

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермский государственный аграрно-технологический университет
имени академика Д.Н. Прянишникова»

АГРОТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА

Материалы
Международной научно-практической конференции
(Пермь, 16-18 октября 2018 года)

Пермь
ИТЦ «Прокрость»
2018

УДК 631
ББК 65.32
А 265

Ред. коллегия: Ю.Н. Зубарев, доктор с.-х. наук, профессор, ректор; С.Л. Елисеев, доктор с.-х. наук, профессор, проректор по НИР; Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, профессор, начальник НИЧ; Т.С. Вершинина, специалист по НИОКР.

А 265 Агротехнологии XXI века, Международная научно-практическая конференция (2018; Пермь). Международная научно-практическая конференция «Агротехнологии XXI века», 16-18 октября 2018 г. [материалы] : / редкол. Ю.Н. Зубарев [и др.]. – В надзаг. : М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермский гос. аграрно-технологический ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2018. – 434 с.
ISBN 978-5-94279-423-1

В настоящем сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Агротехнологии XXI века». Статьи посвящены основным проблемам и перспективам развития сельского хозяйства, анализу и обобщению современного состояния АПК, а также результатам научных исследований российских и зарубежных ученых.

Представленные материалы будут интересны для ученых, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, студентов и специалистов АПК.

УДК 631
ББК 65.32

Рекомендовано к изданию решением ученого совета Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова.

Научное издание

АГРОТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА

Материалы

Международной научно-практической конференции

(Пермь, 16-18 октября 2018 года)

Подписано в печать 19.12.2018.

Формат 60x84^{1/8} Усл. печ. л 54,25

Тираж 30 экз. Заказ № 217

ИПЦ «Прокрость»

Пермского государственного аграрно-технологического университета
имени академика Д.Н. Прянишникова,

614990, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23, тел. (342) 217-95-42

ISBN 978-5-94279-423-1

© *ИПЦ «Прокрость»*, 2018

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК: 633.1+ 631.452+631.5

С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ОТ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ И АГРОТЕХНИКИ

Аннотация. Анализ технологий возделывания яровых зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Пермского края показывает, что в благоприятном по условиям увлажнения 2017 году их урожайность больше зависела от соблюдения комплекса оптимальных агротехнических приемов, а не от плодородия почвы.

Ключевые слова: яровые зерновые, урожайность, технология возделывания, плодородие почвы.

Sergey Eliseev,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

DEPENDENCE OF YIELD OF SPRING GRAIN CROPS ON SOIL FERTILITY AND AGROTECHNICS

Abstract. The analysis of technologies of cultivation of spring grain crops in the agricultural enterprises of the Perm region shows that in a favorable humidification year yield was more dependent on soil fertility and compliance with optimal agrotechnical terms during spring field work.

Keywords: spring grain, yield, cultivation techniques, soil fertility.

Введение. Урожайность полевых культур зависит от двух групп факторов. Во-первых, это наследственные особенности сорта, его потенциальная продуктивность, адаптивные качества [4, 9]. Во-вторых, экологические и агротехнические условия, определяющие обеспеченность растений основными факторами жизни (свет, влага, воздух, тепло, элементы минерального питания) [3, 6].

В годы с нормальной влагообеспеченностью урожайность полевых культур часто ограничивается плодородием почвы [1, 8], но немаловажное значение при регулировании условий роста и развития культур принадлежит и технологии возделывания [2, 7]. Разработка технологий возделывания полевых культур очень ответственная работа. Она не должна сводиться к формальному составлению комплекса приемов, а должна, прежде всего, учитывать биологические требования культуры к условиям произрастания. Установление степени зависимости урожайности яровых зерновых культур в хозяйствах Пермского края от показателей почвенного плодородия

дия и приёмов агротехники являлось целью данных исследований.

Методы проведения эксперимента. Для выполнения поставленной цели более проанализированы плодородие почвы и технологии возделывания яровой пшеницы, ячменя и овса на 35 участках (урочищах) в девяти сельскохозяйственных предприятиях Пермского края (ООО «Агрофирма Острожка» Оханского района, СПК «Богородский» Октябрьского района, ООО АП «Заря Путино» Верещагинского района, ООО «Ключи» Чусовского района, СПК «Колхоз имени Чапаева» Кунгурского района, ООО «Перспектива» Куединского района, СХПК «Россия» Кудымкарского района, ООО «Русь» Большесосновского района и ООО «Русь» Пермского района) за 2017 год. В 2017 году в регионе сложились условия тепло и влагообеспеченности благоприятные для формирования высокой урожайности яровых зерновых культур. Среднесуточная температура воздуха за период с мая по сентябрь составила 13,2 °С, что ниже многолетних значений на 0,6 °С, сумма осадков за этот период – 475 мм (146% среднемноголетней нормы). Гидротермический коэффициент равен 2,0. Таким образом, можно утверждать, что метеорологические условия в 2017 году не ограничивали урожайность яровых зерновых культур, и она исключительно определялась плодородием почвы и агротехникой. Для оценки влияния плодородия почвы анализируемые участки по бонитету плодородия были ранжированы на четыре группы, а по качеству проводимых агроприемов на три группы и сопоставлены с величиной урожайности.

Бонитет почвы определили с учётом их гранулометрического состава, содержания гумуса, подвижного фосфора и pH_{KCl} [5]. Плодородие почв ранжировали на группы 30-40, 41-50, 51-60, 61-70 баллов.

Группировали и анализировали следующие приемы агротехники:

- предшественник: 1. удовлетворительный (яровые зерновые), 2. хороший (озимые, рапс, пропашные), 3. отличный (клевер);
- доза удобрения: 1. без удобрения, 2. до 30 кг/га д.в., 3. более 30 кг/га д.в.;
- качество семян: 1. ниже первой репродукции, 2. первая репродукция и элита, 3. оригинальные;
- дата посева: 1. 16-20 мая, 2. 11-15 мая, 3. до 10 мая;
- количество приемов защиты и ухода (протравливание семян, прикатывание, гербицид): 1. без ухода, 2. один прием, 3. два и более приема.

Результаты. Разбег урожайности зерна по участкам изменялся от 3,9 до 42,8 ц/га. Установлена её зависимость от уровня плодородия почвы, которое преимущественно составляло 30-60 баллов (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность зерновых культур в зависимости от плодородия почвы

Ранг плодородия	Количество участков, шт.	Разбег урожайности, ц/га	Бонитет почвы, балл
1	9	3,9-32,7	30-40
2	9	8,6-33,4	41-50
3	14	12,9-36,8	51-60
4	3	31,3-42,8	61-70

При бонитете 30-40 баллов урожайность изменялась от 3,9 до 32,7 ц/га, а разница составляла 28,8 ц/га. По мере повышения плодородия почвы урожайность имеет тенденцию к повышению и сокращается её разница между участками. Тем не менее, при бонитете почвы от 30 до 60 баллов различия в урожайности между участками достаточно велики, что свидетельствует о существенном влиянии на её формирование агротехники.

Анализ показывает, что более половины урочищ яровых зерновых было посеяно по удовлетворительным предшественникам (табл. 2). Это обеспечивало среднюю урожайность 20,0 ц/га при разбеге 34,5 ц/га.

Таблица 2

Урожайность зерновых культур в зависимости от предшественника

Ранг предшественника	Количество участков, шт.	Разбег урожайности, ц/га	Средняя урожайность, ц/га
Удовлетворительный	21	3,9-38,4	20,0
Хороший	6	13,7-42,8	25,7
Отличный	8	22,0-34,0	29,5

Посев по озимым, рапсу, пропашным повышал среднюю урожайность на 5,7 ц/га и сокращал её разбег до 29,1 ц/га. Посев по клеверу обеспечивает гарантированную урожайность 22,0 ц/га, а в среднем 29,5 ц/га, что больше, чем по первому рангу на 50%. Разбег урожайности составляет всего 12 ц/га.

В рассматриваемых хозяйствах применяли удобрения при возделывании яровых зерновых культур в дозах до 60 кг/га д.в. Дозы до 40 кг/га д.в. применяют чаще в форе азотных удобрений, а с 40 до 60 кг/га преимущественно комплексные при равном соотношении NPK. Даже дозы до 30 кг/га д.в. способствовали резкому увеличению урожайности с 8,8 ц/га до 19,4 ц/га или на 120%, более высокие – до 28,4 ц/га (220%) (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность зерновых культур в зависимости от дозы удобрения

Ранг дозы удобрения	Количество участков, шт.	Разбег урожайности, ц/га	Средняя урожайность, ц/га
Без удобрений	2	3,9-13,7	8,8
До 30 кг/га	16	8,6-33,4	19,4
Более 30 кг/га	17	12,9-42,8	28,4

Однако внесение удобрений не дает абсолютной гарантии получения высокой урожайности. При нарушении технологии на фоне удобрений урожайность не превышает 12,9 ц/га.

В рассматриваемых предприятиях на посев преимущественно использованы качественные семена не ниже первой репродукции (табл. 4).

Однако даже использование элитных семян не гарантирует получения высокой урожайности. При использовании оригинальных семян можно стабильно получать урожайность зерна 20,0-38,4 ц/га. Увеличение по сравнению с уровнем

первого ранга составляет 50%.

Таблица 4

Урожайность зерновых культур в зависимости от качества семян

Ранг качества семян	Количество участков, шт.	Разбег урожайности, ц/га	Средняя урожайность, ц/га
Ниже 1 репродукции	9	12,0-35,0	20,4
1 репродукция и элита	17	3,9-42,8	20,6
Оригинальные	9	20,0-38,4	30,6

Однако даже использование элитных семян не гарантирует получения высокой урожайности. При использовании оригинальных семян можно стабильно получать урожайность зерна 20,0-38,4 ц/га. Увеличение по сравнению с уровнем первого ранга составляет 50%.

В 2017 году важное значение имел посев до 15 мая, что обеспечивало среднюю урожайность 27,7 ц/га (табл. 5). Дальнейшая задержка с посевом привела к резкому снижению урожайности на 10,8 ц/га или 65%.

Таблица 5

Урожайность зерновых культур в зависимости от срока посева

Ранг срока посева	Количество участков, шт.	Разбег урожайности, ц/га	Средняя урожайность, ц/га
После 15 мая	15	3,9-33,4	17,0
11-15 мая	9	12,0-42,8	27,8
До 10 мая	11	12,0-38,4	27,7

К сожалению, в производстве сроки посева яровых зерновых культур в 15 случаях из 35 были нарушены. Предприятия активно используют в технологиях яровых зерновых культур протравливание семян и другие приемы ухода и защиты растений. Однако, большинство из них применяется не эффективно, без мониторинга состояния посева. В итоге средняя урожайность по урочищам где применяли не более одного приема ухода не ниже, а даже выше, чем при комплексе приемов (табл. 6). В отдельных случаях при комплексной системе ухода урожайность снижалась до 3,9 ц/га и была ниже, чем без её применения. Тем не менее без системы ухода и защиты растений урожайность в среднем снижается на 11,2 ц/га или 65%.

Таблица 6

Урожайность зерновых культур в зависимости от системы ухода и защиты растений

Ранг системы ухода и защиты растений	Количество участков, шт.	Разбег урожайности, ц/га	Средняя урожайность, ц/га
Без ухода	9	8,6-32,0	17,4
1 прием	6	15,8-42,8	28,6
Более 1 приема	20	3,9-38,4	25,8

Таким образом, в Среднем Предуралье Пермского края, в год с достаточной влагообеспеченностью на почвах с бонитетом от 30 до 60 баллов урожайность яровых зерновых культур зависит преимущественно от соблюдения комплекса оптимальных приемов агротехники, включающем посев по клеверу, в срок до 15 мая, внесение НРК в дозе 30-60 кг/га д.в., использование протравленных оригинальных семян, прикатывания и обработки посевов гербицидом исходя из их состояния. Наиболее существенное влияние на рост урожайности оказывает применение минеральных удобрений, которая увеличивается по сравнению с фоном без удобрений в 3,2 раза.

Литература

1. Верховец И.А., Малыгина Н.С., Тихойкина И.М., Тучкова Л.Е., Чувашева Е.С. Влияние плодородия серых лесных почв на урожайность и качество зерна пшеницы // Вестник сельского развития и социальной политики. 2015. Т. 8. № 4 (8). С. 22-26.
2. Войтович Н.В., Ерошенко Н.А. Влияние технологий возделывания на урожайность и качество зерна сортов пивоваренного ячменя // Агротехнический вестник. 2011. № 5. С. 9-11.
3. Галеев Р.Р., Андреева З.В., Самарин И.С. Урожайность яровой пшеницы и ярового ячменя в зависимости от уровня технологического обеспечения в лесостепи Новосибирского приобья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2017. Т. 47. № 4 (257). С. 13-19.
4. Кубарев В.А. Влияние сорта на урожайность и качество зерна овса в подтаежной зоне Омской области // Известия оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 34-35.
5. Осокин И.В., Богатырева А.С., Яркова Н.Н. Программирование урожая и адаптивное растениеводство Предуралья. Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 222 с.
6. Потапова Г.Н. Влияние генотипа сорта и условий выращивания на формирование урожайности озимой ржи // АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 948-952.
7. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Влияние технологий возделывания сортов мягкой озимой пшеницы на урожайность зерна // Фундаментальные исследования. 2005. № 10. С. 53-54.
8. Ступина Л.А. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от элементов плодородия серых лесных почв // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 8 (106). С. 10-13.
9. Хаконова М.Б., Терентьев С.Е. Влияние биологических особенностей сортов ярового ячменя на урожайность и пивоваренные качества зерна и солода // Пиво и напитки. 2016. № 3. С. 10-13.

УДК: 633(470.53)

С. Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЭКСПЕРИМЕНТАТОР, ЭНЦИКЛОПЕДИСТ, ПОПУЛЯРИЗАТОР АГРОНОМИИ

(к 115-летию со дня рождения профессора В. Н. Прокошева)

Аннотация. Показано развитие научной мысли профессора В. Н. Прокошева по проблеме повышения эффективности использования калийных удобрений

ний в полеводстве Среднего Предуралья, становление его как носителя энциклопедических агрономических знаний и активного их популяризатора.

Ключевые слова: *формы калийных удобрений, система применения калийных удобрений, сельскохозяйственные культуры*

Sergey Eliseev,

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE EXPERIMETER, ENCYCLOPEDIST, PROMOTER OF AGRONOMY

Abstract. Shows the development of scientific thought, professor V. N. Prokoshin on the problem of increase of efficiency of use of potash fertilizers in the agriculture of the Middle Urals, establishing him as the bearer of an encyclopedic knowledge of agronomy and the active popularizer.

Keywords: *forms of potash fertilizers, potash fertilizers application system, agricultural crops*

Введение. Все от обывателя до философа понимают, что в природе, обществе, человеку постоянно происходят изменения. Движение это жизнь. Пловец, чтобы не утонуть, должен выполнять определенные движения конечностями, велосипедист чтобы не упасть – крутить педали. Ученый, чтобы поддержать свой уровень, тоже должен развиваться и проходить определенные этапы по пути совершенствования. Развитие ученого это не карьерный рост, и не повышение в ученой степени или звании. Всё это следствия, глубинной причиной которых является определенный уровень понимания ученым объекта и предмета своего исследования и их взаимодействий с окружающей материей.

Ярким примером поступательного развития ученого является научная деятельность профессора Василия Николаевича Прокошева – агрохимика, растениевода, земледела. За свою полувековую научную деятельность Василий Николаевич опубликовал 245 научных работ, рекомендаций, монографий, книг, свыше 250 публикаций в газетах. Охватить всё их многообразие в небольшой статье невозможно, да и не нужно. Целью данной работы является попытка посмотреть на развитие его мыслей, которые отражены в научных работах. Для анализа взяты работы, где в качестве объекта его исследований выступает система применения калийных удобрений.

Обсуждение. Изучением удобрений Василий Николаевич начал заниматься в студенческие годы под руководством профессора В.Н. Варгина, выпускника Петровской земледельческой академии, ученика Д.И. Менделеева и К.А. Тимирязева, соратника Д.Н. Прянишникова. В 1927 году, будучи работником Пермской

областной опытной станции, он уже мыслит стратегически, обосновывая необходимость создания северных опытных полей Соликамского и Чердынского. В своей первой научной статье «К вопросу об организации Соликамского опытного поля» [12] Василий Николаевич указывает, что применение системы удобрений позволяет перейти к интенсивному использованию бедных песчаных почв, повысить урожайность, качество продукции, расширить ассортимент культур. В систему удобрений он включает органические удобрения и сидераты, известковые материалы, фосфаты и калийные удобрения. Все эти вопросы требовали изучения, но он начал исследования с испытания калийных солей. Это было особенно актуально, в связи с открытием калийного комбината и назначением его заведующим Соликамским опытным полем. Первые предварительные результаты уже появились в 1930 году, и они были не самыми впечатляющими. В статье «Калийные удобрения на супесчаных почвах» [13] Василий Николаевич указывает, что калийная соль во многих случаях не эффективна, особенно на фоне использования навоза, без сочетания с азотными и фосфорными удобрениями и на клевере. Он заостряет внимание на токсичность высоких доз удобрения, которая может нивелироваться при сочетании их с известью. С этого началась серьезная экспериментальная работа по разработке приемов повышения эффективности калийных удобрений на дерново - подзолистых почвах легкого гранулометрического состава.

Учитывая отрицательное действие на растения высоких концентраций натрия и хлора, были проведены исследования по изучению влияния сырых и обогащенных солей калия на различные полевые культуры. Установлено, что сырые калийные удобрения сильвинит и карналлит лучше вносить в осенний период и на почвах, богатых органикой, при этом они имеют преимущество на картофеле и корнеплодах. Хлористый калий в отличие от сильвинита и карналлита менее токсичен при весеннем внесении и на легких почвах, но в последствии сырые соли, насыщенные микроэлементами, более эффективны. К отрицательным сторонам применения сильвинита можно отнести вымывание большого количества кальция вместе с хлором. Доказано, что по эффективности карналлит не уступает сильвиниту [14]. Выявлено преимущество серосодержащих форм калийных удобрений перед хлорсодержащими при возделывании клевера, зерновых культур и льна и положительное влияние их на крахмалистость картофеля [17]. Окончательные выводы по эффективности различных форм калийных удобрений были изложены в статье «Сравнительная эффективность форм калийных удобрений» [19]. Василий Николаевич разделяет все сельскохозяйственные культуры по отзывчивости на четыре группы. Первая группа это культуры, положительно реагирующие на внесение сырых калийных солей (сильвинит, карналлит). К ним относятся свекла и брюква. К второй группе относятся чувствительные к хлору культуры, и под которые предпочтительнее вносить концентрированный хлористый калий в небольших дозах. Это гречиха, горчица, зернобобовые, клевер, лен, кар-

тофель, морковь. Третья группа культур хорошо реагирует на серосодержащие калийные удобрения: клевер, люпин, картофель. Одинаковую реакцию на различные формы калийных удобрений проявляют зерновые культуры и капуста. Именно в эти годы на основе полученных данных была определена стратегия работы калийного комбината по разработке комплексных калийных удобрений с добавлением к хлористому калию других ценных макро и микроэлементов и включением калийных удобрений в сложные и комплексные туки.

В последующих многочисленных исследованиях были разработаны системы применения калийных удобрений под различные полевые и овощные культуры. Установлено, что зерновые культуры не отзываются на внесение одних калийных удобрений, особенно по унавоженному фону, однако в сочетании с азотным и фосфорным удобрением их урожайность может увеличиться в 2,5 – 3 раза. На исключение калийных удобрений из тройной комбинации зерновые культуры при высоких уровнях урожайности могут реагировать её снижением на 2 – 6 ц/га [15, 18]. Выявлено влияние калийных удобрений на повышение зимостойкости озимой пшеницы [16]. Калий показал себя важным фактором повышения урожайности калиелюбивых культур – картофеля, овощей, кормовых корнеплодов. При отказе от калийных удобрений, особенно на легких или неунавоженных почвах урожайность этих культур постепенно снижается. Исследования показали, что через год урожайность картофеля при возделывании на постоянном участке снижается на 6%, через два года – на 43%, через восемь лет – на 156% [21]. Калийные удобрения в дозах 120 кг/га действующего вещества повышают морозостойкость картофеля при температурах до - 3°С на 20 – 80% [21].

Целенаправленные исследования, проводимые Соликамской опытной станцией под руководством и при научном консультировании Василия Николаевича Прокошева, способствовали развитию производства калийных удобрений, их распространению по всему миру. Калийные комбинаты Соликамска и Березников стали ведущими экспортерами калийных туков.

Василий Николаевич к 1950 году сложился как видный ученый – агрохимик эксперт мирового значения. Его уровень знаний и широта понимания вопросов питания растений позволяют считать его энциклопедистом в научном сообществе. Об этом свидетельствуют такие его крупные публикации «Повышение плодородия песчаных и супесчаных почв дерново-подзолистого типа» [24]; «Применение удобрений в Предуралье» [10]; «Эффективность применения калийных удобрений в основных зонах СССР» [25]; «Калийные соли и их применение» [29]; «Полевые культуры Предуралья» [31] и другие. В них он не только обобщает собственные исследования, но и, сопоставляя их с данными других ученых, моделирует системы удобрений для различных условий и регионов, прогнозирует их развитие на десятилетия вперед.

В своем докладе «Эффективность применения калийных удобрений в ос-

новных зонах СССР» [25] на совещании по вопросам наиболее эффективных способов использования минеральных, органических и бактериальных удобрений в Министерстве сельского хозяйства СССР он предлагает направления применения и размещения различных калийных удобрений, производимых в стране. Основное их количество предлагается использовать в регионах свеклосеяния, картофелеводства, возделывания льна и конопли. Серосодержащие удобрения следует отводить под виноград, табак и картофель. Калийные удобрения являются неотъемлемым компонентом окультуривания песчаных и торфяных почв в сочетании с азотом и фосфором.

Настольной книгой агронома по вопросам применения калийных удобрений стала книга Василия Николаевича «Калийные соли и их применение» [29]. В ней даны сведения о формах калийных удобрениях, выпускаемых производственным объединением «Уралкалий» и рекомендации по их применению на полевых и овощных культурах, правилах хранения и отпуска.

Если бы Василий Николаевич занимался только вопросами калийного питания растений, уже этого было бы достаточно для признания его видным ученым агрохимиком и растениеводом. Наряду с этим, коллективом кафедры растениеводства Пермского сельскохозяйственного института под руководством профессора В.Н. Прокошева также решены вопросы азотного и фосфорного питания полевых культур в Среднем Предуралье [30,39,40,41], проблемы производства кормового, технического и продовольственного зерна [33,34,38,42], определены направления использования бобовых культур в земледелии и кормопроизводстве [23,32,35,36,37], разработана технология возделывания кукурузы на силос [26,28], технология возделывания картофеля [22,27]

Эти и многие другие знания легли в образовательные программы и умы молодых специалистов, были рекомендованы и внедрены в сельскохозяйственных предприятиях Среднего Предуралья. Следующее поколение ученых продолжили начатое Василием Николаевичем на новом уровне. В том числе не прекращены и развиваются исследования по калийному питанию полевых культур. Ученые Соликамской опытной станции на основе длительных опытов проследили изменения в минералогическом составе почвы при дефиците поступления калийных удобрений. Уменьшение содержания обменного калия в почве приводит к трансформации силикатов от слюды к монтмориллонитам [7]. Многолетнее применение калийных удобрений повышает содержание всех форм калия в метровом слое почвы, его содержание увеличивается существенно на тяжелых почвах, при внесении органических удобрений разных видов [2]. Выявлена высокая эффективность калий – магниевых удобрений. Установлено оптимальное содержание магния в туках для разных культур: картофель, кукуруза – 13%, капуста и свекла – 10%, томаты – 13% [4,5]. Установлено оптимальное содержание обменного калия в почвах для достижения наибольшей урожайности картофеля, которое составляет

300 – 450 мг/кг и его крахмалистости 200 – 250мг/кг [3]. Выявлен положительный эффект от внесения больших доз калийных удобрений в севообороте в запас под отдельные культуры [9,11]. Установлен оптимальный размер добавок В, Сu, Zn, Мо в калийное удобрение, которые составляют соответственно 0,2 – 0,4%, 0,4 – 0,6% и 0,1 – 0,2% массы удобрения. Выявлена эффективность калийных удобрений в составе тукосмесей для разных культур, доказана положительная реакция капусты на включение в тукосмесь из N, P, K, Mg, S, В, Сu корнеплодов и зеленых культур на Na. Оптимальными формами удобрений для смесей с КСl являются карбамид и простой суперфосфат [6]. Исследования с калийными удобрениями проводятся и на кафедре агрохимии Пермского аграрно – технологического университета. Установлено, что использование отхода калийного производства калия хлористого электролитного в качестве удобрения под яровые зерновые культуры и картофель на дерново – подзолистой тяжелосуглинистой почве позволяет получать урожайность на уровне обычного хлористого калия, но себестоимость продукции при этом снижается на 9 – 37% [1]. Исследования показывают, что на почвах тяжелого гранулометрического состава калийные удобрения при систематическом внесении также улучшают режим калийного питания растений в севообороте, потребности в котором составляют до 400 кг/га, даже на фоне органических удобрений. При наличии в севообороте картофеля, клевера и других калиелюбивых культур дозы удобрения должны составлять не ниже 130 кг/га. Подтверждена трансформация необменных форм калия в почве в обменный калий, что позволяет длительное время эксплуатировать дерново-подзолистые почвы без применения калийных удобрений [8]. К сожалению, рекомендации Василия Николаевича Прокошева и его последователей не учитывает современное аграрное производство Предуралья. На сегодняшний день предприятия Пермского края не поддерживают научно-обоснованные системы применения удобрений. Насыщенность сельскохозяйственных угодий минеральными удобрениями в регионе в 2017 году составила только 11,8 кг/га действующего вещества, которые в основном были представлены азотными туками. Калийные удобрения в крае практически не вносятся. Они с успехом используются в других регионах и экспортируются комбинатом в зарубежные страны. Чем это грозит нам в будущем? Читайте Прокошева.

Заключение. Василием Николаевичем Прокошевым и его школой агрохимиков и растениеводов оставлено обширное научное наследие, позволяющее решать проблемы повышения плодородия почв дерново-подзолистого типа, на основе научно-обоснованных систем земледелия и применения удобрений. Важную роль при этом играют калийные туки, обеспечивающие сбалансированное минеральное питание полевых и овощных культур. Лично профессором В. Н. Прокошевым и в соавторстве опубликовано 245 научных работ снискавших популярность в научном сообществе и ставших руководством в практике производственной деятельности. В трудах В. Н. Прокошева обнажены глубинные проблемы современного земледелия, являющиеся основой научных изысканий нового поколения ученых.

Литература

1. Алешин М. А., Михайлова Л.А., Мудрых Н.М., Акманаева Ю.А. Эффективность использования нового калийного удобрения – калия хлористого электролитного при возделывании пропашных и яровых зерновых культур// Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2013. №4. С. 100.
2. Беляев Г.Н. Эффективность минеральных удобрений на песчаной почве при длительном их применении на различных фонах// Удобрение и урожай: тр. Соликамской опытной станции. Т. 3. Пермь, 1965. С. 229-256.
3. Беляев Г.Н. Влияние удобрений на содержание подвижных форм калия в почве и урожай картофеля// Агрохимия. 1976. № 12.
4. Беляев Г.Н., Попова Г. Е., Беляева Г. Т. Применение магниевых удобрений на легких почвах дерново – подзолистого типа. Свердловск, 1982. 36 с.
5. Беляев Г.Н. Оптимизация состава калийно – магниевых удобрений// Плодородие почвы и качество продукции при биологизации земледелия: матер. научно-практич. конфер. М.: Изд-во МГУ, 1996. С. 151-155.
6. Беляев Г.Н. Калийные удобрения из калийных солей Верхнекамского месторождения и их эффективность. Пермь: Пермское кн. Изд-во, 2005. 304 с.
7. Важенин И.Г. Минералогический состав легких подзолистых почв Северного Предуралья// Труды Соликамской опытной станции. Т. 4. Пермь, 1975. С. 117-153.
8. Дербенева Л.В. Фосфатный и калийный режим дерново – подзолистой тяжелосуглинистой почвы при длительном применении удобрений в Предуралье: автореф. дисс.... канд. с.-х. наук, Пермь, 1994. 20 с.
9. Зиганьшина Ф.М. Разовое внесение калийных удобрений на несколько лет// Труды Пермской с.-х. опытной станции. Т. 3. Пермь, 1974. С. 42-45.
10. Петухов М. П., Прокошев В. Н. Применение удобрений в Предуралье. Пермь, 1964. 334 с.
11. Попова Г.Е., Беляев Г. Н. Дозы и периодичность внесения хлористого калия в полевом севообороте// Применение калийных удобрений в СССР: матер. научно-практич. семинара. Березники, 1991. 118 с.
12. Прокошев В. Н. К вопросу об организации Соликамского опытного поля// Хозяйство Урала. 1927. № 12. С. 3-7.
13. Прокошев В. Н. Калийные удобрения на супесчаных почвах// Удобрение и урожай. 1931. № 5. С. 432-443.
14. Прокошев В. Н. Карналлит как удобрение// Калий. 1936. № 1. С. 36-42.
15. Прокошев В. Н. За высокий урожай яровой пшеницы. Березники, 1936. 24 с.
16. Прокошев В. Н., Ботов В. И. Пшеница в Северном Предуралье. Березники, 1936. 136 с.
17. Прокошев В. Н. К вопросу о значении сернокислого калия как удобрения// Калий. 1937. № 4. С. 29-37.
18. Прокошев В. Н. Удобрение под зерновые хлеба на подзолистых легких почвах. Пермь, 1939. 134 с.
19. Прокошев В. Н., Устюжанина Е. М. Сравнительная эффективность форм калийных удобрений// Химизация социалистического земледелия. 1940. № 1. С. 32-42.
20. Прокошев В. Н. За высокие урожаи на песчаных почвах севера. Березники, 1941. 26 с.
21. Прокошев В. Н. Влияние удобрений на морозоустойчивость картофеля// Труды Пермского СХИ. Т. 10. Пермь, 1946. С. 161-166.
22. Прокошев В. Н., Быков Н. И. Агротехника картофеля в Пермской области. Пермь: Пермгиз, 1948. 64 с.
23. Прокошев В. Н. Влияние зеленого удобрения на почвенную кислотность// Труды Почвенного института академии наук СССР. Т. 33. М., 1950. С. 99-112.
24. Прокошев В. Н. Повышение плодородия песчаных и супесчаных почв дерново-подзолистого типа. М.: Изд-во академии наук СССР, 1952. 440 с.
25. Прокошев В. Н. Эффективность применения калийных удобрений в основных зонах СССР. М.: Изд-во МСХ СССР, 1957. 24 с.
26. Прокошев В. Н. Опыт возделывания кукурузы для кормовых целей// Кукуруза в Пермской области: сб. научных трудов. Пермь: Пермское кн. изд-во, 1958. С. 3-24.
27. Прокошев В. Н. О семеноводстве картофеля// Картофель: сб. научных трудов. Пермь: Пермское кн. изд-во, 1959. С. 54-64.
28. Прокошев В. Н. Кукуруза на силос в Пермской области. Пермь, 1961. 29 с.
29. Прокошев В. Н. Калийные соли и их применение. Пермь: Пермское кн. изд-во, 1965. 40 с.

30. Прокошев В. Н. Фосфорные удобрения в длительном полевом опыте// Д. Н. Прянишников и вопросы химизации земледелия: сб. научных трудов. М., ВАСХНИЛ, 1967.
31. Прокошев В. Н. Полевые культуры Предуралья. Пермь: Пермское кн. изд-во, 1968. 365 с.
32. Прокошев В. Н. Пути повышения белка// Уральские нивы. 1969. № 3. С. 40-42.
33. Прокошев В. Н., Макарова В. М., Мельникова Н. И. О качестве зерна яровой пшеницы в Предуралье// Зерновые и масличные культуры. 1970. № 1. С.30-31.
34. Прокошев В. Н., Русинов С. П. Ржаное поле Прикамья// Уральские нивы. 1971. № 7. С.4-7.
35. Прокошев В. Н., Корляков Н. А. Проблемы клеверосеяния на Урале// Тр. Пермского СХИ. Т. 81. Пермь, 1971. 104-112.
36. Прокошев В. Н., Гуренев М. Н., Беляев Г. Н. Культура люпина в Предуралье//Тезисы докладов Всесоюзного совещания. Киев, 1972.
37. Прокошев В. Н., Корляков Н. А., Осокин И. В. Роль бобовых культур в балансе азота дерново - подзолистых почв Предуралья// Почвоведение. 1973. № 11. С. 63-69.
38. Прокошев В. Н. Резервы увеличения производства зерна// Уральские нивы. 1973. № 5. С. 2-4.
39. Прокошев В. Н., Попова С. И. К вопросу эффективности фосфорных удобрений в Предуралье// Вопросы эффективного использования фосфоритной муки, генезиса и повышения плодородия почв: тр. Горьковского СХИ. Т. 55. Горький, 1973. С. 10-15.
40. Прокошев В. Н. Азот в земледелии Нечерноземной зоны// Агрохимия. 1975. № 11. С. 3-15.
41. Прокошев В. Н. Азотные удобрения и повышение кормовой ценности сельскохозяйственных растений// Известия академии наук СССР. Серия биология. 1975. № 4.
42. Прокошев В. Н. Повысить урожайность зернового поля. Пермь: Пермское кн. изд-во, 1980. 238 с.

УДК : 633 (470.53)

С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИДТИ В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

(к 100-летию со дня рождения профессора Н.А. Корлякова)

Аннотация. Показана научная деятельность профессора кафедры растениеводства Н.А. Корлякова. Зачастую результаты исследований талантливого учёного остаются невостребованными в производстве по причине неготовности предприятий и специалистов к их реализации, так как требуют концентрации средств и внимания к культуре земледелия.

Ключевые слова: *пивоваренный ячмень, протеиновое качество кормов, технологии возделывания*

Sergey Eliseev,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

KEEP UP WITH THE TIMES

Abstract. Shown the scientific activity of Professor of the Department of plant N. Korlyakova. Often, the results of the research of a talented scientist remain un-

claimed in production due to the unavailability of enterprises and specialists for their implementation, as they require the concentration of funds and attention to the culture of agriculture.

Keywords: *malting barley, protein quality of feed, cultivation technologies*

Введение. Большинство научных разработок учёных остаются не востребованными в экономике, пылятся на полках. Основной причиной этого является потребность в больших средствах на их внедрение, которые по объёмукратно превышают затраты на научные исследования. Часть разработок не реализуется в передовых аграрных предприятиях, поскольку в инновационном плане для них неинтересна. Но есть проекты, которые не внедряются в производстве, потому что остаются непонятыми, как говорят опередившие время. К числу разработчиков такого рода научного продукта можно отнести профессора Н.А. Корлякова. Целью данной статьи является освещение оригинальных исследований этого учёного, которые опередили время.

Обсуждение. Старт научных исследований Николая Алексеевича Корлякова был связан с темой инвестиционно-привлекательной, актуальной. В 1949 году Исполнительным комитетом Молотовской области было принято решение перевести пивоваренные заводы на местное сырьё. Задача вдвойне ответственная, так как на её выполнение Всесоюзный научно-исследовательский институт пивоваренной промышленности выделил средства. Это редкий пример эффективного использования ресурсов науки и государственных средств. Тема новая для Среднего Предуралья, только в 1925 году профессор А.А. Хребтов высказал мнение, что по почвенно-климатическим условиям часть Уральской области может быть отнесена к зоне возможного возделывания пивоваренного ячменя [1]. Цель исследований была достаточно ясной – разработать агротехнику для получения высокой урожайности качественного пивоваренного ячменя. Её выполнение было поручено аспиранту Н.А. Корлякову. Четырёхлетние исследования показали, что для получения качественного пивоваренного ячменя в Предуралье важнее всего правильный подбор сортов (отказ от многорядных ячменей) и мягкий режим сушки в семенном режиме активным вентилированием. Сложнее получить высокую урожайность качественного зерна. Применяя дозы $N_{30}P_{60}K_{60}$, можно повысить урожайность на 0,4 – 0,5 т/га, при некотором снижении качества. При раннем посеве повышенными нормами высева урожайность увеличивается на 0,5 – 1,0 т/га при некотором повышении качества. Уборка ячменя на пивоваренные цели возможна с конца восковой до полной спелости зерна. Данная технология возделывания гарантировала получение 2 т/га качественного сырья [2].

То, что в дальнейшем не удалось реализовать эти рекомендации в производстве – это беда колхозов и совхозов, не располагавших требуемой материальной базой, способной обеспечить высокую культуру земледелия и послеуборочную обработку зерна. Поэтому на привозном сырьё пивоваренная промышлен-

ность Прикамья работала устойчивее.

В этой ситуации проблема повышения белкового качества кормов в регионе была более масштабной, важной и сложной. Её решению и посвятил свои последующие годы работы Н.А. Корляков. Недостаток в кормах можно устранить путём увеличения их производства, или повышением качества и как следствие снижением расхода на единицу продукции. Внимание было обращено на содержание переваримого протеина в корме. Так как, его дефицит в злаковых культурах наиболее ощутим и составляет 25 – 30% [3].

Проведение аспирантом В.А. Пегушиным исследования показали, что азотные удобрения вносимые в дозах 90 – 120 кг/га д.в. одновременно с увеличением урожайности зерна повышают содержание переваримого протеина до 90 г на кормовую единицу, в силосных культурах и злаковых травах содержание переваримого протеина можно довести до зоотехнической нормы 110 г на к.ед., но для этого требуется внести до 120 – 240 кг/га азота. Дозы менее 90 кг/га качество корма существенно не повышают [4]. Это приводит Николая Алексеевича к следующим мыслям:

- достичь нормативного качества корма из злаков только за счёт минерального азота невозможно и неэффективно;
- из общей потребности злаковых в азоте только 50 – 60% должно быть обеспечено минеральным азотом, а 20 – 25% азотом бобовых культур;
- в связи с этим нужно увеличить сборы высокобелковых культур и их смесей со злаковыми;
- нужно обеспечить увеличение фиксации азота атмосферы бобовыми культурами.

Исследования аспиранта И.В. Осокина показали, что многолетние и однолетние бобовые культуры обеспечивают равную кормовую и протеиновую продуктивность, по уровню фиксации атмосферного азота многолетние бобовые травы превосходят однолетние в 4 – 5 раз. Только клевер обеспечивает положительный баланс азота в почве 70 – 90 кг/га, что делает его основной культурой севооборота [5]. Важным источником протеина является горох, обеспечивающий его сбор в 3,5 раза больше, чем пшеницы [6], бобы [7], смеси кукурузы с бобами и подсолнечника с викой [8]. Обработка семян всех бобовых культур молибденом и бором повышает сбор переваримого протеина на 33 – 50% [9].

Но во всём выше сказанном нет загадки. Всё это экспериментально подтверждено исследованиями и в других регионах. Гениальной догадкой Николая Алексеевича был предложен им, новый метод расчёта доз азота направленный не только на достижение определённой урожайности в севообороте, но и нормативного содержания переваримого протеина. Он рассчитал, что для получения 1 кормовой единицы с содержанием 110 г переваримого протеина при среднем коэффициенте его переваримости 65% и коэффициенте усвоения азота из удобрений с

учётом последствий 75% потребуется 36 г азота [10]. Однако большинство исследователей в знак уважения промолчали, а некоторые представители классической агрохимической школы высказались категорически против, защищая общепринятые балансовые методы расчёта доз минеральных удобрений. Может быть по этой причине проблема белка в кормах не решена до сей поры и животноводы уповают исключительно на кормовые добавки.

В последующих исследованиях аспирантами И.Ш. Фатыховым и Н.Д. Пономарёвой, доцентом А.Р. Кутаковой и профессором И.В. Осокиным была сделана попытка программирования доз азота в полевых севооборотах при использовании общепринятых методов расчёта по выносу с запланированной кормовой продуктивностью. Было установлено, что в севооборотах с насыщенностью зерновыми культурами не менее 70% программирование протеиновой продуктивности не возможно, так как эти культуры не эффективно используют азот на накопление протеина. В севооборотах насыщенных зерновыми культурами на уровне 56% и кормовых севооборотах внесение NPK на уровне 100% выноса с планируемой урожайностью обеспечивает выход 6 тыс./га кормовых единиц при обеспеченности их переваримым протеином 116 г. Увеличение дозы азота в этих севооборотах до 150% от выноса с плановой урожайностью культур позволяет довести обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином до 126 г [10].

Заключение. Общепринятые методы расчёта доз минеральных удобрений направлены исключительно на достижение плановой урожайности культур в севооборотах. Из всех рекомендуемых методов наиболее близкий уровень насыщенности севооборота азотом, получаемый по методу Н.А. Корлякова, обеспечивает расчёт на возмещение выноса элементов питания с плановой урожайностью. Однако в условиях распространения ресурсосберегающих технологий фактическая рекомендуемая насыщенность пашни азотом составляет 30 – 45 кг/га и редко достигает 60 кг/га. В адаптивных технологиях активно используются ресурсы почвенного плодородия. В биологическом земледелии в обеспечении азотного питания делается упор на возделывание бобовых культур в севообороте и органические удобрения. Эти подходы не позволяют достичь требуемого уровня концентрации переваримого протеина в кормовой единице корма из злаковых культур. Принятые в Российской Федерации стандарты качества кормов зимнего рациона регламентируют концентрацию сырого протеина в сухом веществе корма I класса на уровне 13 – 14% [11]. В пересчёте на переваримый протеин это 8 – 9%, или 120 – 130 г на кормовую единицу. Однако реально при существующей системе удобрений такое качество кормов из злаковых трав и смешанных посевов с преобладанием злаков получить невозможно.

Таким образом, разработки талантливого учёного профессора Н.А. Корлякова оказались не востребованными в производстве, как и многие другие по причине неготовности предприятий и специалистов к их реализации, как требующие концентрации больших средств и внимания к культуре земледелия.

Литература

1. Хребтов А.А. О необходимости культуры пивоваренных ячменей в хозяйствах Уральской области // Экономика. 1925. №4. С. 19 – 23.
2. Корляков Н.А. Ячмень в Пермской области. Пермь : Пермское кн. изд-во, 1959. 107 с.
3. Прокошев В.Н., Корляков Н.А. Пути повышения белка // Уральские нивы. 1969. №3. С. 40 – 42.
4. Прокошев В.Н., Корляков Н.А., Пегушин В.А. Действие азотных удобрений на урожай и содержание протеина в не бобовых кормовых культурах //Агрохимия.1968. №5. С. 9 – 19.
5. Осокин И.В. Сравнительная продуктивность бобовых культур и накопление ими «биологического» азота в условиях дерново-подзолистых почв Предуралья : автореф. дис.... канд. с.-х. наук. Пермь, 1969. 21 с.
6. Малков В.П. Влияние отдельных приёмов возделывания гороха на повышение его урожайности в условиях Предуралья : автореф. дис.... канд. с.-х. наук. Пермь, 1967. 24 с.
7. Малюгина Т.М. Некоторые вопросы биологии и агротехники кормовых бобов в условиях Предуралья : автореф. дис.... канд. с.-х. наук. Пермь, 1967. 29 с.
8. Корляков Н.А. Совместные посевы кукурузы и подсолнечника с бобовыми, как приём повышения протеиновой питательности корма // Труды Пермского СХИ. Т. 70. Пермь, 1970. С. 53 – 62.
9. Корляков Н.А. Влияние молибдена и бора на увеличение сбора кормового протеина при культуре бобовых // Труды Пермского СХИ. Т. 39. Пермь, 1968. С. 99 – 108.
10. Корляков Н.А., Осокин И.В., Пономарёва Н.Д., Фатыхов И.Ш. Определение потребности в азоте для получения запланированного сбора кормовых единиц и переваримого протеина в севооборотах Нечернозёмной зоны // Программирование урожаев сельскохозяйственных культур : сб. науч. трудов. Т. 87 / Волгоградский СХИ. Волгоград, 1984. С. 44 – 53.
11. ГОСТ Р 55452-2013. Сено и сенаж. Технические условия [э.р.]. Режим доступа : www.docs.cntd.ru. 07.05.2018.

УДК: 633 (470.53)

С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЕРНОСТЬ ЗОЛОТОЙ НИВЕ ПРЕДУРАЛЬЯ (к 90-летию со дня рождения профессора В.М. Макаровой)

Аннотация. Показаны основные этапы научной деятельности профессора В.М. Макаровой посвящённой решению проблемы развития зерновой производства в Уральском регионе на протяжении второй половины XX века

Ключевые слова: зерновые культуры, сорта, технологии возделывания, качество зерна

Sergey Eliseev,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

LOYALTY GOLDEN NIVA URALS

Abstract. The main stages of scientific activity of Professor V. M. Makarova devoted to the problem of development of grain production in the Ural region during the second half of the XX century are shown

Keywords: *crops, varieties, cultivation technologies, grain quality*

Введение. Объём знаний, накопленных человечеством, множится в геометрической прогрессии, как снежный ком. Уже давно минуло время учёных – носителей всей совокупности аграрных знаний, занимающихся активно исследованиями по всем известным направлениям в данной области. Последним ученым – универсалом агрономической науки в Предуралье был профессор В.Н. Прокошев деятельность которого в середине XX века охватывала проблемы земледелия, растениеводства и агрохимии. Но он завещал своим ученикам посвятить себя в агрономической науке узкому направлению и развивать его на более высоком уровне, опираясь на глубину научного обоснования и новые методы исследований. Жизнь подтвердила его правоту. Профессора Н.А. Корляков и И.В. Осокин создали научную школу по решению проблемы кормового белка. Профессора Н.А. Халезов, Ю.Н. Зубарев, В.А. Волошин – научную школу полевого кормопроизводства. Профессор М.Н. Гуренёв – общего земледелия. Каждый из вышеперечисленных учёных выдающаяся личность и их деятельность заслуживает внимания и изучения. Целью данной статьи является знакомство читателя с научной деятельностью профессора В.М. Макаровой и её научной школы занимающейся решением проблемы зерна.

Обсуждение. Проблема производства зерна в стране обострилась в послевоенные годы, когда по сравнению с довоенным периодом оно сократилось в два раза до 50 млн т. Требовалось скорейшее трёхкратное его увеличение. Страна решала её по двум направлениям, экстенсивном когда осваивались десятки миллионов гектаров целинных земель в степных районах Казахстана, Поволжья, Урала и Сибири и интенсивном, посредством внедрения продуктивных сортов и их агротехники.

Валентина Михайловна Макарова, выпускница агрономического факультета Пермского сельскохозяйственного института, поступившая в аспирантуру к профессору В.Н. Прокошеву была вовлечена в этот всеобщий процесс с 1953 года. И осталась верна «золотой ниве Предуралья» на протяжении 57 лет работы на кафедре растениеводства и до настоящего времени. Начало исследований большой проблемы всегда связано с вопросами, лежащими на поверхности, наиболее острыми на текущий момент времени. В связи с этим её кандидатская диссертация была посвящена разработке особенностей агротехники новых районированных сортов главной продовольственной культуры яровой пшеницы. В технологии важно всё, но необъятное объять невозможно. На первом этапе исследований бы-

ли рассмотрены приёмы предпосевной обработки почвы, подготовки семян к посеву, посева и механического ухода. Разработать оптимальные агроприёмы это ещё полдела, важно в последствии убедить производителей и коллег-учёных в обоснованности своих выводов, поэтому масштабность исследований Валентина Михайловна сочетала с глубиной экологического и биологического обоснования самого высокого уровня для середины XX века. Наряду с наблюдениями за фитосанитарным состоянием посева, структурой урожайности была проведена детальная оценка развития конуса нарастания культуры [1, 2, 3]. В ходе исследований были не только обоснованы оптимальные агроприёмы, но и сделаны два важных вывода на будущее. Во-первых, на формирование урожайности полевых культур большое влияние оказывают метеорологические условия на определённых этапах их развития. Во-вторых, в отдельных случаях сорта проявляют разную реакцию на экологические условия и приёмы агротехники. В связи с этим важным исследованием в последующих работах В.М. Макаровой является оценка суммы температур, осадков и гидротермического коэффициента по межфазным периодам развития культуры. В большинстве последующих исследований в качестве объектов брались несколько культур, или сортов для выявления их агротехнических особенностей в сравнении. До сей поры ученики Валентины Михайловны учитывают это в своих исследованиях.

Что делать дальше такого вопроса после защиты диссертации не возникало, так как не были изучены другие приёмы агротехники, да и сроки посева требовали более продолжительных исследований, а нормы высева требовали уточнения в зависимости от экологических и сортовых особенностей. Но наиболее важным было найти понимание в перспективах выращивания в условиях Пермской области сортов, и производства качественного продовольственного зерна сильной и твёрдой пшениц. На основе тринадцатилетних исследований при участии аспирантов Н.И. Мельниковой и Т.Е. Старковой установлено, что в центральной и южной зонах Пермской области при возделывании определённых сортов (Стрела, Комета, Саратовская 29) можно стабильно получать продовольственное зерно мягкой пшеницы третьего класса, с массовой долей сырой клейковины 29%, второй группы с удовлетворительными хлебопекарными качествами [4]. Было установлено, что качество зерна пшеницы зависит от приёмов агротехники и прежде всего применения повышенных доз азотного удобрения, оптимальных норм высева и сроков уборки [5, 6]. Было сделано однозначное заключение о бесперспективности возделывания в Среднем Предуралье твёрдой пшеницы.

Опыт со сроками посева был продолжен и пятилетние исследования позволили сделать вывод о преимуществе раннего посева при первой возможности выезда в поле в годы с запасами продуктивной влаги в метровом слое ниже 160 мм. Это обеспечивает прибавку урожайности зерна 2,2 – 4,4 ц/га по сравнению с посевом на 7 – 14 дней позже. Были проведены дополнительные исследования по норме высева, которые доказали необходимость их дифференциации от уровня плодородия почвы, культуры земледелия, минерального питания и сорта. В опы-

тах по минеральному питанию установлена высокая эффективность комплексного применения минеральных удобрений в дозах $(NPK)_{60}$ на почвах разного уровня плодородия. Выявлены наиболее интенсивные сорта хорошо отзывавшиеся на внесение агрохимикатов [7, 8, 9].

В середине XX века значительные посевные площади в Пермской области отводились под озимую рожь, которая конкурировала с яровой пшеницей по месту размещения в севообороте [10]. Стояла задача выделения наиболее хороших предшественников и под ту, или иную культуру. Ответ на этот вопрос был получен в специальных исследованиях. На основании сравнительной оценки озимой ржи и яровой пшеницы в разных звеньях севооборота установлено, что кормовая продуктивность звеньев картофель – пшеница и клевер – пшеница на 20 – 24% выше, чем у звеньев с участием озимой ржи. Озимую рожь эффективнее размещать по чистому и занятому вико-овсяной смесью парам [11, 12].

В середине XX века в стране начинаются работы по синтезу и применению регуляторов роста растений, в том числе и ретардантов, как средства интенсификации производства, повышения устойчивости к полеганию высокорослых сортов зерновых культур. В специальных исследованиях была подтверждена эффективность препарата хлорхолинхлорид при опрыскивании посевов яровой пшеницы в фазе кущения. На более короткостебельном сорте Стрела выявлена возможность его применения в фазе трубкования [13].

Технология возделывания в поле не закончена, если не изучен вопрос уборки. Установлено, что для среднеспелых сортов однофазную уборку нужно проводить в середине восковой спелости, задержка чревата потерями до 22%. При недостатке комбайнов уборку можно начинать в начале восковой спелости двухфазным способом [14].

С точки зрения научного обоснования формирования урожайности пшеницы Валентина Михайловна уделяет пристальное внимание слагаемым её структуры. Были определены оптимальные параметры густоты продуктивного стеблестоя для различных агротехнических и экологических условий. Установлено существенное значение показателя выживаемости растений за период вегетации в Среднем Предуралье и решающее влияние удобрений и сортовых особенностей на продуктивность колоса [15]. Впервые в регионе были проведены исследования по формированию зерна у районированных сортов пшеницы. Подтверждена его разнокачественность по частям колоса и истекание. Установлено, что размер истекания зависит от сорта и погодных условий в период созревания, увеличивается во влажных прохладных условиях достигая более 20% [16].

Результаты всех выше перечисленных исследований обобщены Валентиной Михайловной в докторской диссертации [17]. В кратком изложении они представлены в статье «Первая половина научного пути» [18], вошли в коллективные книги и рекомендации производству: «Резервы зернового поля» [19], «Рекомендации по повышению урожайности сельскохозяйственных культур в 1979 году, по Уральскому региону Нечернозёмной зоны РСФСР» [20], «Научные осно-

вы системы земледелия Пермской области на 1981 – 1985 гг.» [10].

В 80 – 90 годы XX века уже в статусе научного руководителя общезузовской темы «Зерно» и аспирантов В.М. Макарова расширяет исследования на все виды зерновых культур. Проведена работа по уточнению всех обязательных приёмов агротехники и показателей роста и развития применительно новых культур и сортов.

Аспирантами А.М. Ленточкиным и Т.Е. Гущиной на яровых зерновых культурах и сортах озимой ржи разработаны оптимальные приёмы (форма, срок, способ, доза) применения ретардантов. Подтверждена эффективность хлорхолинхлорида на посевах пшеницы, установлена положительная реакция овса на обработку семян этим препаратом и высокостебельного сорта Вятка 2 на обработку баковой смесью препаратов хлорхолинхлорид и кампозан в соотношении 1:1. Не отзываются на применение ретардантов ячмень и короткостебельные сорта ржи. Морфо-физиологическое действие ретардантов обусловлено не столько уменьшением длины и увеличением толщины междоузлий стебля и повышением устойчивости к полеганию, сколько увеличением густоты стеблестоя и продуктивности соцветия. В этих опытах подтверждено явление истекания зерна на всех зерновых культурах и новых сортах, выявлена сравнительная устойчивость к процессу у овса [21, 22, 23, 24]. В исследованиях аспиранта Ю.Н. Зубарева эти культуры оценены в качестве покровных для клевера лугового в условиях высокоинтенсивного производства. Установлено, что при урожайности покровной культуры более 3 т/га нормы высева пшеницы следует снижать до 4 млн га (33 %), овса до 5 млн га (17%). Сорта ячменя с активным побегообразованием (Луч) не пригодны в качестве покровных культур [25].

Аспирантами С.Л. Елисеевым и Т.И. Мальцевой разработаны приёмы возделывания новых сортов озимой ржи Чулпан и Крона (предшественник, приёмы посева и уборки). Выявлена разная реакция сортов Вятка 2 и Чулпан на срок и глубину посева [26, 27]. С.Н. Смирновой и В.Н. Огневым - ячменя Торос [28, 29], Л.А. Толкановой - овса Улов селекции Ижевской ГСХА [30], С.О. Калининным пшеницы Иргина [31]. Результаты исследований Л.А. Толкановой по обработке семян овса вытяжкой из проростков ржи признаны новыми и защищены патентом [32]. Это является вкладом в развитие биологического земледелия на Урале. Во всех исследованиях с рожью и пшеницей была проведена оценка технологических и хлебопекарных качеств зерна, были выполнены и специальные исследования. Установлено, что по технологическим качествам, регламентируемым государственными стандартами в центральной и южной зонах Пермского края можно гарантировано производить продовольственное зерно ржи и пшеницы 3 класса, при условии соблюдения технологий возделывания. Главными ограничивающими дальнейшее повышение качества, показателями у пшеницы является группа качества клейковины, которая редко бывает первой, а у ржи число падения, которое часто снижается до 140 с и менее. По физическим свойствам теста и хлебопекарной оценке качество муки пшеницы соответствует хорошему филлеру по показа-

тлению разжижение теста, который обычно превышает 80 е.ф. Это обеспечивает производство хлеба удовлетворительного качества. В отдельные годы можно получить хлеб хорошего и отличного качества. Хлебопекарные свойства ржаной муки зависят от веществ углеводно-амилазного комплекса, который в значительной степени зависит от погодных условий в период созревания зерна. Во влажные годы, при полегании посевов, запаздывании с уборкой качество ржаного хлеба бывает низким. При благоприятных экологических условиях можно получить хлеб хорошего, а по сорту Вятка 2 даже отличного качества [33].

Полувековой опыт научной деятельности Валентины Михайловны в очередной раз подтверждает две прописные истины. Во-первых, можно добиться существенных результатов, если сконцентрировать свои усилия на одном объекте исследований. А в результате: к началу XXI века производство располагало адаптивными технологиями возделывания наиболее распространенных сортов всех зерновых культур. Лишь один раз по просьбе коллег из Ижевской ГСХА Валентина Михайловна изменила правило, когда руководила аспирантской работой по картофелю, тем не менее результат получен более, чем положительный. Была обоснована ленточная схема посадки под применение энергонасыщенной техники. Во-вторых, истина всегда относительна. Можно бесконечно разрабатывать и уточнять технологии возделывания полевых культур, параметры оптимальных приёмов агротехники будут меняться. Это обусловлено, тем, что урожайность как комплексный итоговый показатель зависит от большого числа факторов. Стремление разобраться в этом вопросе привело Валентину Михайловну к написанию монографии «Структура урожайности зерновых культур и её регулирование» [34]. В ней обобщены 40-летние данные по изучению зерновых культур в Среднем Предуралье, сделана попытка сформулировать основные закономерности формирования их урожайности. Валентина Михайловна приходит к выводу, что для конкретных почвенно-климатических условий, должна быть установлена модель посева, включающая параметры структуры урожайности определённого уровня, основными из которых является густота продуктивного стеблестоя и продуктивность соцветия. Для достижения урожайности зерна 3 – 5 т/га по данным исследований в Предуралье нужно иметь по озимым культурам 400 – 500 шт./м² продуктивных стеблей и продуктивность соцветия 0,8 – 1 г, по яровым – 500 – 600 шт./м² и 0,5 – 0,9 г. На формирование этих двух показателей можно воздействовать через другие (полевая всхожесть, кустистость, выживаемость, число зёрен в соцветии, масса 1000 зёрен и т.д.), которые закладываются в более ранние фазы развития растений. Задача агронома состоит в подборе соответствующих приёмов агротехники и сроков их проведения, чтобы эффективно воздействовать на определённый элемент структуры урожайности, доводя его до оптимальных значений, или до уровня необходимого для компенсации потерь продуктивности произошедших на более ранних этапах развития растений в посевах. Данные исследований показывают, что на густоту посева и продуктивность соцветия в равной степени влияет

выбор предшественника, сорта, срока, способа и глубины посева. Густотой посева в большей степени можно управлять: обработкой почвы, приёмами подготовки семян, ухода (прикатывание, боронование, гербициды, инсектициды), продуктивностью соцветия – удобрениями, фунгицидами и приёмами уборки.

Таким образом, технология возделывания полевой культуры процесс творческий, требующий постоянного учёта состояния агрофитоценоза и его обеспеченности основными факторами жизни, чтобы правильно его заложить и вовремя вмешаться в процессе развития растений используя приёмы ухода.

Научная школа, по зерновым культурам созданная профессором В.М. Макаровой продолжает исследования в Пермском ГАТУ и Ижевской ГСХА. На повестке дня решение проблемы увеличение производства озимых культур (пшеницы и тритикале). В комплексе рассматриваются вопросы селекции и разработки сортовой агротехники [35, 36]. На завершающем этапе исследования по проблеме повышения урожайности и протеинового качества бобово-злаковых зерно-кормовых смесей [37]. Продолжаются работы по проблеме низкой устойчивости производства качественного посевного материала [38].

Информационные технологии всё больше проникают в аграрную науку. Это позволяет на порядок увеличить объём информации и скорость её обработки. Будем надеяться, что ускорится и процесс внедрения научных разработок В.М. Макаровой, которые отнюдь не устарели.

Литература

1. Макарова В.М. Вопросы агротехники посева новых районированных сортов яровой пшеницы на дерново-луговых почвах Пермской области // Труды Пермского СХИ. Т. 16. Пермь, 1958. С. 160 – 196.
2. Макарова В.М. Прикатывание и боронование как приёмы повышения урожая яровой пшеницы на дерново-луговых почвах // Новое в сельскохозяйственной науке и практике : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1959. С. 24 – 28.
3. Макарова В.М. Меркуран и гексахлоран – новые препараты для обработки семян // Новое в сельскохозяйственной науке и практике : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1959. С. 55 – 58.
4. Макарова В.М. Результаты сортоиспытания сильных и твёрдых пшениц в Пермской области // Труды Пермского СХИ. Т. 23. Пермь, 1964. С. 131 – 134.
5. Макарова В.М., Мельникова Н.И., Старкова Т.Е. Технологическая оценка пшениц в Предуралье // Труды Пермского СХИ. Т. 70. Пермь, 1970. С. 83 – 97.
6. Прокошев В.Н., Макарова В.М., Мельникова Н.И., Старкова Т.Е. Качество зерна яровых пшениц в Предуралье и приёмы его улучшения // Повышение качества зерна пшеницы : сб. научных трудов / ВАСХНИЛ. М. : Колос, 1972. С. 272 – 277.
7. Старкова Т.Е. Урожай и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от норм высева, сорта и фонов питания в Центральной части Предуралья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 1969. 19 с.
8. Мельникова Н.И. Урожай и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от удобрений и сорта на некоторых почвах Предуралья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 1970. 20 с.
9. Фотин А.А. Формирование оптимального стеблестоя яровой пшеницы в зависимости от нормы высева (в условиях юго-западной части Пермской области) : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 1973. 24 с.
10. Научные основы системы земледелия Пермской области на 1981 – 1985 гг. / В.В. Казанцев, Л.Г. Сорокин, А.В. Коротаяев и др. Пермь : Пермское кн. из-во, 1982. 258 с.
11. Макарова В.М. Сравнительная оценка озимой ржи и яровой пшеницы в звене пар – зерновые в условиях центральных районов Пермской области // Труды Пермского СХИ. Т. 70. Пермь, 1970. С. 130 – 139.

12. Макарова В.М. Сравнительная оценка озимой ржи и яровой пшеницы в звене клевер – зерновые культуры в условиях центральных районов Пермской области // Труды Пермского СХИ. Т. 81. Пермь, 1971. С. 44 – 49.
13. Макарова В.М. Полегание яровой пшеницы и борьба с ним в Предуралье : информ. листок. Пермь : ЦНТИ, 1973. 5 с.
14. Макарова В.М., Старкова Т.Е. Влияние сроков и способов уборки на урожай и качество зерна яровой пшеницы // Труды Пермского СХИ. Т. 109. Пермь, 1976. С. 74 – 77.
15. Макарова В.М. Влияние сорта и агротехнических условий на формирование структуры урожайности яровой пшеницы // Влияние агротехники и удобрений на увеличение производства и улучшение качества зерна, кормов и картофеля : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1979. С. 76 – 79.
16. Макарова В.М. Процесс зернообразования яровой пшеницы и Предуралье // Продуктивность и качество продовольственных и кормовых и полевых культур в зависимости от агротехники и удобрений : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1981. С. 39 – 45.
17. Макарова В.М. Основные направления повышения урожайности и качества зерна яровой пшеницы в Уральском регионе Нечерноземной зоны : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Пермь, 1978. 40 с.
18. Макарова В.М. Первая половина научного пути // Актуальные проблемы растениеводства и кормопроизводства : сб. научных трудов / Пермская ГСХА. Пермь, 2008. С. 21 – 27.
19. Корляков Н.А., Макарова В.М., Русинов С.П. Резервы зернового поля. Пермское кн. изд-во, 1972. 192 с.
20. Рекомендации по повышению урожайности сельскохозяйственных культур в 1979 году по Уральскому региону Нечернозёмной зоны РСФСР / В.М. Макарова, Н.А. Корляков, Н.А. Халезов, Г.В. Наугольных, Л. : ВАСХНИЛ, 1979. 56 с.
21. Макарова В.М., Ленточкин А.М. Эффективность тура и воды на яровых // Зерновое хозяйство. 1984. №4. С. 37 – 38.
22. Макарова В.М., Ленточкин А.М. Особенности формирования зерна яровых зерновых культур // Приёмы повышения урожайности зерновых культур : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1985. С. 106 – 115.
23. Макарова В.М., Гущина Т.Е., Макаров А.В. Применение смеси ратардантов на озимой ржи в Предуралье // Селекция, семеноводство и интенсификация производства зерна на Урале : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1989. С. 74 – 83.
24. Макарова В.М., Гущина Т.Е., Пастухова Л.И. Процесс зернообразования озимой ржи в зависимости от применения ратардантов в Предуралье // Селекция, семеноводство и интенсификация производства зерна на Урале : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1989. С. 65 – 74.
25. Макарова В.М., Зубарев Ю.Н., Елисеева А.В. Влияние нормы высева зерновых покровных культур на продуктивность звена севооборота покровная культура – клевер луговой в условиях интенсивного полевого кормопроизводства Предуралья // Приёмы интенсивных технологий возделывания кормовых культур и картофеля на Урале : сб. научных трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1989. С. 23 – 30.
26. Макарова В.М., Елисеев С.Л. Совершенствовать сортовую агротехнику ржи // Зерновое хозяйство. 1987. №7. С. 28 – 31.
27. Макарова В.М., Голдырев М.И., Мальцева Т.И. Урожайность озимой ржи в зависимости от срока и способа уборки // 75 лет сельскохозяйственному образованию на Урале : тезисы докл. науч. конф. / Пермский СХИ. Пермь, 1993. С. 33 – 34.
28. Смирнова С.К. Технология возделывания ячменя сорта Торос в Предуралье (предпосевная обработка почвы, подготовка семян к посеву, уход) : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 1993. 26 с.
29. Огнев В.Н. Приёмы посева и уборки сорта Торос в Предуралье : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 1993. 20 с.
30. Толканова Л.А., Макарова В.М., Фатыхов И.Ш. Приёмы посева овса посевного в Среднем Предуралье. Ижевск, 2007. 148 с.
31. Макарова В.М., Калинин С.О. Оценка качества зерна яровой пшеницы и особенности её возделывания в Предуралье // Земледелие. 2002. №5. С. 2 – 3.
32. Патент РФ № 2150184, 10.06.2000. Способ предпосевной обработки семян овса вытяжкой из проростков ржи / В.М. Макарова, И.Ш. Фатыхов, Л.А. Толканова.
33. Макарова В.М. Технологическая оценка озимой ржи и яровой пшеницы Пермского края // Актуальные проблемы растениеводства и кормопроизводства : сб. научных трудов / Пермская ГСХА. Пермь, 2008. С. 33 – 45.
34. Макарова В.М. Структура урожайности зерновых культур и её регулирование. Пермь, 1995. 144 с.

35. Бабинцева Т.А., Главатских Т.М. Селекционная оценка коллекции озимой тритикале // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2007. № 4. С. 23 – 25.
36. Адаптивные технологии возделывания озимых зерновых культур в Среднем Предуралье / С.Л. Елисеев, Т.С. Вершинина, В.П. Мурыгин, В.А. Попов. Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017. 47 с.
37. Елисеев С.Л., Ренёв Е.А., Ренёва Ю.А. Влияние нормы высева, дозы и способа внесения азота на продуктивность горохо-ячменной смеси // Нива Поволжья. 2015. №1 (34). С. 2 – 7.
38. Елисеев С.Л., Яркова Н.Н., Ашихмин Н.В., Батуева И.В. Изменение лабораторной всхожести семян зерновых культур в зависимости от метеорологических и агротехнических условий // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2016. №1 (13). С. 3 – 7.

УДК 631 И (470.53)

С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

НА ПЕРЕПУТЬЕ ТЫСЯЧЕЛИТИЙ

(к 95-летию основания кафедры растениеводства)

Аннотация. Показана сравнительная эффективность работы коллектива кафедры растениеводства в разные периоды в образовательной, научной деятельности, подготовке кадров. Установлено первостепенное значение связи науки с производством для эффективности прикладной науки в условиях повышения конкуренции в мире.

Ключевые слова: производство, наука, образование, коллектив кафедры

Sergey Eliseev,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

AT THE CROSSROADS OF THE MILLENNIA

Abstract. The comparative efficiency of the staff of the Department of plant growing in different periods in educational, scientific activities, training is shown. The primary importance of the connection of science with production for the efficiency of applied science in the conditions of increasing competition in the world is established.

Keywords: production, science, education, department staff

Введение. 23 мая 2018 годы исполнилось 95 лет со дня основания кафедры растениеводства Пермского государственного аграрно-технологического университета. Обычно в этих случаях описываются достижения коллектива, что неоднократно делали заведующие в прошлые годы [1 - 6]. В этой статье, отойдя от тра-

диций попытаемся понять насколько коллектив продвинулся вперёд за почти вековой период деятельности. Абсолютное сравнение тут конечно некорректно. В качестве относительных маркеров для сравнения достижений разных временных периодов можно использовать долю докторов наук и преподавателей со степенью в штатном составе кафедры для оценки квалификации кадров. Для оценки учебно-методической работы – количество изданных учебных пособий и учебников на одного преподавателя, долю выпускников с отличием. Для оценки научно-инновационной деятельности – эффективность подготовки кандидатов наук, число кандидатов и докторов наук, подготовленных научным руководителем, число публикаций, рекомендаций и количество разработок внедренных одним научно-педагогическим работником в год. Оптимальный период для оценки составляет 20 – 30 лет - время трудовой деятельности одного поколения. Целью работы является сравнение результатов работы коллектива в периоды деятельности: становления (1923 – 1945 гг.), послевоенном (1945 – 1975 гг.), перестроечном (1976 – 1999 гг.) и современном (2000 – 2018 г.).

Обсуждение. Анализ показывает, что качество научно-педагогических кадров по мере развития кафедры повышается, достигая наибольших значений в период с 1976 по 1999 год (табл.). В это время на кафедре ежегодно работали 2 – 3 доктора наук и поддерживался 100% уровень преподавателей с учёной степенью. Это стало возможным благодаря активной работе по подготовке кадров в предыдущий послевоенный период (1946 – 1975 гг.). За 29 лет было подготовлено 5 докторов и 43 кандидата наук. В современный период деятельности квалификация кадров снижается. В среднем за период доля докторов наук составила 19%, преподавателей со степенью 90%, что соответственно на 4 и 10% ниже, чем в перестроечный период. Настораживает резкое снижение числа докторов наук, доля которых в 2018 году не превышает 10%, т.е. упала ниже уровня в период становления кафедры. Доля преподавателей со степенью остаётся на высоком уровне благодаря сохранившимся традициям по подготовке кадров высшей квалификации. В этой работе наряду с докторами активное участие принимают и опытные кандидаты наук, доценты Акманаев Э.Д., Ренёв Е.А., Скрыбин А.А.

Эффективность образовательной деятельности снижается. При увеличении разнообразия и совершенствования форм и методов обучения качество подготовки специалистов снижается. Об этом свидетельствует уменьшение доли выпускников, получивших диплом с отличием с 16% в первый период до 6% в современный. Это наблюдается при одновременном увеличении количества изданных учебников и учебных пособий с грифами на одного преподавателя с 0 до 0,8. Надо отметить, что издание учебных пособий с грифом вошло в методическую работу кафедры только с 2006 года. В предыдущие периоды традиционной формой учебных пособий были рабочие тетради и методические рекомендации для курсовых работ.

Сравнение результатов работы кафедры растениеводства в разные периоды

Показатель	Период			
	становления (1923 – 1945)	послевоенный (1946 – 1975)	перестроечный (1976 - 1999)	современный (2000 – 2018)
1. Доля в штатном составе, %				
- докторов наук	12	12	23	19
- преподавателей с учёной степенью	20	70	100	90
2. Количество учебных пособий учебников с грифом на 1 преподавателя, шт.	-	0,2	0,3	0,8
3. Доля выпускников с отличием, %	16	11	8	6
4. Эффективность подготовки кандидатов наук, %	50	84	70	47
5. Количество подготовленных кандидатов и докторов наук на 1 научного руководителя, чел.	2	48	7	4
6. Количество научных публикаций в год на 1 НПП, шт.	0,54	1,42	1,78	2,46
7. Количество рекомендаций производству в год на 1 НПП, шт.	0,05	0,11	0,06	0,03
8. Число разработок внедрённых в с.-х. предприятия в год на 1 НПП, шт.	0,42	0,39	0,51	0,31

Благодаря высочайшей квалификации преподаватели в 70 – 80 годы участвовали в издании двух коллективных учебников: «Агрономия с основами ботаники: учебник для зоотехнических и ветеринарных факультетов институтов. М.: Колос, 1973, у которого вышло два издания и «Основы земледелия: учебник для с.-х. техникумов. М.: Колос, 1975, выдержавшем три издания. Это свидетельствует о высоком уровне образовательного процесса в этот период. Причину снижения качества подготовки студентов в современный период надо искать во внешних факторах. Это падение мотивации к аграрному образованию у молодёжи, связанное с плачевным состоянием отрасли в 90 годы и настоящее время. Уже четверть века в вуз поступает мало мотивированных студентов, это отражается не только на качестве подготовки специалистов, но и кадров высшей квалификации. Яркое подтверждение этому снижение эффективности подготовки кандидатов наук. В период работы профессора В.Н. Прокошева 84% поступивших в аспирантуру и соискателей защитили диссертационные работы. В перестроечный период количество случайных людей в науке увеличилось до 30%, а в современный период только 47% из числа начавших научную работу её завершают защитой диссертационной работы. Снижается и эффективность работы научных руководителей. Результат В.Н. Прокошева, единственного научного руководителя в 1946 – 1975 гг., наверное, будет непревзойдённым – 4 доктора и 44 кандидата наук. В современный период на одного научного руководителя приходится в среднем четыре подготовленных кандидата наук. Складывается впечатление, что это не может быть связано только с уменьшением мотивации и таланта аспирантов. Научные руководители в современный период пока не перестроились под изменившиеся требования времени. В 60 – 70 годы

научная работа учёных была на пике потребностей общества, в 80 – 90 годы она сохранила принципы и цели, заложенные в предыдущий период. Соблюдение традиций и преемственности в современный период сыграло с учёными злую шутку. Изменилось общество, отношение к собственности, эффективности науки, её методологии, а своеобразный консерватизм учёных мешает измениться им сообразно новым требованиям. Немаловажное значение имеет и инструментальная отсталость науки, накопленная за последние два десятилетия. Такие негативные выводы можно сделать, не смотря на очевидный рост числа публикаций в расчёте на одного научно-педагогического работника, который достиг 2,46 шт. в год. В последнее годы публикационная активность была поставлена на поток, стимулируется материально, оценивается системой государственных и отраслевых мониторингов. В предыдущие периоды публикации не планировали и науку выполняли не ради публикаций, а для разработки рекомендаций производству.

Публикации, носящие рекомендательный характер – это не единственная форма, указывающая на наличие тесной связи науки и производства в предыдущие периоды деятельности коллектива кафедры. Существенно выше было и число рекомендаций производству приходящее на одного научно-педагогического работника в год. Наиболее тесной была связь с производством в послевоенный период. Этому способствовало государство, к этому стремились предприятия и вуз. Среднее число рекомендаций составило 0,11 шт. на одного преподавателя. Это почти в 6 раз больше, чем в современный период. В тот период ежегодно учёные кафедры участвовали в разработке рекомендаций по возделыванию полевых культур и организационно-агротехнических требований по проведению полевых работ в хозяйствах Пермской области. Работники кафедры участвовали в составлении технологических карт по возделыванию полевых культур в хозяйствах на безвозмездной основе. Осуществлялось постоянное курирование отрасли растениеводства в учхозах института.

Связь с производством это краеугольный камень успеха научно-образовательного процесса в вузе, которая, начиная с 80^х годов XX века постепенно ослабевает. Сначала она становится формальной, так как не поддерживается заинтересованностью хозяйств. В 90^е годы утрачивается полностью из-за разрушения предприятий. А в 20^е годы не восстанавливается, так как предприятия с частной формой собственности сделали существенный качественный скачок в развитии производства, технологий, ориентируясь на мнение ведущих экспертов других научных учреждений страны и стран мира. Данные о количестве научных разработок внедренных в сельскохозяйственных предприятиях свидетельствует о падении интереса к ним со стороны производства. Это главный показатель эффективности работы коллектива. Он свидетельствует, что сейчас она самая низкая за весь 95-летний период её деятельности.

Выводы. На перепутье веков и даже тысячелетий коллектив кафедры рас-

тениеводства находится в самом сложном положении за весь период своей деятельности. Ещё никогда производство по своему уровню развития не опережало науку. Ещё никогда наука не находилась в состоянии внутренней конкуренции в государственном и даже мировом масштабе. Мы конкурируем за связь с производством, за возможность готовить кадры для производства и науки, за средства развития, находящиеся у предприятий и государства.

Как ни странно, традиции и преемственность поколений мешает сейчас науке кафедры больше, чем помогает. Молодые учёные должны понять, что уже вредно только опираться на опыт предыдущих поколений. Нужно сделать выбор в пользу будущего.

Необходимо совершенствовать методологию научного познания. Для этого следует выйти из рамок эмпирического исследования и активно использовать информационные технологии. Нужно увеличить объём полученной и обрабатываемой информации в единицу времени, повысить производительность научных исследований.

Необходимо выйти на тесное взаимодействие с предприятиями, обладающими передовыми технологиями. На их базе находить противоречия и недостатки, почву для задумок и новых идей и планировать тематику научных исследований. Это взаимодействие также реальный источник поступления средств для развития науки.

Очевидно, что все новые решения лежат на стыке известных наук и агрономии. В связи с этим, новые задачи под силу только крупным межкафедральным и межвузовским коллективам. Необходимо расширять связи, объединять интеллектуальные и материальные ресурсы.

На кафедре должна сформироваться группа, научный коллектив новой формации, занимающийся исключительно, или преимущественно исследовательской деятельностью. Только глубокая научная специализация может обеспечить положительный результат, высокую конкурентность на мировом уровне.

Только после развития науки на основе современного производства, можно построить новое образование.

Литература

1. Прокошев В.Н. 50 лет работы кафедры растениеводства // Труды Пермского СХИ. Т. 109. Пермь, 1976. С. 3 – 18.
2. Халезов Н.А. К 60-летию кафедры растениеводства // Повышение продуктивности природных и сеянных кормовых угодий : межвуз. сб. научн. трудов / Пермский СХИ. Пермь, 1983. С. 3 – 13.
3. Халезов Н.А., Осокин И.В. Научная работа и подготовка научных кадров на кафедре растениеводства за 70 лет // 75 лет сельскохозяйственному образованию на Урале : тезисы докл. юбилейной конф. / Пермский СХИ. Пермь, 1993. С. 70 – 72.
4. Осокин И.В. 80 лет кафедре растениеводства Пермской ГСХА // Учёные растениеводы Урала и производству : сб. научн. трудов / Пермская ГСХА. Пермь, 2003. С. 10 – 18.
5. Елисеев С.Л. 85 лет кафедре растениеводства Пермской ГСХА // Актуальные проблемы растениеводства и кормопроизводства : Пермская ГСХА. Пермь, 2008. С. 11 – 16.
6. Елисеев С.Л., Хикматова И.Р. Кузница агрономических кадров (к 90-летию кафедры растениеводства Пермской ГСХА). Пермь, 2013. 138 с.

УДК 633.2.038 (470.53)

Ю.Н. Зубарев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
М.А. Нечунаев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
М.В. Заболотнова, ассистент, аспирант
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЧЕРНОГОЛОВНИК МНОГОВАРЧАТЫЙ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО ПАСТБИЩА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Аннотация. В статье представлен анализ прохождения фаз развития черноголовника многоварчатого, фестулолиума и овсяницы красной и возможная урожайность трав и их смесей в первый год жизни.

Ключевые слова: многолетние травы, черноголовник многоварчатый, фестулолиум, овсяница красная, культурное пастбище, урожай.

Yurii N. ZUBAREV

Matvey A. NECHUNAYEV

Maria V. ZABOLOTNOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

POTERIUM POLYGAMUM IS A PROMISING COMPONENT FOR THE FORMATION OF CULTURAL PASTURES IN THE MIDDLE URALS

Abstract. The article is concerned with the problem of grass formation of perennial feed crop *Poterium polygamum*, *Festulolium*, *Festuca rubra* in its first year. The text provides valuable information on possible yields and prospects for the formation of a cultural pasture.

Keywords: *herbage, Poterium polygamum, Festulolium, Festuca rubr, cultural pasture, yield.*

Для сельского хозяйства Пермского края характерно животноводческое направление. В структуре товарной продукции доля продукции животноводства составляет более 80% [3]. Одним из основополагающим фактором развития лугопастбищного направления является содействие программы «развитие сельского хозяйства и устойчивого развития сельских территорий Пермского края», а именно пункт – увеличение посевных площадей и вовлечение неиспользуемых земель в сельскохозяйственное производство.

Актуальность изучения лугопастбищного направления в кормопроизвод-

стве объясняется урожайностью, энергонасыщенностью и долговечностью культурных пастбищ, за счет научно-обоснованных, ресурсосберегающих технологий и внедрению новых для региона культур [1]. В связи с этим в 2017 году на учебно-научном опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ проведена закладка полевого однофакторного микроделяночного опыта с целью изучения биоморфологических особенностей и продуктивности многолетних трав и их смесей с черноголовником многобратным для пастбищного использования. Расположение делянок – систематическое, фактор А – агрофитоценоз, соотношение компонентов: А₁ – черноголовник многобратный (100%); А₂ – фестулолиум (100%); А₃ – овсяница красная (100%); А₄ – фестулолиум + черноголовник многобратный (100%+20%); А₅ – овсяница красная + черноголовник многобратный (100%+20%); А₆ – фестулолиум + овсяница красная (50%+50%); А₇ – фестулолиум + овсяница красная + черноголовник многобратный (50%+50%+20%). Агротехника в опыте соответствует научной системе земледелия, рекомендованной под многолетние травы для Среднего Предуралья. Неразрывно вслед за предпосевной обработкой почвы был произведен посев из расчета 15 кг/га черноголовника многобратного, 10 кг/га фестулолиума, 20 кг/га овсяницы красной.

Черноголовник многобратный - растение сенокосно-пастбищного использования, перспективен для создания сенокосов и пастбищ. Относится к многолетним кормовым растениям семейства Розоцветные, имеет крупные деревенеющие корневища и прямостоячий стебель. Сорт Стимул, занесенный в Государственных реестр селекционных достижений и допущены к использованию в Российской Федерации, характеризуется ранним отрастанием весной и после укосов, высокой засухоустойчивостью, хорошей зимостойкостью и холодостойкостью, выдерживает небольшие заморозки. в травосмеси держится до 14 лет [4,5,7].

Фестулолиум сочетает в себе признаки овсяницы тростниковой и райграса однолетнего. Фестулолиум – многолетний рыхлокустовой злак с мочковатой корневой системой, иногда с короткими корневищами. Сорт Изумрудный отличается зимостойкостью, засухоустойчивостью, отличным отрастанием и выровненностью после укосов и стравливания. Селекционеры рекомендуют сорт Изумрудный для создания луговых газонов, в травосмеси сохраняется до 8 лет [2,6].

Овсяница красная – низовой многолетний рыхлокустовой злак, частый компонент травостоев культурных пастбищ. Сорт Стелла отличается повешенной декоративностью, узкими мягкими листьями, упругой дерниной, ценится за мощный и густой травостой, высокую засухоустойчивость, раннее отрастание, в травостое сохраняется до 8 лет [6, 8].

Результаты исследований:

Фазы развития многолетних трав в 2017 году представлены в таблице 1.

Таблица 1

Фазы развития многолетних трав, 2017 г.

Вариант		Посев	Всходы			Кущение/ветвление			Дата скашивания	Дата прекращения вегетации
			статистические параметры			статистические параметры				
			\bar{x}	lim	S_x	\bar{x}	lim	S_x		
A1	Черноголовник	10.05	3.06	25.05 - 12.06	6.5	9.07	2.07- 2.08	6.5	3.09	20.10
A2	Фестулолиум		26.05	15.05 -4.06	4.1	29.06	18.06 -7.07	5.4		
A3	Овсяница красная		26.05	15.05 -4.06	4.0	2.07	20.06 - 10.07	6.2		
A4	Фестулолиум		26.05	15.05 -4.06	4.1	29.06	18.06 -7.07	5.4		
	Черноголовник		3.06	25.05 - 12.06	6.5	9.07	2.07- 2.08	6.5		
A5	Овсяница красная		26.05	15.05 -4.06	4.0	2.07	20.06 - 10.07	6.2		
	Черноголовник		3.06	25.05 - 12.06	6.5	9.07	2.07- 2.08	6.5		
A6	Овсяница красная		26.05	15.05 -4.06	4.0	2.07	20.06 - 10.07	6.2		
	Фестулолиум		26.05	15.05 -4.06	4.1	29.06	18.06 -7.07	5.4		
A7	Овсяница красная		26.05	15.05 -4.06	4.0	2.07	20.06 - 10.07	6.2		
	Фестулолиум		26.05	15.05 -4.06	4.1	29.06	18.06 -7.07	5.4		
	Черноголовник		3.06	25.05 - 12.06	6.5	9.07	2.07- 2.08	6.5		

Посев многолетних кормовых трав был проведен 10 мая 2017г., вследствие теплой, почти без осадков погоде, наблюдалось удлинение сроков прорастания семян. Всходы черноголовника многобрачного появились 25 мая, полные -3 июня, всходы фестулолиума и овсяницы красной появились раньше – 15 мая, полные – 26 мая. Разницу между культурами можно объяснить строением семени. Плод черноголовника многобрачного – орешковидный длиной 4-5 мм, шириной 2,5 мм, семена фестулолиума и овсяницы красной – зерновка. Предполагаем, что замедленное прорастание семян связано со скоростью набухания. Особенности динамики наступления фенофаз соотносились со средне квадратичным отклонением (S_x). Наиболее изменчивой оказалась фаза кущения/ветвления. Вариабельность фазы ветвления черноголовника многобрачного (6,5) можно пояснить замедленным образованием розетки листьев и высокой засоренностью посевов. Фазы раз-

вития фестулолиума и овсяницы красной не отличались между собой.

Урожайность зеленой массы зависит от густоты растений и величины их надземных органов. Элементы структуры урожайности предоставлены в таблице 2.

Таблица 2

**Структура урожайности зеленой массы многолетних кормовых трав,
2017г.**

Вариант		Высота растений, см	Облиственность, %	Урожайность зеленой массы, ц/га	Засоренность, %
A1	Черноголовник	34	51,5	82,1	22,0
A2	Фестулолиум	55	38,5	93,9	24,0
A3	Овсяница красная	38	23,8	48,0	20,2
A4	Фестулолиум	48	42,8	98,3	12,8
	Черноголовник	25	47,8		
A5	Овсяница красная	24	35,0	51,4	23,8
	Черноголовник	30	53,6		
A6	Овсяница красная	38	45,7	107,6	14,8
	Фестулолиум	56	21,2		
A7	Овсяница красная	36	45,2	95,3	13,3
	Фестулолиум	58	46,1		
	Черноголовник	28	48,7		
НСП ₀₅		5	6,1	4,2	2,6

Проведя анализ таблицы 2 можно сделать следующие выводы: наиболее высоким является фестулолиум (55 см), при чем высота растения, как в одновидовом посеве, так и в смеси не имеет существенной разницы. Высота черноголовника многобрачного в чистом виде выше, чем в смеси 34 см и 28 см соответственно, разница между вариантами существенна. Разница в высоте черноголовника многобрачного и овсяницы красной математически не доказана. Облиственность растений во всех вариантах на хорошем уровне, однако можно выделить черноголовник многобрачный облиственность порядка 50%. Поскольку в первой половине вегетации происходит активное развитие корневой системы многолетних трав, то в первый год жизни получены невысокие урожаи. Смешанные посевы по сравнению с одновидовыми, как правило обеспечивают высокие урожаи и меньшую засоренность посевов, в исследовании исключение представляет одновидовой посев фестулолиума – 93,9 ц/га и смешанный посев овсяницы красной и черноголовника многобрачного – 51,4 ц/га, вероятнее всего это связано с биологическими особенностями культур – фестулолиум высокорослый злак. Высокая засоренность многолетних трав в первый год жизни до 25% объясняется продолжительным периодом от всходов до кущения/ветвления.

В заключении хотелось бы отметить, что культурное пастбище отличается от природных угодий возможностью регулирования урожайности, питательной ценности и сроков стравливания по средствам подбора компонентов и введения новых для региона культур. Новая для региона культура черноголовник много-

брачный имеет высокую облиственность, хорошую зимостойкость и растянутый период ветвления в первый год жизни. Таким образом, изучение данной культуры в последующие годы пользования представляет научный интерес.

Литература

1. Волостнова А. Н., Якимов А. В., Мухутдинов Д. М., Каюмов Р. Ш. Преимущества стойлово-пастбищного содержания скота и основы организации культурных пастбищ // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2015. №2.
2. Евсеева Г. В. и др. Фестулолиум (*Festulolium*)-новая кормовая культура в Карелии // Кормопроизводство. – 2015. – №. 6. – С. 18.
3. Итоги развития агропромышленного комплекса Пермского края [Электронный ресурс]// URL: <http://agro.permkrai.ru> (дата обращения: 09.06.2018).
4. Кравцов В. В., Кравцов В. А. Черноголовник многобрачный сорт Стимул для пастбищ и сенокосов // Бюллетень Ставропольского научно-исследовательского института сельского хозяйства. – 2017. – №. 9. – С. 167-170.
5. Кшникаткина А. Н., Аленин П. Г. Интродукция черноголовника многобрачного в лесостепи Среднего Поволжья // Кормопроизводство. – 2010. – №. 4. – С. 32-35.
6. Образцов В. Н., Щедрина Д. И. Зоотехническая оценка и продуктивность пастбищных травостоев на основе фестулолиума и бобовых трав в лесостепи Центрального Черноземья // ВЕСТНИК. – 2011. – №. 4. – С. 98.
7. Пую В. Л. Черноголовник многобрачный (*Poterium polygamum* Waldst et kit.) – перспективный пастбищный таксон для Среднего Приднестровья Украины и гипотетически для Молдовы // *Stiinta agricola*. – 2017. – №. 2. – С. 25-30.
8. Щедрина Д.И. Рациональное использование пастбищ в ЦЧР / Д.И. Щедрина, А.А. Потапова // Аспекты современных агротехнологий: сб. науч. тр. – Воронеж, 2005. – С. 126-128.

УДК 001

Ю.Н. Зубарев, д-р с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Ул. Петропавловская, д. 23, г. Пермь, Россия, 614990

E-mail: zubarev@mail.ru

ТАЛАНТЛИВЫЙ ОРГАНИЗАТОР НАУКИ И АГРОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье освещён исторический этап и практика развития кафедры общего земледелия в первой трети прошлого столетия. Показана роль второго руководителя кафедры общего земледелия профессора Г.А. Герасимова - основателя системного земледельческого направления будущей научной школы общего земледелия. Восстановлена динамика формирования образовательной базы кафедры, подготовки учебников, учебных пособий и аспирантов на кафедре общего земледелия.

Ключевые слова: *заведующий кафедрой, учебник, стажировка за рубежом, научная школа, специализированный класс, научно-практическое значение,*

учебно-опытное поле, учебное хозяйство, клевер луговой, диссертационный совет, учёная степень, аспирантура, университет и др.

Yu.N. Zubarev, Dr. Agr. Sci., professor
Perm State Agro-Technological University
St. Petropavlovskaya, 23, Perm, Russia, 614990

TALENTED SCIENCE ORGANIZER AND AGRONOMIC EDUCATION

Abstract. The article highlights the historical stage and practice of development of the department of general agriculture in the first third of the last century. The role of the second head of the Department of General Agriculture, Professor G.A. Gerasimov – the founder of the systemic agricultural direction of the future scientific school of general agriculture. The dynamics of the formation of the educational base of the department, the preparation of textbooks, manuals and graduate students at the department of general agriculture were restored.

Keywords: *head of department, textbook, internship abroad, scientific school, specialized class, scientific and practical importance, teaching and experimental field, educational economy, red clover, dissertation council, academic degree, postgraduate study, university*



Геннадий Александрович Герасимов

Обсуждение. В начале 30-х гг. XX века подготовка научных и квалифицированных агрономических кадров для социалистического сельского хозяйства была одной из главных задач, которую должен был решать коллектив учёных молодой кафедры. В эти годы на кафедре работали: старший преподаватель В.А. Лобанов (1939 – 1961), ассистенты – А.М. Пастухов (1934 -1937), А.А. Кашенских (1934 -1937), О.Н. Мирскова (1945 -1970), Д.Ф. Федюнькин (1950- 1962), М.В. Новосельская (1952 - 1965), старшие лаборанты – Е.А. Ахметшина и Т.М. Чагина.

С первого сентября 1932 года кафедру общего земледелия возглавил доцент **Геннадий Александрович Герасимов** (1888-1968), выпускник агрономического факультета 1911 года Московского сельскохозяйственного института (бывшей Петровской земледельческой и лесной академии) со званием агронома первого разряда. Г.А. Герасимов родился в августе 1888 года в г. Москве в семье студента МГУ. В 1898 - 1906 гг. учился в реальном училище, после окончания которого поступил в Московский сельскохозяйственный институт

(1906-1911 гг.). В 1911, 1912 гг. прошёл научную стажировку в Бельгии и Франции, где изучал сельскохозяйственное производство и работал, специализируясь по сельскохозяйственной микробиологии и институте Луи Пастера в лабораториях профессоров Кальмета и Бертрана. Свободно владеет французским языком. По существу Г.А. Герасимов стал вторым заведующим кафедрой общего земледелия в Молотовском сельскохозяйственном институте.

После возвращения из-за границы служил в 1912-1914 гг. младшим специалистом по льноводству департамента земледелия в Московской, Тверской и Смоленских губерниях. В 1914 году был прикомандирован к Льняной опытной станции Московского сельскохозяйственного института в качестве специалиста по обработке льна-долгунца. В 1914-1921 гг. работал на указанной станции специалистом (младшим научным сотрудником) по льноводству и переработке льна. Научная работа Г.А. Герасимова была связана с льноводческой отраслью в Московском сельскохозяйственном институте.

Ещё в 1918, 1919 годах, одновременно с работой на станции, его привлёк к преподавательской деятельности и подготовке в аспирантуру при кафедре частного земледелия профессор И.С. Шулов. Аспирантскую работу по теме: «Пектиновые вещества» он писал под руководством профессора Н.Я. Демьянова, а в 1914 году работа была напечатана в «Трудах льняной опытной станции».

В 1921 году, вследствие болезни, Г.А. Герасимов вынужден был покинуть Москву и обосновался в с. Усолье на Средней Волге, где преподавал в техникуме и заведовал совхозами Главстроя. В 1923-1931 гг. работал преподавателем общего земледелия и директором Калужского сельскохозяйственного техникума, руководил работой двух учебных хозяйств и опытного поля.

В 1931 году был приглашён на работу в Московский институт свиноводства заведующим кафедрой кормодобывания, но в связи с переводом данного института в г. Ленинград, в том же 1931 году перешёл на работу заведующим кафедрой земледелия Всесоюзного агропедагогического института в г. Москве.

В 1932 году был приглашён заведующим кафедрой общего земледелия и опытного дела Уральского сельскохозяйственного института. В 1934 году доцент Г.А. Герасимов утверждён ВАК СССР исполняющим обязанности профессора по кафедре общего земледелия, а в 1939 году. по материалам исследований по агрофизическим свойствам обрабатываемых опытным поле дерново-подзолистых почв, защищает диссертацию на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по теме: «Влияние обработки почвы на тепловой режим» в Омском сельскохозяйственном институте.

Научный и административный талант Г.А. Герасимова позволил ему не только активно заниматься научной и методической работой на кафедре, но и исполнять административные обязанности декана агрономического факультета (1934-1935, 1936-1943 гг.) в период многочисленных реорганизаций.

Кроме научных работ, связанных с льноводством, в 20-е гг. Г.А. Герасимовым была написана и трижды переиздана московским издательством (1928, 1930 и 1931 гг.) учебник «Общее земледелие», практикум «Производственная практика по полеводству» (1932) и книга «Севообороты в колхозах Свердловской области» (1936). Большинство научных трудов и публикаций Г.А. Герасимова посвящены культуре клевера пермского, истории сельскохозяйственной и земледельческой науки и др. Перечень научных публикаций профессора Герасимова Г.А. включает

Научные интересы кафедры в период работы заведующим Г.А. Герасимовым, простирались в область клеверосеяния пермского местного (стародавнего) клевера. На опытном поле института были заложены травопольные севообороты, на которых трудились сотрудники кафедры и студенты - дипломники.

В 1935-1936 гг. в стране объявлен Сталинский поход за 78 млрд пудов хлеба (или валового сбора зерна 42,5 млн т), к которому безоговорочно подключился Пермский СХИ и кафедра общего земледелия и опытного дела. Пермский район стал «опытным полем Союза» по химизации полеводства, а в животноводстве доярки колхозных ферм и совхозов боролись за получение 3-5 тыс. кг молока от каждой коровы. В том порыве, «за активное участие в борьбе за повышение урожайности полей» Пермский облисполком наградил Почётными грамотами и значками «сталинского похода» профессора Г.А. Герасимова, преподавателей и студентов кафедры общего земледелия и опытного дела.

В период 30-40-х гг., наряду с общественно-политическим энтузиазмом в вузе, на кафедре активизируются научные исследования по изучению влияния севооборота, приёмов обработки и углубления пахотного слоя дерново-подзолистых почв, вопросам использования травяного пласта в севооборотах Молотовской области. В это время большое внимание уделяется практическому обучению студентов, в том числе в учебно-опытном хозяйстве «Липовая гора» и на расширенном опытном поле института, пересматривается программа курса общего земледелия в соответствии с потребностями социалистического сельского хозяйства.

Научно-педагогическая деятельность кафедры была прервана Великой Отечественной войной. Уже в ноябре 1941 года в учхоз института на Архирейке переводят студентов 5-го курса нашего вуза и сотрудников эвакуированного Ивановского сельскохозяйственного института. В 1942-1944 гг. в г. Молотов эвакуируют ещё часть студентов и сотрудников Ленинградского сельскохозяйственного института, которых размещают на учёбу в помещения учхоза «Липовая гора» и студенческие общежития института на улице Луначарского, д.1.

За годы войны через кафедру общего земледелия и опытного дела прошли подготовку и были выпущены 87 агрономов - полеводов и 79 агрохимиков – почвоведов. В 1943 году результаты научной работы по оборонной тематике докладывали сотрудники кафедры общего земледелия и опытного дела на объединённой научно-практической конференции Молотовского и Ленинградского сельскохозяйственных институтов.

В 1937 году Г.А. Герасимов награждён Свердловским Облисполкомом По-

чётной грамотой за агрономическую работу в колхозах области, в 1945 году - медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», а в 1954 году – орденом Трудового Красного Знамени.

В 1948 году при кафедре была учреждена аспирантура по специальности 06.01.01 – общее земледелие и начата подготовка специалистов по повышению квалификации. Заметно активизируются научные исследования по изучению травопольной системы земледелия, влиянию севооборота и приёмов углубления пахотного слоя на плодородие дерново-подзолистых почв, а в 1955 году в Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, Г.А. Герасимов защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по теме: «Учение о восстановлении условий плодородия почвы в русской сельскохозяйственной науке в XVIII и в первую половину XIX столетий».

В 1956 году старший преподаватель кафедры Ольга Николаевна Мирскова в Омском сельскохозяйственном институте успешно защищает диссертацию на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по теме: «Устойчивость в перезимовке и урожайности клевера в Молотовской области» (руководитель В.Н. Прокошев). Она активно занимается приёмами возделывания пермского клевера, проводит на учебно-опытном поле «Липовая гора» и хозяйствах Пермской области полевые опыты с безотвальной вспашкой по методу Т.С. Мальцева с учётом местных почвенно-климатических факторов.

В октябре 1956 года на кафедре был введён курс мелиорации, который поручают вести старшему преподавателю Петру Даниловичу Кислякову и ассистенту Гельмуту Рихардовичу Кёнигу.

Первого сентября 1957 года Г.А. Герасимов по состоянию здоровья переведён на должность профессора кафедры общего земледелия, а с 01.01.1958 г. освобождён от работы, в связи с уходом на пенсию.

В дни 100-летия высшего аграрного образования на Урале и в связи со 130-летием учёного, выдающегося организатора агрономической науки и образования, на кафедре общего земледелия и защиты растений открыта специализированная лаборатория «Общего земледелия и агрофизики имени доктора сельскохозяйственных наук, профессора Г.А. Герасимова».

Литература

1. Герасимов, Г.А. К истории возникновения русской агрономической науки / Г.А. Герасимов // Тр. Пермского СХИ. – Т. 12,13. – Пермь: Пермский СХИ, 1948. – с. 27- 34.
2. Зубарев, Ю.Н. Кафедра мировоззрения и агротехники. Ю.Н. Зубарев – Пермь: Пермская ГСХА, 2010. -108 с.
3. Зубарев, Ю.Н. Основоположники агрономического обслуживания в Предуралье: очерк истории / Ю.Н.Зубарев // Пермский аграрный вестник: сб. науч. тр. / Пермская ГСХА, 2001.- с. 23 30
4. Из истории сельскохозяйственной науки в Предуралье // Тр. Пермского СХИ. – Т. 117.-Пермь: Пермский СХИ, 1976. – с. 11 – 17.
5. Минеев, В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже 21 века. – В 2 т./ В.Г. Минеев.- М.: Изд-во МГУ, 2002. – с. 49-54.
6. Овощеводство и плодоводство Урала: матер. всерос. науч.-практ. конф. / Пермская ГСХА. – Пермь: Пермская ГСХА, 2007.- с. 17-24.

УДК 632

Ю.Н. Зубарев, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ
ул. Петропавловская, д. 23, г. Пермь, Россия, 614990
E-mail: zubarev@mail.ru

ОСНОВОПОЛОЖНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА УРАЛЕ

Аннотация. Значительный вклад в организацию научной защиты растений на Урале и в Пермском крае внёс первый доктор сельскохозяйственных наук, профессор по кафедре защиты растений А.В. Рязанцев. Данная статья раскрывает этапы профессионального пути учёного и показывает историю и практику становления и развития кафедры защиты растений в вузе. Публикация проливает свет на процесс подготовки учёных по защите растений и формирования научной школы по направлению. Отмечена историческая роль личности первого руководителя кафедры защиты растений.

Ключевые слова: защита растений, комплексная и интегрированная защита фитопатология и энтомология, заведующий кафедрой, преподаватели, научная конференция, болезни и вредители сельскохозяйственных культур, материально-техническая база, научная школа и др.

Yu.N. Zubarev, Dr. Agr. Sci., professor
Perm State Agro-Technological University
St. Petropavlovskaya, 23, Perm, Russia, 614990

FOUNDER PROTECTION OF PLANTS IN THE URALS

Abstract. A significant contribution to the organization of scientific plant protection in the Urals and in the Perm Territory was made by the first doctor of agricultural sciences, professor in the department of plant protection A.V. Ryazantsev. This article reveals the stages of the professional way of a scientist and shows the history and practice of the formation and development of the department of plant protection at the university. The publication sheds light on the process of preparing scientists for plant protection and the formation of a scientific school in the direction. The historical role of the personality of the first head of the Department of Plant Protection was noted.

Keywords: plant protection, integrated and integrated protection, phytopathology and entomology, head of the department, teachers, scientific conference, diseases and pests of agricultural crops, material and technical base, scientific school

Обсуждение. В отрасли и науке общего земледелия всегда находилось место

серьёзной составляющей агротехники – защите растений от болезней и вредителей сельскохозяйственных полевых культур. Именно этот «пласт агрономической целины» в Среднем Предуралье суждено было разработать Алексею Владимировичу Рязанцеву. Несмотря на то, что первые научные попытки ведения сельского хозяйства на Урале и относятся к 60-м гг. XIX столетия. Справедливости ради, следует отметить, что и в более поздние периоды опытнической работы, когда в 1913 году была открыта Пермская губернская опытная станция, защита растений не была востребована ни уровнем организации сельского хозяйства, ни теоретическим, ни практическим характером подготовки агрономических работников.

Позднее, в 20-30-е гг. XX века занятие защитой полевых растений в Предуралье сводилось в основном к борьбе с сорняками. Традиций комплексной, как сейчас принято называть, интегрированной защиты растений здесь не существовало, как на опытной станции, так и в единственном высшем сельскохозяйственном учебном учреждении – Пермском сельскохозяйственном институте.

Первым учёным, заложившим научную и практическую системы защиты растений от вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, явился профессор Алексей Владимирович Рязанцев (1898-1978). Традиций комплексной, как сейчас принято называть, интегрированной защиты растений здесь не существовало, как на Пермской губернской опытной станции, так и в единственном высшем сельскохозяйственном учебном учреждении – Уральском сельскохозяйственном институте.

Алексей Владимирович Рязанцев родился в г. Соликамске Пермской губернии 17 августа 1898 году. Окончил Соликамскую гимназию и работал на канцелярских должностях, а с сентября 1921 года был принят преподавателем естествознания и по совместительству лаборантом в школу 2-й ступени. Некоторое время он работает преподавателем Соликамского коммунистического университета, а с 1922 года переведён преподавателем биологического цикла в педагогический техникум, в котором совмещает преподавательскую работу и (1923 г.) заведование учебной частью заведения.

В 1922-1926 гг. Алексей Владимирович Рязанцев - студент естественного отделения педагогического факультета. Его учёба в университете успешно сочетается с работой препаратора ботанической лаборатории ПГУ и преподавательством в школе 2-й ступени.

В 1926 году по окончании университета избран на должность лаборанта ботанической лаборатории, оставаясь по совместительству работать преподавателем ботаники в Пермском фармацевтическом техникуме.

В 1928 году исполнял обязанности лекционного ассистента на лекциях профессора Д.А. Сабинина, а затем профессора П.А. Генкеля и самостоятельно вёл практические занятия по общему курсу ботаники, анатомии растений, летние учебные практические занятия по систематике растений. Выступает с докладом

на Втором Всесоюзном съезде ботаников в городе Ленинграде.

В 1930 году А.В. Рязанцев переведён исполняющим обязанности ассистента в Пермский сельскохозяйственный институт, выделенный в самостоятельный вуз из Пермского университета, а в 1931 году в уже реорганизованный, Уральский молочно-овощной институт на должность исполняющего обязанности доцента и заведующего кафедрой ботаники.

Здесь Алексей Владимирович с присущей ему аккуратностью и энергией фактически создаёт новую кафедру «с чистого листа» и к весне 1933 года материальная база подразделения состояла из пяти кабинетов и комнат, оборудованных настолько, что в них проводили полноценные занятия (курсы и практикумы) по всем ботаническим дисциплинам, включая микробиологию по учебным программам сельскохозяйственного института.

При слиянии Уральского молочно-овощного института с Институтом агрохимии и почвоведения доцент А.В. Рязанцев был переведён заведующим кафедрой ботаники объединённого Уральского сельскохозяйственного института, а с 1934 года – переводится заведующим вновь открытой кафедры защиты растений. Фактически эту кафедру он сам организовал и постоянно развивает, много лет оставаясь её единственным и бессменным заведующим. Вскоре к кафедре был присоединён кабинет зоологии и дарвинизма с новым названием – «кафедра защиты растений, зоологии и дарвинизма».

В феврале 1937 года А.В. Рязанцев защитил кандидатскую диссертацию во Всесоюзном институте растениеводства (ВИР) в г. Ленинграде по теме: «Физиологические основы зимней засухи у садовых и дикорастущих древесных пород». В 1950 году доцент А.В. Рязанцев утверждается Главком сельскохозяйственных вузов СССР заведующим кафедрой дарвинизма и защиты растений, а в мае 1951 года - в Институте физиологии растений АН СССР в г. Москве защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора биологических наук по теме: «Вопросы водного режима древесных пород». В 1952 году утверждён ВАК СССР доктором биологических наук, а в 1953 году - профессором по кафедре защиты растений Пермского сельхозинститута. С тех пор научная страсть становится неотъемлемой частью образа жизни Алексея Рязанцева. Он подготовил восемь кандидатов наук по специальности 06.01.11. (540) «Защита растений», автор 90 научных трудов

До 1952 года, Алексей Владимирович оставался единственным научным работником по защите растений. Он читал все курсы и вёл практические занятия по сельскохозяйственной энтомологии и фитопатологии и защите растений на агрономическом и агрохимическом факультетах очного, заочного обучения и повышения квалификации специалистов. С ним десятилетиями трудились его верные и преданные соратники, квалифицированные, образованные и высокоорганизованные лаборанты – Галина Григорьевна Матвиенко и Людмила Васильевна Тяпкина. При научно-педагогическом руководстве А.В. Рязанцева на кафедре за-

щитили кандидатские диссертации его аспиранты:

В.Ц. Будажапов «Вредители капусты и повышение её урожайности путем использования защитно-стимулирующего действия пестицидов в условиях центрального Предуралья» (Пермь, 1966).

А.А. Скрипина «Болезни кормовых бобов и использование защитно-стимулирующего действия пестицидов, а также агротехнических мероприятий для повышения урожая в условиях Пермской области» (Пермь, 1967).

Н.Л. Зелененко «Вредители и болезни чёрной смородины и разработка системы химических мероприятий по борьбе с ними в условиях Пермской области» (Пермь, 1968).

Л.М. Рыкова «Болезни картофеля и использование защитно-стимулирующего действия пестицидов для повышения его урожая в условиях центрального Предуралья» (Пермь, 1969).

С.Н. Щербинина «Болезни озимой ржи и использование защитно-стимулирующего действия пестицидов для повышения её урожая в условиях центрального Предуралья» (Пермь, 1969).

Ф.А. Тарасова (Львова) «Болезни красного клевера и мероприятия по борьбе с ними в условиях центрального Предуралья» (Пермь, 1971).

З.П. Журавлёва «Основные вредители зерновых культур, гороха и льна в Пермской области и меры борьбы с ними» (Пермь, 1972).

Н.А. Третьяков «Видовой состав, биология и динамика численности вредителей семенников клевера в связи с разработкой химических мероприятий по борьбе с ними в условиях Пермской области» (Пермь, 1973).

Круг научных и профессиональных интересов профессора А.В. Рязанцева был весьма широк. Его научные работы включали вопросы водного режима и фотосинтеза древесных пород Предуралья, разнообразия видового состава и биологии вредителей сельскохозяйственных болезней, в связи с использованием защитно-стимулирующего действия пестицидов первого и второго поколения, для повышения урожайности полевых культур (зерновые культуры, горох, бобы, картофель, кукуруза, клевер, люцерна, кукуруза, капуста, смородина). Он являлся разработчиком авторских методик учёта вредителей, вирусов и клещей в Предуралье.

В 50-70-х годах прошлого века вместе с сотрудниками кафедры (А.А. Скрипиной, В.А. Стерляговым, А.В. Новиченковым) и аспирантами профессор А.В. Рязанцев выполнил комплексный цикл исследований по изучению видового состава вредителей и болезней зерновых культур, клевера лугового, люцерны посевной, капусты и ягодных культур. Им разработана и предложена сельскохозяйственному производству эффективная защита этих культур от вредителей и болезней. Коллективом научных сотрудников была разработана и освоена важная теоретическая и научно-производственная тема: «Систематика, биология, экология и вредность фузариумов, паразитирующих на картофеле, в связи с разработ-

кой системы мероприятий по борьбе с ними».

В результате – опровергнута, господствовавшая теория о заражении клубней картофеля фузариумами через почву, что вызвало необходимость изменений в системе защиты от них. Разрабатывали и биологические основы для термического метода борьбы с красным паутинным клещиком и табачной мозаикой томатов. Серьёзная работа была проведена по устранению возбудителей болезни красного клевера и разработаны приёмы повышения урожайности его семенников в три-четыре раза за счет использования инсектицидного препарата.

Профессором Рязанцевым А.В. совместно с ассистентом Скрипиной А.А. впервые на Урале найдены были фунгициды и прилипатель, позволившие в 2-13 раз снизить поражённость клевера красного основными болезнями. Пилотным приёмом для Предуралья была технология предпосевной обработки семян кукурузы против проволочников на средне – и сильно заражённых почвах, что в два-три раза увеличило количество растений и в три-четыре раза – урожайность зелёной массы, главным образом, за счёт сохранения растений и стимулирующего действия агрохимикатов.

При руководстве профессора А.В. Рязанцева проходила организация государственной службы защиты растений в Пермской области. За большую организационную и научно-педагогическую работу в 1955 году он был награжден Орденом Трудового Красного знамени, а позднее Почётными грамотами облисполкома Пермской области и Минсельхоза СССР. Рязанцев А.В. подготовил и воспитал высококлассных учёных – специалистов энтомологов и фитопатологов для своего вуза и ряда сельскохозяйственных институтов страны - Кировского, Мордовского, Бурятского и Благовещенского сельскохозяйственных институтов.

В своём институте он много лет возглавлял студенческое научное общество (СНО), всегда любил студентов и аспирантов. Отношения с сотрудниками кафедры всегда были дружескими и товарищескими, а многие коллеги запомнили его ироничным, тактичным, внимательным и спокойным человеком.

Благодаря традициям пермской научной школы защиты растений и её профессиональным кадрам, запасам прочности специалистов по защите растений от болезней и вредителей, позднее (с 2005 г.) здесь началась подготовка квалифицированных кадров по специальности «Защита растений», а в мае 2010 году – выпуск учёных агрономов со специализацией «фитосанитарная диагностика».

18 сентября 1970 года Алексей Владимирович ушёл на заслуженный отдых, оставаясь ещё долгое время в курсе всех дел кафедры. Умер он 28 марта 1978 года после тяжёлой продолжительной болезни на 80-м году жизни.

Учёным первооткрывателем, руководителем первой кафедры защиты растений в сельскохозяйственных вузах Урала, организатором системы защиты растений в Пермской области и основателем уникальной научной школы защиты растений от болезней и вредителей сельскохозяйственных культур – таким остал-

ся в памяти учеников и последователей, кавалер Ордена Трудового Красного знамени, доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.В. Рязанцев.

Литература

1. Вахрушев, Н.А. Введение в агрономию / Н.А.Вахрушев. – Ростов на Дону, 2006. – 97 с.
2. Зубарев, Ю.Н. Кафедра мировоззрения и агротехники. Ю.Н. Зубарев – Пермь: Пермская ГСХА, 2010. -108 с.
3. Зубарев, Ю.Н. Основоположники агрономического обслуживания в Предуралье: очерк истории / Ю.Н.Зубарев // Пермский аграрный вестник: сб. науч. тр. / Пермская ГСХА, 2001.- с. 23-30
4. Из истории сельскохозяйственной науки в Предуралье // Тр. Пермского СХИ. – Т. 117.-Пермь: Пермский СХИ, 1976. – с. 11 – 17.
5. Овощеводство и плодоводство Урала: матер. всерос. науч.-практ. конф. / Пермская ГСХА. – Пермь: Пермская ГСХА, 2007.- с. 17-24.
6. Пискунов, А.С. 75 лет кафедре агрохимии Пермской ГСХА / А.С. Пискунов // Аграрный вестник Урала.-2001.-№2. – с. 3-8.

УДК 632:378

Ю.Н. Зубарев, д-р с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Ул. Петропавловская, д. 23, г. Пермь, Россия, 614990

E-mail: zubarev@mail.ru

КАФЕДРА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Аннотация. В статье показана история и практика становления и развития кафедры общего земледелия и защиты растений. Впервые дана периодизация этапов образования и формирования кафедры, освещены подготовка профессорско – преподавательского персонала, образование научной школы общего земледелия, слияния кафедры защиты растений с кафедрой земледелия. Показана историческая роль личностей первых руководителей кафедры общего земледелия профессоров Г.А. Танашева и Г.А. Герасимова, основателя современной школы общего земледелия заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора М.Н. Гуренёва, рассказано о научно – производственной тематике исследований, связанной с цифровым сельским хозяйством, в рамках системы спутниковой и беспилотной навигации в агротехнологических процессах земледелия.

Ключевые слова: *заведующий, преподаватели, материально-техническая база, научная школа, специализированный класс, научно-практическое значение, учебно-опытное поле, учебное хозяйство, диссертационный совет, учёная степень, аспирантура, университет и др.*

Yu.N. Zubarev, Dr. Agr. Sci., professor
Perm State Agro-Technological University
St. Petropavlovskaya, 23, Perm, Russia, 614990

CHAIR OF UNIVERSAL OPPORTUNITIES

Abstract. The article shows the history and practice of the formation and development of the department of general agriculture and plant protection. For the first time, the periodization of the stages of education and the formation of the department is given, the preparation of the teaching staff, the formation of the scientific school of general agriculture, the merging of the department of plant protection with the department of agriculture are highlighted. The historical role of the personalities of the first heads of the department of general agriculture of professors G.A. Tanasheva and G.A. Gerasimov, founder of the modern school of general agriculture, Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Agricultural Sciences, Professor M.N. Gurenova, told about the research and production topics of research related to digital agriculture, in the framework of the satellite and unmanned navigation in agrotechnological processes of agriculture.

Keywords: head, lecturers, material and technical base, scientific school, specialized class, scientific and practical significance, educational and experimental field, educational economy, dissertation council, academic degree, postgraduate school, university

Становление кафедры общего земледелия (1922 -1932 гг.). В первые годы основания кафедры на агрономическом факультете Пермского университета её заведующим был назначен профессор Герман Александрович Танашев (1881-1944), который приступил к своим обязанностям 1 апреля 1922 года. С ним на этой кафедре начали работать доцент Н.Ф. Добряков и ассистент С.А. Арбузов.

Материально-техническая база кафедры была весьма скромной – единственный на всех преподавателей кабинет располагался в здании на улице Пушкина (в настоящем - корпус Гимназии № 11 имени С.П. Дягилева). В этом же году в учхозе «Липовая гора», основанном в 1922 году, на базе совхоза «Возрождение» за городом на угодьях Липовой горы, было организовано опытное поле площадью 50 десятин.

В марте 1934 года в составе самостоятельного Пермского сельскохозяйственного института, переименованного из Уральского сельскохозяйственный институт, был организован агрохимический факультет, а его деканом назначен доцент кафедры общего земледелия. Николай Федорович Добряков (1934-1936 гг.) по научным пристрастиям – агрохимик и почвовед. На базе отделения овощеводства - реорганизован агрономический факультет во главе с деканом, профессором Г.А. Герасимовым, который в этом же году возглавил кафедру общего земледелия.

Кафедра в период социалистического сельского хозяйства (1932 – 1957 гг.). В начале 30-х годов XX века подготовка научных и квалифицированных аг-

рономических кадров для социалистического сельского хозяйства была одной из главных задач, которую должен был решать коллектив учёных кафедры. В 1934 году кафедру общего земледелия возглавил профессор Геннадий Александрович Герасимов (1888-1958), который ещё многие годы являлся деканом агрономического факультета (1934-1935, 1936-1943 гг.). В 1954 году в Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ТСХА) он защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по теме: «Учение о восстановлении условий плодородия почвы в русской сельскохозяйственной науке во вторую половину XVIII - первую половину XIX столетий». Его научные интересы простирались в область клеверосеяния, в особенности пермского местного (стародавнего) клевера лугового. В эти годы на кафедре работали: старший преподаватель В.А. Лобанов (1939 – 1961), ассистенты – А.М. Пастухов (1934 -1937), А.А. Кащенко (1934 -1937), О.Н. Мирскова (1945 -1970), М.В. Новосельская (1952 - 1965); старшие лаборанты – Е.А. Ахметшина и Т.М. Чагина.

В 1948 году при кафедре была учреждена аспирантура по специальности 06.01.01 – общее земледелие и организованы курсы повышения квалификации специалистов. Заметно активизируются научные исследования по изучению влияния севооборота, приёмам обработки и углубления пахотного слоя дерново-подзолистых почв Молотовской (Пермской) области, вопросам использования травяного пласта в севооборотах. В этот период большое внимание уделяется практическому обучению студентов, в том числе в учебно – опытном хозяйстве «Липовая гора» и на расширенном опытном поле института. Научно-педагогическая деятельность кафедры была прервана Великой Отечественной войной.

В ноябре 1941 года в учхоз Молотовского сельскохозяйственного института на Архирейке переводят студентов пятого курса нашего вуза и сотрудников эвакуированного Ивановского сельскохозяйственного института. В 1942-1944 гг. были эвакуирована в Молотовский сельскохозяйственный институт часть студентов и сотрудников Ленинградского сельскохозяйственного института, которые были размещены и учились на базе учхоза «Липовая гора» и студенческих общежитиях по улице Луначарского, д.1.

В 1943 году результаты работы по оборонной тематике докладывали сотрудники кафедры на совместной научно-практической конференции Молотовского и Ленинградского сельскохозяйственных институтов.

В 1956 году, в Омске О.Н. Мирскова защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по теме: «Устойчивость в перезимовке и урожайности клевера в Молотовской области». Она активно занимается тематикой исследования приёмов возделывания пермского клевера, проводит на учебно-опытном поле «Липовая гора» и хозяйствах Пермской области опыты с изучением безотвальной вспашки по методу Т.С. Мальцева при учёте местных почвенно-климатических факторов. В октябре 1956 года на кафедре был введён курс мелиорации.

Кафедра в период социалистического сельского хозяйства (1957-1962 гг.).

В 1957 – 1962 гг. кафедру возглавлял кандидат биологических наук Дмитрий Федорович Федюнькин (1905-1965), уроженец Горьковской области, из семьи крестьянина – батрака, с отличием окончивший Пермский университет (1938 г.), аспирантуру (1941 г.) и защитивший позднее диссертацию на соискание учёной степени кандидата биологических наук.

Д.Ф. Федюнькин перешёл на научно-педагогическую работу в сельскохозяйственный институт в декабре 1950 года, где работал в должности сначала доцента на кафедре общего земледелия, а затем – заведующим «обновленной» кафедры. До работы в вузе Д.Ф. Федюнькин успешно прошел партийно-хозяйственную закалку на руководящих должностях в области: в Судинской МТС Уинского района, заместителем заведующего сельскохозяйственным отделом Обкома партии, в 1946 году - избирают секретарем Обкома партии по сельскому хозяйству, а в 1949 году – председателем Пермского облисполкома. Д.Ф. Федюнькин неоднократно избирался членом бюро Обкома партии, членом исполкома областного Совета, депутатом Верховного Совета СССР.

Работами Д.Ф. Федюнькина на кафедре, было установлено, что стародавние местные пермские клевера являются лучшими в стране и обладают высокой урожайностью, хорошей зимостойкостью, долговечностью, приспособлены к суровым условиям северо-востока, отличаются высокими кормовыми достоинствами.

По многим биологическим и хозяйственным свойствам они превосходили в Среднем Предуралье лучшие селекционные сорта красного клевера. На кафедре были изучены биологические особенности различных популяций пермского клевера и разработана агротехника его возделывания, позволяющая получать за сезон два укоса продуктивностью 300-400 ц/га зеленой (80-95 ц сухой массы) или 200-300 кг/га семян.

Авторитетный заведующий кафедрой и эрудированный учёный, неутомимый пропагандист прогрессивных и новаторских идей ведения сельского хозяйства в Предуралье, доцент Д.Ф. Федюнькин опубликовал 60 научных трудов по вопросам ведения севооборотов, возделывания пермского клевера и борьбы с сорной растительностью на полях Среднего Предуралья.

В этот период на кафедре работали: доцент О.Н. Мирскова, старший преподаватель В.А. Лобанов, ассистент – В.И. Панов. В 1965 году ассистент Е.И. Панкратова защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по теме: «Сравнительная оценка некоторых типов занятого пара в условиях Пермской области» (руководители – доктор с.- х. наук, профессор Г.А. Герасимов, кандидат биологических наук, доцент Д.Ф. Федюнькин). Она, впервые в Предуралье, изучала агротехнику и экономическую эффективность занятых паров в сравнении с чистым паром.

Курс мелиорации на кафедре вели сотрудники – старший преподаватель

П.Д. Кисляков, ассистент Г.Р. Кёниг. Лаборантом работала – А.А. Зуева.

Кафедра в период интенсификации сельского хозяйства (1962 – 1992 гг.).

Академик Д.Н. Прянишников заметил однажды, что «культура поля всегда идёт рука об руку с культурой человека». Иными словами, уровень культуры земледелия и сельского хозяйства определяет статус нации и культурной цивилизации страны. Одним из идеологов и организаторов современного уральского земледелия на переломном этапе его интенсификации, явился Заслуженный деятель науки Российской Федерации (1994 г.), доктор сельскохозяйственных наук, профессор, в течение 30 лет бесменно возглавлявший кафедру общего земледелия, Михаил Николаевич Гуренёв (1925-1996).

В 1974 году он защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по теме: «Значение люпинов, кормовых бобовых растений и приёмов окультуривания дерново-подзолистых почв для повышения продуктивности земледелия в Восточных районах Европейской части СССР (Пермская область и Удмуртская АССР)».

В период активной и не всегда обоснованной критики травопольной системы земледелия Н.С. Хрущевым, кафедра общего земледелия традиционно занималась широкой пропагандой пермского клевера в Пермской области, считая это необходимым в интересах сельского хозяйства. Здесь одними из первых в стране изучили вопросы окультуривания пашни сидерацией люпинов.

В 1962-1970 годы на кафедре трудились доценты А.М. Денисов, В.Ф. Куклинова, А.С. Кольцов, О.Н. Мирскова, В.А. Лобанов. В период с 1965 по 1972 гг. кафедра значительно пополнилась «остепененными» высококвалифицированными преподавателями – доцентами З.М. Поцелуевой, З.П. Кашиной, В.Н. Мосиным, В.П. Зверевой, старшим преподавателем А.В. Чесноковым. Все эти годы бесменным старшим лаборантом на кафедре работала З.П. Фролова.

Под руководством М.Н. Гуренёва на кафедре было подготовлено 18 кандидатов наук. О качестве профессиональной подготовки и научно-педагогическом кругозоре свидетельствует тот факт, что многие из них кроме активной педагогической и общественной деятельности в разные годы руководили подразделениями вуза.

Так, профессор Ю.Н. Зубарев работал деканом агрономического факультета (1993-1996 гг.) и проректором по научной работе (1996-2002, 2006-2007 гг.), избирался ректором вуза (2002-2007, 2012-2018 гг.), профессор М.Т. Митянин являлся заместителем декана и деканом заочного отделения (1966-1968 гг.), профессором агрономического факультета Канканского политехнического института в Гвинейской Республике (1970 – 1972 гг.), деканом и проректором заочного отделения (1973-1977 гг.), проректором по научной работе (1977-1991 гг.).

В 1971-1974 гг. по инициативе М.Н. Гуренёва проведена масштабная научно-исследовательская работа в совхозе «Краснокамский» по вопросам мелиоративного окультуривания лёгких и супесчаных почв, а в 1974-1977 гг. в колхозе «Иль-

ич» Березовского района были освоены приёмы углубления и окультуривания пахотного слоя почвы плугами с вырезными отвалами и плоскорезами – глубоких-лителями. Позднее на полях колхоза «Россия» Пермского района в системе обработки почвы впервые на Урале был испытан комбинированный агрегат МКПП-3,6, обеспечивающий совмещение предпосевной обработки почвы, посева и прикатывания. Экономический эффект освоения такой технологии был высоким.

В 1980 году были разработаны программа и рекомендации «Научные основы системы земледелия Пермской области на 1981-1985 годы». Координатором этой программы явился профессор М.Н. Гуренёв. Он оставался бессменным членом диссертационного совета (1976-1996 гг.) в институте (академии), членом экспертного совета ВАК СССР (ВАК РФ). Авторитет учёного был востребован на высоком уровне. Он являлся членом секции земледелия и проблемного совета ВАСХНИЛ по севооборотам, оказывал всестороннюю помощь в подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации для других вузов страны.

Кафедра в период рыночной экономики (1992 – 1999 гг.). Переход в начале 90-х годов к рыночным производственным отношениям на первом этапе оказал негативное влияние как на объём и тематику научно-исследовательских разработок, так и на кадровый состав научно-педагогического коллектива. В 1992 году кафедру возглавлял ученик М.Н. Гуренёва – доцент Виталий Николаевич Мосин (1937-2004). М.Н. Гуренёв после завершения заведования кафедрой ещё работал её профессором до своей безвременной кончины в апреле 1996 года.

По научной и земледельческой привязанности доцент В.Н. Мосин. был «обработчиком» до кончика ногтей. Его десятилетние исследования по системам отвальной и безотвальной обработкам, приёмам минимальной и ресурсосберегающих приёмов основной обработки поля являются уникальными для Предуралья в настоящее время.

В 1992 году защищает кандидатскую диссертацию И.Н. Медведева «Влияние различных предшественников на озимую рожь и яровую пшеницу и на показатели плодородия дерново-подзолистой суглинистой почвы и продуктивность севооборота в Предуралье» (руководитель – М.Н. Гуренёв). Последняя защита диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук в соруководстве с доцентом Медведевой И.Н. была у Е.П. Медведева по теме: «Влияние сроков и приёмов основной обработки почвы в сочетании с пестицидами на фитосанитарное состояние и урожайность культур пропашного звена севооборота Предуралья» (1999).

Позднее, доцент Медведева И.Н. посвящает свою научную работу технологиям фитосанитарной защиты в земледелии, осваивая в содружестве с кафедрой общей химии (доцентом Н.Н. Ягановой) патентные исследования.

В этот период на другие кафедры вуза или в поисках нового места работы (аграрный бизнес, хозяйства области), как правило, по материальным причинам,

ушли с кафедры кандидаты наук, доценты и старшие преподаватели - Г.В. Толстова, И.И. Кудрина, М.В. Боброва, Е.П. Медведев; ассистенты - Б.Г. Наугольных, С.А. Будилов, О.А. Микова.

Несмотря на трудности, в том числе и экономического порядка, коллектив кафедры, продолжал целенаправленно работать и проводить научные исследования, учебную и методическую деятельность. В сентябре 1993 года кафедра защиты растений, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, после объединения (1980 г.) с кабинетом хранения и переработки продукции (профессор А.М. Ерофеев) вошла вместе со своим штатом в состав кафедры общего земледелия и получила название кафедры общего земледелия и защиты растений.

Кафедра общего земледелия и защиты растений (с 1999 г. - по настоящее время). В июне 1999 года заведующим кафедрой общего земледелия и защиты растений был избран кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства Юрий Николаевич Зубарев, с 2001 г. – профессор по кафедре общего земледелия и защиты растений.

В январе 2003 г. (г. Москва) Ю.Н. Зубарев защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по теме: «Совершенствование технологических приёмов адаптивной интенсификации полевого травосеяния Предуралья». Им опубликовано 355 научных трудов, в том числе пять монографий и восемь учебных пособий, в том числе шесть с грифом Минсельхоза России, получено четыре патента на изобретения (в соавторстве). Первое издание учебного пособия авторского коллектива (Ю.Н. Зубарев, Н.А. Третьяков, И.Н. Медведева, С.О. Калинин, Н.Ю. Полякова) - «Учёт и определение вредных организмов в посевах сельскохозяйственных культур Предуралья» удостоено награды Дипломом 1-й степени Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на Всероссийском конкурсе «Аграрная книга -2003». Основные направления научно-исследовательской деятельности кафедры этого периода связаны с адаптивными ресурсо - сберегающими технологиями земледелия.

В 2004 году за достижения в аграрной науке и значительный вклад в сельское хозяйство региона учёные кафедры - профессор Ю.Н. Зубарев и доцент С.О. Калинин награждены премией и Почётным знаком 1-й и 2-й степеней, Пермской области имени профессора В.Н. Прокошева по проблемам сельского хозяйства и биологии.

Профессор Зубарев Ю.Н. подготовил 12 кандидатов сельскохозяйственных наук (А.В. Горынцев, Н.И. Касаткина (Уфа), Л.Ф. Фалалева, Н.Ю. Полякова (Москва), Я.В. Субботина, Е.В. Баландина (Москва), И.Г. Байдин, С.В. Чирков, В.С. Юдин, Д.С. Фомин, Э.Г. Кучукбаев и М.А. Нечунаев).

История и традиции кафедры, потенциал научных школ земледелия, растениеводства и защиты растений, служат надёжной базой для подготовки кадров высшей квалификации. В 2018 году на кафедре созданы специализированная ла-

боратория «Общего земледелия и агрофизики имени профессора Г.Г. Герасимова» и специализированная аудитория «Адаптивные технологии земледелия» совместно с ООО «Агрофирма «Труд». Научно – производственная тематика исследований сопрягается с цифровым сельским хозяйством, в рамках системы спутниковой и беспилотной навигации в агротехнологических процессах земледелия. На учебном опытно-научном поле приобретена современная почвообрабатывающая техника и агрегаты.

Литература

1. Актуальные проблемы растениеводства и кормопроизводства: тр. Региональной научно-практ. конф., посвященной 85 – летию основания кафедры растениеводства / Пермская ГСХА. - Пермь: Пермская ГСХА, 2008. – с. 48-56.
2. Вахрушев, Н.А. Введение в агрономию / Н.А.Вахрушев. – Ростов на Дону, 2006. – 97 с.
3. Герасимов, Г.А. К истории возникновения русской агрономической науки / Г.А. Герасимов // Тр. Пермского СХИ. – Т. 12,13. – Пермь: Пермский СХИ, 1948. – с. 27- 34.
4. Голованов, Н.Я. Этюды об учёных / Я.Н. Голованов. – М. : Молодая гвардия, 1976. -86 с.
5. Зубарев, Ю.Н. Кафедра мировоззрения и агротехники. Ю.Н. Зубарев – Пермь: Пермская ГСХА, 2010. -108 с.
6. Зубарев, Ю.Н. Основоположники агрономического обслуживания в Предуралье: очерк истории / Ю.Н.Зубарев // Пермский аграрный вестник: сб. науч. тр. / Пермская ГСХА, 2001.- с. 23 30
7. Зубарев, Ю.Н. Системы точного земледелия: учебное пособие истории / Ю.Н. Зубарев; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА.- Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – 121 с.
8. Из истории сельскохозяйственной науки в Предуралье // Тр. Пермского СХИ. – Т. 117.- Пермь: Пермский СХИ, 1976. – с. 11 – 17.
9. Минеев, В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже 21 века. – В 2 т./ В.Г. Минеев.- М.: Изд-во МГУ, 2002. – с. 49-54.
10. Овощеводство и плодоводство Урала: матер. всерос. науч.-практ. конф. / Пермская ГСХА. – Пермь: Пермская ГСХА, 2007.- с. 17-24.
11. Пискунов, А.С. 75 лет кафедре агрохимии Пермской ГСХА / А.С.Пискунов // Аграрный вестник Урала.-2001.-№2. – с. 3-8.

УДК 634.711.1:634.1.076

А.М. Канунников, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия,

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА И ПЛОДОНОШЕНИЯ МАЛИНЫ В ПРЕДУРАЛЬЕ

Аннотация. Объектами исследований с 2011 по 2017 гг. явились сорта селекции Свердловской селекционной станции садоводства Алая россыпь, Бархатная, Высокая, Лель. При наличии существенных различий у сортов Алая россыпь, Бархатная, Лель в отдельные годы их средняя урожайность за 6 лет учётов не превысила существенно урожайность сорта Высокая и составила соответственно 4,71, 3,43 и 4,12 т/га. В условиях, когда формирование ягод происходило при

дефиците влаги более высокую урожайность показал сорт Алая россыпь. В годы с дефицитом тепла плодоношение было растянутым. Масса ягод крупноплодного сорта Лель достигала 5 г.

Ключевые слова. *Малина обыкновенная, сорта, Высокая, Бархатная, Лель, Алая россыпь, урожай.*

A.M. Kanunnikov

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

GROWTH AND YIELD INVESTIGATION OF RASPBERRY STRAIN IN PRE-URAL REGION

Abstract. Cvs. Alayarossyp', Barkhatnaya, Vysokaya, Lel' originated of Sverdlovsk breeding station of horticulture were as objects of investigations between 2011 and 2017 yrs. Having significant differences in 2013 and 2017 yrs cvs Alayarossyp', Barkhatnaya, Lel' didn't show higher yield in comparison with cv. Vysokaya: 4.71, 3.43 and 4.12 t*ha⁻¹ resp. In drought conditions higher yield shown by cv Alayarossyp'. In the year with warm deficit ripening period much long. Maximum berry weight of large fruit cultivar Lel' is 5g.

Keywords: *Raspbery, cv Vysokaya, Barkhatnaya, Lel', Alayarossyp', yield.*

Целью исследования явилось изучение роста, плодоношения и потребительских качеств продукции перспективных сортов Свердловской селекционной станции садоводства, обладающих устойчивостью к болезням и вредителям в связи с особенностями морфологического развития

Место проведения исследований УНЦ кафедры садоводства и перерабатывающих технологий Пермского ГАТУ. Объекты изучения – 4 сорта малины селекции Свердловской опытной станции – Алая россыпь, Бархатная, Высокая (стандарт), Лель. Растения были высажены в 2009 году в трёхкратной повторности, по схеме 3x0,5 м. Размещение сортов рендомизированное. Уровень агротехники в опыте средний. Проводили общепринятые мероприятия по обработке почвы и обрезке растений. Наблюдения и учёты проводились на основе Программы и методики сортоизучения... [3].

Оптимальная среднесуточная температура для роста и развития малины составляет 18-25°C. Зима 2010 – 2011 года была холоднее нормы, с количеством осадков 120 мм. 2011 год был умеренно тёплым с обеспеченностью осадками на уровне нормы. Периоды жаркой погоды были непродолжительными. В середине июля 2012 года прошёл сильный град, который уничтожил часть урожая. После ликвидационного сбора были вырезаны двухлетние стебли и проведена профилактическая обработка фунгицидом Прогноз 0,2%. Лето 2013 года было умеренно

теплым. В среднем температура воздуха составляла 18°C. В мае выпало недостаточное количество осадков, а за лето выпало осадков больше нормы. Минимальная температура в зимний период -32,3°C. Зима 2013-2014 года отличалась значительными колебаниями температуры воздуха.

Температура вегетационного периода 2014 года была ниже нормы. В среднем температура воздуха составила 15,5°C. Май был засушливый, сумма осадков составила 18 мм (34% от нормы). В целом лето было с большим количеством осадков, за июнь, июль и август сумма осадков составила 139 мм (177% от нормы), 106 мм (141% от нормы) и 54 мм (80% от нормы) соответственно. Минимальная температура за зимний период составила -37°C.

В 2015 лето было прохладное, в среднем температура воздуха была 15,6°C. За летний период сумма осадков составила 413 мм, что выше нормы. С точки зрения влияния погодных условий на рост побегов замещения благоприятными были 2013 - 2015 годы. Несмотря на недостаток тепла малина нормально плодоносила, а дождливая погода способствовала увеличению массы ягод. Тёплый и засушливый 2016 год способствовал раннему плодоношению, с другой стороны рост побегов замещения был ослаблен по причине недостатка влаги.

Весна 2017 года была холодной и затяжной, а за летний период средняя температура составила 16,2°C, что значительно сдвинуло сроки фенофаз. Осадков в июне и июле выпало 340 мм, что благоприятно сказалось на формировании урожая [4].

Состояние насаждений было хорошим до 2013, года, в 2016 и удовлетворительное после зим 2013 - 2014 и 2016 -2017 годов, когда было отмечено подмерзание стеблей несмотря на отсутствие явных температурных аномалий. Контрольный сорт Высокаяне проявился как зимостойкий, о чём имеются схожие сведения[1,2]. В связи с этим в 2014 и последующих годах были пригнуты стебли всех сортов малины. В 2017 году подмерзание определяли по непригнутым стеблям. Типичным был уход растений в зиму с листьями. Каждый год отмечалось подмерзание сорта Лель в 2...3 балла.

На сроки прохождения фенофаз оказали влияние погодные условия начала вегетации. В годы с нормальным поступлением тепла плодоношение начинается 12 июля, при тёплой весне 04 июля. В 2017 году при недостатке тепла единичные ягоды созрели 22 июля (табл. 2).

Таблица 1

Подмерзание малины, баллы.

Сорт	Годы наблюдений	
	2014	2017
Высокая (к)	2,5	1,0
Алая россыпь	2,5	1,0
Бархатная	1,5	1,0
Лель	2,0	3,0

Таблица 2

Сроки начала цветения и созревания ягод малины

	Начало цветения		Начало созревания		
	2016	2017	2013	2016	2017
Высокая (к)	22 мая	16.июн	12 июля	2 июля	27.июл
Алая россыпь	20 мая	14.июн	12 июля	2 июля	22.июл
Лель	20 мая	14.июн	14 июля	5 июля	24.июл
Бархатная	23 мая	26.июн	17 июля	4 июля	02.авг

В резко контрастные по погодным условиям годы сроки начала цветения различаются на 25 дней у ранних сортов и на 34 дня у позднего сорта Бархатная. Сроки созревания сортов Алая россыпь, Высокая и Лель не отличались более чем на 3 дня. При том, что сорт Лель по описанию является ранним, а остальные среднепоздними и поздними, его созревание наступало на 2...3 дня позже сорта Высокая. Позднее созревание отмечено у сорта Бархатная. В условиях жаркого лета 2016 года различия по срокам созревания у сортов были менее значительными, чем в обычные годы и составляли 3 дня. Сбор ягод завершился 2 и 3 августа, у сорта Бархатная – 6 августа.

Таблица 3

Урожайность малины за годы исследований, т/га.

Сорт	2011 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Среднее
Алая россыпь.	6,1	4,7	3,44	3,10	6,9	4,02	4,71
Лель	3,1	2,62	3,40	3,77	7,2	4,64	4,12
Высокая (к)	—	2,79	6,86	5,16	5,3	3,07	4,64
Бархатная	3,3	1,65	4,01	5,59	4,0	2,0	3,43
НСР ₀₅	F<F ₀₅	1,85	2,45	2,63	F<F ₀₅	0,73	F<F ₀₅

Формирование урожая малины проходило в различных погодных условиях. Наибольший урожай сформировался в 2016 году, чему предшествовал активный рост побегов замещения в предыдущий год. Отмечена тенденция более низкой урожайности сорта Бархатная в отдельные годы, что связано с его поздним созреванием, но при анализе средней продуктивности это различие также несущественно. Новые сорта не превосходили по этому показателю контрольный сорт Высокая. В 2014 году он напротив показал наибольшую урожайность. Сорт Алая россыпь в 2011 и 2013 годах показал наибольшую урожайность, в остальные годы не выделялся. Сор Лель выделился в 2017 году за счёт лучшего формирования побегов замещения. Данный уровень урожайности оказался выше чем при оценке сортов в Свердловской области, проведённой оригинаторами. Сорт Лель имел урожайность 0,9..1,9 т/га, Высокая 0,9...2,7 т/га.[1].

Изучение динамики поступления продукции показало, что в годы, когда стебли находились зимой в пригнутом состоянии отдача урожая более дружная. В 2013 году наблюдалась типичная картина, когда максимальные сборы пришлось на 12...29 июля, в 2014 вследствие худшей перезимовки плодоношение было более растянутым и его пик сместился на вторую половину времени созревания (рис. 1,2).

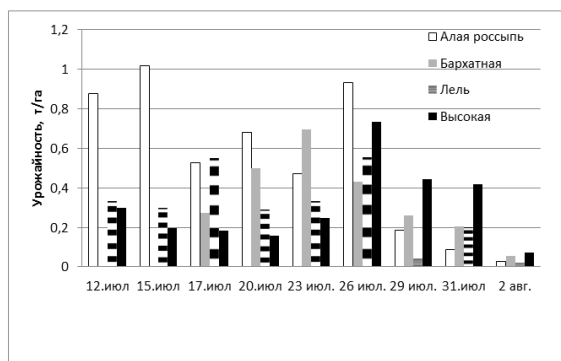


Рис.1. Динамика поступления урожая в 2013 году

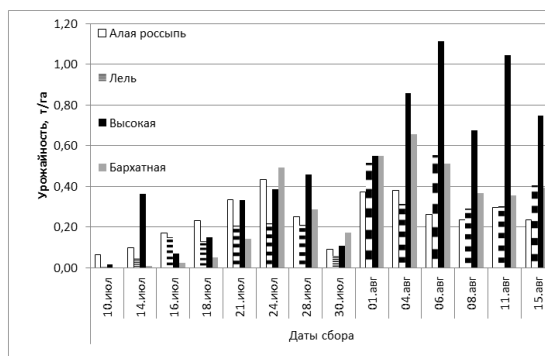


Рис.2. Динамика поступления урожая в 2014 году

В 2015 году за счёт пригибания отдача урожая происходила более дружно. Первые 4 сбора обеспечили поступление в среднем 60% от вала (рис. 3). Аналогичная ситуация наблюдалась в 2016 году, но тут быстрой отдаче способствовала тёплая погода (рис.4.) Поступление продукции в 2017 году происходило согласно срокам созреваниям.

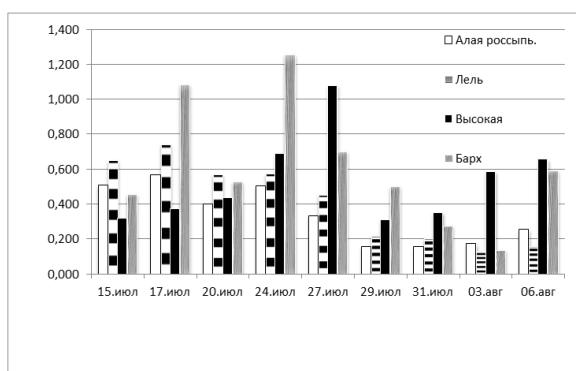


Рис.1. Динамика поступления продукции в 2015 году

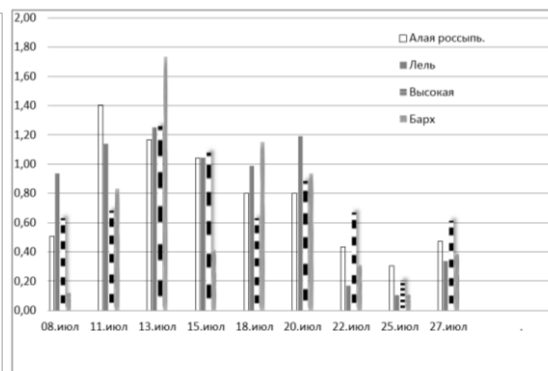


Рис.4. Динамика поступления продукции в 2016 году, т/га

Изучение роста и плодоношения показало зависимость урожая от морфологических свойств изучаемых сортов. Составляющие продуктивности растений – это число стеблей на погонном метре, число латералов на стебле, число завязей на латерале, средняя масса ягоды (табл.4).

Таблица. 4.

Морфоструктурные показатели двухлетних стеблей малины в 2014 году

Сорт	Число стеблей на погонном метре, шт.	Число латералов, шт. на одном стебле	Среднее число завязей на латерале.	Средняя масса ягоды, г
Алая россыпь.	6,2	8,9	7,7	3,5
Бархатная	7,3	10,4	5,9	3,3
Высокая	6,2	11,6	8,6	3,6
Лель	5,1	8,1	5,2	4,9

Побегообразовательная способность сортов низкая, что связано с недостатком осадков в 2013 году и ослабления растений после зимы 2013-2014 гг. Число плодовых веточек было меньшим вследствие уменьшения зоны с живыми почками из-за обмерзания. Поскольку эта зона была ниже снега, то и зона плодоношения была в средней и нижней частях куста и ягоды загрязнялись до 4%. Для снижения загнивания ягод интервал между сборами ограничили одним днём. Так продолжалось в течение всего периода эксплуатации насаждений.

В 2011 году, когда применялось пригибание на зиму число плодовых веточек на стебле доходило до 20 штук у сорта Бархатная и 28 и 29 штук у сортов Алая россыпь и Лель соответственно. Продуктивность сорта Высокая, отмеченная в 2014 году сформировалась за счёт хорошего развития плодовых веточек и формирования большего числа завязей. Даже в условиях изреженности при благоприятных условиях роста возможно получение продукции достаточном количестве.

За время изучения отмечено поражение сорта Бархатная израстанием. Больные растения удаляли вместе с соседними, несмотря на это в 2017 году болезнь распространилась на сорт Алая россыпь. На других сортах израстание не выявлено.

Прохладная влажная погода во время роста завязи благоприятно сказалась на массе ягоды. Это было явно заметно у сортов Алая россыпь и Бархатная. В засушливые года её масса ягод сорта Алая россыпь составляет 1,4 г при склонности к засыханию на кусте. В 2016 году при установившейся тёплой погоде с малым количеством осадков заметного снижения массы ягод не произошло, что связано с хорошим состоянием растений. Различия между средней массой ягод и массой крупных составляет 1,5...1,8 раза. Регулярно самыми крупными ягодами выделялся сорт Лель. Масса его отдельных ягод достигала 5 грамм.

Была проведена дегустационная оценка по таким критериям как: величина ягоды, привлекательность внешнего вида, характер вкуса (сладость) и ароматичность. Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5

Масса ягоды и дегустационная оценка, в баллах

Сорт	Масса ягоды, г		Привлекательность внешнего вида	Вкус	Общая оценка
	средняя	максимальная			
Алая россыпь	1,4...1,8	2,3...3,3	4,0...4,5	4,5...5,0	4,2...4,5
Бархатная	1,5...2,3	2,6...3,4	3,5...4,5	4,0...5,0	3,5...4,0
Высокая	1,6...2,4	2,4...3,6	4,1...5,0	3,5...5,0	4,5...5,0
Лель	2,2...3,1	3,1...4,8	4,5...5,0	4,5	4,0...5,0

Продукция имеет красивый внешний вид из-за правильности формы, отсутствия раздвоения ягод, что бывает у крупноплодных сортов и повреждений. Сорт Высокая выделялся красивыми ягодами сферической формы, а сорт Лель оригинальными вытянутыми ягодами усечено-конической формы. У Бархатной крупные костянки, ягоды тёмно-красные с фиолетовым оттенком, нежные. У сор-

та Алая россыпь ягоды конические, вытянутые. При дегустации было выявлено, что все сорта имеют высокие вкусовые качества. Исключение составил единственный 2017 год, когда сорт Высокая получил наименьшую оценку из-за водянистого вкуса. Остальные сорта сохранили хорошие вкус и аромат. Этот же год характеризовался повреждением малинным жуком от 7% у сортов Бархатная и Высокая до 14% у сорта Алая россыпь. Все новые сорта кроме сорта Бархатная можно рекомендовать для внедрения в производство, как и сорт Высокая, который пока не уступает им по урожайности. Сорт Бархатная сильно поражен из-за растением, его изучение нужно продолжать на оздоровленных растениях.

Литература:

1. Андреева Г. В. Хозяйственная оценка сортообразцов малины в нестабильных условиях внешней среды уральского региона. / Г.В.Андреева // Аграрный вестник Урала № 11 (141), 2015 г. – С. 42-45.
2. Невоструева Е.Ю. Оценка исходных форм малины по зимостойкости в условиях Среднего Урала. / Е.Ю. Невоструева // Современные тенденции развития промышленного садоводства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию образования НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко (г. Барнаул, 18-23 августа 2008 г.) Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние. НИИСС им. М.А. Лисавенко. Барнаул, 2008. С. 189-193.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орёл: ВНИИСПК. – 1999. – 399с.
4. <http://accident.perm.ru>. Опасные природные явления Пермского края. Дата обращения 30.07.2018.

УДК 635.032

А.В. Лещев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ МИКРОЗЕЛЕНИ КАПУСТЫ

Аннотация. Микрозелень – это проростки зелени, бобовых, злаков, овощей на стадии 2-3 листочков, которые крайне богаты витаминами и минералами. Микрозелень является весьма полезной пищей. Она не только содержит большее количество витаминов и минералов, чем во взрослом растении, но и положительно сказывается на функционировании всего организма. В исследовании влияния нормы высева семян на урожайность микрозелени капусты краснокочанной, проводится анализ влияния плотности посева на получения урожайности микрозелени капусты краснокочанной. Выбраны были четыре варианта нормы высева семян, так же определен контроль. Приведены данные урожайности микрозелени съедобной части растения, урожайности семядолей. Инструментальными методами исследования были определены величины в ростках капусты краснокочанной

накопления нитратов, витамин С и доля сухого вещества. Опыт проводится в условиях стеллажной гидропонной установки. Ростки выращиваются на субстрате из синтетического войлока. Материалом для посева служили семена из ООО «Агрофирма ПОИСК-ПРОФИ», семена 2016 года урожайности со всхожестью капусты краснокочанной 98%. Фенологические наблюдения проводились с периодичностью 2 дня. Уборку и учет урожая проводили на всех делянках одновременно, учитывая товарный вид урожая. Семена перед посевом очищали от мусора и обрабатывали промышленным озонатором озono-воздушной смесью. Посев семян проводили вручную. Температура в помещении поддерживается на постоянном уровне и составляет 23°C, освещение осуществляется светодиодными светильниками, способ для полива используется периодическим затоплением по времени. Влажность воздуха в пределах оптимума 70-75 %.

***Ключевые слова:** Капуста краснокочанная, микрозелень, молодые растения, ростки, плотность посева, стеллажная гидропонная система.*

A.V. Leschev

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

INFLUENCE OF THE NORMS OF SEEDING THE SEEDS ON THE CUTTING VEGETABLES OF CABBAGE

Annotation. Microgreen is a sprout of greenery, legumes, cereals, vegetables at the stage of 2-3 leaves, which are extremely rich in vitamins and minerals. Microgreen is very useful food. It not only contains more vitamins and minerals than in an adult plant, but also positively affects the functioning of the entire body. In the study of the influence of seed sowing rates on the yield of micro-greening of red cabbage, an analysis is made of the effect of seeding density on the yield of micro-cultivation of red cabbage. Four variants of seed seeding rate were chosen, as well as control was determined. The yield data of the micro-settlement of the edible part of the plant, the productivity of the cotyledons are given. Instrumental methods of investigation were used to determine the quantities in cabbage sprouts of red nocrate accumulation of nitrates, vitamin C and the proportion of dry matter. The experiment is carried out under the conditions of a rack hydroponic installation. Sprouts are grown on a substrate of synthetic felt. Seeds from LLC "Agrofirma SEARCH-PROFI", seeds of 2016 yield with 98% red cabbage germination served as a material for sowing. Phenological observations were carried out with a periodicity of 2 days. Harvesting and counting of the harvest was carried out on all plots at the same time, taking into account the commercial appearance of the harvest. Seeds before sowing were cleaned of debris and treated with an industrial ozonizer with an ozone-air mixture. Sowing the seeds was done manually. The room temperature is maintained at a constant level and is 23 ° C, lighting is provided by LED lights, the method for irrigation is used by periodic flooding in time. Humidity of air within the optimum range of 70-75%.

Keywords: *red cabbage, microgreen, young plants, sprouts, seeding density, shelving hydroponic system.*

Микрозелень - это молодые растения в фазе пары настоящих листьев, они содержат максимальную концентрацию полезных веществ (минералов, витаминов, биологически активных соединений). Микрозелень – это источник необходимых для жизни витаминов и минералов, растут очень быстро: продукция для среза готова уже через 1-2 недели, выращивать можно в любое время года, но особенно актуальна и полезна зимой, не нужно готовить и мыть [1].

Для выращивания на микрозелень могут быть использованы различные культуры: свекла, подсолнух, кориандр, морковь, виды капусты, горох, настурция, кресс-салат, рукола, редис, дайкон, горчица, брокколи, шпинат, амарант, гречиха, клевер, и др [2].

Методы: биологические, инструментальные.

Актуальность работы заключается в необходимости разработать один из элементов технологии выращивания ростков в условиях конкретного хозяйства, располагающегося в г. Пермь.

Цель: определить оптимальную плотность посева для получения максимальной урожайности микрозелени.

Задачи:

- установить оптимальную норму высева семян
- выявить влияние плотности посева на соотношение семядольных листьев и подсемядольного колена.
- определить содержания нитратов, сухого вещества, витамина С в микрозелени.

Объектом исследования является капуста краснокочанная.

Капуста краснокочанная Марс МС. Сорт чешской селекции выведен в 1995 году, очень урожайный, не растрескивается. Сорт среднеспелый. Срок 105-110 дней от высадки рассады до уборки урожая. Розетка средних размеров 50-60 см, полу приподнятая. Листья средней величины, фиолетовые с восковым налетом. Наружная кочерыга средней высоты. Кочан округло-плоский, темно-фиолетовый, массой 1,3-1,5 килограмма. Плотность средняя. Сорт характеризуется высокой урожайностью и устойчивостью к растрескиванию. Рекомендован для потребления в свежем виде и маринования. Урожайность до 7,5-8 килограммов с квадратного метра. Условия выращивания: садово-огородный. Оригинатор и патентообладатель ИП Алексашова Марина Витальевна.

Опыт был заложен на производстве ООО «Микро сад» по адресу Героев Хасана 51а. Опыт проводится с ноября 2017 г. Материалом для посева служили семена из ООО «Агрофирма ПОИСК-ПРОФИ», семена 2016 года урожайности, всхожесть капусты краснокочанной 98%.

Проводимый опыт однофакторный, количество повторений в опыте 5, вари-

антов 4. Расположение делянок в опыте систематическое. Общая площадь составляла 1,35 м²., количество делянок - 20. Делянки размером 13,5 x 9,5 см. В качестве субстрата используется синтетический войлок. Опыт был заложен в условиях стеллажной гидропонной установки. В качестве контрольного был выбран 2-ой вариант, с плотностью посева принятой в хозяйстве.

В качестве варианта была взята норма высева семян:

- 1-ый вариант - 74 г/м²
- 2-ой вариант - 148 г/м²
- 3-ий вариант - 222 г/м²
- 4-ый вариант - 296 г/м²

Фенологические наблюдения проводились с периодичностью 2 дня. Наличие и появление болезней не наблюдалось. Особое внимание обращали на содержание сухих веществ, витаминов, нитратов. Уборку и учет урожая проводили на всех делянках одновременно, учитывая товарный урожай.

Семена перед посевом очищали от посторонних примесей и обрабатывали озоно-воздушной смесью. Посев семян проводили вручную. Температура в помещении постоянная 23°C, освещение осуществляется светодиодными светильниками 15 ватт, длительность 13 часов в сутки, цикл орошения включается в 7 утра, длится 1 минуту каждый час до 23 часов, используется способ периодического затопления. Влажность воздуха в пределах оптимума 70-75 %.

Учеты и наблюдения в опытах:

- высота растений,
- масса растений,
- соотношение подсемядольного колена и семядольных листьев,
- урожайность,
- химический состав кресс-салат,

Все данные обрабатывались в Excel.

Основной целью выращивания ростков является получение съедобной продукции. Данные по массе съедобной части растений капусты краснокочанной приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Влияние плотности посева на массу съедобной части растения
капусты краснокочанной, кг/м²**

Вариант опыта	7.11.2017	12.11.2017	17.11.2017
1	0,4	0,7	1,0
2 К	0,7	0,9	1,1
3	0,9	1,0	1,2
4	1,8	2,0	2,3
НСР ₀₅			0,38

Из данных таблицы 1 видно, что чем гуще плотность посева, тем урожай-

ность больше. На момент уборки, урожайность при густоте посева 296 г/м² составила 2,3 кг/м², что обеспечило существенную прибавку при величине НСР₀₅ 0,38 кг/м².

Наиболее ценной частью ростков являются семядоли и вариант с наибольшей их долей является более желаемым. Данные о соотношении семядольных листьев в общей массе ростка представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Влияние плотности посева на массу и долю семядолей растения
капусты краснокочанной**

Вариант опыта	7.11.2017		12.11.2017		17.11.2017	
	Масса семядолей, кг/м ²	Доля семядолей в массе ростка, %	Масса семядолей, кг/м ²	Доля семядолей в массе ростка, %	Масса семядолей, кг/м ²	Доля семядолей в массе ростка, %
1	0,05	15,1	0,3	42,8	0,5	57,1
2 К	0,1	37,4	0,4	53,5	0,8	40,0
3	0,3	50,3	0,5	50,0	0,9	81,2
4	0,9	53,8	1,0	50,1	1,3	55,7
НСР ₀₅					1,4	

На момент уборки, масса семядолей при густоте посева 296 г/м² составила 1,3 кг/м², что является существенной прибавкой при величине НСР₀₅ 1,4 кг/м². При этом доля семядолей в массе ростков так же была больше в загущенном варианте и составляла 55,7%.

Выводы.

-Лучшим оказался 4 вариант, с плотностью посева 296 г/м². 4 вариант капусты краснокочанной сформировал урожайность 2,3 кг/м², что обеспечило существенную прибавку при величине НСР₀₅ 0,38 кг/м².

-Доля семядолей выше при загущенном посеве, в опыте микрорезелени капусты краснокочанной 55,7%.

- Инструментальными методами исследования были определены величины в ростках капусты краснокочанной сорта Марс МС величина накопления нитратов была в пределах ПДК и составила 1080 мг/кг, витамин С – 6,36 мг/%, доля сухого вещества находилась на уровне 8,37

Литература:

1. Папонов, А.Н. Овощи – источник здоровья: монография / А.Н. Папонов, М-во с.-х. РФ, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. – 154 с.
2. Круг, Г. Овощеводство : учебное пособие / Г. Круг ; пер. с нем. В. И. Леунов ; ред.: И.Н. Леоненко, В. И. Письменный, И. А. Фролова. – Москва.: Колос, 2000. – 572 с.

И.Н. Медведева, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор
С.В. Чирков, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИЕМОВ УХОДА НА ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ – ХАЛКОНОВ

Аннотация. На основе анализа экспериментальных данных и материалов в статье представлены сведения о применении средств стимулирования роста растений на основе непредельных карбонильных соединений (халконов), вызывающих повышение урожайности и вызывающих устойчивость к болезням грибной этиологии на яровых зерновых культурах в условиях Пермского края.

Ключевые слова: зерновые культуры, возбудители болезней, урожайность, протравливание, опрыскивание, халконы

I.N. Medvedeva
S.V.Chirkov
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

IMPROVING THE EFFICIENCY OF CARE TECHNIQUES FOR SPRING GRAIN CULTURES USING A NEW DRUGS – CHALCONES

Annotation. Based on the analysis of the experimental data and the materials the article presents information on the use of means of stimulating the growth of plants on the basis of unsaturated carbonyl compounds (chalcones), causing increasing crop yields and causing the resistance to diseases of fungal etiology in summer grain crops in the conditions of Perm region.

Keyword. crops, pathogens, yield, treatment, spraying, chalcones

Эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от внедрения новых высокоэффективных средств стимулирования, повышения иммунитета к болезням и увеличения продуктивности яровых зерновых культур.

Наряду с разрешенными регуляторами роста растений многие исследователи занимаются проблемой внедрения новых отечественных препаратов, позволяющих снижать затраты на приобретение средств стимулирования иммунитета и снижения пораженности болезнями, а в конечном результате и к повышению эффективности производства продукции яровых зерновых культур.

Яровые пшеница и ячмень хорошо отзываются на применение регуляторов роста растений, в том числе новых, синтезированных и исследованных учеными Пермского ГАТУ таких, как препараты из группы азотсодержащих (БТГМ, ВР; БТПА, ВР; БФПА, ВР) и алкамоны (алкамон ДСУ, ПС; алкамон СО-2, ПС) [1,2,4].

Современные исследования посвящены изучению веществ из группы халконов, которые синтезированы учеными кафедры общей химии Пермского ГАТУ и прошли испытания на яровой пшенице, по результатам которых учеными получен Патент на изобретение №2584483 (стимулятор роста яровой пшеницы). Это изобретение относится к химическим средствам стимулирования роста растений на основе непердельных карбонильных соединений – халконов.

Вещества формулы $C_6H_5-CH=CHC(O)C_6H_4R-4$, где R –OCH₃ (МБАФ) и R-V₂ (ББАФ) применяли в качестве стимуляторов роста яровой пшеницы, влияющих на повышение продуктивности за счет элементов структуры урожайности яровой пшеницы. Изобретение относится к химическим средствам стимулирования роста растений на основе непердельных карбонильных соединений (халконов) и рекомендуется к применению в качестве стимулятора роста яровой пшеницы в фазе кущения. Проведенные испытания показали, что фенилметилден-4-Р ацетофеноины были эффективными стимуляторами роста яровой пшеницы: урожайность культуры от применения препаратов МБАФ, Р и ББАФ, Р по сравнению с контролем (без обработки) повышалась на 58 и 42% соответственно [3].

Актуальность и новизна. Проблема фитосанитарного состояния сельскохозяйственных угодий и в Предуралье, и в Российской Федерации требует постоянного внимания и решения, в том числе и за счет совершенствования приемов ухода за яровыми зерновыми культурами. Наши исследования направлены на дальнейшее изучение с целью внедрения в практику сельскохозяйственного производства новых, не требующих больших затрат на получение и приобретение регуляторов роста растений, обладающих и фунгиотоксическим действием – халконов.

Исследования начали проводить в 2017 году на территории учебного опытно-научного поля Пермского ГАТУ имени академика Д.Н. Прянишникова на дерново-подзолистой почве в неблагоприятных метеорологических условиях дождливого и прохладного вегетационного периода, когда осадков было более 1,5 климатической нормы. Объектами исследований были: яровая пшеница сорта Красноуфимская, яровой ячмень сорта Родник Прикамья, регуляторы роста – циркон, Р, эпин-экста, Р, халкон МБАФ, Р и халкон ББАФ, Р. Семена зерновых культур соответствовали национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические требования».

Методы проведения эксперимента. Для решения поставленных задач был заложен двухфакторный опыт: фактор А-культура; фактор В-приемы защиты (протравливание и опрыскивание с использованием двух разрешенных регуляторов роста и двух новых – халконов). Повторность в опыте четырехкратная, общая площадь делянки – 51 м², учетная площадь делянки – 40 м², расположение вариантов – систематическое методом расщепленных делянок. Агротехника в опыте соответствует научной системе земледелия, рекомендованной для Предуралья.

Минеральные удобрения вносили в соответствии с принятой агротехникой в дозе НРК по 60 кг/га действующего вещества. Протравливание семян яровой

пшеницы и ячменя было проведено за три дня до посева, расход рабочей жидкости – 10 л/т, опрыскивание производилось ручным опрыскивателем фирмы GRINDA марки AQUA SPRAY объемом 5 л в фазе кущения, расход рабочей жидкости – 200 л/га, нормы расхода препаратов в соответствии с регламентами.

В течении вегетационного периода 2017 года были проведены следующие исследования: анализ посевного материала, агрохимические показатели пахотного слоя почвы, полевая всхожесть семян яровой пшеницы и ячменя, пораженность культур корневыми гнилями и болезнями типа пятнистостей (гельминтоспориоза) в период вегетации, анализ продуктивности элементов структуры урожайности, учет урожайности методом сплошной уборки, расчет биологической и хозяйственной эффективности применения регуляторов роста.

Результаты исследований. В результате применения регуляторов роста (циркон, P, эпин-экстра, P, халконы, P) наибольшее увеличение полевой всхожести показали варианты с предпосевной обработкой семян яровой пшеницы и ярового ячменя регуляторами роста- халконы (МБАФ, P, ББАФ, P). По сравнению с контролем полевая всхожесть яровой пшеницы в данных вариантах увеличилась на 4,8 и 5%, ярового ячменя на 4,9 и 5% соответственно и составила 79,4 и 79,6%, 79,1 и 79,2% соответственно.

Распространенность корневых гнилей гельминтоспориозного типа во всех вариантах в периоды кущения и цветения превышала экономический порог вредоносности (10-15%).

В условиях вегетационного периода 2017 года яровая пшеница и ячмень, обработанные перед посевом регулятором роста халкон (МБАФ, P) были менее поражены гельминтоспориозом, где в период кущения распространенность болезни меньше контроля на 11,8-12,6% по пшенице и на 12,1-12,6% по ячменю.

В вариантах с опрыскиванием цирконом, P и эпином-экстра, P пораженность корневыми гнилями превышала ЭПВ (10-15%). По развитию тенденция оставалась такой же (табл. 1,2).

В результате применения предпосевной обработки семян яровой пшеницы и ярового ячменя регуляторами роста халкон (МБАФ, P) и халкон (ББАФ, P) биологическая эффективность была наиболее высокая по сравнению со всеми тестируемыми препаратами (табл. 3).

Хозяйственная эффективность приемов ухода была на яровой пшенице от 12 до 22%, по ячменю – от 15 до 21%. Наибольшую хозяйственную эффективность обеспечил вариант приемов ухода с использованием халкона ББАФ, P методом протравливания (22%).

Влияние циркона, P, эпина-экстра, P, и халкона, P на элементы структуры урожайности яровой пшеницы и ярового ячменя представлены в таблице 4.

Наибольшую биологическую урожайность 4,93 т/га зерна яровой пшеницы и 4,90 т/га зерна ячменя обеспечил прием протравливания халконом (МБАФ, P), что подтверждают полученные результаты исследований по элементам структуры урожайности (табл.4).

Таблица 1

**Влияние регуляторов роста на распространенность и развитие
гельминтоспориоза яровой пшеницы, 2017 г.**

Вариант	Период кушения				Период цветения			
	распространенность		развитие		распространенность		развитие	
	%	отклонение от контроля, +/-	%	отклонение от контроля, +/-	%	отклонение от контроля, +/-	%	отклонение от контроля, +/-
Без обработки (К)	14,2	-	3,9	-	14,7	-	3,7	-
Циркон (протравливание), Р	7,9	-6,3	2,0	-1,9	7,3	-7,4	1,9	-1,8
Циркон (опрыскивание), Р	11,8	-2,4	3,4	-0,5	12,2	-2,5	3,4	-0,3
Эпин-экстра (протравливание), Р	7,5	-6,7	2,1	-1,8	7,0	-7,7	2,0	-1,7
Эпин-экстра (опрыскивание), Р	12,3	-1,9	3,2	-0,7	12,6	-2,1	3,4	-0,3
Халкон-МБАФ (протравливание), Р	2,4	-11,8	1,1	-2,8	2,1	-12,6	1,3	-2,4
Халкон – МБАФ (опрыскивание), Р	9,0	-5,2	3,2	-0,7	8,9	-5,8	3,3	-0,4
Халкон – БАФ (протравливание), Р	3,3	-10,9	1,4	-2,5	3,8	-10,6	1,6	-2,1
Халкон – БАФ (опрыскивание), Р	8,4	-5,8	3,0	-0,9	8,7	-6,0	2,9	-0,8

Таблица 2

**Влияние регуляторов роста на распространенность и развитие
гельминтоспориоза ярового ячменя, 2017 г.**

Вариант	Период кушения				Период цветения			
	распространенность		развитие		распространенность		развитие	
	%	отклонение от контроля, +/-	%	отклонение от контроля, +/-	%	отклонение от контроля, +/-	%	отклонение от контроля, +/-
Без обработки (К)	14,0	-	3,3	-	14,2	-	3,2	-
Циркон (протравливание), Р	7,1	-6,9	1,7	-1,6	7,0	-7,2	1,6	-1,6
Циркон (опрыскивание), Р	11,2	-2,8	3,0	-0,3	11,8	-2,4	3,0	-0,2
Эпин-экстра (протравливание), Р	6,9	-7,1	1,8	-1,5	6,7	-7,5	1,8	-1,4
Эпин-экстра (опрыскивание), Р	11,8	-2,2	2,8	-0,4	12,1	-2,1	3,0	-0,2
Халкон-МБАФ (протравливание), Р	1,9	-12,1	0,9	-2,4	1,6	-12,6	1,0	-2,2
Халкон – МБАФ (опрыскивание), Р	8,5	-5,5	2,9	-0,4	8,3	-5,9	3,0	-0,2
Халкон – БАФ (протравливание), Р	2,8	-11,2	1,0	-2,3	3,2	-11,0	1,1	-2,1
Халкон – БАФ (опрыскивание), Р	7,7	-6,3	2,7	-0,6	8,1	-6,1	2,2	-1,0

Таблица 3

**Биологическая эффективность тестируемых препаратов против
гельминтоспориоза на яровой пшенице и яровом ячмене, 2017 г.**

Вариант	Биологическая эффективность, %			
	Яровая пшеница		Яровой ячмень	
	Корневая гниль	гельминтоспориоз	Корневая гниль	гельминтоспориоз
Без обработки (К)	-	-	-	-
Циркон (протравливание), Р	73,2	48,7	72,0	47,1
Циркон (опрыскивание), Р	62,2	12,8	61,3	12,0
Эпин-экстра (протравливание), Р	70,9	47,2	38,9	46,7
Эпин-экстра (опрыскивание), Р	63,0	46,1	62,2	45,5
Халкон-МБАФ (протравливание), Р	75,6	71,8	74,4	71,0
Халкон – МБАФ (опрыскивание), Р	65,0	17,9	64,4	17,0
Халкон – ББАФ (протравливание), Р	76,0	64,1	75,6	63,4
Халкон – ББАФ (опрыскивание), Р	64,6	23,1	63,9	22,8

Таблица 4

**Влияние препаратов на элементы структуры урожайности
яровой пшеницы и ячменя, 2017 г.**

Вариант	Кол-во продуктивных растений на 1м ² к уборке, шт.		Продуктивная кустистость		Кол-во продуктивных стеблей на 1м ² к уборке, шт.		Количество зерен в соцветии, шт.		Продуктивность соцветия, г.		Масса 1000 зерен при 14% влажности		Биологическая урожайность, т/га	
	п*	я**	п	я	п	я	п	я	п	я	п	я	п	я
Без обработки (К)	376	373	1,1		414	410	22	20	0,80	0,79	36,2	36,0	3,29	3,25
Циркон (протравливание), Р	420	418	1,1		462	457	25	23	0,93	0,91	37,3	37,1	4,31	4,28
Циркон (опрыскивание), Р	392	389	1,1		431	425	24	22	0,89	0,86	36,9	36,4	4,82	4,79
Эпин-экстра (протравливание), Р	414	410	1,1		455	450	25	23	0,93	0,90	37,0	36,8	4,21	4,17
Эпин-экстра (опрыскивание), Р	398	393	1,1		438	431	23	21	0,85	0,82	36,8	36,6	3,71	3,68
Халкон-МБАФ (протравливание), Р	456	450	1,1		502	498	26	24	0,98	0,95	37,8	37,5	4,93	4,90
Халкон – МБАФ (опрыскивание), Р	402	397	1,1		442	437	24	22	0,89	0,86	37,0	36,9	3,93	3,89
Халкон – ББАФ (протравливание), Р	446	441	1,1		491	486	26	24	0,99	0,97	38,0	37,8	4,85	4,81
Халкон – ББАФ (опрыскивание), Р	405	399	1,1		445	439	24	22	0,89	0,86	37,0	36,7	3,96	3,92

*- Пшеница

**-Ячмень

Анализ результатов урожайности яровой пшеницы и ячменя показал, что в условиях неблагоприятного по метеорологическим условиям вегетационного периода 2017 года все тестируемые регуляторы роста, применяемые методами протравливания и опрыскивания обеспечили математически доказанное увеличение урожайности культур, кроме циркона, Р (опрыскивание). Прибавки составили: яровой пшеницы – от 0,36 т/га до 0,76 т/га, ячменя от 0,51 т/га до 0,75 т/га. Метод приема – протравливание – показал большую эффективность на обеих культурах у всех тестируемых препаратов. Наибольшая урожайность яровой пшеницы в опыте получена в варианте с использованием халкона ББАФ, Р методом протравливания 3,46 т/га, по ячменю оба халкона – МБАФ, Р и ББАФ, Р обеспечили наибольшую урожайность зерна (3,40 т/га), применяемые методом протравливания (табл.5).

Таблица 5

Влияние приемов ухода за растениями на урожайность яровой пшеницы и ячменя, 2017 г.

Вариант	Яровая пшеница			Яровой ячмень		
	урожайность, т/га	отклонение от контроля +/-		урожайность, т/га	отклонение от контроля +/-	
		т/га	%		т/га	%
Без обработки (К)	2,70	-	-	2,65	-	-
Циркон (протравливание), Р	3,40	+0,70	+26	3,36	+0,71	+27
Циркон (опрыскивание), Р	3,06	+0,36	+13	3,01	+0,36	+14
Эпин-экстра (протравливание), Р	3,41	+0,71	+26	3,34	+0,69	+26
Эпин-экстра (опрыскивание), Р	3,30	+0,60	+22	3,31	+0,66	+25
Халкон-МБАФ (протравливание), Р	3,43	+0,73	+27	3,40	+0,75	+28
Халкон – МБАФ (опрыскивание), Р	3,22	+0,52	+19	3,16	+0,51	+19
Халкон – ББАФ (протравливание), Р	3,46	+0,76	+28	3,40	+0,75	+28
Халкон – ББАФ (опрыскивание), Р	3,25	+0,55	+20	3,25	+0,60	+23
НСР ₀₅		0,35			0,36	

Литература

1. Адищев А.В., Прудникова А.С., Медведева И.Н., Чирков С.В. Влияние приемов защиты от болезней на урожайность зерна овса в Предуралье// Молодежная наука 2014: технологии, инновации материалы Всероссийская научно-практическая конференция: в 4-х частях. 2014. С.23-27.
2. Медведева И.Н., Чирков С.В. Эффективность комплекса научных исследований ученых Пермской ГСХА в целях повышения урожайности яровых зерновых культур в условиях Предуралья// АГРОТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» 2017. С. 42-45
3. Патент на изобретение №2584483 /Я.В. Быков, С.А. Батуев, Н.Н. Яганова, В.Д. Пак // Стимулятор роста яровой пшеницы. – 2016. 4 с.
4. Чирков С.В., Медведева И.Н. Сравнительная эффективность новых и традиционных препаратов фунгицического действия на пораженность корневыми гнилями и урожайность овса и ячменя в Предуралье//Пермский аграрный вестник. 2018. №1 (21). С. 104-110.

УДК 633.1:853.494: 631.816.11:631.559 (470.53)

А.В. Мокрушина, аспирант,
А.С. Богатырева, канд. с.-х. наук, доцент;
Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОРТАХ ЯРОВОГО РАПСА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Аннотация. В статье приведены результаты полевого двухфакторного опыта по влиянию доз минеральных удобрений на продуктивность рапса ярового сорта Ратник и гибрида зарубежной селекции Смилла в 2017 г. Отмечено положительное влияние азотных удобрений на выживаемость растений, показатели структуры урожайности. Наибольшая урожайность характерна для гибрида Смилла при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{60}K_{60}$ (3,12 т/га). Максимальная урожайность сорта российской селекции достигается при внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$ (2,32 т/га).

Ключевые слова: яровой рапс, минеральные удобрения, урожайность структура урожайности.

A.V. Mokrushina - postgraduate student,
A.S. Bogatyreva – candidate of agriculture, assistant professor ;
E.D. Akmanaev – candidate of agriculture, professor, research supervisor
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

EFFICTIVNESS OF RISING DOSES OF NITROGEN FERTILIZERS ON SPRING RAPESEED SORTS IN MIDDLE PREDURAL

Annotation. The results of field two-factor experiment on the effect of mineral fertilizers' doses on the productivity of spring rapeseed sort of Ratnik and the hybrid of foreign selection Smilla in 2017 are presented in the article. The positive influence of nitrogen fertilizers on plants survival, yield structure indicators is noticed. The highest yield belongs to hybrid Smilla with application of mineral fertilizers in a dose $N_{90}P_{60}K_{60}$ (3,12 t/ha). The maximum yield of Russian selection is gained with a dose $N_{60}P_{60}K_{60}$ (2,32 t/ha).

Keywords: spring rape, mineral fertilizer, yield, the structure yields.

Введение. Для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо создавать лучшие условия почвенного питания, которые представляют мощный фактор воздействия на рост и развитие растений. Рапс является культурой, которая хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений, особенно на азотные. Обеспечение оптимального минерального питания улучшает рост растений и показатели качества малосемян, а также позволяет лучше переносить неблагоприятные метеорологические условия.

В большинстве районов Российской Федерации до последнего времени рапс возделывался на незначительных площадях. Однако, являясь культурой многоцелевого назначения, рапс претендует на расширение посевной площади. В Пермском крае яровой рапс высевают на небольших площадях (4205 га), что объясняется низкой его урожайностью. В 2017 году она составила 0,87 т/га, что в 1,7 раза меньше, чем в среднем по России (1,45 т/га). Для увеличения урожайности в Пермском крае необходимо совершенствовать технологию возделывания ярового рапса [2-4, 6-7,9-10]. В связи с этим, определение оптимальных доз внесения минеральных удобрений, позволяющих получать не менее 2 т/га маслосемян ярового рапса, является актуальной задачей.

Методика исследований. Для решения поставленной цели в 2017 году на учебно-научном опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ был заложен полевой двухфакторный опыт. Схема опыта приведена в таблице 1. Расположение вариантов систематическое в четырехкратной повторности [5]. Учетная площадь делянки 40 м². Почва опытного участка дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая с низким содержанием гумуса 1,67 %, слабокислой реакцией почвенного раствора (рН 5,6), очень высокой обеспеченностью подвижными формами фосфора (205 мг/кг почвы) и повышенной – калия (134 мг/кг почвы). Агротехника в опыте соответствует научной системе земледелия, рекомендованной для Предуралья [1].

Метеорологические условия в 2017 г. существенно отличались от средних многолетних значений. Посев прошел в начале первой декады мая (1 мая), в которой преобладала холодная, достаточно дождливая погода. Это привело к затягиванию прорастания семян и частичной гибели всходов. В период роста и развития температура воздуха была близкой к средней многолетней (14,3 и 17,3 °С – соответственно в июне и июле). В этот период выпало большое количество осадков, что способствовало хорошему цветению и образованию ветвей, стручков. В целом метеорологические условия 2017 г. благоприятно сказались на формировании урожайности рапса.

Результаты исследований. На урожайность ярового рапса существенное влияние оказали как дозы азотных удобрений, так и сорта (табл. 1). Наибольшую продуктивность формировали посевы ярового рапса гибрида Смилла. Прибавка урожайности к сорту Ратник составила 0,32 т/га маслосемян.

Таблица 1

Урожайность ярового рапса, 2017 г.

Сорт	Дозы удобрений	Средняя урожайность	Прибавка		Среднее по В
			т/га	%	
Ратник	Без удобрений	0,44	-	-	0,49
	N ₃₀	0,89	0,45	102	0,89
	N ₆₀	1,19	0,75	170	1,24
	N ₉₀	1,57	1,13	257	1,68
	N ₁₂₀	1,91	1,47	334	2,09
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	1,93	1,49	339	2,09
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,32	1,88	427	2,52
	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	2,45	2,01	457	2,79
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	2,48	2,04	464	2,83
Среднее по А		1,69			
Смилла	Без удобрений	0,55	-	-	
	N ₃₀	0,90	0,35	64	
	N ₆₀	1,30	0,75	136	
	N ₉₀	1,78	1,23	224	
	N ₁₂₀	2,28	1,73	315	
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,25	1,7	309	
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,71	2,16	393	
	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	3,12	2,57	467	
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	3,17	2,62	476	
Среднее по А		2,01			
НСР ₀₅		фактор А	фактор В		
Главных эффектов		0,17	0,14		
Частных различий		0,52	0,20		

Урожайность ярового рапса существенно увеличивается при внесении возрастающих доз азотных удобрений как на фоне фосфорно-калийных удобрений, так и без их применения. Повышение урожайности отмечено при увеличении доз азотных удобрений до 120 кг/га без фосфорно-калийного фона и при внесении всего комплекса макроэлементов в дозах до N₉₀P₆₀K₆₀. Внесение фосфорно-калийных удобрений увеличивало урожайность по всем вариантам в сравнении с аналогичными вариантами без их применения. Отмеченная тенденция характерна для обоих сортов. Поставленная цель (урожайность не менее 2 т/га маслосемян) для гибрида Смилла достигается при внесении азота в дозе 120 кг/га и во всех вариантах с изучением всего комплекса элементов питания. Урожайность сорта Ратник более 2 т/га была получена при внесении азота в дозе от 60 кг/га на фосфорно-калийном фоне.

Отмеченные тенденции выявлены на основании показателей структуры урожайности и зависят как от густоты стояния растений перед уборкой, так и от продуктивности растений (табл. 2).

Сорта оказали существенное влияние на полевую всхожесть семян. Количество всходов сорта Ратник было существенно меньше, чем у гибрида Смилла (89 и 110 шт./м² соответственно). Таким образом, полевая всхожесть у Смиллы была выше, чем у Ратника на 10%.

Таблица 2

Формирование густоты продуктивного стеблестоя ярового рапса, 2017 г.

Вариант	Количество взошедших растений шт./м ²	Сред- нее по В	Полевая всхо- жесть, %	Сред- нее по В	Количество растений к уборке, шт./м ²	Сред- нее по В	Выживаем ость, %	Сред- нее по В
Ратник								
Без удобрений	89	101	52	58	48	49	50	51
N ₃₀	89	98	52	57	57	57	65	60
N ₆₀	86	96	50	55	65	66	74	69
N ₉₀	90	100	53	58	71	71	78	74
N ₁₂₀	90	100	53	58	75	74	84	78
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	89	100	52	56	80	78	87	79
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	89	99	52	57	79	79	92	80
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	92	102	54	59	79	79	92	82
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	92	103	54	59	78	78	86	80
Среднее по А	89		52		70		79	
Смилла								
Без удобрений	114		65		51		45	
N ₃₀	108		61		57		56	
N ₆₀	107		61		67		64	
N ₉₀	110		62		71		69	
N ₁₂₀	110		62		73		70	
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	105		60		77		75	
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	110		62		80		74	
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	113		64		80		78	
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	114		65		79		74	
Среднее по А	110		62		70		67	
НСР ₀₅ главных эффектов								
фактор А	10,0		6		F _ф <F ₀₅		10	
фактор В	F _ф <F ₀₅		F _ф <F ₀₅		2		8	
НСР ₀₅ частных различий								
фактор А	30,1		16		F _ф <F ₀₅		31	
фактор В	F _ф <F ₀₅		F _ф <F ₀₅		3		12	

Внесение возрастающих доз азотных удобрений не повлияло на количество всходов рапса. Полевая всхожесть для всех вариантов была идентичной.

На количество растений, сохранившихся за вегетации, сорта влияния не оказали. Изменение данного показателя отмечали при возрастании доз азотных удобрений. Наибольшее количество растений сорта Ратник отмечали при внесении азота в дозах 30-120 кг/га на фосфорно-калином фоне (78-80 шт.). Для гибрида Смилла наибольшее количество растений зафиксировано при внесении азота в дозах 60-120 кг/га также на фосфорно-калийном фоне (80-79 шт. соответственно).

С внесением возрастающих доз удобрений наблюдается тенденция увеличения выживаемости как для сорта Ратник, так и для гибрида зарубежной селекции Смилла. Наименьшая выживаемость сортов характерна для контрольного варианта (54 %), наибольшая отмечена при внесении полного комплекса удобрений и (79-82 %). Выживаемость растений гибрида Смилла была существенно меньше, чем у сорта Ратник на 12 %.

Положительное влияние азотных удобрений прослеживается также на показателях продуктивности растений (табл. 3).

Таблица 3

Продуктивность растений ярового рапса, 2017 г.

Вариант	Число стручков на растении, шт.	Среднее по В	Число семян в стручке, шт.	Среднее по В	Масса 1000 семян, г	Среднее по В	Продуктивность растения, г	Среднее по В
Ратник								
Без удобрений	17	17	18	18	3,06	3,38	0,92	1,00
N ₃₀	23	22	21	21	3,08	3,42	1,44	1,50
N ₆₀	26	25	23	23	3,11	3,44	1,83	1,90
N ₉₀	31	30	23	23	3,13	3,45	2,22	2,36
N ₁₂₀	34	36	24	23	3,18	3,49	2,56	2,85
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	37	40	21	20	3,20	3,50	2,42	2,67
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	45	45	21	21	3,21	3,51	2,94	3,18
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	48	47	20	21	3,22	3,57	3,13	3,50
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	49	51	21	20	3,21	3,56	3,20	3,61
Среднее по А	34		21		3,15		2,3	
Смилла								
Без удобрений	17		18		3,70		1,09	
N ₃₀	20		21		3,76		1,57	
N ₆₀	24		22		3,77		1,96	
N ₉₀	29		23		3,78		2,50	
N ₁₂₀	37		23		3,79		3,14	
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	42		18		3,80		2,92	
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	44		21		3,81		3,42	
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	46		22		3,92		3,88	
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	53		20		3,91		4,02	
Среднее по А	35		21		3,80		2,72	
НСР₀₅ главных эффектов								
фактор А	F _ф <F ₀₅		F _ф <F ₀₅		0,05		0,09	
фактор В	1,8		1,2		0,05		0,17	
НСР₀₅ частных различий								
фактор А	F _ф <F ₀₅		F _ф <F ₀₅		0,14		0,29	
фактор В	2,6		1,7		0,07		0,24	

В 2017 г. число стручков на одном растении и число семян в стручке изучаемых объектов было одинаковым. На данные показатели оказывали влияние лишь дозы вносимых удобрений. Наименьшее количество стручков на одном растении наблюдали на естественном фоне (17 шт. на растении). При внесении азотных удобрений увеличивается количество стручков с 17 до 36 шт. на растении. Дополнительное внесение фосфорно-калийных удобрений способствовало увеличению числа стручков на растении до 49 шт. у сорта Ратник и 53 шт. у гибрида Смилла.

На количество семян в стручке дозы азотных удобрений повлияли в значительной степени. Минимальным данный показатель был в контрольном варианте (18 шт.). Применение азота в дозе 30 кг/га, а также внесение полного комплекса удобрений вне зависимости от дозы азота способствовало повышению числа семян в стручке до 20-21 шт. Максимальное количество семян в стручке отмечали при внесении азота в дозах от 60 до 120 кг/га (23-24 шт.).

Масса тысячи семян по сортам различается существенно. Наиболее крупные

семена характерны для гибрида Смилла (3,80 г, что на 0,65 г больше, чем у сорта Ратник). Наименьшая масса 1000 семян характерна для вариантов без внесения минеральных удобрений. Применение питательных веществ способствовало повышению крупности семян, причем дополнительное внесение фосфорно-калийных удобрений обеспечивало получение прибавок по массе 1000 семян в сравнении с аналогичными вариантами использования азотных удобрений.

Таким образом, различия в продуктивности одного растения при сравнении сортов объясняются более высокой массой 1000 семян. Наибольшей продуктивностью отличался гибрид зарубежной селекции Смилла (прибавка к сорту Ратник составила 0,42 г).

Продуктивность одного растения повышалась также с внесением возрастающих доз азотных удобрений как на фосфорно-калийном фоне, так и без него. Наибольшая продуктивность характерна для вариантов с внесением азота в дозах 90 и 120 кг/га на фосфорно-калийном фоне (3,50 и 3,61 г соответственно). Таким образом, применение минеральных удобрений повышало продуктивность растений в 1,5-3,6 раза.

Выводы: Урожайность ярового рапса на уровне не менее 2 т/га обеспечивается при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ на сорте Ратник. Гибрид Смилла формирует урожайность более 2 т/га при внесении азота в дозе 120 кг/га и во всех вариантах с применением фосфорно-калийных удобрений. Гибрид зарубежной селекции Смилла обеспечивал формирование большей урожайности по сравнению с отечественным сортом Ратник на 0,32 т/га.

Литература

1. Акманаев, Э.Д. Инновационные технологии в агробизнесе: учебное пособие / Э.Д. Акманаев; под общ. ред. Ю.Н. Зубарева, С.Л. Елисеева, Е.А. Ренева; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 335 с.
2. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики: [сайт] [2018] URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516 (дата обращения: 11.03.2018).
3. Гущина В.А., Лыкова А.С. Формирование продуктивности и качества маслосемян ярового рапса в лесостепи Среднего Поволжья. Пенза: РИО ПГСХА, 2015. 189с.
4. Гущина В.А., Лыкова А.С., Токарева И.Н. Эффективность применения удобрений и средств защиты растений при возделывании ярового рапса // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. В.И. Вавилова. 2010. № 4. С. 8-15.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. 336 с.
6. Орлов А.И. Технология возделывания ярового рапса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 22-2. С. 24-26.
7. Савенков В.П. Применение удобрений при интенсивной технологии возделывания рапса // Технические культуры. 1990. № 4. С. 9-10.
8. Schroder, G. Raps hat hohe Anspruche// Neue Landwirtschaft.-1992.-N7.-P. 43-45.
9. Sturm H., Buchner A., Zerula W. Gezielte dungen. Integriert wirtschaftlich, umweltgerecht 3. uberard. Aufl. Frankfurt: DLG - Verlag, Verlags – Union Agrar, 1994.-471 p.

Е.А. Ренев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОРОХО-ЯЧМЕННЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ

Аннотация. В статье представлены результаты опытов сотрудников кафедры растениеводства по изучению вопросов технологии выращивания горохо-ячменных агрофитоценозов на кормовое зерно. По результатам многолетних исследований определены такие параметры выращивания как место в севообороте, оптимальные дозы минеральных удобрений, приемы предпосевной обработки почвы, установлены нормы высева компонентов смеси, определено влияние агротехнических приемов на кормовую продуктивность урожая.

Ключевые слова: горохо-ячменный агрофитоценоз, предшественник, дозы минеральных удобрений, приемы предпосевной обработки почвы, подбор компонентов смеси, норма высева, урожайность, сорт, кормовая продуктивность.

Evgeny RENEV
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

DEVELOPMENT ELEMENTS OF GROWING TECHNOLOGY PEA-BARLEY AGROPHYTOCENOISES

Annotation. The article presents the results of the experiments of the staff of the plant cultivation department on the study of the technology of growing pea-barley agrophytocenosis for fodder grain. According to the results of long-term studies, such growing parameters as a place in the crop rotation, optimal doses of mineral fertilizers, methods of presowing soil cultivation are determined, the rates of seeding of the components of the mixture are determined, and the influence of agrotechnical methods on the forage productivity of the crop is determined.

Keywords: pea-barley agrophytocenosis, precursor, fertilizer doses, methods of pre-sowing tillage, selection of mixture components, seeding rate, yield, variety, fodder productivity

Увеличение производства кормов, повышение их протеинового качества и энергонасыщенности было и остается в настоящее время одной из важнейших проблем сельскохозяйственного производства Пермского края, поскольку обеспеченность животноводства качественными зерновыми кормами составляет не более 80-90% годовой потребности, при этом высоким остается дефицит белка и энергии в кормовых рационах, что является сдерживающим фактором роста продуктивности животноводства [3,4,5,6]. Разработкой способов повышения белковой питательности кормов за счёт использования в посевах горохо-злаковых агрофитоценозов, стимулирования азотфиксирующей активности и разработкой

различных элементов технологии выращивания занимались многие ученые кафедры растениеводства В.Н. Прокошев, Н.А. Корляков, И.В. Осокин, В.П. Малков, А.Р. Кутакова, В.Т. Ким (исследования которых были в основном посвящены разработке элементов технологии выращивания на корм), в последствие С.Л. Елисеев, Е.А. Ренёв, В.А. Терентьев, Л.С. Терентьева, А.Н. Чиркова, Ю.А. Ренёва, О.В. Биянова и большое количество студентов дипломников (которые занимались изучением вопросов выращивания кормового зерна) результаты научных исследований, которых обобщены в данной статье [1,8,9].

При размещении гороха и его смесей со злаковыми культурами в севообороте принято считать, что можно использовать любые культуры, кроме многолетних бобовых трав и зернобобовых культур (Посыпанов Г.С., 2006) [9]. Однако по данным Н.Н. Дубенок, Г.И. Баздырева, А.И. Пупонина и др. (2000) для зернобобовых культур лучше использовать пропашные культуры, озимые и яровые зерновые культуры [2]. Результаты исследований С.Л. Елисеева (2002) позволяют заключить, что при размещении вико-ячменной смеси после озимой ржи, идущей по чистому пару урожайность смеси на почве среднего уровня плодородия по сравнению с использованием в качестве предшественника картофеля повышалась на 0,7 т/га, в том числе вики на 0,47 т/га (таблица 1).

Таблица 1

Влияние предшественника на урожайность вико-ячменной смеси, т/га, среднеокультуренная почва (по данным Елисеева С.Л., 2002)

Предшественник	Урожайность	
	всего	в т.ч. вика
Озимая рожь	2,47	1,45
Картофель	1,77	0,98
НСР ₀₅	0,40	0,13

Влияние предшественника на формирование урожайности семян вико-ячменной смеси обусловлено засоренностью посевов. Засоренность посевов после озимой ржи в годы с хорошими условиями для развития сорняков была в 4,8 раза меньше, чем после картофеля. Выявлена тесная обратная зависимость между засоренностью (х) в фазу плодообразования у вики (отношение числа сорняков к суммарному количеству растений вики и стеблей ячменя на единице площади выраженное в процентах) и урожайностью смеси ($r=-0,98$). Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях Пермского края предпочтительнее использовать в качестве предшественника для зернобобовых культур и их смесей озимые зерновые культуры (рожь или пшеницу).

Получение высоких урожаев кормового зерна невозможно без рационального применения минеральных удобрений. Результатами исследований доказано, что в условиях Предуралья максимальную урожайность на почвах среднего уровня плодородия можно получить при внесении фосфорно-калийных удобрений в дозах P₇₅ K₁₂₀ кг д.в. (таблица 2). В среднем все изучаемые фоны минерального питания обеспечили одинаковую урожайность вико-ячменной смеси 2,25-

2,29 т/га, что на 0,35-0,39 т/га больше по сравнению с фоном без удобрений. Однако при этом, по сравнению с фоном РК, при внесении дополнительно 30 кг/га азота урожайность бобового компонента снижалась на 0,29 т/га.

Таблица 2

Влияние удобрений на урожайность вико-ячменной смеси (среднеокультуренная почва), среднее за 1996 – 1998 гг. (по данным Елисеева С.Л., 2002)

Удобрение	Урожайность		
	смеси, т/га	в том числе вика	
		т/га	%
без удобрений	1,90	1,36	72
P ₇₅ K ₁₂₀	2,25	1,53	68
N ₃₀ P ₇₅ K ₁₂₀	2,25	1,24	55
N ₃₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	2,29	1,35	59
НСР ₀₅	0,21	0,20	

Таким образом, при выращивании бобово-злаковых агрофитоценозов на семена, для получения максимальной урожайности и выхода семян бобового компонента достаточно внесения фосфорно-калийных удобрений рассчитанных по выносу на планируемую урожайность. Однако при выращивании вико- и горохо-злаковых агрофитоценозов на кормовое зерно с целью увеличения урожайности смеси в целом дозы азотных удобрений нужно увеличить. Результаты исследований В.А. Терентьева (2009) и А.Н. Захаровой (2009) показали, что максимальная урожайность зерна смешанных посевов во все годы исследований получена при внесении азотных удобрений в дозе 45 кг/га (таблица 3).

Таблица 3

Урожайность бобово-злаковых агрофитоценозов при разных дозах азотных удобрений (т/га), средняя за 2005-2007 гг. (по данным Терентьева В.А., 2009)

Вид агрофитоценоза (В)	Доза азотного удобрения (А)			Средняя (В)
	Без азота	N ₄₅	N ₉₀	
Горох	2,20	2,09	1,83	2,04
Вика	1,77	1,64	1,55	1,65
Горох+ячмень	2,70	3,37	3,14	3,07
Горох+овес	1,86	2,06	1,97	1,96
Вика+ячмень	2,32	2,69	2,55	2,52
Вика+овес	1,69	1,89	1,81	1,80
НСР ₀₅ частных различий		НСР ₀₅ главных эффектов		
фактора А	0,12	фактора А	0,03	
фактора В	0,06	фактора В	0,03	

При планировании урожайности выше 3 т/га появляется необходимость изменения структуры агрофитоценоза в сторону увеличения количества злакового компонента в силу его более высокой продуктивности. Поэтому возникает необходимость корректировки дозы азотного удобрения. Исследованиями Ю.А. Реновой (2015) доказано, что максимальная урожайность зерна смеси 4,91 т/га получе-

на при предпосевном внесении азота в дозе 60 кг/га, что существенно на 0,3 т/га больше, чем при дозе азота 45 кг/га (таблица 4). Выявлена тенденция роста урожайности на 0,14-0,45 т/га по сравнению с другими способами внесения.

Таблица 4

Урожайность зерна горохо-ячменной смеси в зависимости от способа внесения и дозы азотного удобрения, т/га (по данным Ренёвой Ю.А., 2015г.)

Доза азотного удобрения, кг/га (А)	Способ внесения азотного удобрения (В)			Среднее по А
	предпосевное	прикорневое	некорневое	
0	3,35	3,29	3,37	3,35
15	3,88	3,31	3,86	3,68
30	4,17	3,73	4,15	4,01
45	4,61	4,01	4,32	4,31
60	4,91	4,32	4,51	4,57
Среднее по В	4,18	3,73	4,04	
НСР _{бчр} ФА	0,32	НСР _{бглэфф} ФА		0,13
НСР _{бчр} ФВ	F<F ₀₅	НСР _{бглэфф} ФВ		F<F ₀₅

Исследования, проведенные по установлению оптимальных параметров проведения предпосевной обработки почвы, показали, что решающим фактором в данном случае является не столько глубина проведения обработки сколько срок от наступления физической спелости почвы до посева. В результате установлено, что предпосевную обработку почвы лучше проводить на глубину 5 – 6 см. Это позволяет раньше провести обработку и посев культур, что является наиболее решающим фактором повышения урожайности, не снижая долю бобового компонента агроценоза (таблица 5).

Таблица 5

Влияние приемов предпосевной обработки почвы на урожайность вико-ячменной смеси, среднее за 2003 – 2006 гг. (по данным Терентьевой Л.С., 2006)

Комплекс предпосевной подготовки почвы	Урожайность смеси, ц/га	% вики в урожае	Отклонения от контроля + или -
Ранневесеннее боронование, культивация с боронованием в 2 следа на 8-10 см.(контроль)	26,1	59	–
Ранневесеннее боронование, культивация с боронованием в 2 следа на 5-6 см.	28,1	56	+2,0
НСР ₀₅	1,8		

Поскольку вика, горох и ячмень, использующиеся в качестве компонентов агроценозов культуры холодостойкие, то их высевают в самые ранние сроки. Посев в ранние сроки обусловлен еще и тем, что для прорастания семян этим культурам в среднем необходимо более 100% воды от массы семени. Поэтому сеять их надо как можно раньше и в сжатые сроки. Запаздывание с посевом в любые по влагообеспеченности годы приводит к снижению урожая и качества зерна. Одним из важных вопросов при выращивании гороха на кормовое зерно в смеси со

злаками является определение оптимальной структуры агрофитоценоза. Считается, что максимальная биологическая урожайность гороха формируется в чистых посевах. Однако результаты исследований показали, что смешанные посева гороха с ячменем по общей урожайности существенно превышали чистые посева гороха на 0,48 т/га, а ячменя на 0,09 т/га (таблица 6).

Таблица 6

Урожайность бобовых и злаковых культур в чистых и смешанных посевах, средняя за 2005-2007 гг. (по данным Терентьева В.А., 2009г.)

Вид агрофитоценоза	Урожайность, т/га		
	общая	в том числе	
		бобовый компонент	злаковый компонент
Горох	2,04	2,04	
Горох+ячмень	3,07	0,56	2,51
Горох+овес	1,96	0,42	1,54
Горох+люпин	1,68	1,24	0,44
Ячмень	2,98		2,98
Овес	1,83		1,83
НСР ₀₅	0,03	0,02	0,03

Большое значение при подборе компонентов горохо-ячменного агрофитоценоза необходимо уделять сорту, поскольку не все сорта гороха и ячменя можно использовать в смешанных посевах. Исследования показали, что наибольшую урожайность смесей с горохом сорта Агроинтел получили, используя ячмень сорта Эколог – 3,50 т/га, что существенно на 0,21 т/га выше, чем у смеси с сортом ячменя Родник Прикамья, а у смесей с сортом Вельвет наибольшую урожайность получили при использовании в составе смеси ячменя сорта Родник Прикамья – 4,02 т/га, что на 0,22 т/га больше, чем у смеси с сортом ячменя Эколог (таблица 8).

При возделывании на кормовое зерно, чаще рекомендуют использовать норму высева с большей долей злакового компонента. В исследованиях А.Н. Захаровой (2009) агрофитоценозы с соотношением компонентов в посеве 12,5 + 87,5% и 25+75% от нормы высева в чистом виде не уступили по урожайности зерна чистым посевам ячменя, урожайность которых составила в среднем 2,87-3,00 т/га (таблица 7). Дальнейшее увеличение доли бобовой культуры при посеве, и снижение доли ячменя достоверно уменьшало урожайность на 0,22-0,35 т/га при наличии в смеси 37,5% бобовой культуры и на 0,44-0,57 т/га при равном соотношении компонентов (НСР₀₅ – 0,15 т/га) по сравнению с урожайностью предыдущих смесей. Максимальную урожайность обеспечила горохо-ячменная смесь (25+75%), которая составила 3,31-3,32 т/га, что достоверно на 0,42 - 0,48 т/га выше, урожайности чистых посевов ячменя (НСР₀₅ - 0,41 т/га).

Так для смеси гороха Агроинтел и ячменя Эколог оптимальным соотношением при посеве является 37,5+87,5% - урожайность составила 3,84 т/га, а для сорта гороха Вельвет и ячменя Родник Прикамья оптимальным оказался более широкий диапазон норм высева 37,5+87,5 и 50+87,5% - урожайность составила 4,03 и 4,09 т/га соответственно.

Таблица 7

**Урожайность вико – и горохо – ячменных агрофитоценозов
в зависимости от сорта и нормы высева, т/га, средняя за 2005-2007 гг.
(по данным Захаровой А.Н., 2009)**

Культура, сорт (А)	Норма высева, % (В)					Среднее (А)
	0+100	12,5+87,5	25+75	37,5+62,5	50+50	
Льговская 22	2,98	3,08	3,23	2,96	2,60	2,97
Людмила	3,00	3,11	3,19	2,62	2,36	2,86
Вера	2,85	2,77	2,65	2,26	2,08	2,52
Самарец	2,93	3,12	3,35	3,16	2,97	3,11
Среднее (В)	2,87	2,90	3,00	2,65	2,43	
НСР ₀₅	частных различий		А – 0,63	главных эффектов		А – 0,18
			В – 0,41			В – 0,15

Таблица 8

**Кормовая продуктивность горохо-ячменной смеси
в зависимости от соотношения компонентов при посеве
(по результатам Бияновой О.В., 2017)**

Соотношение компонентов при посеве	Содержание			Сбор		Содержание ПП/к. ед., г
	обменной энер- гии, МДж/кг	сырого протеина, %		к. ед., тыс./га	ПП, кг/га	
		ячмень	горох			
12,5+87,5	11,1	12,22	24,16	4,810	396	82
25+75	11,3	12,54	25,03	3,977	382	96
37,5+75	11,4	13,96	25,04	4,555	482	106
37,5+87,5	11,4	14,25	22,81	5,328	559	105
50+75	11,5	14,98	25,02	4,743	514	108
50+87,5	11,4	14,87	24,02	5,245	566	108

Таблица 7

**Урожайность зерна гороха — ячменного агрофитоценоза
в зависимости от сорта и соотношения компонентов при посеве, т/га
(по результатам Бияновой О.В., 2017)**

Сорт гороха, (А)	Сорт ячменя, (В)	Соотношение бобового и злакового компонен- тов при посеве, %% (С)						Среднее по АВ	Среднее по В
		12,5+ 87,5	25+ 75	37,5+ 75	37,5+ 87,5	50+ 75	50+ 87,5		
Агроинтел	Эколог	3,60	3,12	3,34	3,84	3,43	3,66	3,50	3,76
	Родник Прикамья	3,41	3,01	3,03	3,80	3,14	3,39	3,29	3,55
Среднее А1С		3,51	3,06	3,18	3,82	3,29	3,52		
Среднее по А1		3,40							
Вельвет	Эколог	4,05	3,14	3,53	4,16	3,74	4,18	3,80	
	Родник Прикамья	4,18	3,98	3,58	4,16	4,10	4,14	4,02	
Среднее по А2С		4,11	3,56	3,56	4,16	3,92	4,16		
Среднее по А2		3,91							
Среднее по С		3,81	3,31	3,37	3,99	3,60	3,84		
НСР ₀₅ главных эффектов	А	0,03			НСР ₀₅ частных различий	А	0,24		
	В	0,04				В	0,34		
	С	0,04				С	0,15		

Однако исследования, проведенные и использованием других сортов, показали, что наибольшую урожайность в среднем обеспечивает соотношение компонентов при посеве 37,5+87,5% - 3,99 т/га, что существенно выше, чем при других используемых соотношениях на 0,15 – 0,68 т/га ($НСР_{05}=0,04$) и для агрофитоценозов составленных из разных сортов данное соотношение может меняться.

Анализ кормовой продуктивности горохо-ячменных агрофитоценозов выявил, что наибольшей питательностью обладают агрофитоценозы с высокой долей гороха (таблица 8). Использование при посеве для гороха соотношения 50% (от нормы высева в чистом виде) приводит к повышению содержания протеина в зерне ячменя на 0,73 – 2,76%, что существенно повышает кормовую ценность полученного урожая.

В целом кормовое зерно, соответствующее зоотехническим нормам при кормлении КРС по содержанию переваримого протеина в расчете на кормовую единицу на уровне 105 – 108г и концентрацией обменной энергии 11,4 – 11,5 МДж/кг получили в вариантах использования соотношений компонентов при посеве 37,5+75, 37,5+87,5, 50+75 и 50+87,5

Таким образом, обобщив результаты исследований можно рекомендовать при выращивании горохо-ячменных агрофитоценозов использовать следующие технологические приемы:

Посев проводить, тщательно подбирая сорта, с соотношением при посеве 37,5 + 87,5%% после озимых культур (рожь, пшеница) при наступлении физической спелости почвы используя предпосевную обработку почвы на глубину 5 – 6 см, внося минеральные удобрения из расчета фосфорно-калийные по выносу планируемой урожайностью, добавляя азотные удобрения 45 – 60 кг/га д.в.

Литература

1. Биянова О.В., Ренёв Е.А. Сортовая реакция гороха и ячменя на выращивание в смешанных посевах // В сборнике: МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА 2016: ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. Н. Прянишникова. 2016. С. 6-9.
2. Дубенок Н.Н., Пупонин А.И., Баздырев Г.И., Кочетов И.С. Система земледелия Нечерноземной зоны РСФСР // Москва, 1993.
3. Елисеев С.Л., Серегин М.В. Приёмы посева однолетних трав в Предуралье // Земледелие. 2004. № 2. С. 8.
4. Елисеев С.Л., Зубарев Ю.Н., Ренев Е.А., Терентьев В.А. Выращивание кормового зерна на основе бобово-злаковых смесей в Предуралье // Аграрный вестник Урала № 13 (66). 2009. С. 43-44.
5. Елисеев С.Л., Ренев Е.А., Терентьева Л.С. Предпосевная обработка почвы под вико-ячменную зернокормовую смесь в Предуралье // Аграрный вестник Урала. 2011. № 1. С. 7-8.
6. Макарова В.М., Елисеев С.Л., Ренев Е.А., Захарова А.Н. Выращивание вики и гороха в смешанных посевах с ячменем на кормовое зерно в Предуралье// Земледелие. 2010. № 5. С. 25-26.
7. Матолинец Н.Н., Питкин Е.В., Ренева Ю.А., Елисеев С.Л., Ренев Е.А. Влияние предпосевного и дробно внесения азотных удобрений на урожайность и качество кормового зерна при разном соотношении компонентов горохо-ячменного агрофитоценоза // В сборнике: Молодежная наука 2014: ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ материалы Всероссийская научно-практическая конференция: в 4-х частях. 2014. С. 86-90.
8. Осокин И.В., Елисеев С.Л., Ренев Е.А. Возделывание вики на семена в смеси с ячменем // Земледелие. 2002. № 5. С. 41-42.
9. Посыпанов Г.С., Кошкин Е.И. Биологические азотфиксирующие системы // Сельское хозяйство за рубежом. Растениеводство. 1978. № 10. С. 7-9.

УДК 633.853.494 : 631.53.04 : 631.559 (470.53)

А.А. Селяков, аспирант,
А.С. Богатырева, канд. с.-х. наук, доцент,
Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, профессор.
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАСЛОСЕМЯН ЯРОВОГО РАПСА РАТНИК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА И ГЛУБИНЫ ПОСЕВА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Аннотация. В работе представлены результаты полевого двухфакторного опыта по изучению влияния типа сошника и глубины посева на урожайность и качество маслосемян ярового рапса сорта Ратник. Сравнение изучаемых вариантов проведено по уровню урожайности, показателям структуры урожайности и биохимическому составу маслосемян. В условиях 2017 г. наибольшую урожайность сформировали агроценозы ярового рапса сорта Ратник, высеянные анкерным сошником на глубину заделки семян 3 см.

Ключевые слова: яровой рапс, посев, способ, глубина, урожайность, биохимический состав.

A. A. Selyakov, Post-Graduate Student,
A. S. Bogatyreva, Cand. Agr. Sci., Associate Professor,
E. D. Akmayev, Cand. Agr. Sci., Professor
FGBEU Perm GATU, Perm, Russia

SEED PRODUCTIVITY AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF SEEDS OF SPRING RAPE WARRIOR DEPENDING ON THE METHOD AND DEPTH OF SOWING IN THE MIDDLE URALS

Annotation. The paper presents the results of two-factor field experience in the study of the influence of the Coulter type and depth of sowing on the yield and quality of spring rapeseed oil seeds of Ratnik variety. Comparison of the studied variants is carried out on the level of productivity, indicators of structure of productivity and biochemical composition of oilseeds. In terms of 2017 the highest yield formed of agroecosis of spring rape varieties Warrior, anchor Coulter sown at a seeding depth of 3 cm.

Keywords: spring rape, sowing, method, depth, yield, biochemical composition.

Рапс относится к ценным масличным культурам, к одним из важных источников растительного масла. По мнению ученых, рапсовое масло является более полезным для человека, чем подсолнечное и соевое. В состав масла из семян современных сортов входит значительное количество глицеридов ненасыщенных

жирных кислот, которые снижают возможность тромбообразования и, соответственно, противодействуют сердечно-сосудистым заболеваниям, снижают содержание холестерина в крови, регулируют уровень кровяного давления [2, 6, 12].

Как высокобелковая культура рапс является источником обеспечения протеином в кормлении сельскохозяйственных животных. Велико значение рапса как медоноса [10]. За период его цветения можно получить до 80 кг меда с гектара. Кроме экономической выгоды, рапс положительно влияет и на экологическое состояние окружающей среды [11, 13]. В частности, установлено, что 1 га посевов культуры выделяет почти 10,6 млн л кислорода. По данному показателю рапс занимает второе место после сахарной свеклы (15 млн л). В сравнении один гектар лесных насаждений выделяет всего 4 млн л кислорода [5].

В Среднем Предуралье активно ведутся исследования по совершенствованию агротехники ярового рапса учеными Башкирского ГАУ, Ижевской ГСХА и Пермского ГАТУ [3, 5, 7, 8]. Для того чтобы добиться увеличения продуктивности рапса и улучшения его качеств, необходимо внедрять новые технологии посева и создавать условия, которые бы максимально способствовали повышению продуктивности.

В связи с этим, цель наших исследований – определить оптимальный способ и глубину посева ярового рапса Ратник, позволяющие получать не менее 2 т/га семян, на дерново-позолистых почвах Среднего Предуралья.

Методика исследований. Исследования проводили на учебно-научном опытном поле и в лаборатории освоения агрозоотехнологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ в 2017 году. Объектом исследования являлся яровой рапс сорта Ратник, районированный в Пермском крае. Полевой опыт закладывали в соответствии с общепринятой методикой [4]. Схема двухфакторного опыта приведена в таблице 1, размещение делянок систематическое, повторность четырехкратная.

Опытный участок представлен дерново-мелкоподзолистой тяжелосуглинистой почвой, наиболее распространенной в структуре пашни Пермского края. Пахотный слой опытного участка характеризовался низким содержанием гумуса (2,4 %). Реакция почвенного раствора была близкой к нейтральной (рН 6,2). Обеспеченность подвижными формами фосфора высокая (205 мг/кг почвы), калия – повышенная (146 мг/кг почвы). Приемы агротехники возделывания, кроме изучаемых вариантов, в опыте соответствовали научной системе земледелия рекомендованной для Среднего Предуралья [1].

Агрометеорологические условия характеризовались прохладной погодой. Посев провели в возможно ранний срок – 2 мая. В этот день преобладала теплая погода без осадков, среднесуточная температура была на уровне 8,1°C. Через день после посева температура окружающего воздуха резко понизилась и долгое время не поднималась более 10°C. В связи с чем, появление всходов затянулось и составило 25 дней. Всего за май выпало 42,4 мм осадков. В июне выпало 136,3 мм осадков, что было больше среднемноголетних значений. В июле отмечено максимальное количество выпавших осадков 197,8 мм при средней температуре 17,5°C.

В августе и сентябре количество осадков было сравнимо со среднемноголетними показателями. Каждый месяц, за исключением августа, по среднемесячной температуре отличался пониженным температурным фоном по сравнению со среднемноголетними показателями. В целом, агрометеорологические условия 2017 г. оказали благоприятное воздействие на развитие растений.

Результаты исследований. Средняя урожайность ярового рапса по опыту в 2017 г. составила 1,45 т/га (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность ярового рапса Ратник в зависимости от типа сошника и глубины заделки семян, т/га, 2017 г.

Тип сошника (А)	Глубина посева (В), см			Среднее по А
	1	2	3	
Анкерный	1,80	2,06	2,16	2,01
Однодисковый	0,90	0,86	0,91	0,89
Среднее В	1,35	1,46	1,54	1,45
НСР ₀₅	Главных эффектов		Частных различий	
фактора А	0,18		0,31	
фактора В	0,16		0,22	

Установлено, что наибольшая урожайность ярового рапса сорта Ратник формируется в агроценозах, посеянных анкерным сошником. В среднем по данному фактору, урожайность составила 2,01 т/га, что в 2,3 раза выше, чем при использовании однодискового сошника.

Сравнение вариантов с изучением глубины посева семян показывает, что наиболее благоприятные условия для ярового рапса создаются при более глубокой заделке семян. В среднем при посеве на глубину 3 см урожайность составила 1,54 т/га, что на 0,19 т/га больше, чем при посеве на 1 см.

Выявлено, что наибольшую продуктивность 2,16 т/га формировали посевы ярового рапса сорта Ратник, при сочетании анкерного типа сошника с глубиной посева 3 см.

Одним из показателей, которые непосредственно влияют на урожайность растений, является густота растений перед уборкой (табл. 2). По такому показателю как «количество всходов», лучший результат показали варианты, посеянные анкерным сошником. Количество взошедших растений на них существенно, на 64 шт. больше, чем при посеве однодисковым сошником. При посеве анкерным сошником на глубину 2 см количество взошедших растений было наибольшим (115 шт./м²). При посеве однодисковым сошником, наибольшее количество растений было при посеве на глубину 2 и 3 см (43 шт./м²). Однако существенной разницы по глубине посева по данному показателю выявлено не было. По полевой всхожести и количеству растений перед уборкой тенденции аналогичны.

Что касается выживаемости растений, то в среднем, при посеве анкерным сошником, выживаемость существенно, на 25% выше, чем при посеве однодисковым сошником. При посеве анкерным сошником наибольшую выживаемость удалось получить в варианте заделки семян на глубину 3 см. А при посеве однодис-

ковым сошником, наибольшую выживаемость удалось получить при посеве на глубину 1 см. Данные противоречивые.

Таблица 2

Полевая всхожесть и сохранность растений перед уборкой, 2017 г.

Тип сошника (А)	Глубина посева, см (В)	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество растений, шт./м ²	Выживаемость, %
Анкерный	1	97	65	87	90
	2	115	76	96	84
	3	98	65	93	95
Среднее по А ₁		103	69	92	90
Однодисковый	1	31	21	22	71
	2	43	28	25	58
	3	43	28	28	65
Среднее по А ₂		39	26	25	65
НСР ₀₅					
Фактор А	гл. эфф.	14	9	10	22
	частн. разл.	23	16	17	39
Фактор В	гл. эфф.	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅
	частн. разл.				

Продуктивность растения является вторым элементом, влияющим на урожайность посевов. У рапса она складывается из количества стручков и семян в стручке и крупности семян. В таблице 3 приведена продуктивность растений ярового рапса сорта Ратник в зависимости от способа и глубины посева.

Таблица 3

Продуктивность растений ярового рапса сорта Ратник, 2017 г.

Тип сошника (А)	Глубина посева, см (В)	Количество стручков, шт.	Количество семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Продуктивность растений, г
Анкерный	1	27,4	20,8	3,63	2,07
	2	25,5	23,2	3,61	2,14
	3	24,2	25,4	3,80	2,34
Среднее по А ₁		25,7	23,1	3,68	2,18
Однодисковый	1	41,8	24,1	4,06	4,09
	2	41,8	20,5	4,02	3,43
	3	43,2	19,0	4,03	3,31
Среднее по А ₂		42,3	21,2	4,04	3,61
НСР ₀₅					
Фактор А	гл. эфф.	3,5	F _φ <F ₀₅	0,25	1,53
	частн. разл.	6,0		0,43	2,64
Фактор В	гл. эфф.	2,4	3,5	0,15	0,39
	частн. разл.	3,4	5,0	0,21	0,55

Анализируя влияние типа сошника, было выявлено превосходство однодискового сошника перед анкерным по количеству стручков на растении. Мы связываем данный факт с низкой полевой всхожестью в вариантах, посеянных однодисковым сошником, вследствие чего количество растений на 1 м² было меньше и сформировалось больше плодов на растении.

По глубине посева данные разноречивы. При посеве анкерным сошником, максимальное количество стручков наблюдается при заделке семян на глубину 1 см. При посеве однодисковым сошником, наибольшее количество плодов наблюдается при заделке семян на глубину 3 см.

По такому показателю как «количество семян в стручке», существенного различия между типами сошников не выявлено. Анализируя глубину посева, установлено, что при посеве анкерным сошником, наибольшее количество семян в стручке наблюдается при посеве на глубину 3 см, а при посеве однодисковым сошником – на 1 см. Аналогичная тенденция наблюдается по показателю «масса 1000 семян».

Установлено, что продуктивность растения при посеве анкерным сошником на глубину заделки семян 3 см получена на 0,27 г больше, чем при посеве семян на глубину 1 см. Что касается однодискового сошника, то здесь ситуация противоположная. При посеве на глубину 1 см, продуктивность растения на 0,78 г больше, чем при посеве на глубину 3 см.

Урожай маслосемян ярового рапса сорта Ратник был подвергнут биохимическому анализу, результаты которого представлены в таблице 4.

Таблица 4

Биохимический состав маслосемян ярового рапса сорта Ратник, 2017 г., %

Тип сошника (А)	Глубина посева, см (В)	Сырой жир	Валовый сбор жира, кг/га	Сырая зола	Сырая клетчатка	Азот	Сырой протеин
Анкерный	1	47,29	851	4,69	24,08	1,35	8,42
	2	46,18	951	4,59	28,36	1,51	9,42
	3	47,14	1018	4,57	26,21	1,35	8,42
Среднее по А ₁		46,87	940	4,62	26,22	1,40	8,75
Однодисковый	1	45,85	413	4,67	25,81	1,47	9,16
	2	46,82	403	4,38	23,17	1,53	9,54
	3	47,13	429	4,41	29,26	1,42	8,88
Среднее по А ₁		46,60	415	4,49	26,08	1,47	9,19
НСР ₀₅							
Фактор А	гл. эфф.	Fφ<F ₀₅	214,05	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅
	частн. разл.		370,75				
Фактор В	гл. эфф.	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅	0,14	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅
	частн. разл.			0,20			

Проанализировав данные по содержанию жира, клетчатки, азота и протеина выявлено, что существенной разницы между вариантами, посеянными различными сошниками, не выявлено. Также не выявлено существенной разницы при посеве на разную глубину.

Анализируя содержание золы, по типам сошников существенного различия не выявлено. Однако установлено существенное различие при посеве на разную глубину. Так, содержание золы в семенах рапса было наименьшим при посеве на глубину 1 см по сравнению с глубиной заделки семян на 2 и 3 см.

На валовой сбор жира с одного гектара в основном оказал влияние уровень урожайности. Наибольший валовой сбор жира получен в вариантах посева анкерным сошником на глубину 3 см.

Выводы. Анализ данных опыта, показывает, что в условиях 2017 года на дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почвах Среднего Предуралья наиболее благоприятные условия для формирования урожая маслосемян ярового рапса сорта Ратник складывались при посеве анкерным сошником на глубину 3 см.

Литература

1. Акманаев Э.Д. Инновационные технологии в агробизнесе: учебное пособие / Э.Д. Акманаев; под общ.ред. Ю.Н. Зубарева, С.Л. Елисеева, Е.А. Ренева; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 335 с.
2. Артемов И.В., Карпачев В.В. Рапс – масличная и кормовая культура. Липецк: ОАО «Полиграфический комплекс «Ориус», 2005. 144 с.
3. Вафина Э.Ф., Фатыхов И.Ш., Исламова Ч.М. Сроки посева и нормы высева в технологии возделывания ярового рапса на семена // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2018. №3(23). С. 30-34.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: ИД Альянс, 2011. 352 с.
5. Курбангалиев Р.Н., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д. Влияние сроков и норм высева на урожайность сортов ярового рапса в Среднем Предуралье // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2018. №1(21). С. 64-68.
6. Личко Н.М., Поморцева Т.И. Обоснование оптимальных режимов хранения семян некоторых сортов ярового рапса. Технические культуры. 1994. № 3. С. 12-14.
7. Нурлыгаянов Р.Б. Экономическая эффективность технологии возделывания семян ярового рапса // В сборнике: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018». Башкирский государственный аграрный университет, 2018. С. 139-142.
8. Нурлыгаянов Р.Б. Рапс в Республике Башкортостан // Сельские узоры. 2018. № 3. С. 24-25.
9. Сафиоллин Ф.Н., Мифтахов А.Д., Низамов Р.М. Испытание сортов ярового рапса в условиях Татарстана. Земледелие. 2007. №5. С. 42.
10. Хоконов И.Л. Приемы возделывания, обеспечивающие повышение продуктивности и качества семян озимого рапса. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. №1 (40). С. 98-102.
11. Шпаар Д., Гинапп Х., Дрегер Д., Захаренко В., Крюгер К., Маковски Н., Постников А., Щербаков В., Ястер К. Рапс /Под общей ред. Д. Шпаара. Минск: изд. «ФУАинформ», 1999. 208 с.
12. Finlaysonchange A.J. Changes in the nitrogenous components of rapeseed (*Brassica napus*) grown on a nitrogen and sulfur deficient soil // Canadian Journal Of Plant Science. 2016. V. 1970. P. 705-709.
13. Graf T. Standpunkt zur Erzeugung und Verwendung von Rapsöl und Biodiesel in der Landwirtschaft // Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft. 2004. P. 8.

Я.В. Субботина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ УХОДА НА КАЧЕСТВО ГАЗОННЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ТРАВΟΣМЕСЕЙ С ОВСЯНИЦЕЙ КРАСНОЙ

Аннотация. Проведение боронования в сочетании с прикатыванием в период весеннего отрастания позволяет повысить качество газонов с первых лет жизни травостоев. Боронование с прикатыванием увеличивает количество побегов на 366-2351 шт./м², по сравнению с боронованием. В первые годы жизни лучшее качество формируется при посеве смеси овсяница красная + овсяница луговая, к шестому году жизни качество газонов по вариантам выравнивается, однако смесь овсяница красная + мятлик луговой формирует более плотный и сомкнутый травостой.

Ключевые слова: газоны, приёмы ухода, мятлик луговой, овсяница красная, овсяница луговая, смеси.

Yana Subbotina,

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

AN EFFECT OF AGRO-TECHNICAL METHODS OF CARING FOR LAWN COVERING QUALITY OF GRASS MIXTURES WITH RED FESCUE

Abstract. Carrying out harrowing in combination with dropping in the period of spring regrowth allows to improve the quality of lawns from the first years of herbage. Harrowing with dropping increases the number of shoots for 366-2351 shoots per square meter as compared to harrowing. In the first years of life the best quality is formed when sowing a mixture of red fescue plus meadow fescue, by the sixth year of life the quality of the lawns according to the variants levels, however a mixture of red fescue and meadow green grass forms more dense and more closed herbage.

Keywords: lawns, methods of caring, meadow green grass, red fescue, meadow fescue, mixtures

В эпоху интенсивной урбанизации окружающего нас пространства происходит неизбежное загрязнение окружающей среды. Выбросы промышленных предприятий, выхлопные газы автомобилей, шумы, вибрации – все это является результатом деятельности человека. В сложившейся ситуации озеленение пространства, основанное на достижениях агрономии, биологии, лесоводства и экологии трансформировалось в важное направление сельского хозяйства [1]. В озеленении крупных городов важное санитарно-гигиеническое, архитектурное и ху-

дожественное значение отводится газонам. Культурный газон – это искусственное покрытие, созданное путем выращивания различных трав, преимущественно многолетних злаковых видов, образующих в результате многолетнего развития плотную сомкнутую дернину [4]. В Пермском крае и г. Перми газоны занимают все более значимое место в ландшафтном дизайне, но, к сожалению, их состояние в большинстве случаев неудовлетворительно. Существующие газоны недолговечны и их декоративные качества не отвечают современным требованиям. При их создании используется весьма ограниченный ассортимент газонных трав, мало декоративных и недостаточно устойчивых, в основном включающие в себя либо сорта иностранной селекции, которые плохо адаптированы к нашему переменчивому климату. Либо плохо перезимовывающий райграс пастбищный или мало декоративная тимофеевка луговая.

Такие газоны менее практичны и выглядят не так декоративно, как газоны, созданные на основе низовых злаковых трав. Поэтому, исследования по изучению злаковых трав отечественной селекции, адаптированных к климатическим характеристикам Пермского края, имеет важное агрономическое значение в расширении ассортимента злаковых трав для создания декоративных газонов общего назначения. Изучение нормы высева, также позволит скорректировать финансовые затраты при создании долговечных газонов.

Для создания декоративных газонов, чаще всего используют низовые злаковые травы: овсяницу красную, мятлик луговой, райграс пастбищный, так как в травостое преобладают многочисленные прикорневые вегетативные побеги, благодаря которым формируется плотный травостой [5,6,7].

На опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, проводились изучения приёмов ухода за газонными травостоями: смеси овсяницы красной и овсяницы луговой (50/50), овсяницы красной и мятлика лугового (50/50) с проведением весной, в период отрастания (со второго года жизни) приёмов ухода: боронования зубowymi боронами, боронования зубowymi боронами + прикатывание кольчатошпоровыми катками. Для изучения взяты наиболее распространенные злаковые травы в нашем регионе: овсяница луговая (с. Свердловская – 37), овсяница красная (с. Свердловская), мятлик луговой (с. УрГУ), многолетние злаковые травы озимого типа развития. Овсяница луговая и овсяница красная обладают хорошей зимостойкостью и холодостойкостью. В травостое преобладают многочисленные прикорневые вегетативные побеги, которые хорошо отзываются на регулярные стрижки, формируя плотный долговечный травостой. Мятлик луговой формирует отличные густые однотонные ярко-зеленые газоны со щеткой торчащих вверх листочков и крепкой дерниной, связанной корневищами растения. Мятлик считается непревзойденным газонным злаком, особенно подходящим для лесолуговой и лесостепной зон. Приспосабливается к различным почвенно-климатическим условиям. Из-за преобладания в газонном травостое низкорослых побегов мятлик луговой при скашивании сохраняет большую по сравнению с другими травами ли-

стовую поверхность [3].

Площадь делянки 24 кв. м., повторность четырёхкратная, размещение методом расщепленных делянок. Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая (типичная для Предуралья), содержание гумуса 2,3 – 2,4%; рН=5,0; P2O5=120-185 мг.-экв./100 г.; K2O=145-160 мг.-экв./100 г. Норма высева в чистом виде при 100% всхожести: овсяница красная 13,3 г/м²; овсяница луговая 18 г/м², мятлик луговой 8 г/м². Посев проведен в третью декаду мая вручную. Стрижка проводилась газонокосилкой MDTYM 6018 SPS с интервалом 14 дней.

Исследования смесей овсяницы красной с овсяницей луговой и мятликом луговым в течении шести лет (табл. 1) позволяют сказать, что с первых лет жизни газонов наиболее плотное и сомкнутое покрытие формирует смесь овсяницы красной + овсяницы луговой до 5350 побегов/м² (НСР₀₅=198), однако проективное покрытие у обоих сформировалось лучше у смеси овсяница красная + мятлик луговой 79% (НСР₀₅=3). Что вполне объяснимо, так как ширина листовой пластинки у мятлика лугового несколько больше, чем у овсяниц. И даже при меньшем количестве побегов, проективное покрытие смеси с мятликом луговым на одном уровне со смесью из овсяниц.

Таблица 1

Побегообразование и проективное покрытие

Год жизни травостоя	Приём ухода в период отрастания	Овсяница красная + овсяница луговая		Овсяница красная + мятлик луговой		Среднее	
		КП ¹ , шт./м ²	ПП ² , %	КП, шт./м ²	ПП, %	КП, шт./м ²	ПП, %
Второй год жизни	боронование	5225	70	2942	76	4084	73
	боронование + прикатывание	5475	75	3425	82	4450	79
Среднее		5350	73	3184	79		
НСР ₀₅ частных различий смесей						280	4
НСР ₀₅ частных различий приёмов ухода						219	6
НСР ₀₅ главных эффектов смесей						198	3
НСР ₀₅ главных эффектов приёмов ухода						155	4
Четвертый год жизни	боронование	7554	82	7187	94	7371	88
	боронование + прикатывание	8055	84	8200	96	8128	90
Среднее		7805	83	7694	95		
НСР ₀₅ частных различий смесей						F_φ ≤ F₀₅	2
НСР ₀₅ частных различий приёмов ухода						273	4
НСР ₀₅ главных эффектов смесей						395	1
НСР ₀₅ главных эффектов приёмов ухода						193	3
Шестой год жизни	боронование	10349	99	9178	98	9764	99
	боронование + прикатывание	10886	100	13344	99	12115	100
Среднее		10618	100	11261	99		
НСР ₀₅ частных различий смесей						272	F_φ ≤ F₀₅
НСР ₀₅ частных различий приёмов ухода						187	1
НСР ₀₅ главных эффектов смесей						193	1
НСР ₀₅ главных эффектов приёмов ухода						132	1

1 – количество побегов, шт./м²; 2 – проективное покрытие, %

К четвертому году жизни смеси выровнялись по количеству побегов 7805-7694 побегов/м², соответственно, а проективное покрытие смеси овсяницы красной + мятлика лугового значительно улучшилось до 95% (НСР05=1). К шестому году жизни, качество травостоев выровнялось и достигло 10618-11261 побегов/м² и 100% проективного покрытия.

Проведение боронования в сочетании с прикатыванием позволяет повысить качество газонов, в частности количество побегов на 250 шт./м² у смеси овсяница красная + овсяница луговая и 483 шт./м² у смеси овсяница красная + мятлик луговой (НСР05=219) уже ко второму году жизни. К шестому году исследований разница составляет 517-4166 побегов/м² (НСР05=187). Аналогичные результаты получены при анализе проективного покрытия.

На рисунке 1 приведена динамика комплексной оценки качества газонов за годы исследований. Оценку газонного покрытия ведут по нескольким основным показателям. Плотность травостоя – это число побегов на единице площади. В 1983 А. А. Лаптев предложил оценивать травы по данному показателю по шестибалльной шкале, а общую декоративность газонных травостоев по пятибалльной шкале. Произведение этих показателей является качеством газона в определенный период времени.

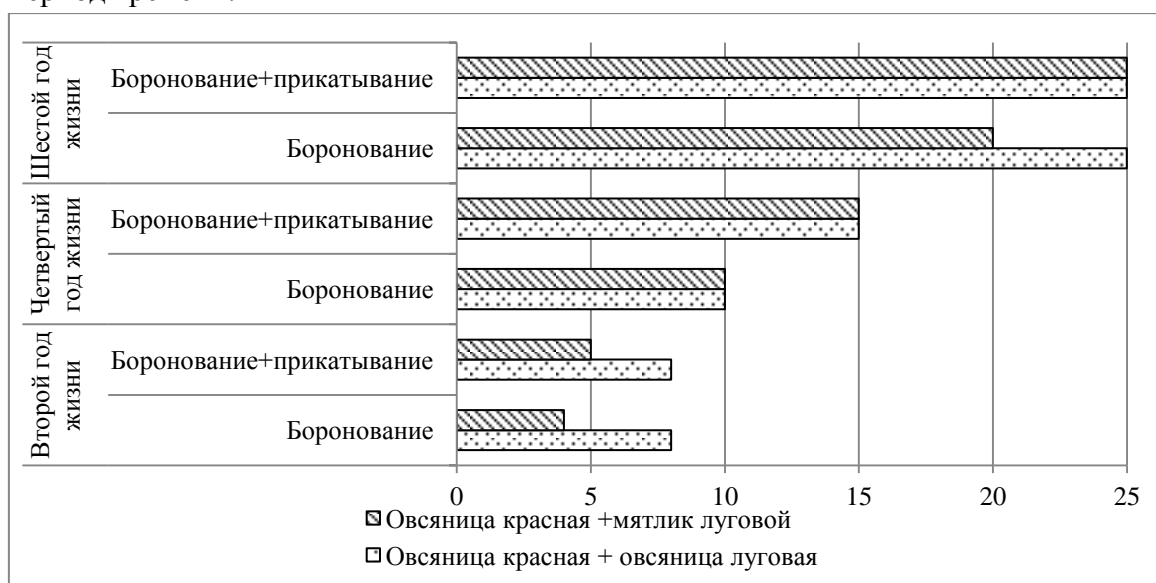


Рис. 1 Качество газонов, баллы

Высшей оценки заслуживает газон со 100% проективным покрытием и сомкнуто-диффузным характером размещения побегов. Также, при оценке общей декоративности учитывают интенсивность окраски, текстуру листьев, скорость появления всходов и отрастания после скашивания, сроки весеннего и осеннего формирования травостоя [2].

Ко второму году жизни, благодаря плотному и сомкнутому травостою качество газонного покрытия на уровне посредственно у смеси овсяница красная + овсяница луговая. К четвертому году жизни качество улучшается до удовлетвори-

тельного, а к шестому до отличного. При этом за все годы исследований на фоне весеннего боронования в сочетании с прикатыванием качественные показатели несколько выше у обеих смесей, как побегообразование, так и проективное покрытие.

Наличие сорной растительности снижает декоративные качества газонного покрытия, регулярными стрижками можно существенно сократить количество сорняков в травостое, не прибегая к применению химических мер борьбы. Проведение боронования и боронования с прикатыванием в весенний период, так же помогает снизить численность сорняков, особенно малолетних.

На рисунке 2 представлена динамика засоренности по годам исследований. Во второй год жизни количество многолетних сорняков составило 11-14 шт./м², а малолетних 1-4 шт./м², смесь овсяница красная + мятлик луговой оказалась более конкурентоспособной к сорной растительности – 12 шт./м², по сравнению с овсяницей красной + овсяницей луговой 17-18 шт./м². К четвертому-шестому году жизни количество сорняков снизилось до 1-2 шт./м². Разницы между вариантами практически нет, на отдельных делянках встречались единичные растения одуванчика обыкновенного, подорожника большого и гречишки птичьей.

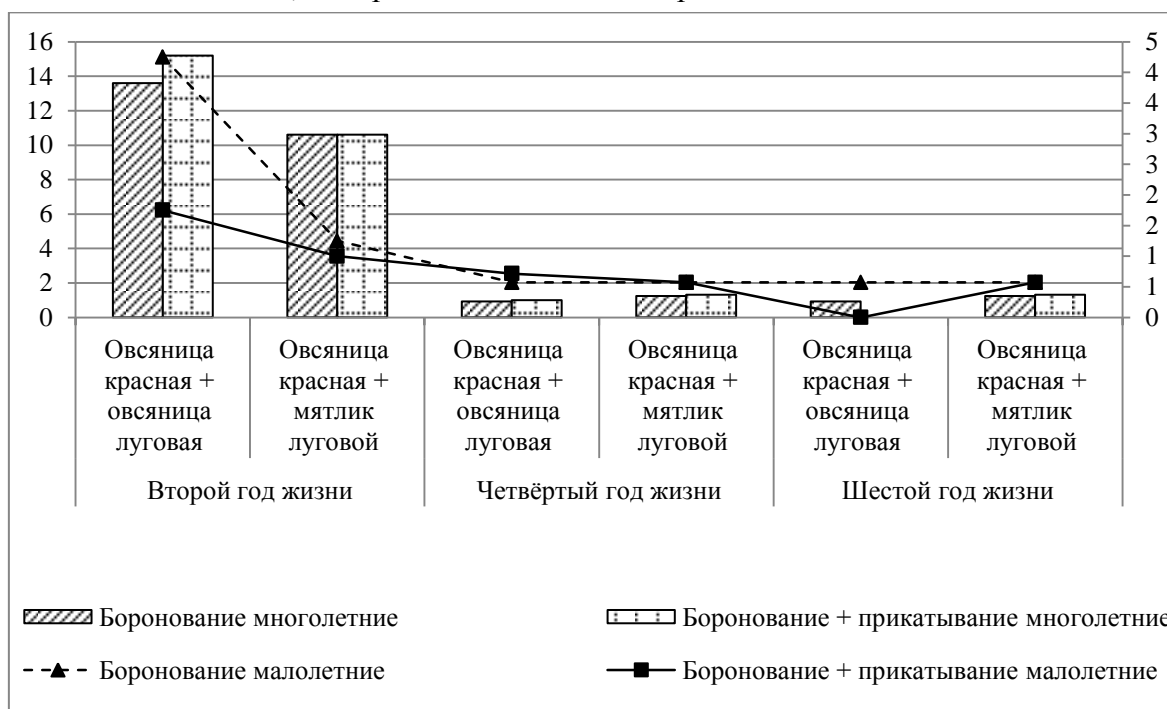


Рис. 2 Засоренность, шт./м²

Таким образом, по результатам шести лет исследований можно отметить, что посев смесей овсяницы красной с овсяницей луговой или мятликом луговым в Среднем Предуралье позволяет формировать газоны хорошего и отличного качества. Для получения газонов хорошего качества в первые годы жизни можно использовать смесь овсяницы красной и овсяницы луговой. Применение боронования с прикатыванием в период весеннего отрастания существенно повышает качество газонов с первых лет жизни.

Литература

1. Агальцова, В.А. Основы лесопаркового хозяйства: учебник/ В.А. Агальцова. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 213 с.
2. Лаптев, А. А. Газоны / А. А. Лаптев. – Киев: Урожай, 1970. – 131 с
3. Субботина, Я. В. Газоны: рекомендации / Я. В. Субботина; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – 38 с.
4. Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство: Учебник для студентов спец. 260500 / В.С. Теодоронский. – М.: МГУЛ, 2003. – 336 с.
5. Субботина, Я. В. Газоны в Пермском крае: монография / Я. В. Субботина, Ю. Н. Зубарев; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. 2010. – 87 с.
6. Christians N.E. Fundamentals of Turfgrass Management//John Wiley & Sons, 2003.-368 p.
7. Turgeon A.J. Turf grass Management (8-th Edition). Prentice Hall, 2007. – 137 p.

УДК 633.1:631.51(470.53)

Л.В. Фалалеева, канд. с.-х. наук, доцент;

А.Г. Черкашин, аспирант;

Ю. Н. Зубарев, д-р с.-х. наук, профессор.

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ПРИЁМА ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Аннотация: В данной статье представлены полученные на основании двух летних полевых исследований (2016 и 2017гг) данные о влиянии приема предпосевной обработки почвы на урожайность яровой пшеницы и ее структуру в Среднем Предуралье. В качестве исследуемого объекта была взята яровая пшеница, на которой проводились исследования влияния предпосевной обработки почвы в виде культивации, дискования и плоскорезной обработки, а также применение регуляторов роста – Альбит, Новосил, Энергия-М на урожайность и ее структуру. В ходе исследований были получены следующие данные. Оптимальной предпосевной обработкой почвы в оба года исследований являлась культивация, которая обеспечила урожайность пшеницы на уровне 3,2 – 4,2 т/га. Применение регуляторов роста обеспечивает прибавку урожайности на 0,3 – 0,6 т/га (8 – 17%).

Ключевые слова: пшеница, урожайность, структура, предпосевная обработка, регулятор роста

A.G. Cherkashin, Post-Graduate Student
L.V. Falaleeva, Cand. Agr. Sci., Associate Professor
Yu.N. Zubarev, Dr. Agr. Sci., Professor
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE INFLUENCE OF THE RECEPTION OF PRE-INSPECIAL SOIL TREATMENT AND GROWTH REGULATOR ON THE YIELD WHEAT VEGETABLES IN AVERAGE PREDURAL

Abstract: The article introduces the information about influence of a pre-sowing tillage of soil and a growth regulator on yield and structure of spring wheat in the Middle Ural which was received during 2 years of the field experiment (2016 and 2017 years). Spring wheat was chosen as the object under study on which were studied influence of different kinds of pre-sowing tillage of soil such as cultivation, disk plowing and flat plowing and also such growth regulators as Albit, Novosil and Energy-M on the wheat yield and yield structure. The following results were obtained during the research. Cultivation was the optimal pre-sowing tillage in both years of the experiment and allowed wheat to generate yield of 3,2-4,2 tons of grain per hectare. The usage of growth regulators provides the increase of the yield 0,3-0,6 tons of grain per hectare (or 8-17 %).

Keywords: *wheat, yield, structure, pre-sowing tillage of soil, growth regulator.*

Пшеница считается одной из важнейших возделываемых зерновых культур во всех сельскохозяйственных регионах мира. Её зерно и его продукты переработки используются во многих отраслях промышленности. Кроме того, пожнив-ные остатки и сено, остающиеся после уборки культуры, могут использоваться для частичного возврата питательных веществ в почву и на другие нужды хозяйства. В Российской Федерации до сих пор остаются актуальными совершенствование технологии обработки почвы и применения средств химизации [1]. Одним из важнейших этапов почвенной обработки является предпосевная обработка почвы. Её основными задачами являются создание оптимальных условий для формирования стеблестоя и дальнейшей вегетации растений. В Пермском крае традиционным видом предпосевной обработки является культивация [2]. Однако, поиск более эффективного, но одновременно менее затратного приёма обработки, всё ещё, является открытым. Одним из таких приёмов может быть предпосевная обработка почвы с помощью комплексного почвообрабатывающего агрегата «Лидер» с помощью которого была проведена плоскорезная обработка почвы в опыте. Что касается средств химизации, то в этой области являются перспективными исследования в области применения регуляторов роста. Достоинства таких препаратов состоят в том, что при относительно невысокой стоимости они обладают высокой эффективностью. Большинство препаратов экологичны и безопасны для

человека, а также могут использоваться в составе баковых смесей с гербицидами, и снижать стрессовое воздействие на культурные растения. В связи с этим в 2016 и 2017 гг. на научно-учебном поле Пермского ГАТУ был заложен полевой двухфакторный опыт с целью изучения влияния различных приёмов предпосевной обработки почвы и регуляторов роста на урожайность яровой пшеницы и получения уровня урожайности не менее 3,5 т/га. Повторность опыта четырехкратная, общая площадь делянки – 48 м², учётная – 43,2 м². Обработка регуляторами роста проводилась в соответствии с рекомендациями производителей в фазе кушения. Для посева использовали районированный сорт Иргина, норма высева – 6 млн всхожих семян на гектар. Предпосевная обработка почвы была проведена за день до посева на глубину 10-12 см вне зависимости от вида обработки.

Схема опыта:

1) фактор А – предпосевная обработка: А₁ – культивация (контроль), А₂ – дискование, А₃ – плоскорезная обработка;

2) фактор В – регулятор роста: В₁ – контроль (без обработки), В₂ – Альбит, В₃ – Новосил, В₄ – Энергия-М.

Таблица 1

Влияние приёма предпосевной обработки почвы и регулятора роста на урожайность пшеницы, т/га

Вид предпосевной обработки почвы (А)	Контроль (В ₁)			Альбит (В ₂)			Новосил (В ₃)			Энергия-М (В ₄)		
	2016 г.	2017 г.	среднее за 2 года	2016 г.	2017 г.	среднее за 2 года	2016 г.	2017 г.	среднее за 2 года	2016 г.	2017 г.	среднее за 2 года
Культивация	3,2	3,6	3,4	3,7	3,8	3,7	3,9	4,2	4,0	3,9	3,8	3,8
Дискование	2,5	2,7	2,6	2,9	2,9	2,9	3,0	3,2	3,1	2,8	2,9	2,8
Плоскорезная обработка	2,9	2,5	2,7	3,3	2,7	3,0	3,5	3,0	3,3	3,4	2,8	3,1
Среднее по фактору А	2,8	2,9	2,8	3,3	3,1	3,2	3,5	3,5	3,5	3,4	3,2	3,3
НСР ₀₅ Гл по А = 0,27; по В=0,09; част. по А= 0,54; по В=0,16												

Погодные условия в годы исследований резко различались. Температура воздуха в 2016 г. была выше среднеголетних данных на протяжении всего периода вегетации. В 2017 г напротив, была ниже, что можно считать негативным фактором для роста и развития растений. Это сочеталось с недостаточным выпадением осадков в 2016 г. (15 % от среднеголетних данных в мае, 114 % в июне и 21% в июле) и избыточным в 2017 г. (71 % от среднеголетних данных в мае, 168% в июне и 198 % в июле). Периоды прорастания зерна, а также критические периоды по отношению к влаге приходятся именно на эти месяцы. Влияние приёма предпосевной обработки почвы и регуляторов роста на урожайность пшеницы представлено в таблице.

Исходя из данных таблицы 1, можно выявить некоторые устойчивые закономерности, которые проявлялись в оба года исследований. Главной из них мож-

но назвать превосходство культивации над двумя другими обработками почвы в оба года исследований. Так, в 2016 г. урожайность, полученная при данной обработке, превосходила полученную при дисковании на контрольном варианте на 28 % и полученную при плоскорезной обработке – на 10%; в 2017 г. разница составила уже 33% и 44 % соответственно. Данная тенденция в той или иной степени характерна для вариантов со всеми регуляторами роста. Но, следует отметить, что, если в более засушливый 2016 г. большее отставание в урожайности от культивации отмечалось при дисковании, то в более влажном 2017 г. в большей степени отстаёт плоскорезная обработка. Следующей выраженной в оба года исследований тенденцией является превосходство Новосила над другими регуляторами роста. Так урожайность в среднем за два года при применении Новосила составила 3,5 т/га, тогда как контрольный вариант (без обработки регулятором роста) обеспечил урожайность на уровне 2,8 т/га, что на 25 % ниже. Варианты обработанные Альбитом и Энергия-М незначительно уступают вариантам обработанные Новосилом и находятся по урожайности на уровне 3,2 – 3,3 т/га, соответственно.

Полученная урожайность подтверждается структурой урожайности. Анализируя продуктивность соцветия можно отметить превосходство показателей в 2016 г. Это проявляется и в количестве зерна в соцветии, и в массе зерна одного соцветия, и в массе 1000 зёрен. Объяснить данные показатели можно более тёплой и сухой погодой в фазы кущения, цветения и созревания зерна, что было благоприятно для формирования зерна в колосьях пшеницы. Из обработок на контрольном варианте в 2016 г. себя проявила плоскорезная обработка, позволившая соцветиям сформировать на 74 % больше зерна, и, соответственно, большую массу зерна в колосе (разница с культивацией составила 66 %). При этом масса 1000 зёрен на 2,2 г уступает контрольному варианту. В той или иной мере это характерно и для вариантов с применением регуляторов роста. Впрочем, в 2017 г. данная обработка уже продемонстрировала показатели близкие к контрольному варианту, сравнившись с ним в количестве зерна в соцветии, но незначительно уступив в массе зерна в одном соцветии (разница с контролем 5%) и массе 1000 зёрен (разница с контролем 6%). Таким образом, в 2017 г. более эффективной по показателям структуры соцветия на варианте без обработок регулятором роста продемонстрировало себя дискование. Однако, данное явление характерно лишь для контрольного варианта, на всех вариантах с применением регуляторов роста более эффективная обработка почвы в 2017 г. – культивация, что наиболее заметно при рассмотрении показателей массы зерна в одном соцветии и количества зерна в нём. Что касается регуляторов роста, то большее количество зерна в соцветии, большая масса соцветия и большая масса 1000 зёрен соответствуют вариантам с большей урожайностью, то есть, вариантам с применением Новосила и Энергии-М.

Выводы:

- 1) культивация является более эффективной предпосевной обработкой

почвы для яровой пшеницы в оба года исследований; из регуляторов роста более эффективным следует считать Новосил;

2) как предпосевные обработки почвы, так и регуляторы роста оказывают влияние на показатели структуры урожайности, наиболее заметное в продуктивности соцветия, варианты с большей урожайностью соответствуют вариантам с более высокими показателями структуры урожайности

Литература

1. Еряшев П.А. К вопросу о развитии механизма стратегического управления зернопродуктовым подкомплексом / П.А. Еряшев // Управленец. – 2016 - №3. – с. 20-26
2. Юдин В.С. Влияние приёмов возделывания яровой пшеницы на агрофизические показатели окультуренной дерново-подзолистой почвы и её урожайность в Предуралье / В.С. Юдин // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Пермь, 2009 – 17 с.

УДК: 633.16:631.5

И.Ш. Фатыхов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, г. Ижевск, Россия

ПРОДОЛЖЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОФЕССОРА Н. А. КОРЛЯКОВА

Аннотация. Научные исследования доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.А. Корлякова продолжают и расширяются. Выводы и рекомендации, сделанные Н.А. Корляковым, являются актуальными и сегодня. Они не утратили свою научную и практическую значимость. Научные труды Н.А. Корлякова являются фундаментом, на котором разрабатываются программы и проводятся научные исследования в настоящее время.

Ключевые слова: ячмень, технология, многолетние травы, горох посевной

Ildus Fatihov,

Izhevsk State agricultural Academy, Izhevsk, Russia

CONTINUING RESEARCH OF PROFESSOR N. A. KORLYAKOVA

Abstract. Research doctor of agricultural Sciences, Professor N. Ah. Korlyakova continue and expand. Conclusions and recommendations made By N. Ah. Korlyakov, are relevant today. They have not lost their scientific and practical significance. Scientific works N. Ah. Korlyakova are the Foundation on which programs are developed and research is currently being conducted.

Keywords: barley, technology, perennial grasses, peas

Научные исследования Н.А. Корлякова по кандидатской диссертации были посвящены разработке приемов технологии возделывания ячменя на пивоваренные и кормовые цели в условиях Среднего Предуралья [1]. В результате проведенных исследований были сделаны научно-обоснованные рекомендации по элементам технологии возделывания данной культуры:

- размещать ячмень в севообороте по предшественнику, удобренному навозом (картофель, рожь), или по пласту многолетних трав;
- высевать ячмень в первые дни полевых работ одновременно с пшеницей по культивированной зяби, повышенной нормой высева (до 5,5 – 6,5 млн штук всхожих семян на гектар) узкорядным или перекрестным способом;
- вносить под ячмень полное минеральное удобрение в дозе $N_{30}P_{60}K_{60}$.
- на участках, где под предшественник применяли высокие дозы навоза, можно ограничиться внесением под ячмень фосфорно-калийных удобрений в дозах $P_{60}K_{60}$.
- во всех случаях предпосевное внесение порошковидного суперфосфата вразброс желательнее дополнить внесением гранулированного суперфосфата вместе с семенами в рядки в дозе 50-70 кг на 1 га.

При этом Н.А. Корляков пришел к выводу, что прибавка урожайности ячменя от внесения фосфорно-калийных удобрений в дозе $P_{60}K_{60}$ составляет всего 7% относительно урожайности в неудобренном варианте.

В дальнейшем исследованиями аспиранта И.Ш. Фатыхова под научным руководством профессора Н.А. Корлякова было установлено, что расширение площадей под ячменем в условиях Среднего Предуралья возможно на почвах с благоприятными агрохимическими свойствами. На почвах с низким уровнем плодородия лучше удается озимая рожь. В зернопаропропашном севообороте преимущество по урожайности среди зерновых культур было за ячменем, который размещался после подсолнечника. Продуктивность ячменя после яровой пшеницы была ниже [2].

В дальнейшем совершенствованию технологии возделывания сортов ячменя были посвящены научные исследования аспирантов В.Н. Огнева и С.К. Смирновой под научным руководством профессора В.М. Макаровой [3,4]. В докторской диссертации И.Ш. Фатыхова «Научные основы адаптивной технологии возделывания ярового ячменя в Уральском регионе Нечерноземной зоны России» под научным руководством В.М. Макаровой на основе многолетних исследований была разработана адаптивная технология возделывания сортов ярового ячменя в условиях Среднего Предуралья. Впервые было установлено, что между урожайностью ячменя и среднесуточными температурами воздуха в период посев – восковая спелость существует сильная отрицательная корреляционная зависимость ($R = - 0,72$). Изменение среднесуточной температуры воздуха за данный период на $\pm 1^{\circ}C$ вызывает на госсортоучастках Удмуртской Республики изменение

урожайности ячменя Торос на $\pm 5,41$ ц/га. Уровень действительно возможной урожайности ячменя наряду с другими факторами также определяется сроком посева. Посев ячменя до 10 мая на госсортоучастках Удмуртской Республики обеспечивает формирование действительно возможной урожайности 40 ц/га и более. При задержке с посевами ячменя на одни сутки урожайность снижается на 0,8 – 1,0 ц/га, независимо от глубины посева семян [5].

На дерново-подзолистой суглинистой почве аспирантом С.И. Коконовым под научным руководством И.Ш. Фатыхова были обоснованы основные приемы возделывания ячменя Биос 1 на пивоваренные цели на основе зяблевой плоскорезной обработки с учетом предпосевной обработки почвы, подготовки семян к посеву, нормы высева, приемов ухода за посевами, срока однофазной уборки [6].

Для совершенствования адаптивной технологии возделывания ячменя, на основании проведенных исследований А.Г. Курылевой и Л.А. Толкановой под научным руководством И.Ш. Фатыхова было рекомендовано:

- семена ячменя протравливать фунгицидом (Виал ТТ), или обрабатывать биопрепаратами (Агат-25К, Интеграл, Псевдобактерин-2). Это формирует прибавку урожайности зерна 0,31-0,52 т/га (11-18 %) за счет увеличения густоты продуктивного стеблестоя на 82-93 шт./м² (19-22 %), фотосинтетического потенциала на 8-12 % и снижения развития корневых гнилей в 1,5-2,0 раза.

- опрыскивать посевы в фазе кущения – начало выхода в трубку биопрепаратом (Агат-25К, Интеграл) с формированием прибавки урожайности зерна 0,32-0,37 т/га (10-12 %) за счет возрастания продуктивности колоса на 0,06 г (9%) [7].

В докторской диссертации Н.А. Корлякова под научным руководством В.Н. Прокошева «Основные вопросы выращивания высокобелковых кормов в зоне подзолистых почв европейской части СССР (на примере Предуралья)» были сделаны очень важные и на сегодняшний день выводы, в том числе по клеверу луговому. В условиях Предуралья основной бобовой культурой, выращиваемой на корм, остается клевер луговой (в среднем 20% пашни). На менее оподзоленных окультуренных почвах, наряду с клевером, заслуживают серьезного внимания посевы люцерны. Однолетние бобовые культуры дают одинаковый с клевером сбор кормовых единиц и протеина с гектара, отличаются более высоким темпом накопления урожая. Однако однолетние необходимо высевать каждый год, поэтому они дают корм в полтора раза дороже, чем корм из клевера и уступают ему в качестве предшественников для зерновых культур, так как за короткий период вегетации меньше фиксируют азота из атмосферы и оставляют в почве растительных остатков [8].

В наши дни в исследованиях Н.И. Касаткиной под научным руководством И.Ш. Фатыхова сделаны следующие рекомендации производству по возделыванию сортов клевера лугового двуукосного и козлятника восточного на семена:

- клевер луговой подсеять под покров яровой пшеницы с нормой высева покровной культуры, сниженной на 30 % (4,2 млн штук всхожих семян на 1 га).

- подпокровный посев клевера лугового проводить обычным рядовым спо-

собом с нормой высева 4 млн штук всхожих семян на 1 га.

– перед посевом проводить обработку семян клевера фундазолом (3 кг/т), ризоторфином (200 г на гектарную норму). На второй год жизни – опрыскивать травостой клевера лугового в фазе отрастания гербицидом агритокс (1 л/га) и в фазе начала бутонизации инсектицидом каратэ (0,1 л/га).

– уборку семенного травостоя проводить однофазным способом при побурении 90-95 % головок.

– при выращивании козлятника на семена необходимо применять широко-рядные посева (60 см) с нормой высева семян 3,5-4,0 млн штук всхожих семян на 1 га, при выращивании на зеленый корм – рядовой способ посева.

– на широкорядных посевах козлятника восточного в первые годы пользования следует проводить междурядные обработки, а на рядовом способе посева – подкашивание или опрыскивание гербицидом Базагран.

– в сухую погоду козлятник восточный на семена следует убирать однофазным способом на высоком срезе при побурении 95-100 % бобов. В дождливую погоду рекомендуется предварительная обработка посевов десикантами или двухфазная уборка при своевременном обмолоте валков [9].

Для организации зеленого конвейера в хозяйствах Среднего Предуралья Ж.С. Нелюбиной и Н.И. Касаткиной под научным руководством И.Ш. Фатыхова рекомендуется использовать набор адаптированных к условиям Среднего Предуралья агрофитоценозов: лядвенец рогатый Солнышко + тимофеевка луговая Ленинградская 204, клевер луговой Трио + люцерна изменчивая Сарга. На выводных полях и внесевооборотных участках на дерново-подзолистых почвах возделывать травосмеси:

– в течение четырех лет – лядвенец рогатый Солнышко + клевер луговой Трио; лядвенец рогатый Солнышко + клевер луговой Трио + тимофеевка луговая Ленинградская 204; люцерна изменчивая Сарга + клевер гибридный Первенец;

– в течение восьми лет – люцерна изменчивая Сарга + козлятник восточный Гале + кострец безостый Чишминский 3, козлятник восточный Гале + кострец безостый Чишминский 3.

– уборку на зеленый корм травосмесей лядвенца и козлятника проводить при наступлении фазы бутонизации, люцерны – фазы цветения, мятликовых трав – фазы вымывания (колошения) [10].

Актуальным и сегодня остается вывод Н.А. Корлякова о том, что основной зернобобовой культурой, дающей устойчивые урожаи семян и высокие сборы протеина с гектара, в условиях зоны был и остается горох. При выполнении основных правил агротехнического комплекса, урожайность зерна гороха можно довести до 25 ц/га и выше.

В наших опытах сбор протеина с 1 га посева гороха получен в 3,5 раза больше, чем сбор протеина с урожаем пшеницы. При выращивании на зеленый корм (где ненадежно семеноводство яровой вики), горох обеспечивает получение урожайности 100 – 360 ц/га (25-75 ц/га сухого вещества с содержанием 17,2 –

23,0 % протеина). В Ижевской ГСХА были проведены исследования А.В. Мильчаковой и М.А. Евстафьевым под научным руководством И.Ш. Фатыхова по совершенствованию технологии возделывания сорта гороха Аксайский усатый 55 [11,12]. Было установлено, что предпосевная обработка семян гороха микроэлементами бор + молибден обеспечивает повышение урожайности на 24%. Прибавка урожайности сформировалась за счет возрастания полевой всхожести семян, выживаемости растений в период вегетации и продуктивности одного растения. Посев гороха Аксайский усатый 55 с нормой высева 1,4 млн штук всхожих семян на 1 га в возможно ранний срок обеспечивал наибольшую урожайность. При посеве данного сорта в возможно ранний срок увеличивалась полевая всхожесть семян на 4%, выживаемость растений перед уборкой на 8% и продуктивность одного растения на 6,5 %. При запаздывании со сроком посева на 6 суток наибольшую урожайность обеспечила норма высева 1,6 млн штук всхожих семян на 1 га.

Таким образом, научные исследования доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.А. Корлякова продолжаются и расширяются. Выводы и рекомендации, сделанные Н.А. Корляковым, являются актуальными и сегодня. Они не утратили свою научную и практическую значимость. Научные труды Н.А. Корлякова являются фундаментом, на котором разрабатываются программы и проводятся научные исследования в настоящее время.

Литература

1. Корляков, Н.А. Влияние некоторых приемов агротехники на урожай и пивоваренные качества ячменя в условиях Молотовской области: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Москва, 1955. – 15 с.
2. Фатыхов, И.Ш. Формирование урожая зерновых культур в полевых севооборотах Предуралья. – Ижевск: Шеп, 2000. – 95 с.
3. Макарова, В.М. Сортовая реакция ячменя на предпосевную обработку семян / В.М. Макарова, И.Ш. Фатыхов, С.К. Смирнова // Вузовская наука – сельскохозяйственному производству: материалы XXIV научно-производственной конференции профессорско-преподавательского состава Ижевского сельскохозяйственного института, 14-15 ноября 1991 г.: тезисы докладов / Ижевский с.-х. – Ижевск, 1991. – С. 87.
4. Макарова, В.М. Формирование урожайности зерна ячменя сорта Торос в зависимости от срока посева и глубины заделки семян / В.М. Макарова, И.Ш. Фатыхов, В.Н. Огнев // Вузовская наука - сельскохозяйственному производству: материалы XXIV научно-производственной конференции профессорско-преподавательского состава Ижевского сельскохозяйственного института, 14-15 ноября 1991 г.: тезисы докладов / Ижевский с.-х. ин-т. – Ижевск, 1991. – С. 66.
5. Фатыхов, И.Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья. – Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2002. – 385 с.
6. Коконов С.И. Приемы возделывания пивоваренного ячменя в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, И.Ш. Фатыхов – Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2003. – 161 с.
7. Курылева, А.Г. Реакция яровой пшеницы и ячменя на фунгициды и биологические препараты в Среднем Предуралье: монография / А.Г. Курылева, И.Ш. Фатыхов, Л.А. Толканова, М.В. Курылев; под науч. ред. И.Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА; ФГБНУ Удмуртский НИИСХ, 2016. – 127 с.
8. Корляков, Н.А. Основные вопросы выращивания высокобелковых кормов в зоне подзолистых почв Европейской части СССР. – Пермь, 1969. – Т. I 523 с. Т. II 201 с.
9. Касаткина, Н.И. Приемы возделывания многолетних бобовых трав в Среднем Предуралье: монография / Н.И. Касаткина, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 239 с.
10. Нелюбина, Ж.С. Агрофитоценозы многолетних бобовых и мятликовых трав в Среднем Предуралье: монография / Ж.С. Нелюбина, И.Ш. Фатыхов, Н.И. Касаткина; поднауч. ред. И.Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА; ФГБНУ Удмуртский НИИСХ, 2014. – 120 с.
11. Фатыхов, И.Ш. Реакция гороха посевного Аксайский Усатый 55 на предпосевную обработку

семян / И.Ш. Фатыхов, А.В. Мильчакова, М.А. Евстафьев // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. – С. 187-190.

12. Фатыхов, И.Ш. Влияние срока посева и нормы высева на урожайность гороха Аксайский Усатый 55 / И.Ш. Фатыхов, А.В. Мильчакова, М.А. Евстафьев / В сборнике: Аграрная наука - инновационному развитию АПК в современных условиях материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2013. – С. 147-153

УДК631.53.04: 631.559: 633.853.494 (470.53)

А.А. Шишкин, аспирант,

А.С. Богатырева, канд. с.-х. наук, доцент;

Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, профессор.

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДА ЯРОВОГО РАПСА СМЛЛА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Аннотация. В работе представлены результаты исследований по изучению способа посева и нормы высева на семенную продуктивность ярового рапса Смилла. В условиях 2017 г. выделился вариант с сочетанием рядового способа посева и нормы высева 3 млн/га. Урожайные данные подтверждены слагаемыми структуры урожайности. На продуктивность агроценозов в большей степени влияет густота стеблестоя, чем продуктивность одного растения. Изреженные посевы рапса формировали большее количество стручков на одном растении в 1,9-2,2 раза, чем более уплотненные.

Ключевые слова: рапс, урожайность, способ посева, норма высева, структура урожайности

A.A. Shishkin, postgraduate student,

A.S. Bogatyreva, Cand. Agr. Sci., associate Professor;

E.D. Akmanaev, Cand. Agr. Sci., Professor, scientific Director

Perm State Agro-Technological University

THE EFFECT OF METHODS OF SOWING ON YIELD HYBRID SPRING RAPE SMILA IN THE MIDDLE URALS

Annotation. The paper presents the results of studies on the method of sowing and seeding rates for seed productivity of spring rape Smilla. In terms of 2017 marked the option with a combination of ordinary method of sowing and seeding rate of 3 million/ha. Harvest data confirmed the structure of the summands yields. The productivity of agrocenoses is more affected by the density of the stem than the productivity of one

plant. Sparse crops of rape formed a greater number of pods per plant 1.9-2.2 times more than sealed.

Keywords: *rape, yield, sowing method, seeding rate, yield structure.*

Введение. Яровой рапс - прекрасный предшественник для зерновых культур. Он является одним из главных источников сырья для получения растительного масла, необходимого для целого ряда отраслей народного хозяйства [1-6, 8]. Жмыхи современных сортов рапса 00-типа по содержанию некоторых незаменимых аминокислот и микроэлементов превосходят соевые и подсолнечниковые [7].

Для выращивания рапса на семена и увеличения площадей под данной культурой в Пермском крае имеются все предпосылки. Рапс является одой из масличных культур, которые дают урожай вызревших семян в зоне с относительно коротким вегетационным периодом. Средняя урожайность семян по сортоиспытательным станциям края за период 2013-2015 гг. колебалась, в зависимости от сорта, в пределах 1,6-2,0 т/га. Все это указывает на необходимость разработки технологий, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Пермского края, что в конечном результате скажется на повышении экономического эффекта от получаемой продукции с единицы площади.

В связи с этим нами поставлена **цель исследований** – установить оптимальный способ посева и норму высева гибрида ярового рапса Смилла позволяющие получать не менее 2 т/га маслосемян.

Методы проведения эксперимента. В 2017 г. на учебно-научном опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ был заложен полевой двухфакторный опыт. Схема опыта приведена в таблице 1. Повторность четырехкратная, расположение делянок систематическое методом расщепления. Пахотный слой опытного участка характеризовался низким содержанием гумуса (1,53 %.) Реакция почвенного раствора была близкой к нейтральной (рН=5,5), обеспеченность подвижными формами фосфора высокая, калия - повышенная.

Агротехника в опыте соответствует научной системе земледелия, рекомендованной для Среднего Предуралья. Посев опыта проведен 1 мая инкрустированными семенами на глубину 2-3 см, способ посева – рядовой и широкорядный с междурядьями 15 и 45 см соответственно, норма высева рапса – согласно схеме опыта.

Вегетационный период 2017 г. по количеству осадков и температурным условиям, за исключением мая, был благоприятен для развития рапса, что отразилось на цветении, образовании ветвей и стручков, что в конечном итоге привело к высокой продуктивности растений и урожайности в целом. Погодные условия в мае негативно сказались на развитии растений, так как температура воздуха находилась в пределах 5-10°C, что на 2-3°C ниже средних многолетних, вследствие чего прорастание семян затянулось.

Результаты. Средняя урожайность семян ярового рапса за 2017 г. приведена в таблице 1. В результате проведенных исследований установлено, что в среднем существенной разницы между рядовым и широкорядным способами посева нет.

Таблица 1

Урожайность гибрида ярового рапса Смилла в зависимости от способа посева и нормы высева, т/га, 2017 г.

Способ посева (А)	Норма высева, млн шт./га (В)			Среднее по А
	1	2	3	
Рядовой	1,76	2,14	2,91	2,27
Широкорядный	1,91	2,00	2,97	2,29
Среднее по В	1,83	2,07	2,94	
НСР ₀₅		частных различий		главных эффектов
для фактора А		F _ф <F ₀₅		
для фактора В		0,32		0,23

На урожайность ярового рапса оказала влияние норма высева семян. При ее увеличении повышается и урожайность. В среднем по данному фактору наибольшая урожайность получена при норме высева 3 млн шт./га как при рядовом, так и широкорядном способах посева (2,91 и 2,97 т/га соответственно).

Урожайные данные подтверждаются структурой урожайности (табл. 2, 3). Влияние способов посева на густоту стеблестоя было также одинаковым.

Таблица 2

Формирование количества растений ярового рапса Смилла в зависимости от способа посева и нормы высева, 2017 г.

Способ посева (А)	Норма высева, млн шт./га (В)	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество растений к уборке, шт./м ²	Выживаемость растений за вегетацию, %
Рядовой	1	57	55	52	91
	2	118	64	112	96
	3	186	66	160	87
Среднее по А₁		120	62	108	91
Широкорядный	1	57	55	52	93
	2	118	57	109	93
	3	176	59	169	96
Среднее по А₂		117	57	110	92
Среднее по В₁		57	55	52	92
Среднее по В₂		118	60	110	94
Среднее по В₃		181	62	164	91
НСР ₀₅					
Фактор А	главных эффектов	10,58	5,21	8,32	3,98
	частных различий	18,33	9,03	14,42	6,88
Фактор В	главных эффектов	8,20	3,84	8,27	2,76
	частных различий	11,60	5,43	11,69	3,90

Норма высева существенно влияла как на количество растений на единице площади, так и на их продуктивность. Наибольшая полевая всхожесть получена при норме высева 2 и 3 млн/га на рядовом способе посева (64 и 66 % соответственно). Широкорядный способ посева нивелировал разницу между вариантами с изучением нормы высева.

Увеличение нормы высева семян способствовало повышению густоты стеблестоя к моменту уборки. Наибольшее количество растений перед уборкой (164 шт./м²) формировалось при максимальной норме высева (3 млн всхожих се-

мян/га). Отмеченная тенденция характерна как для рядового, так и ширококорядного способов посева.

На выживаемость растений за вегетацию норма высева ярового рапса при ширококорядном способе посева влияния не оказала. При рядовом способе посева наибольшая выживаемость растений за вегетацию отмечена при норме высева 2 млн шт./га (96 %, что на 5 % выше, чем в контрольном варианте). Наименьшей выживаемостью отличались агроценозы ярового рапса, посеянного рядовым способом с нормой высева 3 млн шт./га (87 %).

Способ посева на продуктивность растений влияния не оказывал (табл. 3). Исключение составил лишь показатель количества стручков на растении при норме высева 1 млн всхожих семян/га (при рядовом способе посева стручков формировалось на 6% больше, чем при ширококорядном).

Таблица 3

Формирование продуктивности растений ярового рапса Смилла в зависимости от способа посева и нормы высева, 2017 г.

Способ посева, см (А)	Норма высева, млн шт./га (В)	Количество стручков на растении, шт.	Количество семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Продуктивность растения, г
Рядовой	1	82	11	3,65	3,40
	2	43	11	3,85	1,91
	3	38	12	3,88	1,82
Среднее по А₁		54	11	3,79	2,38
Ширококорядный	1	76	13	3,65	3,64
	2	39	13	3,70	1,83
	3	39	12	3,73	1,76
Среднее по А₂		51	13	3,69	2,41
Среднее по В₁		79	12	3,65	3,52
Среднее по В₂		41	12	3,77	1,87
Среднее по В₃		38	12	3,80	1,79
НСР ₀₅					
Фактор А	главных эффектов	2,97	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅	Fφ<F ₀₅
	частных различий	5,14			
Фактор В	главных эффектов	2,74	1,28	Fφ<F ₀₅	0,26
	частных различий	3,88	1,82		0,36

Выявлена четкая тенденция увеличения количества стручков на одном растении при снижении нормы высева. Наибольшей она была при минимально изучаемой норме высева (79 шт. на растении, что на 38-41 % выше, чем в других вариантах). Отмеченная тенденция повлияла на продуктивность растения. Самая высокая продуктивность отмечена при норме высева 1 млн/га (3,40 г при рядовом способе посева и 3,64 г при ширококорядном).

Следует отметить, что способ посева и норма высева существенной разницы на массу 1000 семян не оказали. Количество семян в стручке было несколько больше при сочетании ширококорядного способа посева и норм высева 1 и 2 млн всхожих

семян/га в сравнении с аналогичными вариантами при рядовом способе посева.

Вывод. В условиях 2017 г. наиболее оптимальным приемом посева для гибрида ярового рапса Смилла являлось сочетание рядового способа посева с нормой высева 3 млн/га, так как широкорядные посева требуют дополнительного проведения междурядных обработок, что в свою очередь приводит к дополнительным финансовым затратам.

Литература

1. Артемов И.В., Болотова Н.С. Интенсификация производства энергетических кормов на основе использования рапса // Кормопроизводство. 2007. № 12. С. 22-25.
2. Артемов И.В., Манаенкова С.И. Роль севооборотов с сидератами в биологизации земледелия // Кормопроизводство. 2007. № 12. С. 20-21.
3. Ахметгареев Р.Ф., Нурлыгаянов Р.Б., Гусаков В.М. Возделывание рапса ярового в Кемеровской области // Зерновое хозяйство. 2007. № 6. С. 7.
4. Гайнуллин Р.М. Расширение ассортимента культур путь к повышению рентабельности земледелия // Земледелие. 2007. № 3. С. 25-27.
5. Коломейченко В.В. Растениеводство. М.: Агробизнесцентр, 2007. – 570 с. 6. Сатубалдин К.К. Фитосанитарная роль рапса в севообороте // Защита и карантин растений. 2004. № 9. С. 48-49.
6. Lebzien R. Rapsschrot – Einsatz in der Fütterung/R. Lebzien//Das Rap/--shandbuch. – 5 Aufl. – Gmbh; Munchen: Dow Elanco, 1991. – S. 184-192.
7. Robbelen G. Transgene rapssorten. Die Zukunft hat schon begonnen/G. Robbelen// Raps. – 1995. – Bd.13, №1. – S.4 – 6.

УДК 633.1:631.542.4

Н.Н. Яркова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

РЕАКЦИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ДЕСИКАЦИЮ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Аннотация. В статье приведены данные трехлетних исследований по влиянию десикации на урожайность яровых зерновых культур в Среднем Предуралье. В результате исследований выявлено, что десикация эффективна на пленчатых культурах (ячмень, овес) в годы, когда формирование зерна протекает в условиях повышенной влажности. При десикации яровой пшеницы существенной прибавки урожая не наблюдается, не зависимо от условий года.

Ключевые слова: яровая пшеница, ячмень, овес, урожайность, десикация посевов.

REACTION OF STRAIGHT CEREAL CROPS FOR DESICCATION IN CONDITIONS OF AVERAGE PREDURAL

Abstract. The article presents data of three-year research on the effect of desiccation on the yield of spring crops in the Middle Urals. As a result of the research, it was found that desiccation is effective on film cultures (barley, oats) in the years when grain formation takes place in conditions of high humidity. With the desiccation of spring wheat, no significant increase in yield is observed, regardless of the conditions of the year.

Keywords: *spring wheat, barley, oats, crop desiccation, crop yield*

Введение. Период налива зерна яровых зерновых культур и ее созревания в Среднем Предуралье приходится на понижение температуры воздуха и выпадение обильных осадков. Такие условия приводят к увеличению потерь урожая и снижению его качества. Частично уменьшить влияние погодных условий и ускорить созревание семян можно с помощью десикантов. Десиканты – это химические препараты, которые вызывают обезвоживание тканей растений, что способствует ускорению их созревания и увеличению производительности уборочных агрегатов. Десикация изучена на многих сельскохозяйственных культурах, таких как прядильные, масличные [11, 12, 13], зернобобовые [4, 14], зерновые и гречиха [1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10]. Однако исследований по влиянию десикации на яровых зерновых культурах, применительно к условиям Среднего Предуралья, недостаточно, потому данный вопрос интересен для изучения.

Методика и методы исследований. Исследования проводили в 2012 – 2014 гг. на учебно-научном опытном поле Пермского ГАТУ. Опыт – двухфакторный полевой. Почва – дерновомелкоподзолистая тяжелосуглинистая среднекультуренная. Схема опыта – фактор А – десикация: 1 – без десикации, 2 – с десикацией; фактор В – культура: 1 – пшеница (Иргина), 2 – ячмень (Эколог), 3 – овес (Дэнс). Размещение вариантов в опыте систематическое, методом расщепленных делянок. Повторность вариантов 4-х кратная, учетная площадь 40 м². Десикацию проводили в середине восковой спелости (влажности зерна 30%) препаратом реглон супер, ВР, в дозе 2 л/га. В опыте применялась предлагающая аротехника для возделывания ранних яровых зерновых культур в Пермском крае [8]. Удобрения внесены в дозе (NPK)₃₀ под предпосевную культивацию. Посев оптимальные сроки для ранних зерновых культур, сеялкой ССНП-16, норма высева: ячмень – 5 млн, пшеница – 7 млн, овес – 6 млн всх. семян на 1 га. Уход включал обработку посевов гербицидом агритокс, ВК (2 кг/га) в фазе кущения. Уборка проведена в фазе твердой спелости комбайном СК – 5 «Нива».

Погода в годы исследования отличалась от среднеголетних данных. Ме-

теорические условия в 2012 и 2014 годы характеризовались как более благоприятными для формирования продуктивности зерновых культур, чем метеорологические условия 2013 года. 2012 год характеризовался жаркой и влажной погодой (ГТК = 1,5). В 2013 году засуха в важный для яровых зерновых культур период роста и развития отрицательно отразилась на формировании величины урожайности (ГТК = 0,83). В 2014 году необычно жаркая погода и практически полное отсутствие осадков в мае, а также проливные дожди и пониженная среднесуточная температура воздуха июня и июля благоприятно повлияли на урожайность культур. В 2012 году в период созревания зерна стояла сухая, теплая погода (ГТК = 0,52), в 2013 и 2014 годы более влажная (ГТК = 1,18 и 1,24).

Результаты исследований. Урожайность яровых зерновых культур зависела от культуры и погодных условий (табл. 1). В среднем за три года исследований в условиях Среднего Предуралья ячмень (3,39 т/га) и овес (3,07 т/га) формируют наибольшую урожайность, пшеница наименьшую – 2,15 т/га.

Таблица 1

**Влияние десикации на урожайность яровых зерновых культур, т/га,
2012 – 2014 гг.**

Фактор А	Фактор В	Урожайность, т/га			Среднее за три года
		2012 г.	2013 г.	2014г.	
Без обработки	пшеница	2,62	1,07	2,80	2,16
	ячмень	4,24	1,77	3,84	3,28
	овес	3,59	1,59	3,94	3,04
Среднее по А ₁		3,48	1,48	3,52	2,83
С обработкой	пшеница	2,57	1,02	2,82	2,14
	ячмень	4,17	2,11	4,21	3,50
	овес	3,54	1,84	3,95	3,11
Среднее по А ₂		3,42	1,66	3,66	2,92
Среднее по пшенице		2,59	1,05	2,81	2,15
Среднее по ячменю		4,20	1,94	4,02	3,39
Среднее по овсу		3,56	1,72	3,94	3,07
НСР ₀₅ гл. эффектов	по А	*	0,10	0,19	*
	по В	0,31	0,08	0,07	0,17
НСР ₀₅ час.разл.	по А	*	0,17	0,33	*
	по В	0,44	0,11	0,10	0,12

*- наименьшая существенная разница не доказывается ($F_f < F_t$)

Влияние десикации на урожайность проявилось только на пленчатых культурах в годы, когда в период созревания зерна наблюдается высокая влажность (2013 и 2014 г.). Засушливый 2012 год привел к быстрому созреванию и действие десиканта не выявлено. В сырой 2013 году при обработке посевов десикантом урожайность ячменя и овса составила 2,11 т/га и 1,84 т/га, что существенно больше на 0,34 т/га и 0,18 т/га, чем в варианте без обработки соответственно (НСР₀₅ = 0,17 т/га). В 2014 году только на ячмене выявлено влияние десикации, и урожайность в этом варианте составила 4,21 т/га, что больше на 0,37 т/га, чем в варианте

без обработки ($НСР_{05} = 0,33$ т/га).

Наибольшая урожайность ячменя подтверждается элементами структуры урожайности – количеством продуктивных стеблей к уборке. В среднем за три года исследований густота стеблестоя составила по ячменю 445 шт./м², пшенице – 306 шт./м² и овсу – 341 шт./м². Сформировать оптимальную густоту продуктивного стеблестоя пшеницы и овса сложнее, чем ячменя, так как их компенсаторные способности слабее (низкий коэффициент продуктивного кущения).

Десикацию посевов яровых зерновых культур проводили при влажности зерна 30%, поэтому в основное действие препарата должно быть направленно на изменение массы 1000 зерен, данный показатель представлен в таблице 2.

Таблица 2

**Влияние десикации на массу 1000 зерен яровых зерновых культур, г,
2012 – 2014 гг.**

Фактор А	Фактор В	Масса 1000 зерен, г			Среднее за три года
		2012 г.	2013 г.	2014г.	
Без обработки	пшеница	35,2	32,7	38,1	35,3
	ячмень	48,9	53,8	52,9	51,9
	овес	35,1	28,9	32,3	32,1
Среднее по А₁		39,7	38,5	41,1	-
С обработкой	пшеница	35,5	32,6	38,1	35,4
	ячмень	48,7	55,6	53,7	52,7
	овес	34,9	30,7	32,4	32,7
Среднее по А₂		39,7	39,6	41,4	-
НСР ₀₅ гл. эффектов	по А	*	0,33	0,40	*
	по В	1,02	0,29	0,45	0,31
НСР ₀₅ час.разл.	по А	*	0,58	0,68	*
	по В	1,45	0,41	0,64	0,44

*- наименьшая существенная разница не доказывается ($F_{ф} < F_{т}$)

Так, в 2012 году созревание зерна проходило при засушливых условиях и протекало быстро, поэтому действие десиканта не было выявлено. В более влажные условия в период созревания зерновых культур 2013 и 2014 годы была выявлена реакция культур на десикацию. В 2013 году масса 1000 зерен по ячменю и овсу составила 53,8 г и 28,9 г соответственно в варианте без обработки, что на 1,8 г меньше, чем в варианте с обработкой ($НСР_{05} = 0,58$ г), существенных различий по массе семян пшеницы не выявлено. Реакция на десикацию в 2014 году была выявлена только по массе 1000 семян ячменя, которая составила 55,6 г, что существенно больше на 0,8 г, чем в варианте без обработки ($НСР_{05} = 0,68$ г). Существенных различий в массе 1000 зерен пшеницы и овса по вариантам не выявлено.

Таким образом, урожайность яровых зерновых культур во многом зависит от погодных условий. Применение десикации в условиях теплой сухой погоды при созревании зерна не эффективно. При десикации посевов ячменя и овса при

влажности зерна 30% препаратом реглон супер, ВР в годы с обилием осадков при созревании была получена существенная прибавка урожайности, так по ячменю в 2013 и 2014 годы, по овсу только 2013 году. В год, когда созревание сопровождается обилием осадков, десикация посевов ячменя повышает урожайность зерна на 19%, овса – на 11% (2013 г.). На посевах яровой пшеницы использование десикантов не эффективно, так как независимо от метеорологических условий прибавки урожайности не наблюдали.

Литература

1. Андрианова Л.О., Коконов С.И. Приемы уборки сортов проса на семена в Среднем Предуралье // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2012. № 1(26). С. 16-19.
2. Батуева И.В., Елисеев С.Л., Яркова Н.Н. Влияние срока уборки и десикации на урожайность и послеуборочное дозревание семян озимой пшеницы в Среднем Предуралье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2014. - № 6 (50). С. 27 – 30.
3. Батуева И.В., Елисеев С.Л., Яркова Н.Н. Срок уборки и десикация озимых зерновых культур в Среднем Предуралье // Аграрный вестник Урала, 2014. - № 10 (128). – С. 10 – 13.
4. Елисеев С.Л. Качество семян вики посевной в Предуралье // Аграрный вестник Урала. – 2010. №8. С. 33-35.
5. Елисеев С.Л., Яркова Н.Н. Десикация яровых зерновых культур в Предуралье // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, 2014. – № 6. – С. 6-9.
6. Ефанов А.И. Влияние различных способов уборки гороха, гречихи и проса на урожайность зерна, посевные качества и урожайные свойства семян в условиях юго-западной части ЦЧЗ: автореф. дис... канд. с. – х. наук. Белгород, 2000. 18 с.
7. Землянов А.Н., Землянов В.А. Обоснование применения десикантов на семенных посевах сорго сахарного // Научный журнал КубГАУ. 2012. №83 (09), <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/18.pdf> (дата обращения 14 июля 2018 года).
8. Зубарев Ю.Н., Елисеев С.Л., Васильев А.А. и др. Научно-методические основы системы земледелия Предуралья – Пермь: ПГСХА, 2002. 103 с.
9. Иванова Е.С. Эффективность десикации посевов кукурузы при выращивании на зерно в северной лесостепи Зауралья: автореф. дис... канд. с. – х. наук. Курган, 2008. 18 с.
10. Митянин М.Т., Завьялов П. Эффективность десикации гречихи в Предуралье // Приемы повышения урожайности зерновых культур: межвуз. сб. науч. тр. / Пермский СХИ. Пермь, 1983. С. 115-121.
11. Сасова Н.А. Десикация подсолнечника // Защита и карантин растений. 2007. № 7. С. 54.
12. Солонович С.А. Влияние десикации растений на посевные качества и урожайные свойства семян сортов-популяций и гибридов подсолнечника в условиях зоны недостаточного увлажнения (Ростовская область): автореф. дис...канд. с.-х. наук. Краснодар, 1996. 24 с.
13. Тихомирова В.Я., Захарова Л.М. Десикация посевов льна-долгунца // Защита и карантин растений: научно-практический журнал. 2009. № 7. С. 18-19.
14. Чернышенко П.В. Формирование семенной продуктивности сортов сои в зависимости от сроков и способов предуборочной десикации в условиях восточной части лесостепи Украины // V международная конференция молодых ученых и специалистов, ВНИИМК, 2009. С.265-271.

АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЯ

УДК 631.82:633.2:631.872

Ю.А. Акманаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ СОЛОМЫ И ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КЛЕВЕРА РОЗОВОГО 1 Г.П. (1 УКОСА) НА ДЕРНОВО - ПОДЗОЛИСТОЙ СРЕДНЕСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Аннотация. В статье приведены результаты опыта по влиянию последействия соломы и доз минеральных удобрений на урожайность и качество сена клевера розового 1 г.п. Наибольшая продуктивность клевера была получена в варианте при внесении под покровную культуру клевера соломы озимой ржи и $N_{105}P_{36}K_{105}$.

Ключевые слова: клевер розовый, урожайность, качество сена, последействие доз удобрений, солома, дерново-подзолистая почва.

AkmanayevaYu.A., candidate of agricultural sciences
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE EFFECT OF THE AFTEREFFECT OF STRAW AND DOSES OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD OF PINK CLOVER 1 G.P. (1 MOWING) ON THE SOD-PODZOLIC MEDIUM-LOAMY SOIL IN THE MIDDLE PREDURALIE

Abstract. The article presents the results of the experiment on the effect of the aftereffect of straw and doses of mineral fertilizers on the yield and quality of clover hay 1 g.p. the Highest productivity of clover was obtained in the embodiment when applied under the cover crop of clover straw winter rye and $N_{105}P_{36}K_{105}$.

Keywords: pink clover, yield, hay quality, after-action of fertilizers doses, straw, sod-podzolic soil.

Богатая история клеверосеяния и современные исследования [1,2,3,4,8,10,11] позволяют клевер отнести к одному из основных факторов, позволяющим улучшить почвенное плодородие. Ещё К.А. Тимирязев [13] отмечая значение, писал, что «...едва ли в истории найдется много открытий, которые были бы таким благодеянием для человечества, как включение клевера и вообще бобовых растений в севооборот...».

Клевер обладает хорошо развитой корневой системой и оставляет после себя в почве большое количество органического вещества богатого азотом, фосфором и кальцием. На этом роль клевера не ограничивается помимо всего клевер оструктурирует почву, защищает её от водной и ветровой эрозии, параллельно создавая не благоприятные условия для развития многих сорняков [5,7,9,12].

Целью исследования было установить влияние последействия соломы и доз минеральных удобрений на урожайность и качество сена клевера 1 г.п. при возделывании на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве.

Методика. Исследования были проведены на учебно – научном опытном поле Пермского ГАТУ в многолетнем стационарном полевом опыте. Клевер розовый 1.г.п. является четвертой культурой шестипольного зернопаросидерального севооборота (сидеральный пар с запашкой люпина – озимая рожь (с запашкой соломы на соответствующих делянках) – пшеница с подсевом клевера – клевер розовый 1.г.п. (с запашкой 2 укоса) – ячмень – овёс). Схема опыта: фактор А – запашка соломы: А₁ – без соломы; С₂ – с соломой; фактор В – последействие минеральных удобрений (методы расчета доз удобрений): В₁ – без удобрений; В₂ – N₃₀P₃₀K₃₀ (доза удобрений, которую применяют в настоящее время в хозяйствах края); В₃ - N₆₀P₆₀K₆₀ (средне рекомендуемые дозы); В₄ - N₁₀₅P₃₆K₁₀₅ (на планируемую урожайность - 3 т/га); В₅ – N₇₀P₂₄K₇₀ (на дополнительную прибавку - 2 т/га). Опыт 2-х факторный, повторность 4-х кратная. Расположение делянок систематическое в 2 яруса (методом расщепленных делянок). Общая площадь делянки первого порядка - 150 м², второго – 75 м², учетная - 40 м².

Опыт был заложен на дерново-мелкоподзолистой среднесуглинистой почве, пахотный слой которой характеризовался низким содержанием гумуса, нейтральной реакцией среды, высокой степенью насыщенности основаниями, обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием высокая.

Агротехника культур в опыте общепринятая для Среднего Предуралья. Солома и минеральные удобрения были внесены под покровную культуру клевера (яровая пшеница). Уборка проводилась прямым методом в начале фазы цветения. Анализ почвенных и растительных образцов был проведён по общепринятым методикам. Математическая обработка данных осуществлялась по Б.А. Доспехову [6] в программе Excel.

Результаты. Исследования показали, что на урожайность клевера повлияло последействие, как соломы, так и доз минеральных удобрений (табл. 1). На основании анализа главных эффектов по фактору А (последействие соломы) установлено, что урожайность клевера была существенно выше при выращивании его по последействию соломы озимой ржи, прибавка составила 1,4 т/га (при НСР₀₅ = 0,3 т/га). На основании главных эффектов фактора В во всех вариантах опыта была получена достоверная прибавка зелёной массы клевера. Наибольшая прибавка (11 т/га) была получена от последействия N₁₀₅P₃₆K₁₀₅, рассчитанных на планируемую урожайность яровой пшеницы 3 т/га. Лучшим вариантом опыта стал вариант

возделывания клевера розового по последствию соломы и доз минеральных удобрений рассчитанных на планируемую урожайность пшеницы (3 т/га) продуктивность клевера в этом варианте составила 35,2 т/га

Таблица 1

Влияние последствия соломы и доз минеральных удобрений на урожайность зеленой массы клевера розового 1 г.п., т/га

Последствие доз минеральных удобрений (фактор В)	Запашка соломы (фактор А)		Среднее по В
	без соломы (А ₁)	солома (А ₂)	
Без удобрений	23,1	23,3	23,2
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	23,4	25,2	24,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	28,2	29,2	28,7
N ₁₀₅ P ₃₆ K ₁₀₅	33,1	35,2	34,2
N ₇₀ P ₂₄ K ₇₀	25,9	27,9	26,9
Среднее по А	26,8	28,2	
НСР ₀₅			
Главные эффекты	фактора А		0,3
	фактора В и взаимодействия АВ		1,1
Частные различия	А		0,8
	В		1,6

В таблице 2 представлено влияние изучаемых факторов на содержание каротина, сырого протеина и золы в зелёной массе клевера. Как показывают полученные результаты, применение соломы под покровную культуру клевера увеличивает содержание и каротина, и сырого протеина на 16,3 мг/кг и 1,1 % соответственно. Содержание сырой золы уменьшается от применяемых удобрений в опыте. Лучшим вариантом в опыте по качеству стал вариант возделывания по последствию соломы озимой ржи и доз минеральных удобрений, рассчитанных на планируемую урожайность яровой пшеницы 3 т/га.

Таблица 2

Влияние последствия соломы и доз минеральных удобрений на содержание каротина, сырого протеина и сырой золы в сене клевера розового 1 г.п. (1 укос)

Дозы минеральных удобрений (фактор В)	Каротин, мг/кг		Сырой протеин, %		Сырая зола, %	
	А ₁	А ₂	А ₁	А ₂	А ₁	А ₂
Без удобрений	45,2	61,5	13,1	14,2	5,3	5,3
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	54,3	71,3	13,5	13,3	4,8	4,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	86,3	87,1	14,7	16,4	4,4	4,6
N ₁₀₅ P ₃₆ K ₁₀₅	112,1	122,7	16,8	17,5	3,6	3,4
N ₇₀ P ₂₄ K ₇₀	72,8	82,3	14,3	15,5	4,1	4,2
Р	12,3		1,0		0,4	

Таким образом, лучшим вариантом в опыте стал вариант возделывания клевера розового 1 г.п. на зелёную массу по последствию соломы и доз минеральных удобрений, рассчитанных на планируемую урожайность яровой пшеницы. В этом варианте сформировалась наибольшая продуктивность (35,2 т/га) и лучшее качество зелёной массы содержание каротина (122,7 мг/кг), сырого протеина (17,5%) и сырой золы 3,4 %.

Литература

1. Акманаев Э.Д. Адаптивность позднеспелого и раннеспелых сортов клевера лугового на семена в Среднем Предуралье / Э.Д. Акманаев, С.Л. Елисеев // АгроЭкоИнфо. 2017. № 2 (28). С. 1.
2. Акманаев Э.Д. Влияние абиотических условий на урожайность одноукосного и двухукосного сортов клевера лугового в среднем Предуралье, / Э.Д. Акманаев, А.С. Богатырева // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2017. № 1 (17). С. 12-18.
3. Акманаев Э.Д. Приемы использования и повышения продуктивности клевера лугового в Предуралье / В сб. Актуальные вопросы кормопроизводства и кормления животных // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Пермь, 2014. С. 3-9.
4. Акманаев Э.Д. Сравнительная оценка продуктивности клевера лугового в агрофитоценозах со злаковыми травами в зависимости от сорта и способа посева / Таврический научный обозреватель. 2017. № 4-1 (21). С. 147-152.
5. Довбан К.И. Зеленое удобрение. М.: Агропромиздат, 1990. 208 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) М.: ИД Альянс, 2011. 352 с.
7. Заикин, В.П. Научные основы использования зелёного удобрения в Волго-Вятском регионе / В.П. Заикин, В.В. Ивенин, Ф.П. Румянцев, С.Ю. Кривенков // Учебное пособие. Нижегород. гос. с.-х. академия, Н. Новгород, 2004. 271 с.
8. Кухарчик П.А. Продуктивность клевера в полевом севообороте // Кормопроизводство. 1999. № 7. С. 21–23.
9. Лошаков В.Г. Пожнивная сидерация и плодородие дерново-подзолистых почв // Земледелие. 2007. №1. С. 11-14.
10. Макарова В.М. и др. Накопление биомассы клевером луговым и злаковыми травами разной скороспелости в первый год пользования в Предуралье / В.М. Макарова, Э.Д. Акманаев, Ю.А. Акманаева, Д.Л. Башкирцев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. Т. 33. № 1-1. С. 32-34.
11. Харьков Г.Д. Клевер. М.: Агропромиздат, 1989. 48 с.
12. Шелюто Б.В. Продуктивность одновидовых и смешанных посевов клевера лугового в зависимости от сроков осеннего скашивания // Актуальные вопросы кормопроизводства в Белоруссии. Горький, 1986. С. 41–47.
13. Тимирязев, К. А. Сочинения / К. А. Тимирязев. Т.3. М.: Сельхозгиз, 1936. 451 с.

УДК 631.4;574.56

А.А. Васильев, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. каф. почвоведения,
С.М. Горохова, аспирант, ассистент,
М.В. Разинский, ассистент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

МАГНИТНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАГНИТНОЙ ФАЗЫ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ И ДЕРНОВО-КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Аннотация. Изучен элементный химический состав магнитной фазы дерново-подзолистой и дерново-карбонатной почв Пермского края. Определено содержание магнитных фаз в почвенном мелкоземе и их магнитная восприимчивость. Магнитная фаза почвы обогащена тяжёлыми металлами.

Ключевые слова: почва, экология, геофизика, магнитная фаза, магнитная восприимчивость, тяжёлые металлы.

Vasil'ev Andrei A., Candidate of Agricultural Science, Head of The Soils Science department
Gorokhova Svetlana M., Post-Graduate Student, Assistant
Razinskii Mikhail V., Assistant
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

MAGNETIC SUSCEPTIBILITY AND ELEMENTAL CHEMICAL COMPOSITION OF THE MAGNETIC PHASE OF SOD-PODZOLIC AND SOD-CALCAREOUS SOILS OF THE PERM REGION

Abstract. The elemental chemical composition of the magnetic phase of sod-podzolic and sod-calcareous soils of the Perm region has been studied. The content of magnetic phases in soil and their magnetic susceptibility are determined. The magnetic phase of the soil have high content of heavy metals.

Keywords: *geophysics, magnetic phase, magnetic susceptibility, heavy metals, Perm region.*

Введение. Магнитная фаза почв является носителем тяжёлых металлов [2-7, 9-14]. Поэтому изучение её состава является актуальной задачей почвоведения.

Цель исследования: изучить содержание, состав и свойства разномагнитных фаз почвы.

Задачи исследования: произвести магнитную сепарацию почвы, определить магнитную восприимчивость разномагнитных фаз почвы, проанализировать минералогический и элементный химический состав мелкозема, сильно-, слабо и немагнитной фаз почвы.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования были дерново-мелкоподзолистые и дерново-карбонатные выщелоченные почвы Пермского края. Почвенные разрезы дерново-мелкоподзолистых тяжёлосуглинистых почв заложены на пашне (микрорайон Липовая гора) и в лесу (микрорайон Бахаревка) на южной окраине г. Перми. Разрез дерново-карбонатной выщелоченной глинистой почве заложен на пашне, в 10 км на восток от д. Орлы Ильинского района.

Для извлечения магнитной фазы из мелкозёма почв использовали метод сухой магнитной сепарации с использованием постоянного ферритового магнита. Сильномагнитная фаза извлекалась через воздушную прослойку (1 см), а слабомагнитная фаза – при прямом контакте мелкозема и магнита. Электронно-зондовый микроанализ выполнен на аналитическом комплексе «TescanVegaII» в Геофизической обсерватории «Борок» Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН (физик-аналитик к. ф.-м. н. В.А. Цельмович). Рентреносутруктурный анализ (РСА) выполнен на спектрометре Axiom Advanced PW 4400/04 в лаборатории ФГБУ Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук.

Для сравнения величин МВ разномагнитных фаз использовали коэффици-

енты магнитности разных фаз почвы, которые рассчитывали по отношению магнитной восприимчивости сильномагнитной (К_{фм}), слабомагнитной (К_{пм}) и немагнитной (К_{нм}) фаз мелкозёма к магнитной восприимчивости объёмного образца мелкозёма (исходного образца почвы до проведения магнитной сепарации).

Коэффициент концентрации (К_{к мелкозем}) рассчитывали по отношению содержания химического элемента в магнитной фазе (%) к его концентрации в почвенном мелкоземе (%).

Результаты исследования. В дерново-подзолистой почве (слой 0-10 см) содержание сильномагнитной фазы составляет 0,1-0,5 %, слабомагнитной – 0,6-1,9 % (рис.1). Масса сильномагнитной фазы в слоях 0-10 см и 100-110 см в дерново-карбонатной выщелоченной почве одинаковое 0,1 % и находится на уровне дерново-подзолистой почвы. Однако количество слабомагнитной фазы в слое 100-110 см в 7 раз выше, чем в слое 0-10 см.

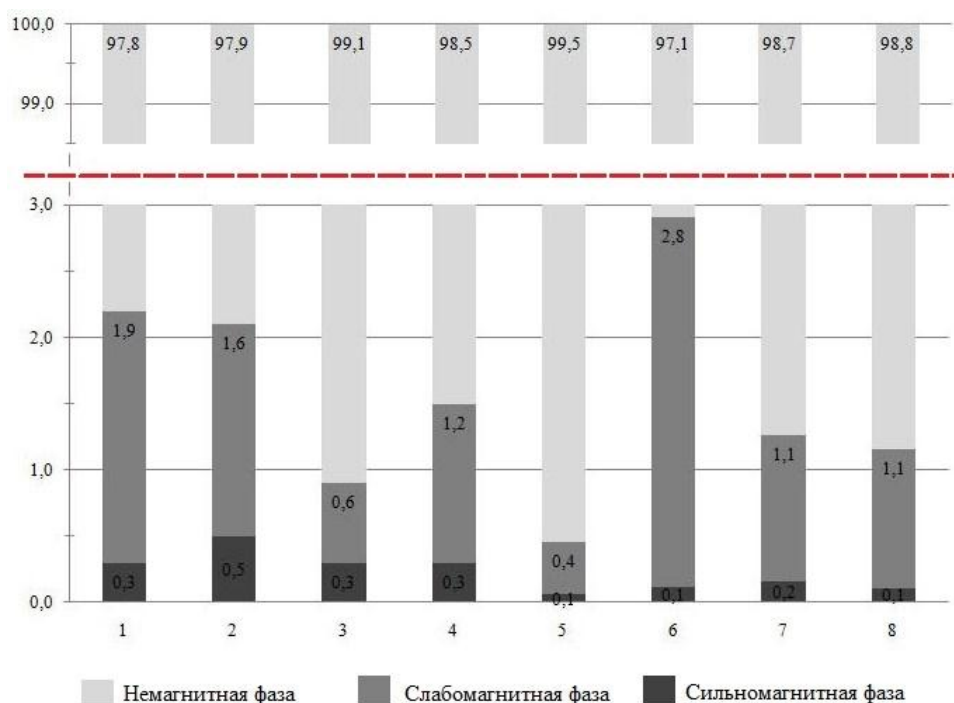


Рис. 1. Содержания разномагнитных фаз в почве, % от массы

Примечание:

- 1, 2, 3, – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 0-5 см. микрорайон Липовая гора г. Перми (прикопки 2, 3, 4);
- 4 – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 5-10 см. микрорайон Липовая гора г. Перми (прикопка 5);
- 5 – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 0-5 см. микрорайон Бахаревка г. Перми (разр. 1);
- 6 – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 5-10 см. микрорайон Бахаревка г. Перми (разр. 1);
- 7 – дерново-карбонатная выщелоченная глинистая почва, слой 0-10 см, Ильинский район (разр. И-2);
- 8 – дерново-карбонатная выщелоченная глинистая почва, слой 100-110 см, Ильинский район (разр. И-2).

Полученные данные подтверждают выводы В.Ф. Бабанина [1] и В.П. Ковриго [8] об относительно высоком содержании магнитных минералов в почвах агроландшафтов Предуралья, причиной которой является литогенная обогащённость почв рудными минералами.

Магнитная восприимчивость (МВ) сильномагнитной фазы значительно выше, чем у мелкозёма (табл.). В дерново-подзолистой почве разница составляет 31,1-1118,0 раз, в дерново-карбонатной – 158,4 раз. МВ сильномагнитной фазы элювия мергеля – материнской породы дерново-карбонатной выщелоченной почвы в 436 раз выше, чем у объёмного образца почвы. Коэффициент парамагнитности (Кпм) варьирует в диапазоне от 1,7 до 13,6. Кнм для слоя 0-10 см составляет 0,3-0,8.

Таблица

Магнитная восприимчивость мелкозёма и сильномагнитной фазы почвы; коэффициенты ферримагнитности (Кфм) в почвах Пермского края

№ п/п	Местоположение	Слой, см	$\chi \times 10^{-8}, \text{м}^3/\text{кг}$		Кфм
			Мелкозем	Сильномагнитная фаза	
1	2	3	4	5	6
Дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва					
1	м/р Липовая гора; прикопка 2	0-5	7,0	218,0	31,1
2	м/р Липовая гора; прикопка 3	0-5	3,0	181,0	60,3
3	м/р Липовая гора; прикопка 4	0-5	5,0	356,0	71,2
4	м/р Липовая гора; прикопка 5	0-5	4,0	357,3	89,3
5	м/р Бахаревка; разр. 3	0-5	5,0	960,0	192,0
6		5-10	4,0	710,0	177,5
Дерново-карбонатная выщелоченная глинистая почва					
7	д. Орлы; И-2	0-29	3,0	475,2	158,4
8		100-110	2,0	872,6	436,3

МВ немагнитной матрицы мелкозёма ниже, чем МВ объёмного образца мелкозема. В дерново-подзолистой почве разница составила 0,3-0,8 раз, дерново-карбонатной выщелоченной – 0,7 раз (рис.2).

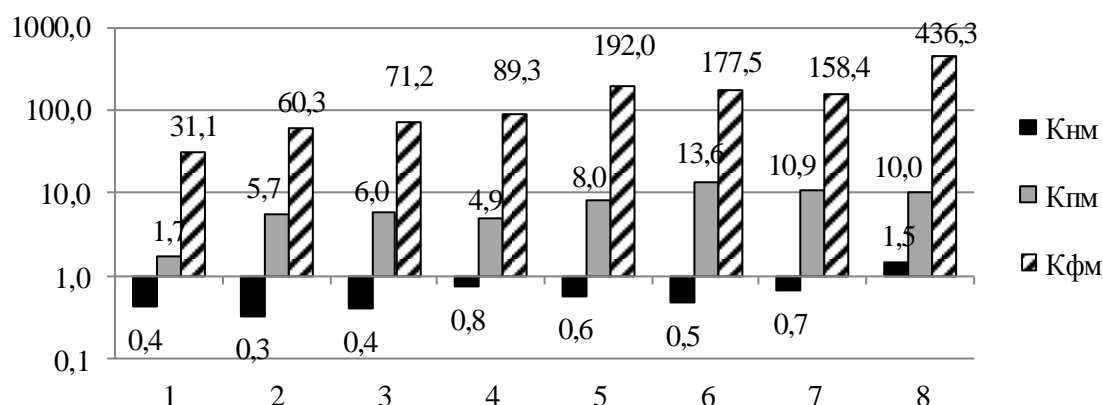


Рис. 2. Отношение МВ магнитной фазы почв к мелкозему

Примечание:

1, 2, 3, – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 0-5 см. микрорайон Липовая гора г. Перми (прикопки 2, 3, 4);

4 – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 5-10 см. микрорайон Липовая гора г. Перми (прикопка 5);

5 – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 0-5 см. микрорайон Бахаревка г. Перми (разр. 1);

6 – дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, слой 5-10 см. микрорайон Бахаревка г. Перми (разр. 1);

7 – дерново-карбонатная выщелоченная глинистая почва, слой 0-10 см, Ильинский район (разр. И-2);

8 – дерново-карбонатная выщелоченная глинистая почва, слой 100-110 см, Ильинский район (разр. И-2).

Было установлено, что сильномагнитная фаза дерново-подзолистой почвы обеднена органическим веществом и гигроскопической влагой. Потери при прокаливании (ППП) сильномагнитной фазы снижаются на 16 отн.% и 28 отн.% по сравнению с объёмным образцом мелкозёма и вмещающей немагнитной матрицей мелкозёма.

Геохимическая роль магнитных частиц, входящих в состав мелкозёма дерново-подзолистых почв, заключается, прежде всего, в концентрировании железа и тяжелых металлов. Существенное накопление в магнитной фазе почвы железа (18,7%) обусловлено железосодержащими магнитными минералами. Установлено, что в магнитной фазе содержатся магнетит, маггемит, титаномагнетит, хромит, титанистый гематит и вюстит. Содержание химических элементов, относящихся к группе тяжёлых металлов и металлоидов, в сильномагнитной фазе в несколько раз выше, чем в мелкозёме. Относительно химического состава объёмного образца мелкозёма почвы сильномагнитная фаза дерново-подзолистой почвы обогащена некоторыми тяжёлыми металлами. Коэффициенты концентрации (Кк мелкозем) для сильномагнитной фазы составляют следующий геохимический ряд Cr 8,7 > Zn 5,9 > Fe 5,3 > Ni 4,3 > Cu 4,0 > Co 2,8 > V 2,6 > Pb 2,4 > As 2,0 > Mg 1,3 > Mn 1,1 (рис. 3).

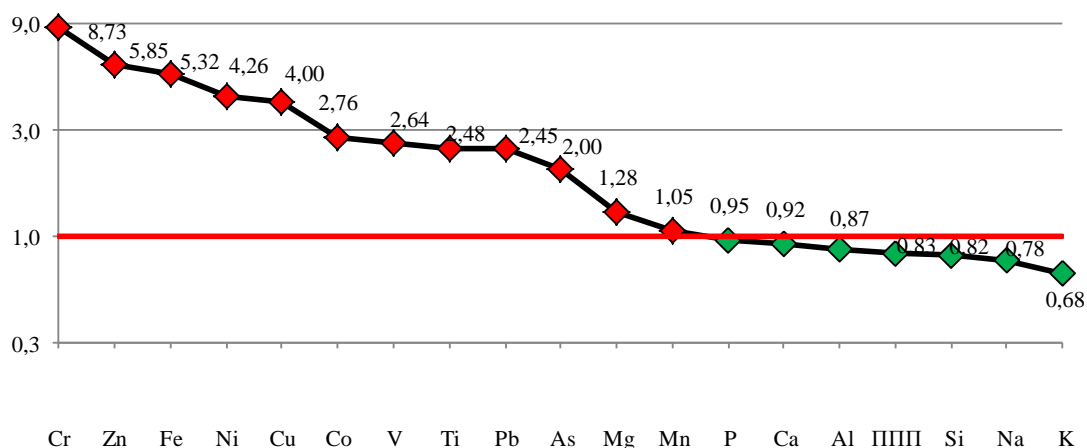


Рис. 3. Коэффициенты обогащения – обеднения химическими элементами сильномагнитной фазы относительно мелкозёма почвы. Дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, горизонт А₁ (3-10 см). Микрорайон Бахаревка г. Перми

Содержание биогенных элементов: калия, кальция, магния, натрия и фосфора в сильномагнитной фазе мало отличается от их содержания в мелкоземе (рис. 4).

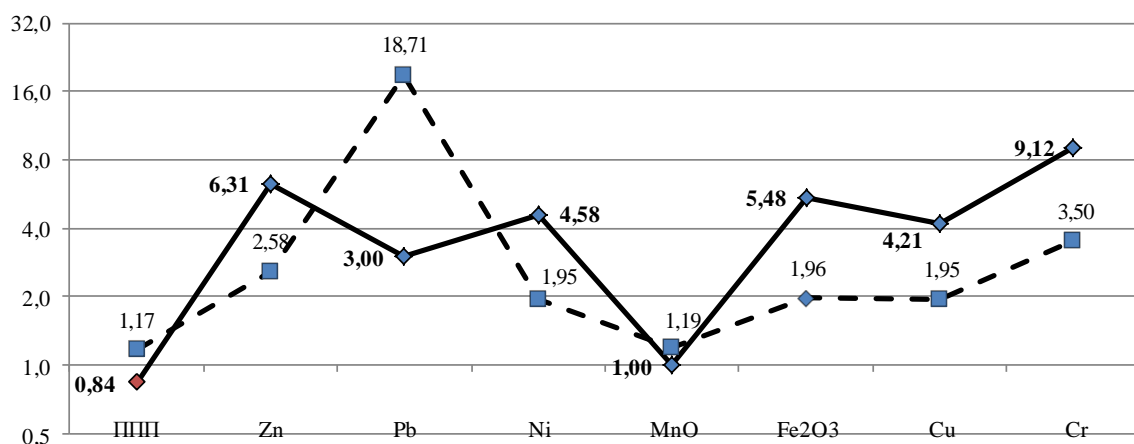


Рис. 4. Коэффициенты обогащения – обеднения химическими элементами сильно- и слабомагнитных фаз относительно немагнитной фазы мелкозема. Дерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая почва, горизонт А₁ (3-10 см). Микрорайон Бахаревка г. Перми.

Примечание: сплошная кривая показывает отношение концентрации химических элементов в сильномагнитной фазе мелкозёма почвы к их содержанию в немагнитной фазе.; прерывистая кривая показывает отношение концентрации химических элементов в слабомагнитной фазе мелкозёма почвы к их содержанию в немагнитной фазе.

Выводы:

1. Немагнитная матрица мелкозёма дерново-подзолистых и дерново-карбонатной почв включает сильно- и слабомагнитные фазы. Содержание магнитных частиц составляет 0,9-2,9%.
2. Магнитная фаза мелкозёма содержит магнетит, маггемит, хромит; обогащена железом, хромом, цинком, никелем и медью.

Литература

1. Бабанин В. Ф. [и др.] Магнетизм почв. Ярославль: ЯГТУ, 1995. 222 с.
2. Васильев А. А. [и др.] Нестехиометрический магнетит в почвах урбанизированных территорий Пермского края //Пермский аграрный вестник. 2014. № 2 (6). С. 43-55.
3. Водяницкий Ю. Н. Минералы железа в городских почвах //Почвоведение. 2010. № 12. С. 1519-1526.
4. Водяницкий Ю. Н. [и др.] Роль соединений железа в закреплении тяжелых металлов и мышьяка в аллювиальных и дерново-подзолистых почвах в районе г. Пермь //Почвоведение. 2009. № 7. С. 794-805.
5. Водяницкий Ю. Н. Соединения железа и их роль в охране почв. М.: ГНУ Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии. 2010.
6. Водяницкий Ю. Н. Сродство тяжелых металлов и металлоидов к фазам-носителям в почвах //Агрохимия. 2008. № 9. С. 87-94.
7. Водяницкий Ю. Н. Тяжелые металлы и металлоиды в почвах. М.: ГНУ Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева РАСХН, 2008. 85 с.
8. Ковриго В. П. Почвы Удмуртской Республики. Ижевск: РИО Ижевская ГСХА. 2004. 490 с.
9. Меньшов А.И. Информативность показателей магнетизма почвенного покрова при решении

- экологических задач. 2013. № 6. С. 92-98.
10. Сурнина А. В., Щеглова В. К. Показатель магнитной восприимчивости почв как экспрессный способ оценки загрязненности территорий //Творчество юных-шаг в успешное будущее: материалы VIII Всероссийской научной студенческой конференции с элементами научной школы имени профессора МК Коровина, г. Томск, 23-27 ноября 2015 г. Томск, 2015. С. 270-272.
 11. Язиков Е. Г. [и др.] Минералого-геохимический состав природно-техногенной составляющей почв Томской агропромышленной агломерации //Сибирский экологический журнал. 2006. Т. 3. С. 315-324.
 12. Bitukova L., Scholger R., Birke M. Magnetic susceptibility as indicator of environmental pollution of soils in Tallinn //Physics and Chemistry of the Earth, Part A: Solid Earth and Geodesy. 1999. V. 24. № 9. P. 829-835.
 13. Hanesch M., Scholger R. Mapping of heavy metal loadings in soils by means of magnetic susceptibility measurements //Environmental Geology. 2002. V. 42. № 8. P. 857-870.
 14. Lu S. G., Bai S. Q. Study on the correlation of magnetic properties and heavy metals content in urban soils of Hangzhou City, China //Journal of Applied Geophysics. 2006. V. 60. № 1. P. 1-12.

УДК 631.417.2; 631.481

Н.В. Вашукевич, доцент кафедры землеустройства,
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

ГУМУСООБРАЗОВАНИЕ В ПОЧВАХ ТЕРРИТОРИИ ПУЛЬСИРУЮЩИХ ОЗЕР ДАУРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЗАБАЙКАЛЬЕ)

Аннотация. Рассмотрен процесс гумусообразования в различных по времени формирования молодых почвах территории пульсирующих Торейских озер. Дана характеристика качественного состава, а также соотношение лабильной и консервативной частей гумуса.

Ключевые слова: гумусообразование, первичное почвообразование, трансзональная сеть экологического мониторинга, Даурский заповедник

N.V. Vashukevich,
Associate Professor, Department of Land Management, Urals State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

HUMUS FORMATION IN THE SOILS OF THE PULSATING LAKES TERRITORY DAURSKY BIOSPHERE RESERVE (TRANSBAIKALIA)

Abstract. The original research results of humus formation processes in the pulsating lakes territory Daursky Biosphere Reserve offered. The features of humus accumulation and composition and the ratio of humus labile and conservative parts used to assess the quality of soils in various time conditions.

Keywords: humus formation, initial soil formation, initial soil formation, straddling network of environmental monitoring, Daursky Biosphere Reserve

Самые крупные в Восточном Забайкалье озера Барун-Торей и Зун-Торей, составляющие основу Государственного природного биосферного заповедника «Даурский», являются уникальным природным комплексом, исследование которого ведется в различных направлениях (гидрологических, ландшафтных, климатических и т.д.) [14-16].

Торейские озера приурочены к одному из наиболее опущенных участков Улдза-Торейской высокой равнины - хорошо сохранившейся древней поверхности выравнивания. На месте современной озерной котловины, начиная примерно с эоплейстоцена, существовало крупное озеро, постепенно уменьшавшееся в размерах. Этапы этих изменений отразились в рельефе в виде трех разновозрастных террас с высотными отметками 20, 35-40 и 50-60 м. Характерной формой рельефа поймы и первой надпойменной террасы являются береговые валы (до 19-20 на одном склоне), образовавшиеся при перемещении береговой линии, вследствие колебаний уровня озер. Высота валов – от 0,5 до 2-3 м, ширина 20-30 м [1,3].

Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха отрицательная (от 0 до -2°C), среднегодовое количество осадков 250-400 мм. Характерны циклические изменения увлажнения, которые проявляются в изменении годовых и сезонных сумм осадков [4].

Гидрологический режим Торейских озер непостоянен, за последние 200-220 лет озера неоднократно высыхали и наполнялись с периодичностью около 30 лет. Их акватории при высоком уровне воды соединяются между собой протокой Уточа. В периоды наибольшего наполнения площадь Торейских озер составляет более 900 км²; в засушливые годы озера могут полностью или частично пересыхать и на их месте остаются голые солончаки. Предыдущий пик засушливого периода был в 1983 г., когда оз. Барун-Торей высохло, а уровень оз. Зун-Торей понизился. Последний пик влажного периода был в 1995 г. С 2000 г. уровень озер быстро падал. В конце 1990-х гг. озера были опоясаны практически сплошным кольцом тростников, к 2003 г. сухой тростник остался далеко от воды, а вдоль побережья тянется широкая полоса голых солончаково-грязевых берегов и осоко-злаковых лугов [1].

Воды озер гидрокарбонатно-хлоридно-натриевые. В годы наибольшего наполнения минерализация воды колеблется в пределах 1-1,5 г/л. По мере уменьшения объема воды концентрация солей увеличивается и достигает 17 г/л и более. Дно озер илистое, на глубинах более 1,5 метров распространены вязкие или плотные глинистые илы. Вода мутная, серовато-белая из-за ветрового перемешивания и взмучивание тонких фракций ила [7].

Основу растительного покрова Даурского заповедника и его охранной зоны составляют ковыльные, разнотравно-ковыльные, разнотравные, вострещовые степи. Вокруг Торейских озер распространены галофитные луга, по берегам и на мелководье в многоводный период распространены заросли тростника [8].

Проблема формирования и эволюции почв высыхающей акватории Торейских озер практически не исследована. Сведения о почвенном покрове заповедника базируются на работах 60-80 гг. прошлого века [2, 6] и ограничены информа-

цией о распространении здесь каштановых, горно-каштановых почв, а также почвенных комплексов с участием солончаков.

В настоящей работе приведены результаты изучения особенностей гумусного состояния почв, которые приурочены к участкам стационарной геоботанической трансекты между озерами Зун-Торей и Барун-Торей. Данная трансекта протяженностью 4 км заложена в 2002 г. для выявления хода изменений сообществ растительности в окрестностях Торейских озер в фазу их высыхания.

Мониторинговые исследования, а также реконструкции изменений растительного покрова на основе данных дистанционного зондирования позволили выявить следующий сукцессионный ряд. Пионерами зарастания засоленного субстрата при отступлении воды, дающими резкий всплеск надземной фитомассы, становятся однолетние маревые, главным образом, *Suaeda corniculata*. На следующих стадиях сукцессии их сменяют бескильничевые (*Puccinellia tenuiflora*), а затем ячменные (*Hordeum brevisubulatum*) луга. Далее ячменные луга медленно замещаются вострецовыми сообществами, а те, в свою очередь, степями [9].

Закладка почвенных разрезов была приурочена к растительным ассоциациям, последовательно сменявшим друг друга по мере освобождения от воды прибрежной территории. Аналитические определения, выполненные по общепринятым методикам [10], включали изучение актуальной кислотности почв, общего содержания гумуса (метод Тюрина), фракционно-группового состава гумуса (по Пономаревой-Плотниковой, 1968). Для оценки количественных изменений углерода лабильных гумусовых веществ была использована 0,1М NaOH-вытяжка (без предварительного декальцирования почвы).

Почвы изученной геоботанической трансекты по совокупности морфологических и аналитических свойств были отнесены, согласно Классификации почв России, к стволам первичного, синлитогенного и постлитогенного почвообразования [11].

Общее содержание гумуса (табл.1) в верхних горизонтах исследованных почв постепенно увеличивается по мере высыхания территории и накопления растительных остатков. В пелоземах, развитых на участках трансекты, недавно освободившихся от воды (разрезы 1, 2) содержание гумуса составляет 0,5-0,6%. В стратоземах (время освобождения от воды 3-5 лет), наблюдается 3-х кратное его возрастание, а в тех же почвах, формирующихся на участках, осушенных 10 лет и более, гумуса накоплено почти в 5 раз больше. Таким образом, средняя скорость накопления гумуса при разложении растительных остатков составляет в данных условиях 0,3-0,4% в год.

Это подтверждает выводы, сделанные при изучении почв на обсыхающих участках озера Чаны (Новосибирская область). В частности отмечалось, что на интенсивно обсыхающих территориях соленых озер формирование почвенного покрова начинается сразу и характеризуется высокой скоростью. Почвообразование идет по дерново-луговой стадии, минуя болотную [12].

Согласно современным представлениям почвенный гумус подразделяется на две группы: консервативный и лабильный. Лабильный (или подвижный) гумус

формируется на первых стадиях почвообразования, является непосредственным источником элементов питания для растений и энергетическим материалом для микроорганизмов. Консервативный (или стабильный) гумус, прочно связанный в почве с ионами металлов и глинистыми минералами, формируется в течение длительного времени, сохраняется в вековых циклах и практически не участвует в питании растений.

Исследование углерода лабильного гумуса достаточно объективно отражает процессы формирования молодых почв на обсыхающей территории Торейских озер (табл.1). Можно отметить увеличение абсолютных показателей содержания подвижных соединений углерода в почвах с более длительным периодом почвообразования (стратоземы) и снижение показателей относительных, что можно объяснить постепенной перестройкой системы гумусовых веществ и переходом лабильных форм гумуса в консервативные.

В момент запуска синтеза гумусовых веществ во вновь формирующихся почвах происходит несколько одновременно протекающих процессов. С одной стороны, накопление молодых продуктов гумификации производит подкисление почв, что хорошо видно по данным актуальной кислотности в горизонтах аккумуляции гумуса. С другой стороны, по мнению Л. К. Шевцовой [13], выход самих лабильных кислот увеличивается параллельно повышению почвенной кислотности.

Таблица 1

Содержание лабильных гумусовых веществ в гумусово-аккумулятивных горизонтах почв высыхающей территории Торейских озер

Номер разреза. Почва, горизонт, глубина. Период освобождения от воды. Растительность	рН водн.сусп.	Гумус, %	С общ., %	С лабильный	
				мг/100 г почвы	% к Собщ.
Разрез 1. Пелозём гумусовый. W (0-5 см) 1 год, сведовая группировка	10,4	0,48	0,28	45	16,1
Разрез 2. Пелозём гумусовый. W (0-7 см) 2 года, кохиевая группировка	10,1	0,60	0,36	47	13,1
Разрез 3. Стратозём светлогумусовый . RJa q (0-10 см) 3 года, ползуче-осоковый луг	10,0	1,60	0,93	61	6,6
Разрез 4. Стратозём светлогумусовый . RJa q (5-10 см) 6-7 лет, ползуче-осоковый луг	9,1	2,45	1,42	61	4,3
Разрез 5. Стратозём светлогумусовый . RJa q (15-25 см) 9-10 лет, осоково-турнефорциевый луг	8,8	2,90	1,68	61	3,6
Разрез 7. Стратозём светлогумусовый RJa q (1-14 см) Более 12 лет, турнефорциево-тростниковый луг	8,5	3,07	1,78	67	3,8
Разрез.8. Стратозём светлогумусовый. RJa q (1-14 см) Более 12 лет, вострцовый луг	8,0	6,91	4,01	172	4,3

Более детальная оценка состояния системы гумусовых веществ почв была получена при анализе фракционно-группового состава гумуса (рис.1, табл.2).

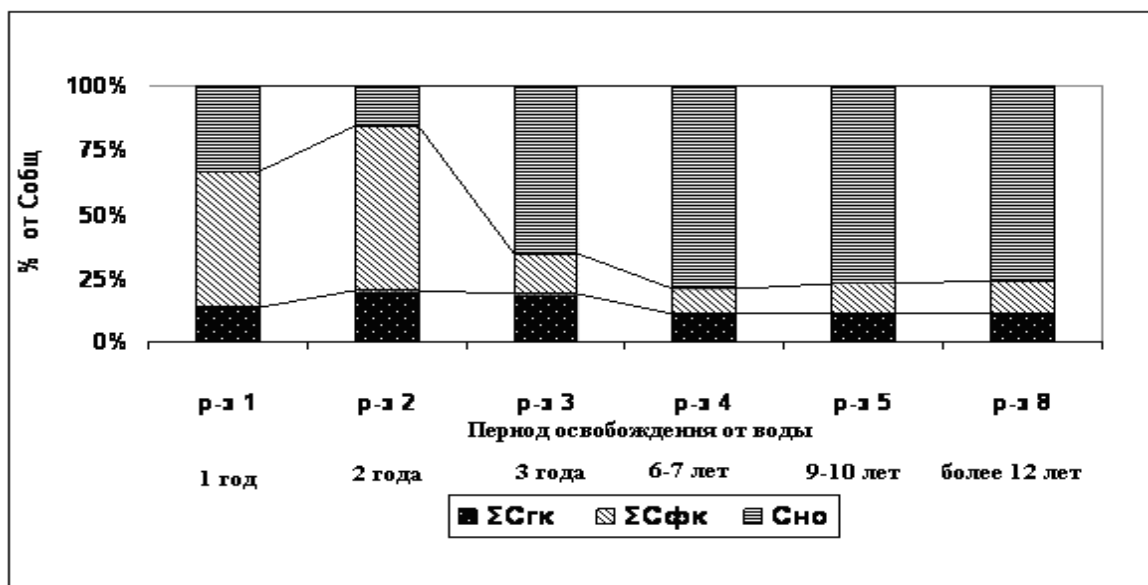


Рис. 1. Изменение состава гумуса почв, формирующихся на обсыхающей территории Торейских озер

Таблица 2

Фракционно-групповой состав гумуса в гумусово-аккумулятивных горизонтах почв высыхающей территории Торейских озер

Разрез, горизонт, глубина, см	Собщ, %	ГК, % от Собщ				ФК, % от Собщ					НО, %	Сгк/Сф к
		1	2	3	Σ	1А	1	2	3	Σ		
Разрез 1. Пелозём гумусовый W (0-5)	0,28	-	13, 9	-	13, 9	8, 9	7, 1	17, 9	18, 9	52, 8	33, 3	0,26
Разрез 2. То же. W (0-7)	0,35	-	20, 6	-	20, 6	9, 4	4, 0	22, 6	27, 4	63, 4	36, 6	0,32
Разрез 3. Стратозём светлогумусовый RJa q (0-10)	0,93	-	12, 6	6, 6	19, 2	0, 7	5, 9	4,1	4,5	15, 2	65, 6	1,25
Разрез 4. То же. RJa q (5-10)	1,42	-	8,5	2, 9	11, 4	0, 7	3, 6	1,3	3,9	9,5	79, 1	1,19
Разрез 5. То же. RJa q (15-25)	1,68	-	5,9	5, 2	11, 1	0, 9	2, 7	4,4	3,8	11, 8	77, 1	0,94
Разрез 8. То же. RJa q (1-14)	4,01	1, 7	3,6	5, 9	11, 2	1, 4	1, 2	7,6	2,5	12, 7	76, 1	0,88

Из диаграммы и таблицы видно, что в первые 2 года под пионерными группировками однолетних маревых (разрезы 1-2) происходит относительное

накопление фульвокислот ($C_{гк}:C_{фк}$ 0,26-0,32). Затем на стадии ползуче-осокового луга (разрез 3) при значительном поступлении растительных остатков и хорошей аэрации происходит почти трехкратное возрастание общего органического углерода, которое на 70-100% обеспечивается углеродом негидролизующего остатка, что свидетельствует о закреплении гумусовых веществ в почве. Одновременно устанавливается также более высокое содержание гуминовых кислот (от массы почвы) и снижается доля фульвокислот. В дальнейшем на протяжении примерно 6-10 лет от начала отступления воды происходит стабилизация системы гумусовых веществ на некотором равновесном уровне ($C_{гк}:C_{фк}$ около 1), уже, вероятно, климатогенно-обусловленном.

Таким образом, результаты по исследованию почв, формирующихся на территории пульсирующих Торейских озер, показали, что уникальное «аква-сухопутное» почвообразование является прекрасной природной моделью, которая дает возможность изучать как процессы осадконакопления и эволюции почвенного покрова на территории Даурского биосферного заповедника, так и экологические факторы гумусообразования в естественных биогеоценозах.

Литература

1. Биосферный заповедник «Даурский» / под ред. О.К. Кирилюк. – Чита: Экспресс-издательство, 2009. С.15-27.
2. Бутин Г.П. Почвенный покров Улдза-Торейской равнины // Природа Цасучейско-Торейского заказника (Материал седьмых Павловских чтений). Чита: Забайкальский филиал географ. о-ва СССР, 1983. С. 15-23.
3. Даурский заповедник // Заповедники России. Заповедники Сибири. I, – М., Логата, 1999. С. 210-220.
4. Кирилюк О.К. Экологические основы формирования сети особо охраняемых природных территорий северо-восточной части экорегиона «Даурская степь»: Автореф. дис.канд.биол. наук: 03.02.08 / О.К. Кирилюк. – Хабаровск, 2011. 24 с.
5. Ногина Н.А. Почвы Забайкалья. – Москва: Наука, 1964. 314 с.
6. Содовые озера Забайкалья: экология и продуктивность. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-е., 1991. 216 с.
7. Ткаченко Е.Э. Торейские озера. // Водно-болотные угодья России. Т. 1. Водно-болотные угодья международного значения. М., 1998. С. 186-196.
8. Ткачук Т.Е. Многолетняя динамика растительности Даурского заповедника по данным спутникового зондирования // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. № 1(5). С. 1391-1394.
9. Теория и практика химического анализа почв / под ред. Л.А. Воробьевой. – М.: ГЕОС, 2006. 400 с.
10. Формирование почвенного покрова на территории пульсирующих Торейских озер биосферного заповедника «Даурский» / Н.В. Вашукевич, С.Г. Швецов, Т.Е. Ткачук и др. // Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия-Китай-Монголия. Вып.3. Часть 1. Чита: Поиск, 2012. С. 67-72
11. Формирование и эволюция почв обсыхающих территорий соленых озер (на примере озера Чаны) / В.А. Казанцев, Л.А. Магаева, М.Т. Устинов и др. // Сибирский экологический журнал, 2005. № 2. С. 321–339.
12. Шевцова Л.К. Гумусное состояние и азотный фонд основных типов почв при длительном использовании удобрений: дис... д-ра биол. наук: 06.01.04 / Л. К. Шевцова; МГУ. – М., 1988. 459 с.
13. Kirilyuk V.E., Obyazov V.A., Tkachuk T.E., Kirilyuk O.K. Influence of Climate Change on Vegetation and Wildlife in the Daurian Eco-region // Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World. Springer Dordrecht Heidelberg. N.-Y. – London. P., 2012. 397-424.
14. Simonov E., Goroshko O., Egidarev E., Kiriliuk O., Kiriliuk V., Kochneva N., Obyazov V., Tkachuk T. Adaptation to climate change in the river basins of Dauria: ecology and water management. Beijing: People's Daily Press, 2013. 104 p.

15. Tkachuk T. E., Pazdnikova N. M., Kozlova V. N., Saraeva L. I., Goryunova S. V. Dynamics of riparian vegetation of steppe lakes in the Dauria // Proceedings of the International Conference of China-Mongolia-Russia Dauria International Protected Area. Ulaanbaatar: Wildlife Conservation Society, 2014. P. 52-56.

УДК 68.01.94

В.П. Коляда, научный сотрудник лаборатории охраны почв от эрозии,
Национальный Научный центр «Институт почвоведения и агрохимии имени
А.Н. Соколовского», г. Харьков, Украина

ОСОБЕННОСТИ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПОЧВАХ ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ

Аннотация. Представлено дефляцию не только как деградационный процесс, который проявляется под влиянием ветра повышенной скорости и низкой устойчивости почвы к выдуванию, но и как фактор возникновения сопряженных экологических рисков свойственных данному региону. Это вовлечение в дефляционный процесс почв с остатками радиоактивного загрязнения; пирогенных почв, образованных в результате пожарищ; органоменных и почв легкого гранулометрического состава в условиях недостаточной эффективности мелиорированных систем и чрезмерной агротехнической нагрузки.

Ключевые слова: дефляция почв, деградационные процессы, радиоактивное загрязнение, пирогенные почвы, Украинское Полесье.

Koliada Valerii Petrovich, scientific researcher of soil erosion control laboratory,
National scientific center “Institute for soil science and agrochemistry research n. a.
O. N. Sokolovsky”, Kharkiv, Ukraine

SPECIAL CONDITIONS OF DEFLATION PROCESSES ON SOILS OF UKRAINIAN POLISSYA

Abstract. Presented materials about deflation not as only a process of degradation due to existing wind velocity and low soil resistance to wind, but so as a factor to provoke special conditions for spreading of co-existed ecological risks in studied region. Among them are: implication of radioactively contaminated soils, pyrogenetic soils those are formed in wildfires, organic and mineral light soils in conditions of insufficient efficiency of ameliorated systems and excessive agrotechnical practice.

Keywords: soil deflation, degradation processes, radioactive contamination, pyrogenic soils, Ukrainian Polissya.

Общая площадь торфяно-болотных почв в Украине составляет 1469,7 тыс. га, среди которых 800 тыс. осушены и используются в сельском хозяйстве. Большая часть этих почв сосредоточена на территории Волынской, Ровенской, Львовской областей, меньшая часть в Лесостепи и Левобережном Полесье – Киевская, Черниговская, Сумская области. В западной части Полесья Украины осушенные торфяники занимают около 30% площадей сельскохозяйственных угодий, а в некоторых районах и более 50% [1]. В результате сельскохозяйственного осваивания мелиорированных территорий, площадь которых составляет около 1,8 млн. га или 30 % общей площади сельскохозяйственных угодий Украины, данная категория земель попала в группу повышенного риска возникновения деграционных процессов [2].

Постепенное сокращение лесов на территории Украинского Полесья вместе с вовлечением значительных площадей в сельскохозяйственное производство, также как и неудовлетворительное состояние объектов осушительной мелиорации, – все это обуславливает дополнительную нагрузку на почвы и ускоряет возникновение дополнительных деграционных процессов в регионе. Данные процессы значительно активизировались в условиях глобального потепления климата и интенсификации нерационального природопользования. Подтверждением данного факта служат публикации белорусских и украинских ученых, исследовавших общую по почвенно-климатическим условиям часть Полесья и указавшим на наибольшее за последние 30 лет снижение количества осадков, увеличение как количества дней с влажностью ниже 30 % так и длительных засушливых периодов летом и аномально теплых зим [3].

Исследования предусматривали отбор почвенных проб в Маневичском и Любомльском районах Волынской области, на тех дефлируемых участках переосушенных органогенных торфяных почв и почв легкого гранулометрического состава, где существует риск присутствия остатков радионуклидного загрязнения; происходит или произошло возгорание (пожар), в результате чего возникли пирогенные образования. Дополнительно было проведено расчетные работы по установлению потенциально возможных потерь от дефляции по методике Бочарова-Шиятого в модификации ННЦ ИПА имени А. Н. Соколовского для изучаемых районов и определены основные дефляционные показатели [4].

Характеристика природных условий Волынского Полесья указывает на то, что осушительная мелиорация на данных территориях не всегда была успешной и воспринималась однозначно [5]. Подтверждением этого являются довольно высокие дефляционные показатели составляющих модели Бочарова-Шиятого, определенные в лаборатории охраны почв от эрозии ННЦ ИПА имени А.Н. Соколовского для изучаемых районов Волынской области при скорости ветра 10 м/с на табл. 1.

Кроме этого, дефляция выступает основным агентом миграции радионуклидов и проявляется ежегодно в виде ежедневной ветровой эрозии с радиусом действия 500-800 м, а также в виде пыльных бурь с радиусом действия 4-6 км, в пределах которых подъем радионуклидов вызывают вторичное загрязнение прилегающих территорий.

**Показатели противодефляционной стойкости (ветростойкости) почв
для Маневичского и Любомльского районов Волынской области**

Районы Волынской области	Дефлирова нность, %	Коэффициент разрушения агрегатов	Среднее много- летнее число часов с бурями	Мах скорость ветра, м/с	Потери почвы, т/га
Любомльский	37,5	0,938	10,50	9,900	261,742
Маневичский	35,5	0,943	55,00		133,633

Проведенные в результате спектрометрического анализа замеры образцов почвы на территории локальных дефлированных участков Маневичского района Волынской области показали, что содержание Cs-137 в почвах за пять лет изменялось в пределах 2,72-10,0 кБк/м² - на лугово-болотных, 1,86-16,02 кБк/м² – минеральных, торфяных – 20,35-37,37 кБк/м².

В ходе проведения исследований также было установлено что кратность снижения радионуклидов на разных типах почв составила на лугово-болотных – 1,6-3,7; минеральных – 1,1-3,5; торфяных – в 0,9-3,4 раз.

Определенные экспериментально коэффициенты генетических особенностей почв и расположения растительных остатков для этих типов почв по методике Бочарова-Шиятого составили:

- для дерновых скрытоподзолистых песчаных и дерново слабоподзолистых глеевых песчаных, глинисто-песчаных и дерновых оглеенных почв $a= 2,3497$ и $b= 0,0339$;

- лугово-болотных, дерново-, средне- и сильноподзолистых глеевых супесчаных и суглинистых почв $a=3,6223$ и $b=0,0532$;

- болотных и торфяно- и торфово-болотных, торфяников низинных и сработанных соответственно $a=6,1675$ и $b=0,0918$.

Таким образом, подтвержден тезис о том, что из данных агропроизводственных почвенных групп в сравнении с почвами легкого гранулометрического состава, осушенным торфяным почвам свойственны наибольшие потенциальные потери от дефляции – 350 т/га, на втором месте дерновые оподзоленные – 63 т/га и наибольшая стойкость к выдуванию у луговых и лугово-болотных – 15 т/га по методике Бочарова-Шиятого, что детально представлено в методическом материале ННЦ ИПА, Харьков [4, 6].

Также известно, что количественные показатели миграции радионуклидов в результате дефляционных процессов находятся в зависимости от плотности загрязнения, интенсивности верхнего шара почвы и характера использования сельскохозяйственных земель, но на торфяных почвах с аналогичной плотностью загрязнения имеют потери от дефляции на 25-35% больше [7]. Эти данные были подтверждены в результате исследований дефляционных процессов на пересушенных торфяных почвах в периоды летних пожаров и долгосрочного тления ор-

ганогенных почв Любомльского района Волынской области. Пожары возникали на самотечных осушительных системах, которые в результате повреждения энергетических насосных станций работают только на сброс воды и уменьшение уровня подгрунтовых вод.

На территории Копаевской осушительной системы наблюдалось увеличение перенесенного в результате лесных пожаров суспензионного материала в условиях критической скорости ветра (6-8 м/с). Это также подтверждает утверждение о зависимости количества вынесенного материала от характеристик ветра и особенностей рельефа в краткосрочной перспективе и количества осадков и периодов увлажнения территорий в течение года в долгосрочной перспективе [8-10].

Во время перегрева летом или неосторожного поведения с огнем возможно возникновение и распространение на торфах особо опасных пожаров, которые образуют большую дымовую тучу из тлеющих частиц органики и с помощью ветра охватывают большие территории. Примером чего может служить значительная задымленность населенных пунктов Гостомель, Буча и Ирпень Киевской области в августе этого года [11]. Сложность прогнозирования таких катастрофических явлений заключается в невозможности диагностировать тление на начальном этапе, поскольку в большинстве случаев тление происходит незаметно внутри торфяника. В силу локальной природы проявления данных процессов противодефляционное действие лесополос и агротехнических мероприятий при этом сводится к минимуму [12]. Полученные в результате пожара пирогенные образования характеризуются присутствием на поверхности засохшей тонкой корки, которая в случае механического повреждения распыляет пылевидную фракцию новообразования даже при минимальной скорости ветра. Таким образом, проявление ветровой эрозии в условиях Волынского Полесья является сложным явлением, способствующим распространению остатков радионуклидов на прилегающие территории в радиусе от нескольких десятков до сотен метров. Есть все основания считать, что влияние ветра как одного из основных факторов интенсивности лесных пожаров и очагов тления органогенных почв, будет возрастать в контексте контрастности погодных температурных условий вызванных климатическими изменениями.

Таким образом на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В условиях нестабильных агрометеорологических комплексов таких как осушительные системы с частичной функциональностью, ежегодно наблюдаются локальные дефляционные процессы, вызванная контрастными погодными условиями и малой эффективностью (либо отсутствием) лесополос и агротехнических мероприятий.

2. В силу отсутствия комплексного подхода к регулированию или предупреждению данного явления, наблюдается его распространение и влияние на динамику других деградационных процессов, характерных для данного региона. Среди

таких: перенос ветром почвенного материала с остатками радиологического загрязнения, интенсификация лесных пожаров и очагов пыления тлеющих торфяников.

3. Ввиду комплексности вопроса мониторинга дефляционно нестойких минеральных и органогенных почв, а также с целью локализации и недопущения подобных деградационных процессов в будущем, рекомендуется проведение более широкого спектра противодефляционных мероприятий при активном участии и поддержке смежных экологических служб, Министерства чрезвычайных ситуаций, органов местного самоуправления.

Литература

1. Рекомендації по ефективному використанню осушуваних ґрунтів Західного Полісся України (на прикладі Волинської області) / [за ред. І. М. Мерленка]. – Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2010. 92 с.
2. Діагностика та нормативне прогнозування агроекологічного стану осушуваних гідроморфних ґрунтів у системі точного землеробства : Методичні рекомендації [Трускавецький Р.С., Цапко Ю.Л., Трофименко П. І та ін.]. – Харків: ВЦ “Ніка”, 2004. 38 с.
3. Дефляційні процеси Волинського Полісся України: ґрунтовий аспект : методичні рекомендації / Тімченко Д. О. [та ін.]. – Харків : ФОП Грицак С. Ю., 2014. 56 с.
4. Методичні рекомендації з прогнозування прояву вітрових бур в Україні / [за редакцією Тімченко Д. О. та ін.]. – Х.: ФОП Бродовський І. В., 2010. 32 с.
5. Скоропанов С. Г. Осушительная мелиорация и проблемы окружающей среды // Гидротехника и мелиорация, 1980. №12. С. 40-43.
6. Гаврилюк В. А. Небезпека дефляційних процесів радіаційно забруднених територій Волинського Полісся / В. А. Гаврилюк та ін // Вісник СНАУ, 2013. №3 (25). С. 53-56.
7. Цыбулька Н. Н. Дефляция почв и горизонтальный перенос Cs¹³⁷ / Н. Н. Цыбулька // Радиационная биология. Радиоэкология, 2006. № 1. С. 82-88.
8. Зайдельман Ф. Р. Проблема защиты осушаемых торфяных почв от пожаров и ее решение / Ф. Р. Зайдельман // Почвоведение, 2011. №8. С. 1000-1009.
9. Petticrew E. L. Wildfire effects on the quantity and composition suspended and gravel-stored sediments / E. L. Petticrew, P. N. Owens, T. R. Giles / Water, Air and Soil Pollution, Focus, 2006. 6, № 5-6. P. 647-656.
10. Vermeire L. T. Fire and grazing effects on wind erosion, soil water content and soil temperature / L. T. Vermeire, D. B. Wester, R. B. Mitchel, S. D. Fuhendorf // Journal of Environment Quality, 2005. Vol. 34. P. 1559-1565.
11. vesti-ukr.com/kyiv/112384-v-kyivskoy-oblasti-zagorelis-torfjaniki
12. Мольчак Я. О. Аналіз динаміки мікрокліматичних показників озера Світязь та прилеглої території під впливом антропогенних чинників / Я. О. Мольчак, В. В. Ковальчук // Проблеми Полісся, 2007. Т.1. С. 30-44.

УДК 551.524: 551.577:631.559:633.14(470.53)

Н.М. Мудрых, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Л.А. Михайлова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Л.В. Дербенёва, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ «ПОГОДА И УРОЖАЙ ОЗИМОЙ РЖИ»

Аннотация. Основой для написания статьи были данные, полученные в длительном стационарном опыте с 1970-2011 гг. Установлено, что урожайность

озимой ржи зависит от условий увлажнения в периоды вегетации: появление всходов, фазы весеннего кущения и созревание зерна. Получена модель прогноза урожайности ржи от количества осадков за вегетационный период.

Ключевые слова: *озимая рожь, урожайность, температура воздуха, атмосферные осадки, информационно-логический анализ, прогнозная модель*

Natalya MUDRYKH, Lyudmila MIKHAILOVA, Lyudmila DERBENEVA
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

DEVELOPMENT OF THE MODELS "WEATHER AND HARVEST OF A WINTER RYE"

Abstract. The basis for writing the article were the data obtained in a long stationary experiment from 1970-2011. It is established that the productivity of a winter rye depends on moistening conditions during the vegetation periods: emergence of shoots, phases of a spring tillering and the ripening grain. A model is obtained for predicting the yield of rye from the amount of precipitation during the growing season.

Keywords: *winter rye, productivity, air temperature, atmospheric precipitation, information-logical analysis, predictive model*

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит как от запасов влаги в почве, накопленных за счёт осадков холодного периода года, так и от условий, складывающихся в вегетационный период зерновых культур. Например, недостаточное количество осадков сокращает продолжительность, как отдельных периодов вегетации, так и вегетационный период в целом. Также исследователями установлено, что, даже выполняя основные требования агротехники, при хорошей влагообеспеченности вегетационного сезона не всегда можно получать высокие урожаи. Это связано, прежде всего, с изменениями среднесуточной температуры воздуха, количества осадков и времени их выпадения [1-5].

Цель исследований – установить зависимость урожайности озимой ржи от погодных условий вегетационного периода и разработать модель «погода-урожай».

Отклик озимой ржи на погодные условия вегетационного периода изучали в длительном стационарном опыте, проводимом на учебно-опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ. Рожь выращивали в полевом севообороте, развернутом во времени и в пространстве, со следующим чередованием культур: чистый пар, озимая рожь, пшеница с подсевом клевера, клевер 1 г.п., клевер 2 г.п., ячмень, картофель, овёс. Площадь опытной делянки – 150 м², учётной – 80 м². Повторность в опыте различная. Учёт урожайности озимой ржи проводили прямым методом. Урожайные данные за 1970-1995 гг. получены сотрудниками кафедры агрохимии В.Г. Изотовым, Л.А. Михайловой и Л.В. Дербеневой, в 2010-2011 гг. –

Н.М. Мудрых. Математическую обработку проводили с использованием программ Microsoft Excel, структурные взаимосвязи между погодными условиями и урожайностью озимой ржи устанавливали с помощью информационно-логического анализа.

Погодные условия вегетационных периодов в годы исследований были различными (рис. 1, 2). Самым благоприятным для прорастания семян и появления всходов культуры был 1977 г. (рис. 1).

В 1993 г. хотя прорастание семян и появление дружных всходов проходило в благоприятных условиях, но в период осеннего кушения ржи наблюдался избыток влаги и недостаток температуры. В остальные годы исследований появление всходов и фаза кушения проходили в более неблагоприятных погодных условиях.

Температура воздуха в мае 1970 г. и 1994 г. для весеннего кушения характеризовалась как благоприятная, однако, количество выпавших осадков было ниже средних многолетних (рис. 2).

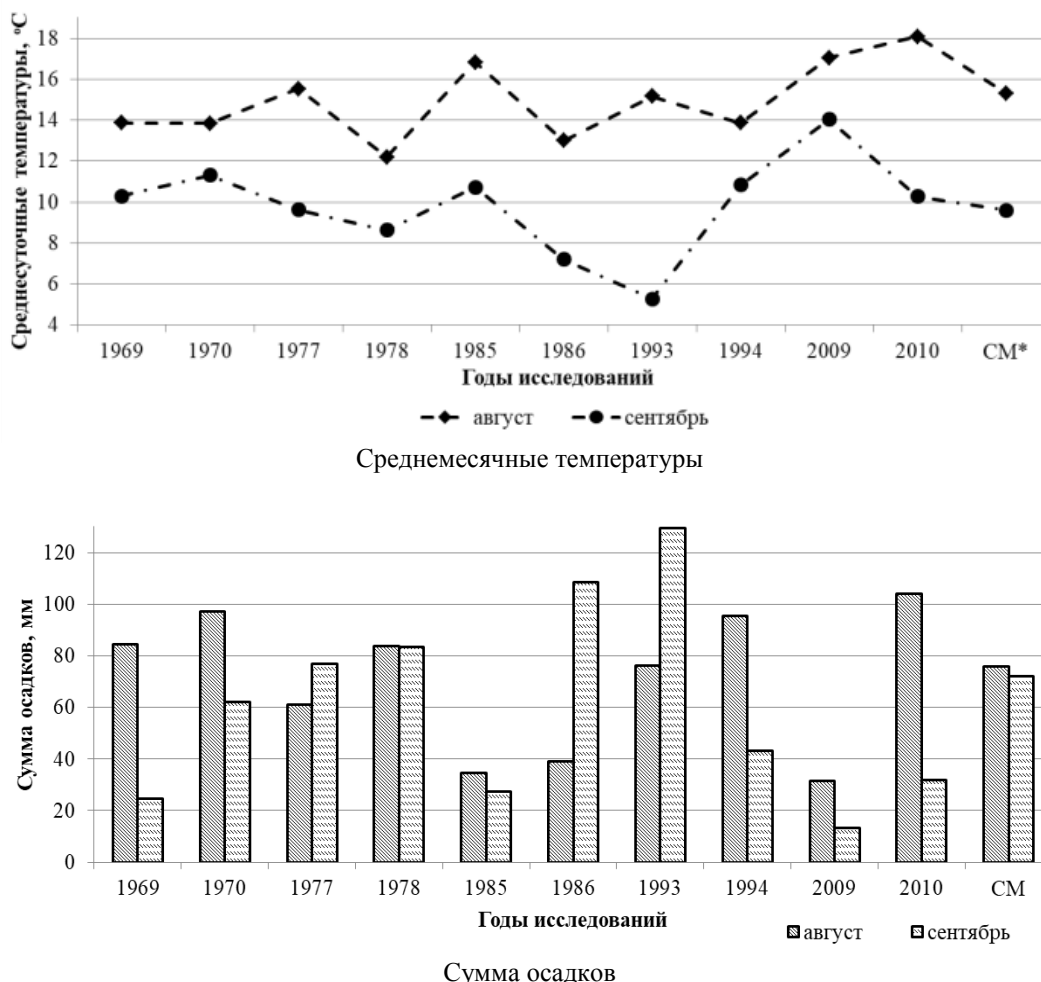


Рис. 1. Погодные условия в летне-осенние вегетационные периоды озимой ржи 1969-2010 гг. (данные ГМС г. Пермь)

СМ* – здесь и далее средние многолетние значения

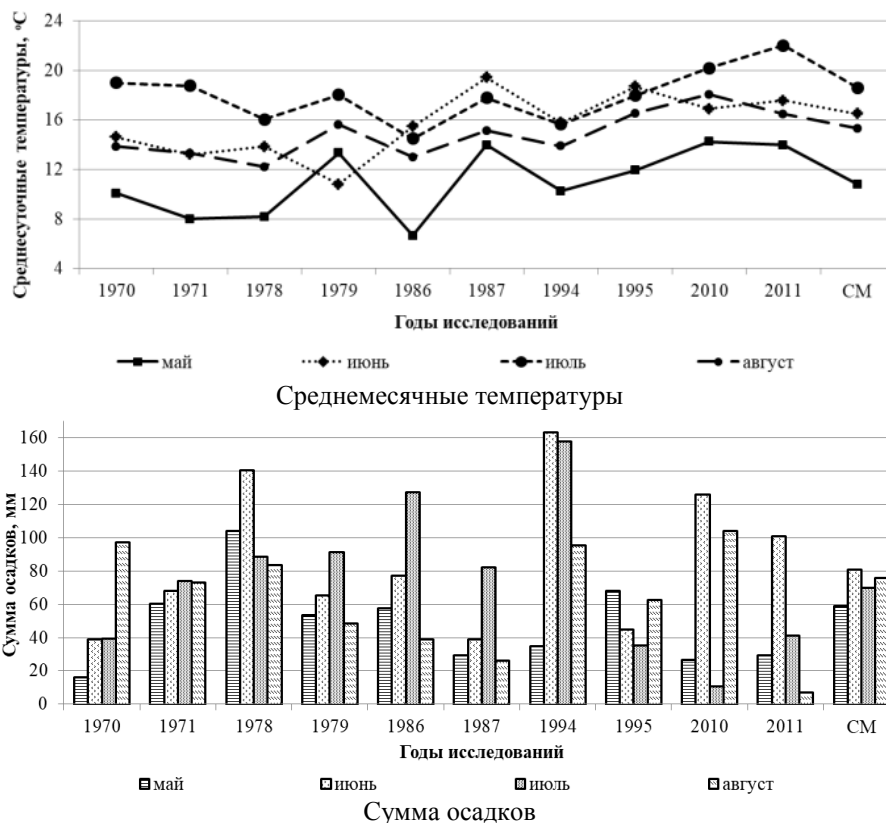


Рис. 2. Погодные условия весенне-летних вегетационных периодов озимой ржи 1970-2011 гг. (данные ГМС г. Пермь)

В 1987, 2010 и 2011 годах температура воздуха была выше нормы, а сумма осадков ниже нормы практически вдвое, это привело к укорачиванию фазы весеннего кущения и растения достигли фазы выхода в трубку. В 1995 году фаза кущения проходила в условиях повышенной температуры и влаги. Для равномерного и полного стеблевания в период выхода в трубку необходимы достаточные осадки при низких температурах. По таким критериям подходят погодные условия 1971, 1978 и 1986 годов. Фаза цветения озимой ржи проходила также в различных условиях увлажнения и тепла. Благоприятными были условия 1970 и 1995 годов, когда наблюдалось пониженное количество осадков и температура в пределах нормы.

Погодные условия вегетационных периодов определили уровень урожайности озимой ржи в годы исследований (рис. 3).

В летне-осенний период между урожайностью ржи и погодными условиями отмечена связь с суммой осадков и температурой воздуха во второй декаде августа, коэффициент корреляции составил соответственно 0,772 и -0,420. Это говорит о том, что для дружного прорастания семян ржи в первую очередь необходимы благоприятные условия увлажнения (20-23 мм) и оптимальная температура воздуха (10-12 °C). В остальные декады августа и сентября связь между изучаемыми показателями ниже средней или отсутствует. В весенне-летний период отмечена средняя корреляционная связь урожайности ржи только с суммой осадков во второй декаде мая ($r = 0,421$) и в первой декаде августа ($r = -0,506$).



Рис. 3. Урожайность озимой ржи за пять ротаций севооборота

В остальные периоды четкой взаимосвязи урожайности озимой ржи с погодными условиями выявлено не было.

С помощью информационно-логического анализа установлены теснота и форма структурной связи между урожайностью озимой ржи и суммой осадков за вегетационный период (табл. 1, 2).

Таблица 1

Специфичные уровни урожайности озимой ржи при разном уровне суммы осадков за вегетационный период

Сумма осадков за вегетационный период, мм	Уровень урожайности озимой ржи, ц/га
< 390 и > 570	< 15
481-570	26-35
391-480	> 35

Таблица 2

Показатели информационно-логического анализа между урожайностью озимой ржи и суммой осадков за вегетационный период

Показатель	Сумма осадков
H (A)*	1,7959
H (B)	1,7584
T (A/B)	0,7047
K (A/B)	0,4008

Примечание:

H (A) – неопределенность изучаемого явления (сумма осадков);

H (B) – неопределенность изучаемого фактора (уровень урожайности);

T (A/B) – общая информативность – количество информации, поступающей от фактора B к явлению A;

K (A/B) – коэффициент эффективности передачи информации от фактора B к явлению A.

В результате информационно-логического анализа установлено, что определяющую роль в формировании урожайности озимой ржи играют осадки. Урожайность озимой ржи на уровне 35-40 ц/га можно получить при сумме осадков 391-480 мм, увеличение суммы осадков за вегетационный период до 570 мм приведет к снижению урожайности до 26 ц/га. На основании полученной взаимосвязи

разработана модель зависимости урожайности озимой ржи (Y) от суммы осадков за вегетационный период (x):

$$Y = -27,5 + 0,308x - 0,000382x^2$$

Статистические показатели, доверительные интервалы и границы применения модели представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Статистические показатели и доверительные интервалы модели

Статистические показатели			Доверительный интервал		
$\hat{\eta}$	$R^2, \%$	$\theta, \%$	β_0	βx	βx^2
0,8167	66,7	57,2	-44,17; -10,75	0,222; 0,394	-485•10 ⁶ ; -279•10 ⁶

Примечание:

$\hat{\eta}$ – корреляционное отношение,

R^2 – коэффициент детерминации,

θ – критерий надёжности, доверительный интервал при уровне надёжности 95 %

Таблица 4

Границы применения модели

Предикторы		Прогнозируемый уровень урожайности озимой ржи, ц/га
диапазоны	единицы измерения	
$180 \leq x \leq 240$	мм	$15 < Y < 25$
$570 \leq x \leq 620$	мм	
$250 \leq x \leq 290$	мм	$25 < Y < 30$
$510 \leq x \leq 560$	мм	
$300 \leq x \leq 500$	мм	$30 < Y < 35$

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что урожайность озимой ржи, выращиваемая на дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почвах в условиях Предуралья, в первую очередь, зависит от условий увлажнения в период всходов, фазы весеннего кущения и созревания зерна. Получена адекватная модель прогноза уровня урожайности озимой ржи от количества осадков за вегетационный период.

Литература

- Бакиров Ф.Г., Петрова Г.В., Долматов А.П. и др. Эффективность использования влаги ресурсосберегающими технологиями в растениеводстве Оренбуржья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 6. С. 198-201.
- Васильев Ю.И., Волошенкова Т.В., Сергеева И.С. Урожайность озимых зерновых культур и их влагообеспеченность в свете изменения климатических условий // Аграрный вестник Урала, 2009. № 10. С. 25-27.
- Елисеев С.Л., Сатаев Э.Ф. Адаптивная реакция сортов овса на изменение временных и пространственных экологических условий // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2018. № 2 (22). С. 44-49.
- Николаева Л.С., Кардашина В.Е. Зерновая и кормовая продуктивность сортов овса универсального использования в зависимости от метеорологических факторов // АПК России, 2017. Т. 24. № 3. С. 618-623.
- Клещенко А.Д., Савицкая О.В. Оценка пространственно-временного распределения урожайности зерновых культур и стандартизированного индекса осадков по спутниковой и наземной информации // Труды Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова, 2014. № 571. С. 147-161.

И.А. Самофалова кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ ГУМУСОВЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОЧВ НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ

Аннотация. Дана характеристика группового состава гумуса, оптических свойств гуминовых кислот по профилю почв горно-лесного и субальпийского высотного-растительных поясов на склоне г. Хомги-Нел на Северном Урале. Гумусовые профили фиксируют изменения природной среды, как на количественном уровне, так и по соотношению основных компонентов гумуса.

Ключевые слова: горные почвы, органическое вещество, заповедник, оптическая плотность, гумус, серогумусовые, ржавоземы, дерново-подзолистые.

Iraida SAMOFALOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

FEATURES OF HUMUS SOIL PROFILES IN THE NORTHERN URALS

Abstract. The characteristic of the group composition of humus and optical properties of humic acids were measured in the soil profile of mountain-forest and sub-alpine high altitude vegetation zones on the slopes of Homgi-Nel in the Northern Urals. Humus profiles remember environmental changes of both quantitatively level as well as the ratio of the main components of humus.

Keywords: Mountain soils, Organic matter, Natural Reserve, the Optical density, Humus, Gray-Humic, Brown Forest Ferralitic, Soddy-Podzolic.

Введение. Генезис горных почв диагностируют по различным свойствам: по морфологии и распределению щебня в профиле [8, 9, 16, 17, 24]; гранулометрии [2, 19, 23]; групповому составу соединений железа [3, 5, 7, 10-12, 18, 22]; по групповому составу гумуса и гумусовым профилям [4, 6]; кислотно-основным [14, 15].

В числе органических веществ формирующих гумусовые профили почв, наиболее специфичными являются гумусовые кислоты и их производные, так как они лежат в основе характеристики гумусного состояния почв. Особенности гумусовых профилей почв в виде смены количественных характеристик групп гумусовых веществ и их соотношений фиксируют стадии и фазы почвообразования [4, 6, 16, 17].

Цель исследований – изучить особенности морфологического строения горных почв и их гумусовые профили.

Объекты и методы. Предмет исследований – горные почвы на территории заповедника «Вишерский» в пределах горной страны с перепадами высот 800-1200 м н.у.м. и фрагментами центральных осевых хребтов Урала. К востоку от р.

Большая Мойва (левого притока р. Вишеры) возвышается наиболее мощный горный узел заповедника, где расположен хребет Молебный Камень (1322 м н.у.м.).

Рельеф неоднородный и достаточно разнообразен: склоны различной крутизны, хорошо выражен микрорельеф, также биогенные формы рельефа. Встречаются заболоченные участки, россыпи камней, пересекается руслами проток и ручьев. Северный Урал характеризуется отсутствием современного оледенения и наличием высотных ландшафтов: холодные гольцовые пустыни, горные тундры, подгольцовый пояс (березовые криволесья, парковые пихтово-еловые леса, луговые поляны), горно-лесной пояс (темнохвойная елово-пихтовая тайга, светлохвойные сосновые леса).

Почвенное обследование проведено в 2014 г. на горе Хомги-Нёл (хребет Молебный камень). Почвенные разрезы заложены в подпоясе мезофильных подгольцовых лугов (разрез 6-14, высота 794 м н.у.м.), подпоясе подгольцовых редколесий (разрез 4-14, 558 м н.у.м.) и в горно-лесном поясе (разрез 1-14, 458 м н.у.м.). Классификационное положение горных почв определено по классификации 2004 г. [13] и WRB [25, 26]. В почвах определено: содержание органического вещества (ОВ) по методу Тюрина в модификации Антоновой [1], легко окисляемое органическое вещество (ЛОВ) по Егорову, ускоренное определение состава гумуса минеральных почв методом М.М. Кононовой и Н.П. Бельчиковой. Для определения светопроницающей способности использовали гуматы натрия, которые были извлечены по ходу анализа состава гумуса. Определение проведено на спектрофотометре PD-303 с семью светофильтрами с длинами волн 440, 465, 494, 533, 574, 619, 665, 725 нм.

Результаты и обсуждение. В подпоясе мезофильных лугов среди паркового редколесья-криволесья обнаружена *серо-гумусовая* почва (разрез 6-14, *O-AYel-AUm-AU-C, Umbrisols*), которая представляет собой растянутый гумусовый профиль с постепенно изменяющейся окраской от серо-черной до коричневой и с хорошо выраженной прочной структурой. Серогумусовый горизонт *AU* имеет переходные признаки элювиирования (*el*) и метоморфизации (*m*). В подгольцовом высокоотравном редколесье диагностирована почва типа *ржавозёмы* (разрез 4-14, *O-AU-BFMgr-BFM-C, Stagnosols*) по присутствию в профиле железисто-метаморфического горизонта *BFM*, занимающего более половины профиля. В этом горизонте отмечается процессный признак *gr* (железисто-гранулированный). Под пихтово-еловым горным таежным лесом сформировалась *дерново-подзолистая иллювиально-железистая* (*Umbric Ferralic Gleyic Albeluvisols*) почва с признаками глееватости с мощным профилем (75 см) и отчетливо дифференцированным на горизонты *O-AU-Eg-BTf,g-BTf-C*.

На основании морфогенетической диагностики определено классификационное положение почв: род ненасыщенный, бескарбанатный; по мощности гумусового горизонта – мелкие; по глубине и месту оглеения – поверхностно оглеенные; по степени насыщенности основаниями – сильно ненасыщенные и ненасыщенные. Разновидности от среднесуглинистой до глинистой, по степени скелет-

ности – средне- и сильноскелетные.

Распределение содержания общего углерода в ржавоземе и дерново-подзолистой почве является аналогичным. В серогумусовой почве в срединном гумусовом горизонте создается геохимический барьер, на котором происходит накопление ОВ. Ниже этого горизонта (*A_{Ут}*) отмечается резкое снижение показателя. ОВ в почвах является очень подвижным, т.к. в вытяжку переходит более 50% углерода в почвах. Подвижность гумусовых веществ изменяется по профилю либо, постепенно повышаясь с глубиной (р. 6-14), либо дифференцированно (р. 4-14, 1-14). Содержание гуминовых кислот (ГК) варьирует в широком диапазоне 21-74%. По содержанию гуминовых кислот почвы объединены в 2 группы: 1 – содержание ГК <40% (ржавозем, дерново-подзолистая почва); 2 – содержание ГК >40% (органогумусовая, дерново-подзолистая). По содержанию фульвокислот (ФК) почвы также условно объединены в группы: 1 – содержание ФК < 10% от Собщ (органогумусовая, ржавозем); 2 – содержание ФК > 10% от Собщ (дерново-подзолистая). Соотношения Сгк:Сфк имеют необычно высокие значения (>1) в серогумусовой почве, что объясняется наличием незрелых (бурых) ГК, которых много образуются за счет богатого разнотравья. В ржавоземе Сгк:Сфк изменяется резко по профилю, что указывает на смену экологических условий при формировании почвы. В дерново-подзолистой почве Сгк:Сфк закономерно сменяется, но в нижнем горизонте значение становится более 1. Возможно, это указывает на погребенный гумусовый горизонт в прошлом.

Содержание негидролизованного остатка (НО) гумуса в профиле ржавозема и дерново-подзолистой почвах изменяется бимодально. В серогумусовой почве под луговой растительностью отмечается постепенное снижение НО по профилю, а содержание фульвокислот (ФК) активно нарастает с глубиной. Изменение содержания ФК в ржавоземе, также аналогично, с максимумом в срединной части профиля.

Профильное распределение показателей группового состава гумуса показывает, что в разных горизонтах (*A_У* в р. 6-14; *B_{FMgr}* в р. 4-14; *B_{Fg}* в р. 1-14) исследуемых почв примерно на одной глубине (16-34 см) значения близки по общему содержанию углерода (1,30-1,01-0,95 % соответственно), содержанию ГК (25,50-35,84-26,90 %) и ФК (51,24-47,28-64,57 %). Кроме того, в этих же горизонтах отмечается самое низкое содержание НО (23,27-16,89-8,52 %) и низкие значения соотношения Сгк:Сфк (0,50-0,76-0,42). Таким образом, можно предположить, что эти горизонты формировались в близких экологических условиях и возможно в одно время. Горизонты *A_У* (29-34 см) в серогумусовой почве, *B_{FMgr}* (16-31 см) в ржавоземе и *B_{Tg}* (16-34 см) в дерново-подзолистой почве можно отнести к маркирующим, так как они являются границей раздела верхней и нижней части профиля, где значения показателей группового состава гумуса резко возрастают или резко снижаются. Это указывает на разновозрастность горизонтов в пределах профиля и самих почв в целом.

Гумусовые вещества имеют восходящий характер светопропускания с максимальным ослаблением в области коротких волн (400 нм) и минимальным в об-

ласти длинных волн (725 нм), что указывает на однородность химической природы гумусовых веществ почв (рис.).

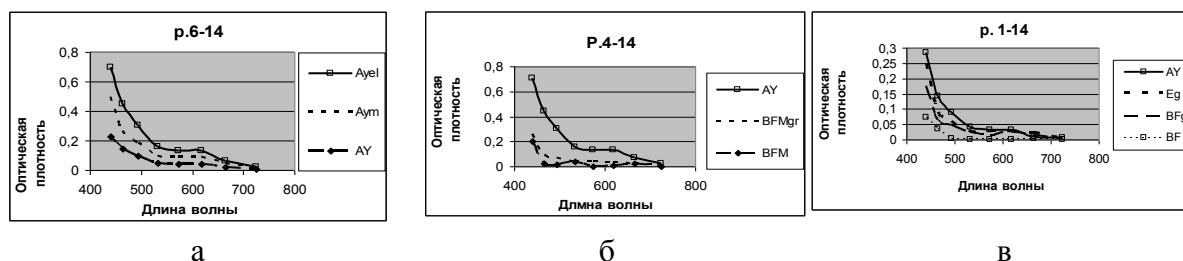


Рис. – Оптическая плотность почв на горе Хомги-Нёл

Более низкую светопропускающую способность и высокую оптическую плотность ГК имеют гумусовые горизонты почв. Выявлены пики разной степени выраженности, свидетельствующие о присутствии гуминовых кислот Р-типа (зеленых ГК). Наличие этих кислот приурочено в основном к почвам, испытывающим избыточное увлажнение. Так, в серогумусовой почве под мезофильными лугами небольшой пик отмечается в области длин волн 560-630 нм (рис. а). Организованность ГК в горизонтах различна, так как кривые спектров поглощения совпадают только при длине волны более 720 нм. В ржавоземе выделяются слабовыраженные пики и очень пологие спектры поглощения для железисто-метаморфических горизонтов (рис. б). В дерново-подзолистой почве состав и строение ГК по горизонтам различен (рис. в).

Для характеристики ГК был рассчитан коэффициент экстинкции. Оптическая плотность (D) ГК очень низкая в почвах в железисто-метаморфическом горизонте (p.4-14), текстурно-дифференцированном (p.1-14). В серогумусовой почве (p.6-14) по всему профилю отмечается очень высокая D. В ржавоземе (p.4-14) и дерново-подзолистой (p. 1-14) коэффициент поглощения изменяется от очень высокого в гумусовом горизонте до очень низкого. Таким образом, группа ГК в почвах не стабильна, что еще раз подтверждает их молодость и незрелость. Между коэффициентом экстинкции (E465 и E665) и содержанием ЛОВ установлена прямая средняя связь (0,59 и 0,61 соответственно), а также с высотой местности – обратная неустойчивая слабая связь.

Для определения степени конденсированности ароматического ядра ГК вычислены коэффициенты цветности ($Q=D_{465}:D_{665}$). Исследуемые профили почв характеризуются широкими отношениями Q (0,88-12,00), что говорит о менее сложном строении молекул ГК в связи с особенностями горного почвообразования. Гумусовые горизонты почв обладают наибольшей конденсацией ГК. Изменения коэффициента цветности в пространстве связаны обратной связью с высотой местности ($r=-0,63$).

Заключение. Выявлены морфолого-генетические особенности почв в высотных ландшафтах Северного Урала: укороченный профиль, хорошо выраженная дифференциация на горизонты, наличие оглеения, ожелезнения, оподзолива-

ния, щебнистости. Диагностика горных почв по гумусовому профилю позволяет выделить следующие особенности: растянутый гумусовый профиль; широкий диапазон значений содержания показателей ГК, ФК, НО; значения Сгк:Сфк изменяются в пространстве и даже в пределах профиля от фульватного до гуматного типа; распределение компонентов гумуса в профиле имеет близкие тенденции в ржавоземе и дерново-подзолистой почвах; серогумусовая почва под травянистой луговой растительностью имеет гумусовый профиль, отличный от других почв и иной характер распределения составляющих гумуса, чем в почвах под лесом; с высотой местности над уровнем моря в первую очередь сильно связано содержание ФК, НО; содержание ГК диагностирует почвы следующим образом: более полнопрофильные почвы имеют меньшее содержание ГК, а в маломощных почвах этот показатель значительно выше.

По результатам исследований, почвы на г. Хомги-Нел различны по условиям формирования, что и приводит к разной природе гумусовых веществ, проявлению почвообразовательных процессов различной интенсивности. Это подтверждает, что почвы генетически различаются. На основании изучения системы индикаторных признаков гумусного состояния диагностированы погребенные горизонты и разновозрастность почв, последовательно сменяющих друг друга по склону.

Литература

1. Антонова З.П., Скалабан В.Д., Сучилкина Л.Г. Определение содержания в почвах гумуса // Почвоведение. 1984. №11. С. 130-133.
2. Березин Н.П. Особенности распределения гранулометрических элементов почв и почвообразующих пород // Почвоведение. 1983. № 2. С. 64-72.
3. Двуреченский В.Г. Использование показателей группового состава железа для генетической диагностики процессов почвообразования в эмбриоземах техногенных ландшафтов Кузбасса // Почвоведение и агрохимия. 2010. № 2. С. 12-22.
4. Дергачева М.И., Вашукевич Н.В., Гранина Н.И. Гумус и голоцен-плиоценовое почвообразование в Предбайкалье. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО». 2000. 204 с.
5. Зонн С. В.О., Ерошкина А.Н., Карманова Л.А. О группах и формах железа как показателя генетических различий почв // Почвоведение. 1976. № 10. С. 145-158.
6. Каллас Е.В., Дергачева М.И. Гумусовые профили почв экотона тайга-степь Западной Сибири. Томск-Новосибирск: ООО Украина. 2011. 127 с.
7. Карманова Л.А. Общие закономерности соотношения и распределения форм железа в основных генетических типах почв // Почвоведение. 1978. № 7. С. 49-62.
8. Карпачевский Л.О. Почвообразование в горах Сихоте-Алиня. М.: ГЕОС. 2012. 138 с.
9. Карпачевский Л.О., Шевченко Е.М. Соотношение литогенных и ценогенетических факторов при формировании бурых лесных почв Среднего Урала // Почвоведение. 1997. №1. С. 22-30.
10. Ковалев И.В., Сарычева И.В. Соединения железа в серых гидроморфных почвах // Вестн. Моск. Ун-та.–Сер. 17, Почвоведение. 2007. №2. С. 30-36.
11. Козлова А.А., Халбаев В.Л. и др. Содержание различных форм железа в почвах южного Предбайкалья и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 5. С. 56-61. URL: www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=5336 (дата обращения: 29.09.2014).
12. Кузьмин В.А., Чернегова Л.Г. Содержание и соотношение форм железа в автоморфных почвах Станового нагорья // Почвоведение. 1978. № 11. С. 5-12.
13. Полевой определитель почв. М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева. 2008. 182 с.
14. Сайранова П.Ш., Самофалова И.А. Кислотный след в горных почвах (Северный и Средний Урал) // Экология и палеоэкология почв и палеопочв: Материалы VIII Международной научной молодежной школы по палеопочвоведению. Новосибирск: Издательский дом ООО "Окарина". 2017. С. 95-98.

15. Сайранова П.Ш., Самофалова И.А. Формы кислотности горных почв на Северном Урале (заповедник «Вишерский») // Научный журнал «Антропогенная трансформация природной среды». Пермь: ПГНИУ. 2017. С. 193-195.
16. Самофалова И.А. Морфолого-генетические особенности почв на горе Хомги-Нёл (Северный Урал, заповедник «Вишерский») // Пермский аграрный вестник. 2015. № 4. С. 64-71.
17. Самофалова И.А. Эволюционный ряд почв на г. Хомги-Нёл (Северный Урал) // Эволюция и деградация почвенного покрова: материалы IV Международной научной конференции. Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф». 2015. С. 45-47.
18. Самофалова И.А., Рогова О.Б., Лузянина О.А., Савичев А.Т. Геохимические особенности распределения макроэлементов в почвах ненарушенных ландшафтов Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2016. № 85. С. 56-76.
19. Соромотина К.С., Сарманова З.Р. Структурная формула гранулометрического состава горных почв (заповедник «Басеги») // Молодежная наука 2017: технологии и инновации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова. Пермь. 2017. С. 200-203.
20. Kokotov Y.A., Sukhacheva E.Y., Aparin B.F. Acidity field of soils as ion-exchange systems and the diagnostics of genetic soil horizons // Eurasian Soil Science. 2014. Т. 47. № 12. P. 1227-1237.
21. Kokotov Y.A. Analysis of the indices of acidity in the soil profile and their relationship with pedogenesis // Eurasian Soil Science. 2016. Т. 49. № 1. P. 1-7.
22. Samofalova I.A., Rogova O.B., Luzyanina O.A. Diagnostics of soils of different altitudinal vegetation belts in the Middle Urals according to group composition of iron compounds // Geography and Natural Resources. 2016. P. 71-78.
23. Samofalova I.A. Granulometry features in mountain soils // Book of proceedings: 6th International Scientific Agricultural Symposium «Agrosym 2015». Jahorina. 2015. P. 1383-1387.
24. Samofalova I., Luzyanina O., Sokolova N. Gravelly as diagnostic indicator for soils under subalpine meadows (for example reserve "Basegi") // Book of proceedings: 9th International Soil Science Congress on «The Soul of Soil and Civilization». Side, Antalya, Turkey. 2014. P. 443-447. <http://www.soil2014.com>.
25. World Reference Base for Soil Resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Rome. 2006. 128 p.
26. World Reference Base for Soil Resources, 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports. Update 2015. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 2015. 190 p. ISBN 978-92-5-108369-7. E-ISBN 978-92-5-108370-3.

УДК 631.4

И.А. Самофалова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
 П.Ш. Сайранова, Г.С. Малышева
 ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ГОРНЫХ ПОЧВ НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ

Аннотация. В статье представлен краткий обзор работ ученых, занимающихся горными почвами Северного Урала. Изучив накопленный материал за более, чем 100-летнюю историю изучения почв Северного Урала, все исследования условно разделили на четыре периода, различающихся уровнем проведения исследований в почвоведении и, как следствие, тематикой.

Ключевые слова: горные почвы, Северный Урал, исследования, ученые, свойства почв, классификация почв.

THE HISTORY OF THE STUDY OF MOUNTAIN SOILS IN THE NORTH URALS

Abstract. The article presents a brief overview of the work of scientists involved in the mountain soils of the Northern Urals. After studying the accumulated material for more than 100-year history of studying the soils of the Northern Urals, all studies were divided into four periods, differing in the level of research in soil science and, as a result, in the field of mathematics.

Keywords: *Mountain soils, Northern Urals, Research, Scientists, Soil properties, Classification of soils.*

Систематических исследований по изучению горных почв сотрудниками кафедры почвоведения, организованной в 1923 г. в Пермском государственном университете (ныне ПГНИУ) на агрономическом факультете не проводилось. Предгорья Урала и горная полоса в пределах Пермского края в почвенном отношении изучены слабо. Немногие исследователи изучали почвы этой труднодоступной и удаленной территории. В научной литературе встречаются разрозненные сведения о горных почвах Северного Урала. Цель исследования: собрать и систематизировать сведения об изучении почвенного покрова Северного Урала. В ходе проведения исследований проработан редкий фонд библиотеки Пермского ГАТУ и библиотеки им. Горького, периодические издания, труды Пермского сельскохозяйственного института и Пермского государственного университета. Проанализировав труды ученых, мы условно выделили 4 периода изучения горных почв Северного Урала.

1. Конец XIX века-40-е года XX века. Период появления небольшой разрозненной информации и первые попытки обобщения сведений о горных почвах Северного Урала.

Императорское Русское Географическое Общество финансировало ученую экспедицию для исследования Северного Урала, целью которой было определение положения и высоты Уральских гор от широты Чердыни до берегов Ледовитого моря, течения главнейших рек впадающих в Обь и Печору и географического положения некоторых важнейших мест по этим рекам. Главным экспедитором был назначен Е.К. Гофман. По окончании экспедиции ученый составил отчет «Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. Исследования экспедиции снаряженной Императорским Русским Географическим Обществом в 1847, 1848 и 1850 годах» с разделами: обзор путешествия по Северному Уралу; описание карты Северного Урала и берегового хребта Пай-Хой; обзор наблюдений земного магнетизма; астрономические наблюдения; географическое определение широт и долгот главнейших точек Северного Урала и рек [2].

Позже, к горной части Урала проявил интерес Р.В. Ризположенский [9, 10].

Изучая Пермскую губернию в почвенном отношении, ученый разделил «гористую область самой северной части Пермского Предуралья на две полосы: восточную или область Уральского хребта в собственном смысле и непосредственных его отрогов и западную или полосу предгорий, выполненную на севере лесистыми хребтами, «пармами», тянущимися параллельно Уралу, в южной и средней части представляющую плоскую возвышенность, с беспорядочно разбросанными цепями холмов, – так называемыми камнями и притесами, сопровождающими течение рек и особенно Вишеры» [10]. Ученый выделил девять групп почв: мергелисто-известковые, почвы на красно-бурых пермских глинах, супесчаные, песчаные, подзолистые, иловатые, торфяные, перегнойные, хрящеватые и каменистые, отмечая, что наибольшим распространением отличаются каменистые и песчаные почвы.

После Р.В. Ризположенского длительное время никто не занимался изучением почв. Только в советское время к почвам края обратились Е.Н. Городков, С.С. Неуструев (1923). На основе исследований Р.В. Ризположенского, они составили схематичную карту почвенных районов Уральской области, включая и нынешний Пермской край.

Позже, появились сведения Г.А. Маландина (1928). Летом 1927 года он участвовал в Верхне-Камской экспедиции, которая была организована Уральским Переселенческим Управлением для рекогносцировочных обследований района, охватываемого притоками реки Камы. Г.А. Маландин [8] относил горные почвы Северного Урала к Восточной предгорной болотно-подзолистой почвенной провинции. Однако, подробно была описана северо-западная подзолистая болотная провинция, а восточная предгорная болотно-подзолистая почвенная провинция условно отнесена к ней и представлена в основном подзолистыми почвами, среди которых широким распространением пользуются щебенчатые варианты. Эта часть Предуралья почти совершенно не изучена.

II. Конец 40-х-60-е годы XX века. Данный период связан с активным картированием, почвенным районированием территории страны. Проводились масштабные экспедиции. С 1939 по 1945г. г. почвенный институт Академии Наук СССР проводил исследования по изучению почв Урала в системе Уральской комплексной экспедиции под руководством Л.И. Прасолова, И.П. Герасимова и Е.Н. Ивановой. Учеными составлена почвенная карта Среднего Урала в масштабе 1:1000 000. Целью получения научного материала – необходимость создания на Урале местной продовольственной базы, путем расширения сельскохозяйственного производства.

До работ Уральской экспедиции среднегорные и высокогорные почвы на Урале не были известны. Работа экспедиции побудила ученых в дальнейшем изучать горные почвы Урала, так как полученные аналитические данные по свойствам почв были необычными и непонятными для условий средней тайги, и возникало больше вопросов, чем ответов. В ходе экспедиции ученые установили, что «почвенно-географической особенностью горной полосы Урала является четко выраженная вертикальная зональность. Для средних гор (400-500-800 м.н.у.м.)

характерны более резкие и специфические особенности почв, сказывающиеся в изменении подтипов. Наконец, в горных областях, поднимающихся выше 900-1000 м.н.у.м. наблюдается смена зон и появляются типичные высокогорные почвы: горно-тундровые и дерново-горно-луговые альпийские и субальпийские под высокогорными лугами и дерновые горно-лесные почвы под высокогорным еловым редколесьем с травяным покровом» [3]. Вертикальную зональность распределения почвенных типов Урала также описывал К.П. Богатырев (1946): горно-тундровые, альпийские, субальпийские, горно-лесные зоны. Почти всегда выделялась зона горно-подзолистых почв.

В это время заведующим кафедрой почвоведения в СХИ был Н.Я. Коротаев, который занимался вопросами картирования почвенного покрова Пермской (Молотовской) области. Ученый всю территорию области разделил в ботаническом отношении на VI подзон и 32 почвенных района. Северная часть Урала относится к V подзоне (Северный Горный Урал); по топографии в грубых чертах наметил три геоморфологических района, один из которых Горный Урал [4, 5]. В его районировании выделена IV подзона скелетных почв горного Урала и 31-й почвенный район горных каменистых почв и каменных россыпей. По строению поверхности данный почвенный район представляет горную страну. В нем сосредоточены самые высокие точки земной поверхности Молотовской области. Общий фон составляют высоты 600-700 м.н.у.м. Наименьшими высотами, приуроченными к долине Вишеры и ее притоков являются отметки 290-380 м.н.у.м. Н.Я. Коротаев привел описание почвенных разрезов территории и их основные физико-химические свойства [6].

В Пермском университете изучением горных почв северной части Урала занимался А.А. Лютин. Богатый аналитический материал в его работах позволяет решать важные для лесного и генетического почвоведения вопросы. Под массивами горных лесов он отмечал наличие почв без признаков оподзоливания и имеющих бурый монотонный, слабо дифференцированный на генетические горизонты профиль. По данным валового химического и механического состава в почвах, сформированных на кислых и основных горных породах, им обнаружено накопление полуторных окислов и ила в верхних горизонтах. Такие почвы А.А. Лютин и его коллеги называли горно-лесными кислыми неоподзоленными [7].

III. 60-90-е годы XX века. Период характеризуется появлением новых методов исследования почв, составлением более подробных почвенных карт и изучением основных закономерностей почвенного покрова. Новая волна изучения горных почв Северного Урала отмечается в конце 60-х. Появились работы Л.К. Главатских, Т.А. Кротких, В.П. Фирсовой, Р.П. Михайловой.

Л.К. Главатских (1971) проводила исследования химического и минералогического состава фракций <0,001 мм ряда горно-таежных кислых неоподзоленных почв. Результаты исследований показали, что процессы почвообразования в горно-таежных кислых и оподзоленных почвах Северного Урала связаны, по-видимому, с трансформациями слюдистых и хлоритовых структур; что горно-

таежные почвы отличаются менее выраженной дифференциацией минералогического состава ила по профилю по сравнению с подзолистыми почвами предгорий и центральных районов Русской равнины. Л.К. Главатских исследовала территорию северо-восточной части Вишерского бассейна в границах Пермской области, составила почвенную карту, выявила основные закономерности почвенного покрова и выделила шесть почвенных районов: I. Соликамская депрессия с подзолистыми и болотными почвами; II. Низкогорье Полюдова Кряжа и Чурочно-Колчимской гряды с подзолами, сильноподзолистыми и бурыми горно-лесными почвами; III. Центральный увалисто-холмистый район подзолов и сильноподзолистых почв; IV. Высокие увалисто-грядовые предгорья с бурыми горно-лесными и горно-подзолистыми почвами; V. Верхневишерско-Улсовская межгорная депрессия – подзолов и сильноподзолистых почв; VI. Горный – горнотаежных подзолистых, бурых горно-лесных, дерновых горно-лесных, горно-луговых, горно-тундровых, примитивно-аккумулятивных почв. Были описаны и дана характеристика каждого района, отличающие его особенности рельефа, климатические условия, растительность и характер почвенного покрова [1].

Т.А. Кротких (1977), сотрудник кафедры агрохимии ПСХИ изучала содержание подвижных микроэлементов (бор, молибден и кобальт) не только в дерново-подзолистых почвах Пермской области, но в почвах в районе р. Вишеры.

Большой вклад в изучении горных почв Урала внесла В.П. Фирсова (1963, 1968, 1977, 1991), обследовавшая почвы южной части Северного Урала. Цель ее исследований: выявление отличительных особенностей почвообразования в горах от прилегающих к ним равнинных территорий. В.П. Фирсова изучала гумусовое состояние и содержание форм железа в горно-лесных бурых почвах в зависимости от географического положения, характера растительности и особенности горной почвообразующей породы.

Масштабные исследования по изучению почв Урала проводила Р.П. Михайлова (1969, 1975, 1976, 1977), которая на основании большого объема аналитических исследований, считала, что высокое содержание несиликатных форм полуторных окислов в верхней части профиля, обусловленное как процессами выветривания, так и биологической аккумуляцией, способствует усреднению и закреплению значительной части гумусовых соединений и позволяет считать эти оксиды основными агентами, затормаживающими процессы подзолообразования.

Ученые, изучавшие горные почвы Урала, своими изысканиями в некоторой степени способствовали организации природных заповедников на Урале. В 1991 году на западном склоне Северного Урала на территории Пермского края образован Государственный природный заповедник «Вишерский».

IV. Современный период с конца 90-х. На территории заповедника подлежат охране все компоненты ландшафта, в том числе и почвы. Исследования по изучению почвенного покрова на Северном Урале (в пределах заповедника) возобновились благодаря стараниям директора заповедника П.Н. Бахарева и заместителя по науке В.В. Семенова, которые обратились в ПГАТУ на кафедру почвоведения

дения к доценту И.А. Самофаловой с предложением изучать северные почвы края. Первая экспедиция состоялась в 2014 году с участием С.А. Черепановой в рамках производственной практики. Сбор полевого материала осуществлялся на западном склоне горы Хомги-Нел (хребет Молебный Камень). Следующая экспедиция состоялась в 2017 году, в которой приняли участие П.Ш. Сайранова, К.В. Белькова. Обследование проведено на западном склоне хребта Чувальский Камень. В почвах определены скелетность, кислотно-основные свойства, содержание органического вещества, формы углерода органического вещества; по морфологическим и аналитическим данным определено классификационное положение по субстантивно-генетической классификации почв 2004, 2008 г.г. Под руководством доцента кафедры почвоведения И.А. Самофаловой опубликованы результаты исследований по изучению свойств почв Северного Урала [11-16].

Как видно, исследование горных почв Северного Урала коснулось только отдельных участков и не носило систематического характера. Необходимо продолжить изучение почвенного покрова на всей огромной территории предгорий и горной полосы Северного Урала в пределах Пермского края. Это поможет провести более детальное почвенное районирование горной территории Урала.

Литература

1. Главатских Л.К. Почвенные районы Северо-восточной части Вишерского бассейна. Том 148. Вопросы агрохимии, физиологии растений и почвоведения. Пермь, 1979. С. 32-38.
2. Гофман Е.К. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. Исследования экспедиции Русского географического общества в 1847, 1848 и 1850 гг. СПб, 1856. 318 с.
3. Иванова Е.Н. Почвы Урала // Почвоведени. 1947. № 4. С.213-227.
4. Коротаев Н.Я. Почвенные районы Молотовской области. 1945. 67 с.
5. Коротаев Н.Я. Почвы Молотовской области и их свойства. Пермь, 1948. 88 с.
6. Коротаев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь, 1962. 260 с.
7. Лютин А.А., Главатских Л.К., Каменских Е.М. К географии почв северо-восточной части Вишерского бассейна. // Пермск. отдела Географ, об-ва СССР, I, 2-4, 1960, С. 1-20.
8. Маландин Г.А. Почвы Урала. Свердловск, 1936. 328 с.
9. Ризположенский Р.В. Описание Пермского Предуралья в почвенном отношении. Вып. 1. Казань, 1899. 120 с.
10. Ризположенский Р.В. Описание Пермской губернии в почвенном отношении: отчет Пермскому губернскому земству о почвенных исследованиях / Изд. Пермск. губерн. земства, 1909. 284 с.
11. Сайранова П.Ш., Самофалова И.А. Формы кислотности горных почв на Северном Урале (заповедник «Вишерский») // Научный журнал «Антропогенная трансформация природной среды». Пермь: ПГНИУ, 2017. С. 193-195.
12. Самофалова И.А. Высотная организация почвенно-топографических рядов на горе Хомги-Нёл (Северный Урал, заповедник «Вишерский») // Эволюция и деградация почвенного покрова: сборник научных статей по материалам V Международной научной конференции. Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2017. С. 53-55.
13. Самофалова И.А. Морфолого-генетические особенности почв на горе Хомги-Нёл (Северный Урал, заповедник «Вишерский»). Пермский аграрный вестник, 2015 № 4. С. 64-71.
14. Самофалова И.А. Эволюционный ряд почв на г. Хомги-Нёл (Северный Урал) // Эволюция и деградация почвенного покрова: сборник научных статей по материалам IV международной научной конференции (13-15 октября 2015 года). Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2015. С 45-47.
15. Самофалова И.А., Черепанова С.А., Сайранова П.Ш., Аникеев Д.А. Формы кислотности в почвах на горе Хомги-Нёл (Северный Урал, заповедник «Вишерский») // Материалы межрегиональной научно-практической конференции посвященной 25-летию заповедника «Вишерский» и 100-летию юбилею заповедной системы России (1-3 марта 2016 г.) / Пермский ГНИУ. Пермь, 2016. С. 52-61.
16. Samofalova I. Soil Cover in the North Urals // Agricultural Studies, Vol. 2, Issue 2, April 2018, P. 1-10 (www.itspoa.com/journal/as).

УДК 631.4

И.А. Самофалова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИЗУЧЕНИЕ ГОРНЫХ ПОЧВ УРАЛА СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Аннотация. В статье представлен краткий обзор работ ученых кафедры почвоведения, изучавших горные почвы Среднего Урала. Это работы В.В. Никитина, Г.А. Маландина, Н.Я. Коротаева, Г.Н. Канисева. Систематическое изучение почв Среднего Урала в настоящее время проводится И.А. Самофаловой на примере заповедника «Басеги».

Ключевые слова: горные почвы, Средний Урал, кафедра почвоведения, заповедник, ученые.

Iraida SAMOFALOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

STUDY OF THE URAL MOUNTAIN SOILS TEACHERS OF THE DEPARTMENT OF SOIL SCIENCE

Abstract. The article presents a brief overview of the work of the scientists of the Department of Soil Science, who studied the mountain soils of the Middle Urals. These are the works of V.V. Nikitin, G.A. Malandina, N.Ya. Korotaeva, G.N. Kaniseva. A systematic study of the soils of the Middle Urals is currently conducted by I.A. Samofalova on the example of the reserve "Basegi".

Keywords: Mountain soils, Middle Urals, Soil Science Department, Nature Reserve, Scientists.

Со времени образования кабинета почвоведения, а впоследствии кафедры почвоведения при Пермском государственном университете, позже в Пермском сельскохозяйственном институте, сотрудники кафедры изучали различные вопросы, связанные с формированием почвенного покрова области. В первую очередь изучали почвенный покров территорий, удобных для ведения сельского хозяйства. Предгорные и горные территории Пермской области также представляли интерес и привлекали к себе исследователей.

Так, в конце 20-х-начале 30-х г.г., проводя почвенные исследования по картированию, В.В. Никитин и Г.А. Маландин установили, что горные почвы в северных районах области являются очень сильно кислыми [11]. Позже, в 1936 г. Г.А. Маландин опубликовал монографию о почвах Урала [10]. Автор в научной работе представил описание почв бывшей Уральской области, дал краткую харак-

теристику почвам горных зон (Зауралье, Предуралье, Хребтовая полоса Урала), факторам их почвообразования, а также описал основные принципы мелиорации и агротехники почв Урала. Также он привёл схему геоморфологических областей Урала, в которой рассмотрел каждую из горных зон в отдельности.

Позднее, в 1939-1945 г.г. состоялась Уральская комплексная экспедиция, которой руководили ученые из почвенного института Академии Наук СССР (Л.И. Прасолов, И.П. Герасимов и Е.Н. Иванова) [1, 2]. Изучая почвенный покров, они выделили и описали среднегорные и высокогорные почвы, которые, как считалось в то время, не могло быть на Урале (существовало мнение среди ученых, что в горах развиваются те же почвы, что и на равнине). Таким образом, появились первые, более комплексные представления, о почвенном покрове горной части Урала. Результатом научной экспедиции стала авторская почвенная карта, составленная для территории Среднего Урала в масштабе 1:1000 000.

Работа научной экспедиции из почвенного института побудила сотрудников кафедры в дальнейшем изучать горные почвы Урала.

Генезис почв высокогорных пространств Урала в начале 50-х годов изучал преподаватель кафедры почвоведения М.А. Тифлов (рис. 1) [35, 36]. В течение трех лет он изучал почвы горных лугов Урала в пределах Чусовского и Красновишерского районов Пермского края. М.А. Тифлов наиболее детально исследовал почвы хребта Басеги на Среднем Урале и почвы гор Кваркуш и Чувал на Северном Урале. В то время считали, что Урал, как горная страна, сильно разрушен и поэтому не отражает вертикальной зональности почв, отчетливо выраженной на Кавказе и в других молодых горных странах, что и послужило причиной малой изученности почв Урала. Исследования М.А. Тифлова доказали обратное: на Урале проявляются закономерности в развитии почв как в широтном, так и в высотном направлениях. В связи с этим, ученый считал, что развитие почв в горных странах необходимо исследовать в едином высотном пространстве, учитывая условия формирования почв во всех высотно-растительных поясах и высотных ландшафтах. Так, в горной тундре исследователь описал почвы, состоящие из слабо развитых органогенных горизонтов на поверхности обломков пород и скал. Эти почвы, под накипными и листоватыми лишайниками, он назвал примитивными. Кроме того, в тундровом поясе, М.А. Тифловым выделены примитивно-аккумулятивные почвы. М.А. Тифлов определил важную особенность Уральской горной страны, отличающейся от молодых горных стран: для альпийского пояса Урала не характерны цветущие луга, а в большей степени характерна тундровая растительность. Причем, по преобладающей растительности, М.А. Тифлов выделил моховую и дерновинную тундры, где формируются горно-тундровые и горно-тундровые задернованные почвы соответственно. В субальпийском поясе М.А. Тифлов под мелкотравными и крупнотравными злаково-разнотравными лугами описал горно-луговые почвы. Михаил Александрович провел аналитические исследования почв и установил, что независимо от генезиса, почвы альпийского и субальпийского поясов являются очень кислыми [35, 36]. В низкорослых лесах подгольцового

(субальпийского) пояса М.А. Тифлов выявил дерновые горно-лесные глинистые и суглинистые почвы на щебенчатом элювии. Исследователь выделил особенности почв подгольцового пояса: очень однообразный профиль коричнево-бурой окраски почти без расчленения на горизонты; кислая реакция, очень высокая обменная кислотность, слабая оподзоленность, тяжелый гранулометрический состав. Автор считал, что разновидности исследованных им почв представляют собой стадии единого почвообразовательного процесса в горных условиях.

В дальнейшем, горные почвы Среднего Урала изучали профессор Н.Я. Коротаев, Г.Н. Канисев. Научные интересы Н.Я. Коротаева – почвенное районирование Предуралья [6, 7]. Выполняя научные исследования в пределах Пермской области, профессор Н.Я. Коротаев выделил почвенную зону подзолистых глинисто-каменистых почв западного склона Урала. С течением времени, происходило накопление обследовательских материалов, что позволило ученому в последующем уточнить районирование горной части Предуралья. Таким образом, с учетом имеющихся материалов по обследованию почвенного покрова области, Н.Я. Коротаев выделил Горноуральский почвенный округ, в состав которого вошли два почвенных района: Западный предгорный тяжелосуглинистых подзолистых, дерново-подзолистых и заболоченных почв; Горный Уральский горнолесных и горно-луговых почв [8].



Доцент М.А. Тифлов



Профессор Н.Я. Коротаев



Г.Н. Канисев

Рис. 1 – Сотрудники кафедры почвоведения, изучавшие горные почвы

Позже, горные почвы Среднего Урала (горно-лесные примитивно-аккумулятивные почвы, впервые выделенные Е.Н. Ивановой) изучал аспирант профессора Н.Я. Коротаева – Г.Н. Канисев, который считал, что на западном склоне Среднего Урала распространены почвы подзолистого типа: горно-лесные подзолистые на элювиях сланцев, горно-лесные дерново-подзолистые на делювиальных и элювиально-делювиальных глинах и суглинках (формируются в межгорных понижениях и на нижних частях склонов в 1-2,5°) [3]. Определены особенности горно-лесных дерново-подзолистых почв: малая мощность профиля (40-50 см), скелетность, резкие переходы одного горизонта в другой; высокая кислотность, низкая степень насыщенности основаниями, низкое содержание подвижных форм

азота, фосфора и калия. Позднее, Г.Н. Канисев [4, 5] описал в северной части западного склона Среднего Урала своеобразные дерново-лесные неоподзоленные почвы, которые залегают на средних и верхних третях склонов, имеющих абсолютную высоту 560-700 м. Формируются на самых различных породах (элювий и элюво-делювий сланцев, магматических пород и др.). Обязательным условием развития этих почв являются разреженные (парковые) леса с обильным травяным покровом из борца высокого, папоротников, осота лесного и др. Г.Н. Канисев описал основные агрохимические свойства этих почв, выделив, что гумусовый горизонт обедняется калием и натрием, подвержен сильному выносу магния, но при этом наблюдается накопление фосфора и кремнезёма. Также он отметил, что данные почвы отличаются высокой потенциальной и активной формами кислотности.

В течение последующих десятилетий исследования по изучению почв горной части Пермского края преподавателями кафедры почвоведения не проводились.

С 2009 г. под руководством доцента кафедры почвоведения И.А. Самофаловой началось комплексное изучение почвенного покрова горной части Пермского края на примере территории заповедника «Басеги», а с 2014 г. заповедника «Вишерский» в рамках проведения летних учебных и производственных практик студентов по почвоведению (рис. 2), и выполнения выпускных квалификационных работ.



2010 год

2011 год

2012 год

2014 год

2017 год

2018 год

Рис. 2 – Экспедиции в заповедники «Басеги» и «Вишерский» (2009-2018 гг.)

За прошедший период (2009-2018 г.г.) накоплен обширный материал по почвам заповедников [9, 13-34, 37-46]. В результате полевых исследований описаны морфологические признаки по классификации почв России [12] 130 почвенных разрезов, заложенных на постоянных фенологических площадках (№ 7, 4, 3, 8, 1, 10, 11) хребта Басеги, а также вне стационарных площадок в различных растительных ассоциациях. На Северном Урале проведена диагностика почв на горе Хомги-Нёл, Чувальский Камень, Ветлан (20 почвенных разрезов) по морфологическим признакам, гранулометрическому, валовому составу, физико-химическим, кислотно-основным свойствам почв, групповому составу гумуса, оптическим свойствам гуминовых кислот. Составленные картосхемы по гранулометрическому, микроэлементному составу почв для г. Северный Басег указывают на неоднородность и мозаичную пестроту почвенного покрова в пространстве.

С 2015 года проводится систематизация данных по составу и свойствам почв для заповедников «Басеги», «Вишерский». Составлены базы данных по условиям формирования почв в разных высотно-растительных поясах. Использована математическая обработка результатов различными методами: статистический, корреляционный, информационно-логический анализ. На основании полученных данных методом обобщенного пространственного анализа проведено геомоделирование почвенного покрова заповедника «Басеги» и составлена авторская почвенная карта [16, 19, 21, 23-25, 32, 45]. Также составлена почвенная карта для ключевого участка на горе Хомги-Нёл в бассейне реки Большая Молебная на территории заповедника «Вишерский» [20, 43].

Определена структура почвенного покрова высотных ландшафтов, которая является сложной и многокомпонентной [21, 32, 33]. В горных условиях Северного и Среднего Урала отмечается пестрота и большое разнообразие почв в пространстве. Составлен систематический список почв для хребта Басеги, в котором представлены почвы 4 стволов, 8 отделов, внутри которых определены 15 типов, 17 подтипов почв [25]. Изучение почвенного покрова заповедников позволило впервые для горной части Пермского края выделить типы почв, о которых ранее не было известно: петроземы, литоземы, подбуры, ржавозёмы, элювоземы (возможно, подзолы), глееземы.

Таким образом, в связи с труднодоступностью территории, исследования горных почв Среднего и Северного Урала в первой половине 20 века проводили для отдельных пунктов Пермского края в основном для поиска территорий для расширения площадей сенокосов и пастбищ. Несмотря на отсутствие систематических исследований почвенного покрова в горной части Урала, историю изучения горных почв сотрудниками кафедры почвоведения условно можно разделить на несколько периодов:

- 1 – первые описания горных почв и факторов почвообразования (20-30-е г.г.);
- 2 – первая научная экспедиция Академии наук СССР на Урал (30-40-е г.г.) по изучению генезиса почв средних и низких гор (без участия сотрудников кафедры почвоведения);

- 3 – изучение генезиса почв тундрового и субальпийского поясов (50-е г.г.);
- 4 – обобщение имеющихся данных в виде районирования горной части Урала с выделением почвенного округа и почвенных районов (60-е г.г.);
- 5 – 70-е годы-2008 г. – сотрудники кафедры не занимались изучением горных почв;
- 6 – комплексное изучение почвенного покрова (с 2008 г.) и факторов почвообразования, генезиса почв в разных высотных ландшафтах.

Исследования почвенного покрова сотрудниками кафедры почвоведения показали, что почвы средне- и низкогорных ландшафтов Урала являются уникальными, так как формируются в особых экологических условиях и представляют научный интерес вследствие малой изученности, и для выявления особенностей горного почвообразовательного процесса на Урале.

Литература

1. Иванова Е.Н. Горно-лесные почвы Среднего Урала // Труды Почвенного ин-та АН СССР, 1949. Т. 30. С. 168-193.
2. Иванова Е.Н. Почвы Урала // Почвоведение. 1947. № 4. С. 213-227.
3. Канисев Г.Н. О горно-лесных примитивно-аккумулятивных почвах западного склона Среднего Урала // Вопросы почвоведения и агрохимии. Тр. Пермского СХИ. Пермь. 1964. Т. 22. С. 175-188.
4. Канисев Г.Н. О дерновых горно-лесных почвах западного склона Среднего Урала. // Рефераты и тезисы докладов научной конференции. Пермь, 1966.
5. Канисев Г.Н. О почвах подзолистого типа на западном склоне Среднего Урала. // Рефераты и тезисы докладов научной конференции/ Пермь, 1966.
6. Коротаяев Н.Я. Почвенные районы Молотовской области. 1945. 67 с.
7. Коротаяев Н.Я. Почвы Молотовской области и их свойства. Пермь, 1948. 88 с.
8. Коротаяев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь, 1962. С. 247-268.
9. Лузянина О.А., Самофалова И.А. Мониторинг гумусного состояния почв (на примере заповедника «Басеги») // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013г. Т. 15. № 3(4). С. 1349-1353.
10. Маландин Г.А. Почвы Урала. Свердловск, 1936. 328 с.
11. Никитин В.В., Маландин Г.А. К вопросу о постановке исследований в северных районах Уралобласти (Верховья р. Камы) // Известия ЕНИ. т.6. вып.3. Пермь, 1928. С. 113-149.
12. Полевой определитель почв. М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева. 2008. 182 с.
13. Сайранова П.Ш., Самофалова И.А. Кислотно-основные свойства горных почв на Северном и Среднем Урале // Научный журнал «Антропогенная трансформация природной среды». Пермь: ПГНИУ, 2018. С. 94-98.
14. Сайранова П.Ш., Самофалова И.А. Формы кислотности горных почв на Северном Урале (заповедник «Вишерский») // Научный журнал «Антропогенная трансформация природной среды». Пермь: ПГНИУ, 2017. С. 193-195.
15. Самофалова И.А. Высотная организация почвенно-топографических рядов на горе Хомги-Нёл (Северный Урал, заповедник «Вишерский») // Эволюция и деградация почвенного покрова: сборник научных статей по материалам V Межд. научной конференции. Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2017. С. 53-55.
16. Самофалова И.А. Информационно-логический анализ дифференциации почвенного покрова высотных геосистем на Среднем Урале // Вестник Алтайского ГАУ. 2017. № 11 (157). С. 105-114.
17. Самофалова И.А. Морфологические особенности и классификация почв на горе Хомги-Нёл (хребет Молебный Камень, Северный Урал) // Фундаментальные и прикладные вопросы лесного почвоведения: Материалы докл. VI Всерос. науч. конф. по лесному почвоведению. Сыктывкар, 2015. С. 64-66.
18. Самофалова И.А. Морфолого-генетические особенности и субстантивно-профильная классификация почв высотных поясов хребта Молебный Камень (Северный Урал) // Почвы холодных областей: генезис, география, экология: Всерос. науч. конф. с межд. уч. (к 100-летию со дня рождения профессора О.В. Макеева), 31 августа-9 сентября 2015 г., г. Улан-Удэ, (Бурятия), 2015. С. 100-101.
19. Самофалова И.А. Почвенное разнообразие тундровых и гольцовых ландшафтов в заповеднике

- "Басеги" // Географический вестник. 2018. № 1. С. 16-28.
20. Самофалова И.А. Почвенный покров бассейна р. Большая Молебная (Северный Урал, заповедник «Вишерский») // Экология речных бассейнов: Труды 9-й Междунар. науч.-практ. конф. / Под общ. ред. проф. Т.А. Трифионовой, Владим. гос. ун-т. им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, 2018. – С. 90-97.
 21. Самофалова И.А. Разнообразие почв низкогорных ландшафтов и особенности их формирования на западном макросклоне Среднего Урала (заповедник «Басеги») // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2017. № 3 (19). С. 10-17.
 22. Самофалова И.А. Эволюционный ряд почв на г. Хомги-Нёл (Северный Урал) // Эволюция и деградация почвенного покрова: сборник науч. статей по матер. IV межд. научной конференции (13-15 октября 2015 года). Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2015. С 45-47.
 23. Самофалова И.А., Кучева А.А. Особенности генезиса почв в горной тундре по распределению щебня в профиле (Средний Урал, хребет Басеги). // Научный журнал «Материалы по изучению русских почв». Вып. 11 (38) / Под ред. Б.Ф. Апарина. СПб, 2018. С. 151-155.
 24. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Горные почвы Среднего Урала (на примере ГПЗ «Басеги»). Пермь. ИПЦ «Прокрость», 2014. 154 с.
 25. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Почвы заповедника «Басеги» и их классификация // Пермский аграрный вестник. 2014. № 1 (5). С. 50-60.
 26. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Эколого-генетическая характеристика почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3(4). С. 1426-1431.
 27. Самофалова И.А., Лузянина О.А., Кондратьева М.А., Мамонтова Н.В. Элементный состав почв в ненарушенных экосистемах на Среднем Урале // Вестник Алтайского ГАУ. 2014. № 5 (115). С. 67-74.
 28. Самофалова И.А., Рогова О.Б., Лузянина О.А. Диагностика почв различных высотно-растительных поясов Среднего Урала по групповому составу соединений железа // География и природные ресурсы. 2016. № 1. С. 141-148.
 29. Самофалова И.А., Рогова О.Б., Лузянина О.А. Использование группового состава соединений железа для диагностики горных почв Среднего Урала // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2015. № 79. С. 111-136.
 30. Самофалова И.А., Рогова О.Б., Лузянина О.А., Савичев А.Т. Геохимические особенности распределения макроэлементов в почвах ненарушенных ландшафтов Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2016. № 85. С. 56-76.
 31. Самофалова И.А., Черепанова С.А. Эволюционный ряд почв на г. Хомги-Нёл (хребет Молебный камень, заповедник «Вишерский») //Мат-ы межрегион. науч.-практ. конф. посвящ. 25-летию заповедника «Вишерский» и 100-летию юбилею заповедной системы России. Пермь: ПГНИУ. 2016. С. 47-52.
 32. Самофалова И.А., Шутов П.С. Геосистемно-бассейновый подход как основа изучения структуры почвенного покрова // Вестник Алтайского ГАУ. 2017. №1 (147). С. 49-57.
 33. Сарманова З.Р., Самофалова И.А. Почвенный покров болотного массива на западном склоне горы Северный Басег // Научный журнал «Антропогенная трансформация природной среды». Пермь: ПГНИУ, 2017. С. 196-198.
 34. Соколова Н.В. Свойства почв субальпийских лугов хребта Басеги // Материалы межд. науч. конф. XVII Докучаевские молодежные чтения / под ред. Б.Ф. Апарина. СПб.: Изд. дом СПбГУ, 2014. С. 147-148.
 35. Тифлов М.А. К познанию горных лугов Урала // Тр. Пермского СХИ. 1951. т. 13. С. 23-40.
 36. Тифлов М.А. Почвы горных лугов Западного Урала: Автореф. Л., 1952. 18 с.
 37. Хмелева В.В., Самофалова И.А. Влияние изменения высотно-растительных условий на гранулометрию буроземов (Средний Урал) // Научный журнал «Антропогенная трансформация природной среды». Пермь: ПГНИУ, 2017. С. 198-200.
 38. Чебина А.В., Соколова Н.В., Мамонтова Н.В. Эколого-генетическая оценка валового состава горных почв хребта Басеги (Средний Урал) // Материалы межд. научной конф. XVII Докучаевские молодежные чтения / под ред. Б.Ф. Апарина. СПб.: Изд. дом СПбГУ, 2014. С. 150-152.
 39. Черепанова С.А. Распределение элементарных почвенных частиц в профиле горных почв на Среднем Урале // ЛОМОНОСОВ-2014: XXI Межд. науч. конф. студ., аспирант. и молодых уч.: Секция «Почвоведение»; Москва, МГУ: Тезисы докладов. М.: МАКС Пресс, 2014. С. 182-183.
 40. Cherepanova S., Samofalova I. Humus Soil Profiles in the Northern Urals («Visherky» Natural Re-

- serve) // The Proceedings of the International Congress on “Soil Science in International Years of Soils”. 19-23 October, 2015. Sochi, Russia. Article book / Editor: Dr. Ev. Shein. Lomonosov Moscow State University. Moscow, Russia. 2015. P. 72-75.
41. Samofalova I. A., Rogova O. B., Luzyanina O. A. Diagnostics of soils of different altitudinal vegetation belts in the Middle Urals according to group composition of iron compounds // Geography and Natural Resources. 2016. Vol. 1. P. 71-78.
 42. Samofalova I. Genetic Characteristics of Braun Forest Soils on the Middle Urals // American Journal of Environmental Protection. 2015. 4 (3-1). P. 148-156. (<http://www.sciencepublishinggroup.com/j/ajep>).
 43. Samofalova I. Soil Cover in the North Urals // Agricultural Studies. April, 2018. Vol. 2. Issue 2. P. 1-10. DOI:10.31058/j.as. 2018. 22006. (www.itspoa.com/journal/as).
 44. Samofalova I.A. Characteristics of soils in the Northern Urals // The Proceedings of the International Congress on “Soil Science in International Years of Soils”. 19-23 October, 2015. Sochi, Russia. Article book / Editor: Dr. Ev. Shein. Lomonosov Moscow State University. Moscow, Russia. 2015. P. 368-371.
 45. Samofalova I.A. Geo-modeling of soil cover in inaccessible areas (Perm Region, the Middle Urals) // International Conference “Global Soil Map 2017”. Proceedings. Moscow, Russia, July 4-6, 2017. M.: V.V. Dokuchaev Soil Science Institute & Agrarian-Technological Institute, RUDN University, 2017. P. 77.
 46. Sayranova P., Samofalova I. Acid track in different types of soils in the Middle Urals // GREEN ROOM SESSIONS 2018. International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference 1-3 November 2018, Podgorica, Montenegro, 2018. P. 177.

УДК 631.4

И.А. Самофалова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ МАЛОМОЩНЫХ ГОРНЫХ ПОЧВ (СРЕДНИЙ УРАЛ)

Аннотация. В статье приводится диагностика маломощных почв по морфологическим признакам. Почвенный покров представлен литоземами, петроземами, органо-аккумулятивными, альфегумусовыми и глеевыми почвами. Профили почв дифференцированы на минеральные и органогенные горизонты. Установлено, что маломощные почвы развиваются во всех высотных ландшафтах.

Ключевые слова: подбуры, подзолы, глеевые, литоземы, органо-аккумулятивные, петроземы, горизонты.

I.A. Samofalova, candidate of agricultural sciences
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

MORPHOLOGICAL SIGNS AND DIAGNOSTIC HORIZONS OF SMALL-POWERED MOUNTAIN SOILS (MIDDLE URALS)

Annotation. The article provides diagnostics of thin soils by morphological characteristics. The soil cover is represented by lithozems, petrozems, organo-accumulative, alpha-humus and gley soils. Soil profiles are differentiated into mineral and organogenic horizons. It has been established that thin soils develop in all high-altitude landscapes.

Key words: *podbur, podzol, gley, lithozem, organo-accumulative, petrozem, horizons.*

Горные территории наименее исследованы в почвенном отношении. Горные системы составляют примерно одну треть суши земного шара. Наибольшую площадь они занимают в Евразии [7]. Наиболее представительными горные ландшафты являются на Азиатском континенте, занимая 47% его площади, и в Северной Америке (45%). Значительно меньшие площади заняты горами в Африке (24%), Южной Америке (23%) и Европе (20%). Меньше всего горные ландшафты представлены в Австралии и на островах Океании, где их площадь составляет 9% от общей площади суши [6]. В России горные территории занимают 34 % от общей площади. Многие представления о процессах почвообразования и закономерностях распространения почв в горах строились на основе изучения соседствующих с ними почв равнин. Между тем, в горных регионах, по составу распределение почв, несомненно, более сложное, чем на равнинах, что связано с их разнообразием в зависимости от высоты местности, типов и форм рельефа, литологического и химического состава горных пород [1-4, 10-14]. Горные условия определяют своеобразие водного и теплового режимов процессов выветривания и почвообразования [8, 9, 13].

Цель исследования – изучить особенности маломощных почв на Среднем Урале. Объект исследования – почвенный покров «Государственного заповедника «Басеги». Для изучения и систематизации использовали почвенные разрезы, заложенные во время учебных и производственных практик в 2009-2018 г.г. Почвенные разрезы (52 шт.) заложены с высоты от 950 м до 345 м в пределах хребта Басеги. Почвенные образцы отобраны по генетическим горизонтам. Диагностику морфологических признаков проводили по субстантивно-профильной классификации почв [5].

По мощности мелкоземистой и органогенной толщи почвы разделяют на разделы: со слаборазвитым профилем 30-50 см; со среднеразвитым профилем 30-50 см; с глубокоразвитым профилем 80-120 см; с мощным профилем >120 см [5]. Почвы с мощностью мелкоземистой толщи менее 30 см относятся к отделу литоземов, а слаборазвитым органогенным ли гумусовым горизонтом на плотной породе мощностью 5 см к отделу слаборазвитых почв. В соответствии с субстантивной классификацией почв к маломощным почвам можно отнести почвы отделов: слаборазвитые, литоземы (<30 см), органо-аккумулятивные, альфегумусовые, глеевые.

При морфологическом описании профилей почв диагностированы генетические горизонты различного происхождения почв: АУ, АО, ВНФ, Е, G. В соответствии с чем, определены почвы отделов: литоземы, органо-аккумулятивные, слаборазвитые, альфегумусовые, глееземы.

Отдел литоземы объединяет почвы, сформированные в маломощной щебнистой мелкоземистой толще, подстилаемой на глубине 30 см плотной породой. Профиль состоит из органогенного поверхностного и гумусового горизонтов. На хребте Басеги формируются литоземы с органогенными и органо-минеральными горизонтами О, АО, ао, Н, Th, гумусовыми горизонтами АН, АУ. Литоземы с грубогумусовыми, перегнойными и сухо-торфяными горизонтами формируются в горной тундре на высоте

>850 м н.у.м. Литоземы с гумусовыми горизонтами (АУ) формируются большей частью в горно-лесном поясе, в подгольцовом вблизи курумников на крутых участках склонов.

Почвы отдела органо-аккумулятивные характеризуются наличием органогенного или гумусового горизонтов, постепенно сменяющимся малоизменённой почвообразующей породой. Срединный горизонт, как самостоятельное генетическое образование не выражен. Проявление процессов суспензионного переноса, иллювиирования органогенных соединений, элювиирования и других процессов возможно только на уровне признаков. Органо-аккумулятивные почвы образуются в основном под травянистыми растительными сообществами. Общая мощность рыхлой толщи превышает 30 см. В основном органо-аккумулятивные почвы формируются на высоте 750-650 м н.у.м., что соответствует субальпийскому поясу. Фрагментарно можно обнаружить органо-аккумулятивные почвы с грубогумусированным поверхностным горизонтом в горной тундре и в горной тайге.

Почвы отдела альфегумусовые характеризуются морфогенетической выраженной иллювиальной аккумуляцией алюмо-железисто-гумусовых соединений, формирующих специфический диагностический хемогенный альфегумусовый горизонт ВНФкоричневого или охристо-буроватого цвета. Почвы отдела имеют хорошо дифференцированный профиль и представлены разными типами подбуров (диагностический горизонт ВНФ) и подзолов (диагностический горизонт Е, ВНФ). Подбуры приурочены к высотам 800-950 м н.у.м (горная тундра), подзолы формируются в основном в криволесье (740-850 м н.у.м.) и в переходной зоне между криволесье и горной тундрой. Мощность профилей варьирует от 20 см до 40 см.

Отдел глеевые объединяет почвы, в которых основной чертой профиля является наличие диагностического глеевого горизонта G, окрашенного в сизые, голубые тона, являющиеся результатом восстановительной мобилизации оксида железа в условиях периодически застойного переувлажнения. Глеевый горизонт залегает непосредственно под органогенным или гумусовым горизонтом. В глеевых почвах формируется горизонт с грубым гумусом мощностью более 10 см в основном в горной тайге и парковом редколесье (350-500 м н.у.м.). Глеевые почвы с перегнойным горизонтом и генетическими признаками грубогумусированности формируются на верхней границе горной тайги и субальпийских полянах (515-640 м н.у.м). Это высота соответствует поверхности выравнивания и представляет собой слабонаклоненное плато, где собираются поверхностный и внутрипочвенный сток воды с верхних крутых склонов.

В почвенном покрове заповедника встречаются почвы с гумусово-слаборазвитым (W) или торфянисто-подстильным горизонтом (O), залегающим на плотной породе. Эти почвы в отделеслаборазвитых почв отнесены к типу петроземы. Развитие почвенного профиля ограничивается молодостью почв или климатическими условиями. Чаще всего петроземы встречаются в тундре и между гольцами, а также в горной тайге на больших обломках пород.

Анализ морфологических признаков и строение профиля почв показал, что диагностические и генетические горизонты имеют различную мощность. Это связано с проявлением профилообразующих процессов. Лимиты варьирования мощностей

горизонтов изменяются в разных пределах (табл. 1).

Таблица 1

Лимиты варьирования мощностей диагностических горизонтов почв, см

Отделы (типы)	ОГ	ОПГ	АУ	Е	ВНФ	G	МП
Л	<u>2-13</u>	<u>2-15</u>	<u>5-20</u>	-	-	-	<u>7-29</u>
	7	8	12				18
ОА	<u>2-11</u>	-	<u>6-34</u>	-	-	-	<u>34-50</u>
	6		20				42
А	<u>2-10</u>	<u>2-7</u>	<u>9-18</u>	<u>3-14</u>	<u>9-30</u>	-	<u>22-40</u>
	6	4	13	9	20		31
ПБ	<u>6-8</u>	-	<u>9-18</u>	-	<u>17-30</u>	-	<u>35-40</u>
	7		13		24		38
П	<u>2-10</u>	<u>3-7</u>	-	<u>3-14</u>	<u>3-13</u>	-	<u>20-40</u>
	6	5		9	8		30
Г	<u>2-10</u>	<u>7-34</u>	-	-	-	<u>17-44</u>	<u>48-63</u>
	6	21				30	57

Примечание: в числителе значения минимум и максимум, в знаменателе среднее значение; Л – литоземы; ОА – органо-аккумулятивные; А – альфегумусовые; ПБ – подбуры; П – подзолы; Г – глеевые; ОГ – органогенные поверхностные горизонты; ОПГ – органогенные подповерхностные горизонты; АУ – гумусовые горизонты; Е – подзолистые; ВНФ – альфегумусовые горизонты; G – глеевый горизонт; МП – мощность профиля

Так, мощность поверхностных органогенных горизонтов изменяется в пределах 2-13см. В среднем по почвам отделов этот показатель соответствует 6-7 см (табл. 1). Органогенный подповерхностный горизонт варьирует в почвах в более широком диапазоне от 2-34см. Причем, наибольшая мощность этого горизонта характерна для глеевых почв (21 см) и литоземов (8 см). По мощности гумусового горизонта выделяются органо-аккумулятивные почвы (20 см с размахом от 6-34 см). Альфегумусовый горизонт в подбурах варьирует от 17-30 см и в среднем мощность составляет 24 см. В подзолах мощность двух диагностических горизонтов (Е, ВНФ) примерно равны (8-9 см). Мощность глеевого горизонта в глеевых почвах в среднем соответствует 30 см. В зависимости от строения профиля почв варьирует и мощность всего профиля в диапазоне от 13-63 см.

Информационно-логический анализ между мощностью профиля и типом почв показал тесную связь с высокой общей информативностью ($T = 1,26$) и высоким коэффициентом передачи каналов связи ($K = 0,63$). Результаты показывают, что для литоземов наиболее специфичным является формирование профиля до 20 см. Для органо-аккумулятивных почв характерно формирование профиля мощностью 31-40 см и 41-50 см (табл. 2). Подбуры формируют профиль в основном мощностью 41-50 см. Для подзолов, формирующихся на крутых склонах, мощность профиля чаще всего составляет 20-30 см. Более развитым профилем отличаются глеевые – более 50 см, что является специфичным состоянием для этих почв.

Информационно-логический анализ между мощностью профиля и типом почв показал тесную связь с высокой общей информативностью ($T=1,26$) и высоким коэффициентом передачи каналов связи ($K= 0,63$). Результаты показывают, что для литоземов наиболее специфичным является формирование профиля до 20 см. Для органо-аккумулятивных

почв характерно формирование профиля мощностью 31-40 см и 41-50 см (табл. 2). Подбуры формируют профиль в основном мощностью 41-50 см. Для подзолов, формирующихся на крутых склонах, мощность профиля чаще всего составляет 20-30 см. Более развитым профилем отличаются глеевые – более 50 см, что является специфичным состоянием для этих почв.

Таблица 2

Специфичное формирование мощности профиля почв, см

Тип почв, отдел	< 20	20-30	30-40	40-50	> 50
Литоземы	+++	+	-	-	-
Органо-аккумулятивные	-	-	+++	+++	+
Подбуры	-	-	+	+++	-
Подзолы	-	+++	+	-	-
Глеевые	-	-	-	-	+++

Примечание: - не встречается, + редко встречается, ++ часто встречается, +++ преобладает

Итак, степень развития мощности профиля почвы зависит от проявления профилеобразующих процессов и может служить диагностическим показателем.

На территории заповедника создаются условия для формирования маломощных почв разнообразного строения. Выделены почвы 5 отделов по основным профилеобразующим процессам. Определены особенности маломощных почв: наличие органогенного поверхностного горизонта мощностью 6-7 см; в литоземах и органо-аккумулятивных почвах обязательное формирование гумусового горизонта мощностью 5-20 и 6-34 соответственно; мощность мелкоземистой толщи профиля почвы зависит от проявления профилеобразующих процессов: гумусообразования, оглеения, альфегумусового; для грубогумусированных подтипов почв характерна темная окраска горизонтов; имеются признаки иллювиирования, ожелезнения, гумусонакопления; хорошо выражена структура; включения щебня в профиле; профили литоземов и органо-аккумулятивных почв слабо дифференцированы на горизонты по окраске; профили альфегумусовых (подзолы, подбуры, дерново-подзоле дерново-подбуры) и глеевых резко дифференцированы на горизонты по окраске; профили горных почв хорошо дифференцированы на минеральные и органогенные горизонты.

Составлен систематический список маломощных почв на исследуемой территории. Выявлена пространственная неоднородность почвенного покрова и разнообразие почв: литоземы и петроземы формируются во всех высотно-растительных условиях; органо-аккумулятивные почвы преимущественно развиваются в подгольцовом (субальпийском) поясе под высотно-травянисто-разнотравными лугами; альфегумусовые почвы развиваются в криволесье и горной тундре; глеевые почвы формируются в парковом редколесье на выположенных слабопокатых террасах на границе горной тайги и паркового леса; во всех типах почв встречаются грубогумусированные подтипы.

Литература

1. Владыченский А.С. Особенности горного почвообразования. М.: Наука, 1998. 190 с.
2. Иванова Е.Н. Почвы Урала // Почвоведение. 1947. № 4. С. 213-227.
3. Карпачевский Л.О. Почвообразование в горах Сихотэ-Алиня. М.: ГЕОС, 2012. 138 с.
4. Михайлова Р.П., Градусов Б.П. Химико-минералогический состав илистых фракций некоторых горных среднетаежных почв Урала // Почвоведение. 1969. № 6. С. 96-107.
5. Полевой определитель почв. М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 2008. 182 с.
6. Почвоведение, в 2 ч. Ч. 2. Типы почв, их география и использование / ред. В.А. Ковда В.А., Б.Г. Розанов. М.: Издательство: Высшая школа, 1988. 368 с.
7. Розанов Б.Г. Почвенный покров земного шара. М.: Изд-во МГУ, 1977. 248 с.
8. Самофалова И.А. Морфолого-генетические особенности почв на горе Хомги-Нёл (Северный Урал, заповедник «Вишерский»). Пермский аграрный вестник. 2015. № 4. С. 64-71.
9. Самофалова И.А. Почвенное разнообразие тундровых и гольцовых ландшафтов в заповеднике "Басеги" // Географический вестник. 2018. № 1. С. 16-28.
10. Самофалова И.А. Разнообразие почв низкогорных ландшафтов и особенности их формирования на западном макросклоне Среднего Урала (заповедник «Басеги») // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2017. № 3 (19). С. 10-17.
11. Самофалова И.А., Лузянина О.А., Соколова Н.В. Морфолого-генетические особенности почв в субальпийском поясе (Средний Урал) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 1 (60). Часть I. С. 24-28.
12. Самофалова И.А., Шутов П.С. Геосистемно-бассейновый подход как основа изучения структуры почвенного покрова // Вестник АГАУ. 2017. № 1. С. 49-57.
13. Фирсова В.П., Дедков В.С. Почвы высоких широт горного Урала. УНЦ АН СССР, 1983.
14. Fu G., Shen Z., Zhang X., Yu C., Zhou Y. and Yang P., Response of ecosystem respiration to experimental warming and clipping at daily time scale in an alpine meadow of Tibet, "Journal of Mountain Science, vol. 10, pp. 455-463, 2013.

UDK 631.82

S. Onbasi, H. Can, M. Hamurcu, S. Gezgin, E.E. Hakki,
Department of Soil Science and Plant Nutrition, Faculty of Agriculture, Selcuk
University, Konya, Turkey

ADEQUATE SUPPLY OF THE TWO CRITICAL MICROELEMENTS (IRON AND ZINC) TO PLANTS AND TO THE HUMAN

Abstract. Iron (Fe) and zinc (Zn) are micronutrients absolutely necessary for normal development and growth of plants as well as human. When these nutrients are insufficient in plant tissues, due to the inadequacy in soil, especially at loamy calcareous soil with low organic matter and alkaline reaction, or inefficiency of the crop plants deriving enough of these elements from the soil, many metabolic functions and enzyme activities in plants are inhibited. As a result of this, not only adequate product yield and the desired quality of the produce is prevented but also animals fed on the produce as well as humans consuming these products present deficiency of these elements. Hence, a problem not solved in the soil lead to a chain reaction ended with human health problems.

Keywords: *micronutrients, iron, zinc, plant*

Micronutrient are absolutely necessary for healthy growth and development of plants and people. Plants, animals as well as human metabolic activities are highly

affected by the deficiency of certain micronutrients including iron and zinc. Plants absorb minerals primarily from the soil and accumulate them in different tissues, including grain (Messias et al., 2015). Nearly one half of the world population is effected by malnutrition in terms of micro elements especially iron and zinc as well as elements like selenium and iodine (Zhao and McGrath, 2009). In Turkey and the rest of the developing world, including Africa, Asia and Latin America, children under 5 years of age and pregnant women, are the group most vulnarable to the effects of the deficiency of micronutrients (Bouis and Welch, 2010). When these nutrients are unsufficient in plants, many plant metabolic functions and enzyme activities are inhibited. As a result of this, adequate product yield and the desired quality is prevented. Thus, in animals or human fed with these products sequential deficiency problems arise. This widespread, but not limited to, developing World problem can possibly be avoided by the agricultural biofortification and/or sophisticated breeding approaches (Garcia-Banuelos et al., 2014; Hefferon, 2015; Velu et al., 2014).

Micronutrients of utmost importance. Considering cereals (especially rice, wheat and maize) are the staple crops of the World, they should be the first crop choices for biological fortification. As of the micronutrients to be considered, iron is one of the most important trace elements for plants and human because its deficiency is the most common and widespread nutritional disorder worldwide (Kacar and Katkat, 2010). In the presence of iron deficiency (Figure 1) important physiological functions and several biochemical reactions catalyzing various enzymes in plant are affected (Nozoye et al., 2014). In human, anemia and susceptibility to many diseases increases and mental development disorders are more frequent (Puig et al., 2007). Micronutrient malnutrition affects 2 billion people in the World, especially in the developing world. Iron (Fe) deficiency alone affects more than 47 % of all preschool aged children.

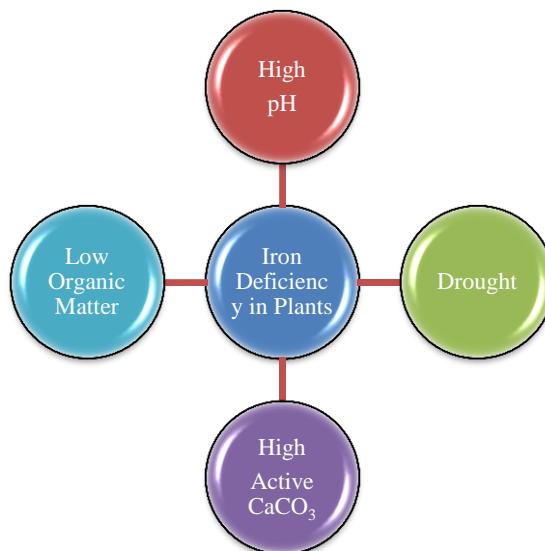


Figure 1. The causes of iron deficiency in the plants

Iron is not, however, the only element to consider. Zinc also affects billions of people throught the world (Cakmak et al., 2010). Hence, the second most important trace

element to consider for the biofortification is absolutely zinc. This element is a metabolic promoter among the nutrients known to be essential to human (Graham et al., 2012). Zinc is required due to its major biological roles as catalyst, but also its structural role, and its function as a regulatory ion (Chasapis et al., 2012). Zinc is essential cofactor required for the structure and function of numerous proteins, protein synthesis, membrane function, cell elongation and tolerance to environmental stresses (Cakmak, 2008; Maret, 2013) Zinc is also needed for many enzymes functioning in nitrogen metabolism and energy transfer (Vigani, 2012). It also takes role in enzyme activities involving the metabolism of carbohydrates, maintenance of the cell membrane, synthesis of auxin and pollen formation (Cakmak, 2008; Chasapis et al., 2012). However, soil Zn deficiency is widespread in the world. There are many causes of this inadequacy in the soil. According to Figure 2, these factors include high pH, low organic matter and soil moisture, high CaCO_3 , high Fe and Al oxides and high clay in the soil.

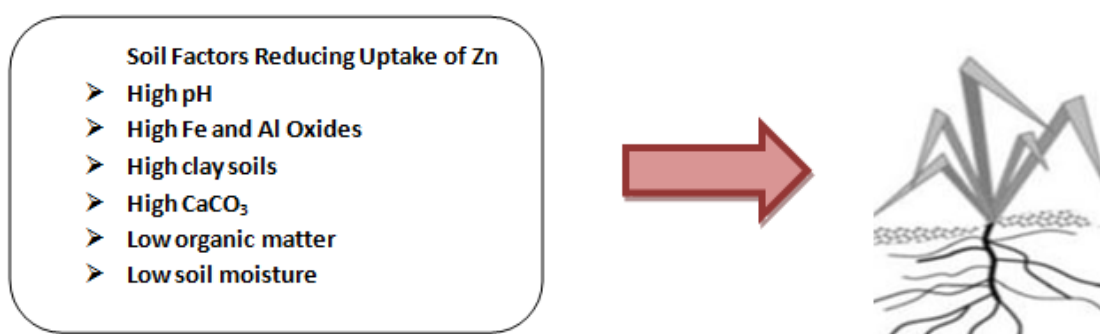


Figure 2. Factors affecting the uptake of zinc

Bioavailability of micronutrients. Major parts of the human dietary source comprises of three main agricultural products; maize, rice and wheat. These seed based staple crops have the largest cultivation area and production quantity in all over the world and they provide almost half of the world population's energy and protein demand (Bhullar and Gruissem, 2013). These seed based dietary sources contain a wide range of mineral nutrients. Mineral nutrients are the residuals of plant material used (Gupta and Gupta, 2014) and they have crucial importance both for plant and human. Vital human metabolism's functional maintenance depends on to the use of that source (Welch and Graham, 2004). Especially iron (Fe), zinc (Zn) and copper (Cu) are the three most valuable elements for plants in order to achieve proper growth, development and yield. For human too, these are crucial elements since the sustainability of cell membrane structure as well as many enzymatic and hormonal functions depends on them. For this reason, seed based human dietary programs add another dimension to the subject, an aspect that can not be easily ignored. Accordingly, a problem directly involved with the human health, emerged during the last few decades, was defined; the name of this problem is micronutrient deficiency, mineral malnutrition or hidden hungar.

Due to the wide range of elemental composition in different types of soils (Gupta and Gupta, 2014), micronutrient uptake may also vary. Especially iron and zinc

amounts of seeds may differ and may be very low because the availability and use of iron is affected and reduced by solubility. Reduced iron uptake causes low yielding and low quality product. Disrupted chlorophyll production decreases the activity or synthesis of the enzymes of oxidation reaction (Irmak et al., 2012). Another important micronutrient for plant and human due to its activities in cell cycle, DNA and protein synthesis pathways is zinc, availability and solubility of which are showing a narrow range and depends on some of the soil features such as pH (Alhendawi and Mohamed, 2015), contents of organic matter, clay and calcium carbonate, redox conditions, microbial activity in the rhizosphere (Gielda and DiRita, 2012), soil moisture status (Sahrawat, 2004), excessive fertilizer application (Rengel et al., 1999) and variation between genotypes (Impa et al., 2013; Queiroz et al., 2011; White and Broadley, 2009). In particular, developing country's most of the agricultural products suffer from lack of iron (Fe) and zinc (Zn) elements (Bhullar and Gruissem, 2013; Black et al., 2013; Sperotto et al., 2012; Stewart et al., 2010). Micronutrient malnutrition is growing rapidly in recent days and it is predicted that one third of the population, in other words 2 billion people in the World, are influenced from that wave (WHO, 2011).

Fe^{+2} is the first and the only choice of plants to use in their metabolic pathways. But due to the complex nature of soil, iron can not be taken directly from the soil in this form. Fe^{+3} is the form to be taken which means useless iron for plants in the soil (Table 1). For this reason, plants need some additional components or processes for absorbing and transporting that nutrient (Grillet et al., 2014; Olsen and Palmgren, 2014). Amorphous iron oxide, the available form of iron, turns to ferrihydrate or goethite or haematite in the soil so absorption rate of plants is limited under these conditions. Limited amount of iron input causes the collapse photosynthetic pathway by damaging oxidation and reduction reactions (Irmak et al., 2012).

Table 1.

Trace elements, symbols, uptake form for plants and daily requirements of human

Trace Elements	Symbols	Uptake form for plants	Requirement per day (human) (mg/kg)
Iron	Fe	Fe^{+2}, Fe^{+3}	18
Zinc	Zn	$ZnOH^+, Zn^{+2}$	11-15
Copper	Cu	Cu^+, Cu^{+2}	0.9-2
Boron	B	$B(OH)_3, H_3BO_3$	-
Selenium	Se	SeO_3^{-2}, SeO_4^{-2}	70
Manganese	Mn	Mn^{2+}	2-2.3
Molybdenum	Mo	MoO_4^{-2}	45-75
Sodium	Na	Na^+	2400
Cobalt	Co	Co^{2+}	0.20
Nickel	Ni	Ni^{+2}	unknown

Greatly affected by soil pH, availability of zinc has a sensitive balance between soil and plant. Two forms of zinc can be taken by plant root according to the soil pH. If the pH is below 7.7, Zn^{+2} form is common and usable by plant, on the other hand, if pH is between 7.7 to 9.11, $ZnOH^+$ form dominates and it is usable by the plant. Organic

matter also has an impact on Zn availability. Although solid forms decrease usable amount of Zn by creating additional binding region, soluble forms of organic matter increases its availability (Shuman, 2005).

Considering the nutrient supplies, plants are divided into two different groups, Strategy-I and Strategy-II plants. Most of the Strategy-II plants are the members of the Poaceae family (Mori, 1999). Seed based human dietary program includes mostly maize, rice and wheat within Poaceae and use chelats for acquiring cations, like Fe and Zn. Chelation-based Strategy-II plants secrete phytosiderophores and export them to the rhizosphere (Figure 3). Phytosiderophores have small molecular weight and derived from mugineic acid. Most important feature of phytosiderophores is showing high affinity against positively charged cations, particularly Fe and Zn (Sperotto et al., 2012). These fluids can be species-specific and secreted in large quantities. When bound to phytosiderophores, metal-chelate complexes make them unable to transport into the root cell *via* membrane transporters. Although many transporter proteins are described and transported specific cations in a wide range of species, some of them are non-specific. For instance, *Oryza sativa* ZIP8 protein transports both Fe and Zn (Lee et al., 2010), *Hordeum vulgare* IRT1 protein transports Zn, Fe, Mn and Cd into the cell (Pedas et al., 2009). The amounts of cations in the soil colloids determine which cations (Fe, Zn or Mn) are going to bind with the chelate. This issue is not only limited to the cation availability but also includes the rhizosphere microbiota. Microbial population may even use these cations as the substrate and actively available Fe, Zn and the other micronutrients may decline in that region of the soil.

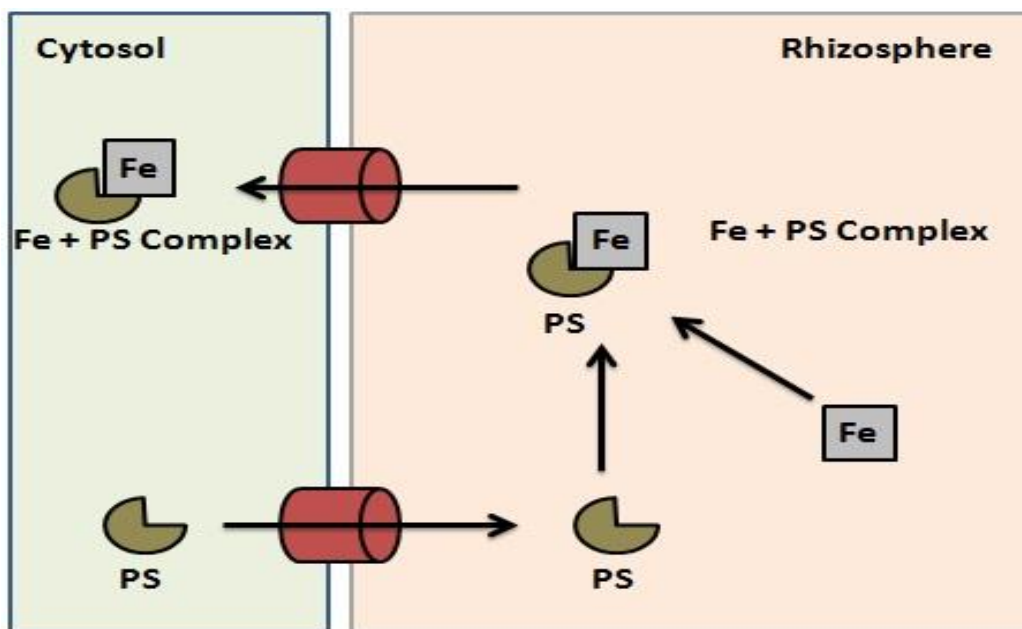


Figure 3. Schematic representation of Strategy-II plant's Fe uptake, Fe(III)-phytosiderophore complexes; brown colour symbolizes: membrane transporter protein, PS: phytosiderophore

Due to the physico-chemical properties of iron and zinc and other reasons such as excessive fertilizer use, origin of soil, organic component of soil, inadequacy in the

uptake of these micronutrients result in deficiency. Because of inherently low bioavailability of these micronutrients within the seeds consumed lead to increased death rates in the early ages of childhood (Clemens, 2014) and detrimental impact on pregnant woman (Guzman et al., 2014) as well as adults. On the global scale, cereal consumption due to the poverty is frequent but insufficient enrichment of the diets and some vegetarian diet attitudes also contribute considerably to the ever growing malnutrition issue.

From a number of putative solutions related with the micronutrient malnutritions, some of them are acceptable enough to achieve that global goal while the rest are not seemingly effective to cope with it. Possible short term solution suggestions are crop-based and related with the diversification of dietary programs, external supportive applications to the dietary foods and directly supportive uptake of these micronutrients in the forms of tablets. However, proposed solutions are questionable in terms of effectiveness and cost in the long run due to the fact that the issue is highly related to the poverty as well.

A medium term solution may be the mineral fertilization of agricultural land, meaning agronomic biofortification. This term has been used for a long period, from the origin of cultivation to date in several forms. Agronomic fertilizers are classified basically in three groups; plant residual based, animal residual based and raised trend of last decade synthetic chemical based fertilization. Biochar is another option started to become popular recently. Although the first three have been used for many years, biochar is a new perspective for soil fertilization (Cernansky, 2015), meaning least known, made of charcoal and less common throughout the World, a yet active research topic. Beside explained pros in fertilization, the most powerful of its cons is the high costs required while ineffectiveness of mineral molecules absorption, a point of insolvency, leading to environmental pollution by excessive usage, sustainability and high price of organic matter with chelate and foliar applications amounts necessary, number of treatments and inappropriateness of large scale usage are some of the other disadvantages for widespread use worldwide.

In long term solution a perspective of genetic biofortification is a requirement. This is a promising popular solution on the micronutrient malnutrition. The first priority of this method is to increase the nutrient components of cereal seeds by using molecular tools during the process of developing new crop varieties.

Agronomic Biofortification. Plants are able to uptake all the essential micronutrients. Actually these microelements are in general necessary to human metabolism, even if they don't use all of them in any pathway of their lifecycle. Although some of trace elements such as Se, I and Co concentration in soil and also in plants are enough to supply daily human consumption (Graham et al., 2007), most of agricultural lands suffer from some trace elements like Zn and Fe. Hence, the seeds produced from major crops (maize, rice and wheat) absorb inherently low concentration of these elements leading chemical and physical disorders in human (Cakmak, 2008). Among the reasons of deficiencies, soil pH is the most significant one and it defines

upper and lower absorption limits. In this context, mineral nutrients can be applied to soil directly in organic and inorganic forms. From the viewpoint of biofortification, agronomic one is to maintain continuity of important soil micronutrients by adding basically synthetic chemical reagents named as fertilizers. Many researches support long term organic and inorganic fertilizer applications (Sharma and Subehia, 2014; Suha et al., 2015). Zn application on maize increase substantially shoot and root Zn concentrations (Zhang et al., 2013). Wei et al. (2012) made also an evaluation on polished rice and the application of foliar form increased bioavailable iron without any complication. As mentioned before, soil fertilization offers a medium term solution in the trouble because of sustainability and cost effectiveness. On the other hand, application of fertilizer directly to soil and foliar applications are not always the same. In the case of iron, researcher prefers foliar application because of higher bioavailability of Fe and reduced Fe inhibitors like phytic acid. In the case of zinc, researcher prefers to apply it from the soil because of high solubility and tendency of plants to uptake it, as mentioned by Cakmak (2008). Foliar fertilizer application is a progressing technique in the world. Instead of adding fertilizer directly to soil, spray it to crop leaves allows conscious selection of appropriate time in vegetative, generatif or reproductive periods as well as appropriate amounts and more importantly the method leads to more micronutrients accumulation in the grain.

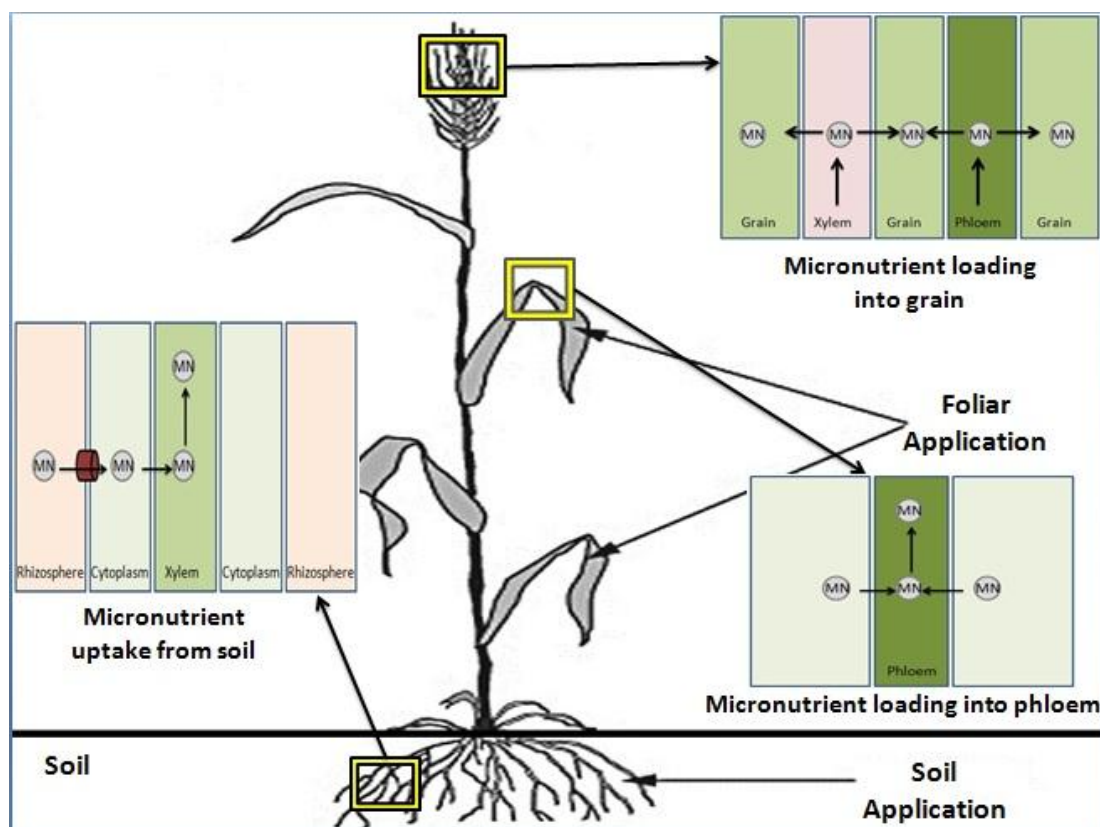


Figure 4. Combined strategy (foliar+soil) for micronutrients uptake, MN: Micronutrient
Genetic Biofortification. Many researcher claim that genetic improvement in the cereals is one and only way to overcome the human nutrition trouble at the

international level. In other word, genetic biofortification has become the most popular approach and a more advanced method than above mentioned ones. That is why it provides the best candidate in a long term solution to that widespread problem. This approach includes many sub-branches and among these sub-branches are the conventional breeding method, germplasm screening, quantitative inheritance, marker assisted selection, gene exploration, wild resource and local population screening, chromosome or loci mapping and the most popular, discussed and speculative one is genetically modified organism development, the most well-known example of which is the golden rice. All of these are based on a genetic approach and although screening or research duration may be costly or time consuming, the results obtained are very promising on the global scale. By using these advanced molecular methods, a basic aim of this approach is related with increased micronutrient content of cereal grains in all productive lands over the world. Loading micronutrients to grain, uptaking micronutrients from soil efficiently and transporting or translocating them into the grain, increasing grain yield per area are related to the above-mentioned aim. There are many promising studies in this field like the one that uses wheat genetic resources for increasing the grain iron and zinc contents (Guzman et al., 2014), or the study on the loci associated with the grain zinc content in wheat (Hao et al., 2014). In another study gene profiling related to the phytic acid synthesis in the duration of seed development (Bhati et al., 2014) catches our attention. Molecular association between some microsatellite markers and some micronutrients in grains of selected Turkish durum wheat varieties (Hakki et al., 2014), biofortified maize grains (Messias et al., 2015), improved beta carotene composition of maize hybrids via marker assisted introgression (Muthusamy et al., 2014), genome-wide research on maize zinc transporter genes (Mondal et al., 2014), association of microsatellites and carotenoid contents of selected exotic and indigenous maize varieties (Sivaranjani et al., 2014) and comprehensive descriptions of element uptake and transport in rice (Sperotto et al., 2012) provide some other good examples of the discussion issue. Expression of MxIRT1 gene leading to increased Zn and Fe accumulation in rice seeds (Tan et al., 2015), linkage mapping of F2 rice population derived from selected rice progenitors related with grain Zn and Fe contents are also some of the selected studies of interest (Kumar et al., 2014). As explained particularly on cereal examples, advanced molecular tools made many contributions to the development processes of new generation varieties. Combined with conventional methods, genetic biofortification has become an indispensable part of malnutrition problem. Resolution of the issue will not only be effective on poor or developing countries but it also offers an opportunity to satisfy daily micronutrient dosages in developed world. The proposed solution does not avoid classical breeding approaches. As Shahzad et al. (2014); Velu et al. (2014) suggest the two method complement each other. Additionally, fertilization serves as a supportive agent in adequate crop cultivation worldwide.

Importance of micronutrients for human health. In the context of human metabolism, the term ‘essential micronutrients’ is very similar to ‘essential amino acids’. Both of them require regular uptake for constant supply in metabolic reactions. Among the micronutrients, iron and zinc are two of the most useful, necessary, valuable and functional ones. The majority of the iron in the body is located on hemoglobin and the rest is used in oxidation-reduction reactions because of the natural electron exchange capacity. On the other hand, zinc plays key role as a co-factor in many structural and catalytic reactions necessary to maintain vital activities. Structural and catalytic activities of zinc reach up to %10 within all protein contents in human body (Clemens, 2014; Maret, 2013). Due to this importance, absence or lack of adequate iron and zinc micronutrients lead to deadly diseases like growth retardation and anemia, especially in developing world.

Defined as a basic biological micronutrient in human metabolic reactions, Zn has major functions including its catalytic roles, structural and regulatory roles and a range of activities extending from cell death (apoptosis) (Chasapis et al., 2012) and aging (Mocchegiani et al., 2000) to immune system, cell life cycle (Marchan et al., 2012) to synthesis of nucleic acids, reproductive systems (Askary et al., 2011), to collagen metabolism. Deficiency of these trace elements cause many systemic disorders including renal, gastrointestinal, reproductive and immune systems. Beside these systemic failures it also induces anorexia, arteriosclerosis, anemia and blood homeostasis related health problems. The function of zinc in apoptosis is related to two phases, namely biochemical signaling and the executional phase (Tapiero and Tew, 2003). During the process that undergoes apoptosis, in the first phase Zn and Ca are acting a role in biochemical signaling pathway by triggering apoptosis (Seve et al., 2002). In the second phase, Zn is acting in the stabilization of p53 complex (Dhawan and Chadha, 2010) which is starting death process. Its mission in cell life cycle is related with the synthesis of nucleic acid enzymes and their activities and also it is involved in hormonal signaling pathways during the cell division and proliferation (MacDonald, 2000). In the immune system, Zn has negative impact on natural killer cell’s lytic capacity, on neuroendocrine immune signaling pathway and also a negative impact on natural mast cell cytokine generation (Mocchegiani et al., 2003; Muzzioli et al., 2009) is evidenced. Aging is an irreversible process including particularly reduced neuroendocrine activity and rised apoptosis *via* limited amount of Zn content (Mocchegiani et al., 2000). Considering Zn constitutes an indispensable part of human metabolic reactions it is necessary to uptake zinc in the amounts of at least 11 mg daily dossages.

The second active basic biological micronutrient, iron, has a key place in human life too. From its energy transformation reactions to its potential of natural electron exchange capacity pushing it to the center of redox reactions it serves a vital role in many important metabolic pathways. Furthermore, half of the metabolic iron serve a critical role in the structure of hemoglobin. Iron also acts a key stone in the structure of myoglobin.

Both of them have the ability of binding and transporting oxygen but they function in different places. Hemoglobin binds and transports oxygen *via* vessels in every part of human body through blood stream and myoglobin binds and transports oxygen in every part of mammalian muscle. Depending on iron deficiency, the most destructive disease **Iron Dependent Anemia (IDA)** has emerged and has influenced over 2 billion people globally. The most devastating impact has been seen in pregnant women and children under 5 years of age. Low dietary intake and low quality dietary food intake, some hitches in gastrointestinal adsorption way, consumption of substances which has negative correlation with bioavailable iron content in human body are main reasons of the disease. Primary consequences of iron deficiency are mental retardation, immune system disorders and enhanced death rates of mother and child (Puig et al., 2007). Additional functions of iron in cell differentiation and some signaling pathways, functions in cell division and cell cycle (Yu et al., 2007) some roles as signaling molecules like cyclins, cyclin-dependent kinases (CDKs) and cyclin-dependent kinase inhibitors (CKIs) and agents serving as tumor suppressor by interacting protein p53 throughout programmed cell death (apoptosis) should also be considered as vital (Jordan and Reichard, 1998; Terada et al., 1991). Consequently, at least 18 mg of Fe must be taken daily by dietary source to prevent pregnant women and children from IDA and maintenance of many chemical and physiological activities of adult people on the global scale.

Considerable section of the population in Turkey, likewise that of the world population, suffer from the lack of the two important trace elements, Zn and Fe, in adequacy. Therefore, the basic consumption sources that include wheat, rice and maize should be enriched in iron and zinc. Two questions to be considered are as follows:

1. 'Is there a practical and sustainable solution to this microelement problem' is a big question asked for years by the professionals of the plant nutrition community. The answer is 'Yes'. This problem can possibly be avoided by the agricultural biofortification. The conventional fertilization programs targeted basically the major elements, namely nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K). Since the importance of the microelements, including Zn and Fe, became conspicuous in recent years, the chemical fertilizer industry focused on enrichment of fertilizers with zinc and iron, a prerequisite to fulfill the equation that fortifying fertilizers can fortify the food consumed.

2. Is there any other way to supply such critical elements in adequate amounts to the crop plant? The answer is 'Yes'. Genetic fortification is a good option. Combining the capacities of the genetic resources and the cutting-edge technology of the molecular genetics provides some promising solutions to this widespread problem today. Genetic biofortification offers long term solution while compared with agronomic biofortification and both of them are complementary to each other by producing increased quality and quantity yield.

References

1. Alhendawi R.A.M., Mohamed A.A.M. (2015) The Influence of High pH on Maize Growth and Utilization of Micronutrients under Various Concentrations of Bicarbonates American-Eurasian J.

- Agric. & Environ. Sci. 15:259-264. DOI: 10.5829/idosi.aejaes.2015.15.2.12532.
2. Askary V.R., Jahan N.A., Sabbagh A., Jahani F.S., Dourandish N., Kamachali A.R.K. (2011) A potential medicinal importance of zinc in human health and chronic diseases. *Clinical Biochemistry* 44:S323-S324.
 3. Bhati K.K., Aggarwal S., Sharma S., Mantri S., Singh S.P., Bhalla S., Kaur J., Tiwari S., Roy J.K., Tuli R., Pandey A.K. (2014) Differential expression of structural genes for the late phase of phytic acid biosynthesis in developing seeds of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Plant Science* 224:74-85.
 4. Bhullar N.K., Gruissem W. (2013) Nutritional enhancement of rice for human health: The contribution of biotechnology. *Biotechnology Advances* 31:50-57.
 5. Black R.E., Victora C.G., Walker S.P., Bhutta Z.A., Christian P., de Onis M., Ezzati M., Grantham-McGregor S., Katz J., Martorell R., Uauy R., Grp M.C.N.S. (2013) Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 382:427-451.
 6. Bouis H.E., Welch R.M. (2010) Biofortification-A Sustainable Agricultural Strategy for Reducing Micronutrient Malnutrition in the Global South. *Crop Science* 50:S20-S32.
 7. Cakmak I. (2008) Enrichment of cereal grains with zinc: Agronomic or genetic biofortification? *Plant and Soil* 302:1-17.
 8. Cakmak I., Pfeiffer W.H., McClafferty B. (2010) Biofortification of Durum Wheat with Zinc and Iron. *Cereal Chemistry* 87:10-20.
 9. Cernansky R. (2015) State-of-the-Art Soil. *Nature* 517:258-260.
 10. Chasapis C.T., Loutsidou A.C., Spiliopoulou C.A., Stefanidou M.E. (2012) Zinc and human health: an update. *Archives of Toxicology* 86:521-534.
 11. Clemens S. (2014) Zn and Fe biofortification: The right chemical environment for human bioavailability. *Plant Science* 225:52-57.
 12. Dhawan D.K., Chadha V.D. (2010) Zinc: A promising agent in dietary chemoprevention of cancer. *Indian Journal of Medical Research* 132:676-682.
 13. Garcia-Banuelos M.L., Sida-Arreola J.P., Sanchez E. (2014) Biofortification - Promising Approach to Increasing the Content of Iron and Zinc in Staple Food Crops. *Journal of Elementology* 19:865-888.
 14. Gielda L.M., DiRita V.J. (2012) Zinc Competition among the Intestinal Microbiota. *Mbio* 3.
 15. Graham R.D., Knez M., Welch R.M. (2012) How Much Nutritional Iron Deficiency in Humans Globally Is Due to an Underlying Zinc Deficiency? *Advances in Agronomy*, Vol 115 115:1-40.
 16. Graham R.D., Welch R.M., Saunders D.A., Ortiz-Monasterio I., Bouis H.E., Bonierbale M., de Haan S., Burgos G., Thiele G., Liria R., Meisner C.A., Beebe S.E., Potts M.J., Kadian M., Hobbs P.R., Gupta R.K., Twomlow S. (2007) Nutritious subsistence food systems. *Advances in Agronomy*, Vol 92 92:1-74.
 17. Grillet L., Mari S., Schmidt W. (2014) Iron in seeds - loading pathways and subcellular localization. *Frontiers in Plant Science* 4.
 18. Gupta U.C., Gupta S.C. (2014) Sources and Deficiency Diseases of Mineral Nutrients in Human Health and Nutrition: A Review. *Pedosphere* 24:13-38.
 19. Guzman C., Medina-Larque A.S., Velu G., Gonzalez-Santoyo H., Singh R.P., Huerta-Espino J., Ortiz-Monasterio I., Pena R.J. (2014) Use of wheat genetic resources to develop biofortified wheat with enhanced grain zinc and iron concentrations and desirable processing quality. *Journal of Cereal Science* 60:617-622.
 20. Hakki E.E., Dograr N., Pandey A., Khan M.K., Hamurcu M., Kayis S.A., Gezgin S., Olmez F., Akkaya M.S. (2014) Molecular and Elemental Characterization of Selected Turkish Durum Wheat Varieties. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 42:431-439.
 21. Hao Y.F., Velu G., Pena R.J., Singh S., Singh R.P. (2014) Genetic loci associated with high grain zinc concentration and pleiotropic effect on kernel weight in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Molecular Breeding* 34:1893-1902.
 22. Hefferon K.L. (2015) Nutritionally Enhanced Food Crops; Progress and Perspectives. *International Journal of Molecular Sciences* 16:3895-3914.
 23. Impa S.M., Morete M.J., Ismail A.M., Schulin R., Johnson-Beebout S.E. (2013) Zn uptake, translocation and grain Zn loading in rice (*Oryza sativa* L.) genotypes selected for Zn deficiency tolerance and high grain Zn. *Journal of Experimental Botany* 64:2739-2751.
 24. Irmak S., Cil A.N., Yucel H., Kaya Z. (2012) The effects of iron application to soil and foliarly on agronomic properties and yield of peanut (*Arachis hypogaea*). *Journal of Food Agriculture & Environment* 10:417-422.
 25. Jordan A., Reichard P. (1998) Ribonucleotide reductases. *Annual Review of Biochemistry* 67:71-98.
 26. Kacar B., Katkat V. (2010) Demir, Bitki Besleme, Nobel, Ankara. pp. 423-444.

27. Kumar J., Jain S., Jain R.K. (2014) Linkage Mapping for Grain Iron and Zinc Content in F-2 Population Derived from the Cross between PAU201 and Palman 579 in Rice (*Oryza sativa* L.). *Cereal Research Communications* 42:389-400.
28. Lee S., Kim S.A., Lee J., Guerinot M.L., An G. (2010) Zinc Deficiency-Inducible OsZIP8 Encodes a Plasma Membrane-Localized Zinc Transporter in Rice. *Molecules and Cells* 29:551-558.
29. MacDonald R.S. (2000) The role of zinc in growth and cell proliferation. *Journal of Nutrition* 130:1500s-1508s.
30. Marchan R., Cadenas C., Bolt H.M. (2012) Zinc as a multipurpose trace element. *Archives of Toxicology* 86:519-520.
31. Maret W. (2013) Zinc Biochemistry: From a Single Zinc Enzyme to a Key Element of Life. *Advances in Nutrition* 4:82-91.
32. Messias R.D., Galli V., Silva S.D.D.E., Schirmer M.A., Rombaldi C.V. (2015) Micronutrient and Functional Compounds Biofortification of Maize Grains. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 55:123-139.
33. Mocchegiani E., Muzzioli M., Giacconi R. (2000) Zinc, metallothioneins, immune responses, survival and ageing. *Biogerontology* 1:133-143.
34. Mocchegiani E., Muzzioli M., Giacconi R., Cipriano C., Gasparini N., Franceschi C., Gaetti R., Cavalieri E., Suzuki H. (2003) Metallothioneins/PARP-1/IL-6 interplay on natural killer cell activity in elderly: parallelism with nonagenarians and old infected humans. Effect of zinc supply. *Mechanisms of Ageing and Development* 124:459-468.
35. Mondal T.K., Ganie S.A., Rana M.K., Sharma T.R. (2014) Genome-wide Analysis of Zinc Transporter Genes of Maize (*Zea mays*). *Plant Molecular Biology Reporter* 32:779-779.
36. Mori S. (1999) Iron acquisition by plants. *Current Opinion in Plant Biology* 2:250-253.
37. Muthusamy V., Hossain F., Thirunavukkarasu N., Choudhary M., Saha S., Bhat J.S., Prasanna B.M., Gupta H.S. (2014) Development of beta-Carotene Rich Maize Hybrids through Marker-Assisted Introgression of beta-carotene hydroxylase Allele. *Plos One* 9.
38. Muzzioli M., Stecconi R., Moresi R., Provinciali M. (2009) Zinc improves the development of human CD34+cell progenitors towards NK cells and increases the expression of GATA-3 transcription factor in young and old ages. *Biogerontology* 10:593-604.
39. Nozoye T., Kim S., Kakei Y., Takahashi M., Nakanishi H., Nishizawa N.K. (2014) Enhanced levels of nicotianamine promote iron accumulation and tolerance to calcareous soil in soybean. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry* 78:1677-1684.
40. Olsen L.I., Palmgren M.G. (2014) Many rivers to cross: the journey of zinc from soil to seed. *Frontiers in Plant Science* 5.
41. Pedas P., Schjoerring J.K., Husted S. (2009) Identification and characterization of zinc-starvation-induced ZIP transporters from barley roots. *Plant Physiology and Biochemistry* 47:377-383.
42. Puig S., Andres-Colas N., Garcia-Molina A., Penarrubia L. (2007) Copper and iron homeostasis in *Arabidopsis*: responses to metal deficiencies, interactions and biotechnological applications. *Plant Cell and Environment* 30:271-290.
43. Queiroz V.A.V., Guimaraes P.E.D., Queiroz L.R., Guedes E.D., Vasconcelos V.D.B., Guimaraes L.J., Ribeiro P.E.D., Schaffert R.E. (2011) Iron and zinc availability in maize lines. *Ciencia E Tecnologia De Alimentos* 31:577-583.
44. Rengel Z., Batten G.D., Crowley D.E. (1999) Agronomic approaches for improving the micronutrient density in edible portions of field crops. *Field Crops Research* 60:27-40.
45. Sahrawat K.L. (2004) Iron toxicity in wetland rice and the role of other nutrients. *Journal of Plant Nutrition* 27:1471-1504.
46. Seve M., Chimienti F., Favier A. (2002) Role of intracellular zinc in programmed cell death. *Pathologie Biologie* 50:212-221.
47. Shahzad Z., Rouached H., Rakha A. (2014) Combating Mineral Malnutrition through Iron and Zinc Biofortification of Cereals. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 13:329-346.
48. Sharma U., Subehia S.K. (2014) Chemical Fractions of Zinc and Their Contribution toward Its Availability under Long-Term Integrated Nutrient Management in Rice-Wheat Sequence in an Acidic Alfisol. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 45:2898-2910.
49. Shuman L.M. (2005) Micronutrients. *Encyclopedia of Soils in the Environment and Behavior* 2:479-486.
50. Sivaranjani R., Santha I.M., Pandey N., Vishwakarma A.K., Nepolean T., Hossain F. (2014) Microsatellite-based genetic diversity in selected exotic and indigenous maize (*Zea mays* L.) inbred lines differing in total kernel carotenoids. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding* 74:34-41.
51. Sperotto R.A., Ricachenevsky F.K., Waldow V.D., Fett J.P. (2012) Iron biofortification in rice: It's a

- long way to the top. *Plant Science* 190:24-39.
52. Stewart C.P., Dewey K.G., Ashorn P. (2010) The undernutrition epidemic: an urgent health priority. *Lancet* 375:282-282.
 53. Suha O.A., Abdalla A.W.H., Osman M.A., Inoue T., Ping A., Babiker E.E. (2015) Effect of Different Levels of Micronutrients Fertilizer on Protein and Basic and Acidic Amino Acids Contents of Grains of Sorghum Cultivars. *Tarim Bilimleri Dergisi-Journal of Agricultural Sciences* 21:159-166.
 54. Tan S., Han R., Li P., Yang G., Li S., Zhang P., Wang W.B., Zhao W.Z., Yin L.P. (2015) Over-expression of the MxIRT1 gene increases iron and zinc content in rice seeds. *Transgenic Research* 24:109-122.
 55. Tapiero H., Tew K.D. (2003) Trace elements in human physiology and pathology: zinc and metallothioneins. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 57:399-411.
 56. Terada N., Lucas J.J., Gelfand E.W. (1991) Differential Regulation of the Tumor Suppressor Molecules, Retinoblastoma Susceptibility Gene-Product (Rb) and P53, during Cell-Cycle Progression of Normal Human T-Cells. *Journal of Immunology* 147:698-704.
 57. Velu G., Ortiz-Monasterio I., Cakmak I., Hao Y., Singh R.P. (2014) Biofortification strategies to increase grain zinc and iron concentrations in wheat. *Journal of Cereal Science* 59:365-372.
 58. Vigani G. (2012) Discovering the role of mitochondria in the iron deficiency-induced metabolic responses of plants. *Journal of Plant Physiology* 169:1-11.
 59. Wei Y.Y., Shohag M.J.I., Yang X.E., Zhang Y.B. (2012) Effects of Foliar Iron Application on Iron Concentration in Polished Rice Grain and Its Bioavailability. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60:11433-11439.
 60. Welch R.M., Graham R.D. (2004) Breeding for micronutrients in staple food crops from a human nutrition perspective. *Journal of Experimental Botany* 55:353-364.
 61. White P.J., Broadley M.R. (2009) Biofortification of crops with seven mineral elements often lacking in human diets - iron, zinc, copper, calcium, magnesium, selenium and iodine. *New Phytologist* 182:49-84.
 62. WHO. (2011) Micronutrient deficiencies: iron deficiency anemia, World Health Organization.
 63. Yu Y., Kovacevic Z., Richardson D.R. (2007) Tuning cell cycle regulation with an iron key. *Cell Cycle* 6:1982-1994.
 64. Zhang Y.Q., Pang L.L., Yan P., Liu D.Y., Zhang W., Yost R., Zhang F.S., Zou C.Q. (2013) Zinc fertilizer placement affects zinc content in maize plant. *Plant and Soil* 372:81-92.
 65. Zhao F.J., McGrath S.P. (2009) Biofortification and phytoremediation. *Current Opinion in Plant Biology* 12:373-380.

ЭКОЛОГИЯ

УДК 625.7 : 57.012

М.А. Алёшин, канд. с.-х. наук, доцент
А.В. Кузнецова,
А.С. Мещурова,
М.А. Тотмянина,
И.И. Збруева, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УРБАНОЗЕМОВ ПРИ ТРАНСФОРМАЦИИ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В работе представлены результаты экологического мониторинга физико-химических и агрохимических свойств городских почв на участках территории дорожной сети 3-х центральных административных районов города Перми (Дзержинский – Ленинский – Свердловский).

Ключевые слова: *урбаноземы, трансформация свойств, кислотность почвы, сумма обменных оснований*

Aleshin Matvey, Kuznetsova Anastasia
Meshurova Alexandra, Totmianina Maria
Zbrueva Ilusa
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

CHANGE OF PHYSICO-CHEMICAL AND AGROCHEMICAL PROPERTIES OF URBANOZEM TRANSFORMATION IN URBAN ENVIRONMENTS

Abstract. The paper presents the results of environmental monitoring of physico-chemical and agrochemical properties of urban soils in the areas of the road network of 3 Central administrative districts of the city of Perm (Dzerzhinsky - Leninsky – Sverdlovsky).

Keywords: *urbanozems, transformation of properties, soil acidity, sum of exchange bases*

Введение. Одним из наиболее часто встречающихся направлений трансформации городских почв является изменение их уровня кислотности. Как правило, при рассмотрении этого явления наибольшее беспокойство вызывает антропогенное подкисление, влекущее за собой целый ряд неблагоприятных последствий: снижение биологической активности почв, увеличение подвижности ряда элемен-

тов, являющихся токсичными для растений (алюминий, группа тяжелых металлов), ухудшение питательного и гумусового режима. Однако, в условиях города значительно большего внимания заслуживает антропогенное подщелачивание почвенного покрова.

Изменение реакции среды в сторону подщелачивания может оказывать диаметрально противоположное влияние на общую экологическую обстановку и может быть рассмотрено с двух сторон.

Положительным моментом является увеличение значения рН для почв подзолистого или лесного ряда, для которых характерно низкое значение данного показателя. При умеренной нейтрализации происходит улучшение целого блока агрохимических свойств почв – оптимизируется ряд микробиологических характеристик, положительно влияющих на гумусное состояние, с подщелачивающими компонентами в почву попадают макро- и микроэлементы питания. Для большинства растений, формирующих древесный и травянистый покров зеленых зон города, оптимальный диапазон кислотности лежит в слабокислой и нейтральной зонах, соответственно, подщелачивание способствует повышению их биологической продуктивности и поступлению в почву органических соединений с опадом и отпадом. Снижается подвижность большинства токсичных элементов (свинца, цинка, меди, никеля, алюминия и других) за счет образования и снижения растворимости малоподвижных солей и соединений. Некоторые ионы (кальций, магний, калий), поступающих в почву с подщелачивающими агентами, являясь антагонистами для тяжелых металлов, снижают их поступление в растения. Обогащение почвы соединениями кальция и магния положительно влияет на структуру почвы.

Отрицательным моментом подщелачивания может быть повышение значений $pH_{КС1}$ до уровня, превышающего верхнюю границу толерантности растений, что в ряде случаев вызывает ухудшение их состояния и, в некоторых случаях, гибель. Формирование кислотно-щелочного геохимического барьера на пути миграции тяжелых металлов, помимо положительного эффекта (снижения их подвижности и возможности попадания в растения), способствует образованию их гипераккумуляций и повышению опасности вторичного загрязнения сопредельных сред при выдувании и распылении почв, что часто происходит при деградации почв в результате вытаптывания, лишения растительного покрова, механического нарушения при строительстве и воздействия техники [3].

Таким образом, целью наших исследований являлась оценка антропогенного воздействия на физико-химические характеристики городских почв с учетом их расположения относительно эксплуатационных категорий автомобильных дорог общего пользования и уровней их содержания в городе Перми.

Методика. Объектом исследования в рамках экологического мониторинга выступили 3-и центральных административных районах города (Дзержинский – Ленинский – Свердловский). Содержание загрязняющих веществ в составе земля-

ного полотна обочин дорог определялось на 3 категориях улиц, выделенных на основании решения Пермской городской Думы от 26.02.2008 № 38 (ред. от 26.08.2014) "Об утверждении эксплуатационных категорий и уровней содержания автомобильных дорог общего пользования местного значения города Перми». Для этого был спланирован ежегодный 2-х разовый отбор образцов (начало и окончание зимнего содержания дорог) на закрепленных участках, испытывающих наибольшую антропогенную нагрузку посредством автомобильного транспорта и сопряженной дорожной инфраструктуры.

Результаты исследований по изменению реакции среды за период 2016-2018 гг. представлены на рисунке 1.

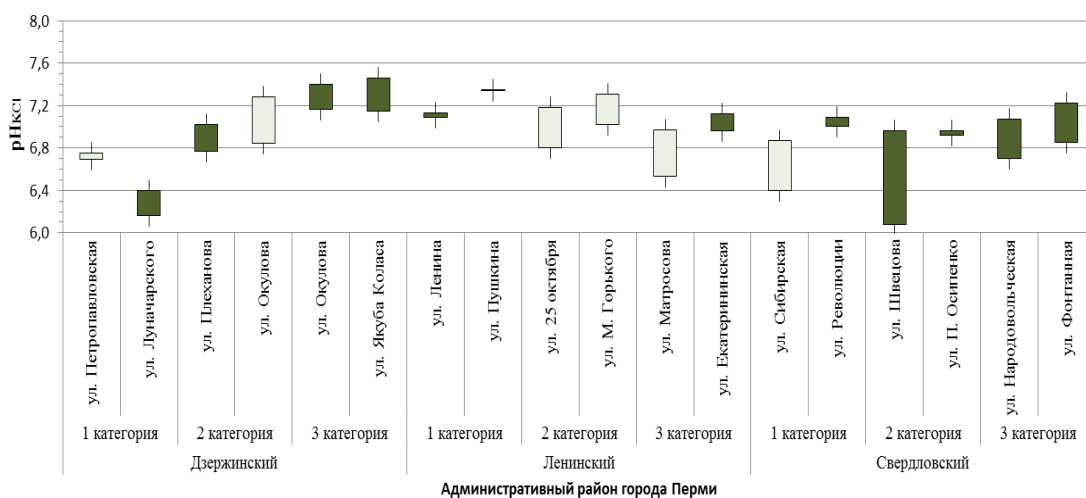


Рисунок 1. Величина обменной кислотности урбаноэмов обочин дорог по категориям улиц 3-х административных районов г. Пермь (2016-2018 гг.)

В целом значение pH_{KCl} почв на исследуемых участках территории дорожной сети варьирует в весьма узких пределах – от близкого к нейтральной (5,98) до щелочного (7,56) диапазона. Варьирование показателя по площадкам за 2016-2018 гг. составила в среднем 0,2-0,4 единицы рН. Более высокая контрастность по данному показателю характерна для первой категории улиц в Дзержинском районе, где участки с нейтральной реакцией среды (ул. Петропавловская) примыкают к территориям, имеющим близкую к нейтральной реакцию среды (ул. Луначарского). Однако основной тенденцией изменения данного показателя является его смещение в нейтральную зону. Основная часть исследуемой территории, в соответствии с общепринятой градацией, имеет нейтральную реакцию среды (более 6,0), переходящую в слабощелочную (7,5-8,0) – более 95% всей территории.

Выводы, характеризующие особенности трансформации кислотно-основных характеристик городских почв могут быть сделаны на основе анализа распределения показателя (рис. 2).

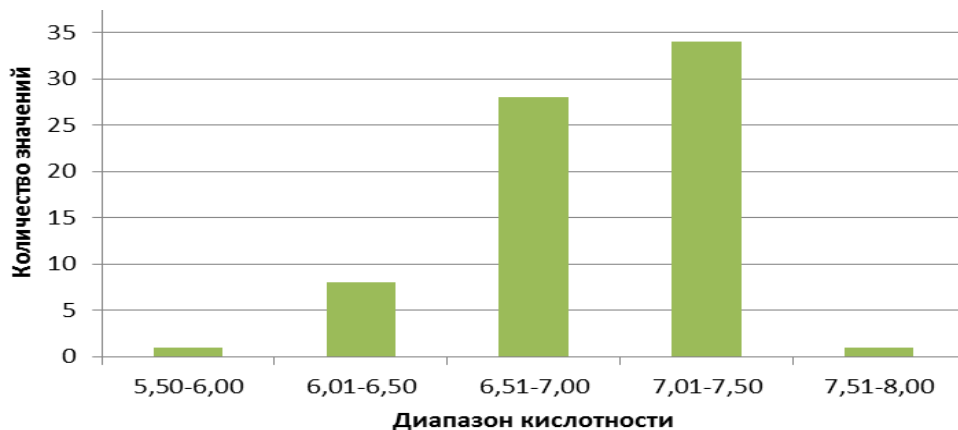


Рисунок 2. Характер распределения по реакции среды (pH_{KCl}) урбаноземов обочин дорог по категориям улиц 3-х административных районов г. Пермь (2018 г.)

Как видно из рисунка 2, приведенное распределение отличается явной асимметрией, связанной с преобладанием значений показателя, находящихся в диапазоне 6,51-7,50 единиц рН. На долю данного диапазона приходится 62 значения (86,1% от общего количества). Встречаемость показателей, находящихся в других диапазонах, значительно ниже. Данное соотношение свидетельствует о значительной техногенной нагрузке на почвы центральных районов г. Перми.

В то же время можно отметить, что низкая кислотность (менее 5,5 единиц рН), что свойственно почвам данной почвенно-климатической зоны, не встречается на участках обследованной территории, что также подтверждает ярко выраженное техногенное воздействие.

По данным ряда отечественных авторов [1, 2], в пределах городской черты массивы с реакцией среды, относящейся по существующей градации к очень сильнокислым и сильнокислым, имеют довольно ограниченное распространение. Они приурочены в основном к участкам на границе селитебных районов с естественным ландшафтом, практически не трансформированным застройкой и другой хозяйственной деятельностью. Почвенные массивы со среднекислой реакцией среды встречаются также на окраинах, в парковых и лесопарковых зонах.

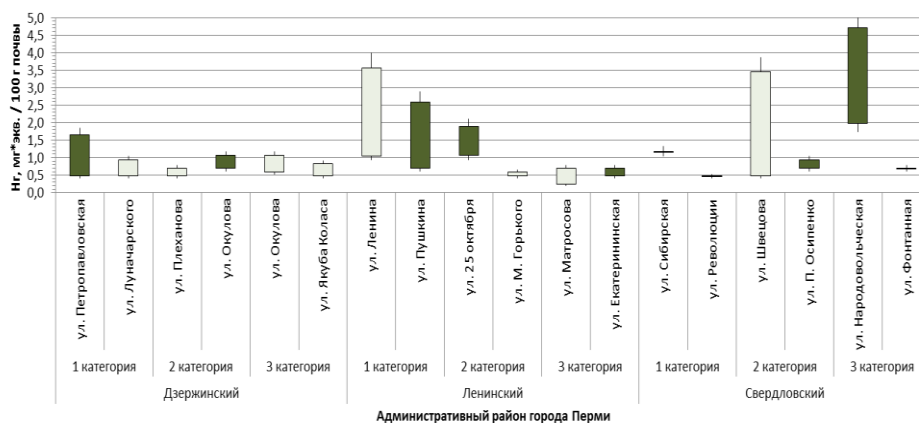


Рисунок 3. Величина гидролитической кислотности урбаноземов обочин дорог по категориям улиц 3-х административных районов г. Перми (2016-2018 г.)

Данные мониторинга по величине обменной кислотности можно подтвердить результатами исследований величины гидролитической кислотности, которые наглядно представлены на рисунке 3.

В целом значение Нг почв на исследуемых участках территории дорожной сети варьирует в более широких пределах, нежели рН_{КС}. В отличие от обменной кислотности, кислотность гидролитическая – это более общая форма почвенной кислотности, обусловленная катионами водорода и алюминия более тесно связанными с почвенно-поглощающим комплексом. В связи с этим изменения величин данного показателя происходят более медленно.

Снижение данного вида кислотности преобладает над ростом, однако последний выглядит более внушительным – 2,5...3,0 мг-экв. / 100 г почвы на участках по ул. Ленина и ул. Швецова. Более высокая контрастность по данному показателю характерна для второй категории улиц в Свердловском районе, где участки с нейтральной реакцией среды (ул. П. Осипенко) примыкают к территориям, имеющим слабокислую реакцию среды (ул. Швецова). Основной тенденцией изменения данного показателя, является его смещение в близкую к нейтральной зону. Основная часть исследуемой территории, в соответствии с общепринятой градацией, имеет нейтральную реакцию среды ($\leq 2,0$) – 87,5% всей территории.

Кроме показателей определяющих кислотную составляющую почвенного раствора, исследования были направлены на изучение количества компонентов (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+), слагающих почвенно-поглощающий комплекс. Подробные результаты наглядно представлены на рисунке 4.

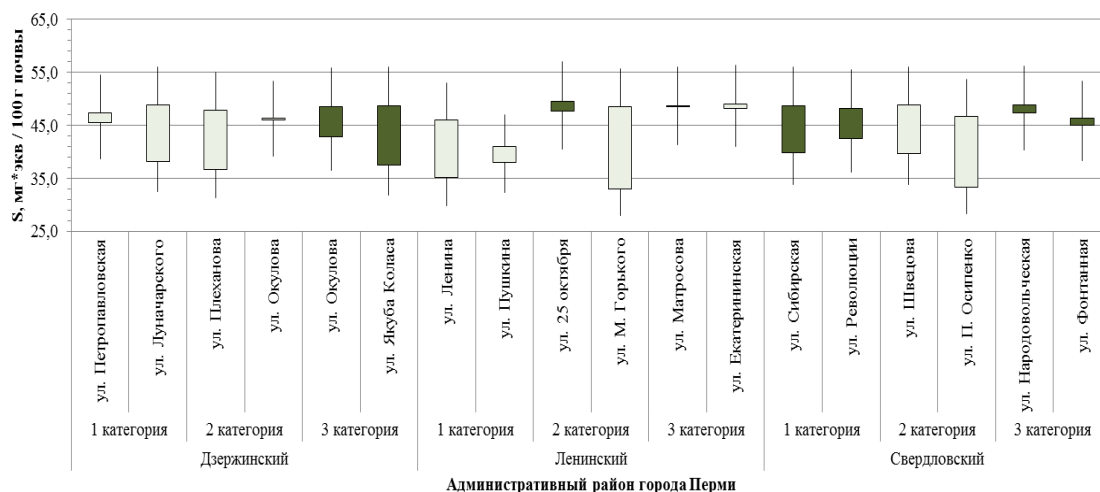


Рисунок 4. Величина суммы обменных оснований урбанозёмов обочин дорог по категориям улиц 3-х административных районов г. Перми (2016-2018 гг.)

В целом, значение показателя суммы обменных оснований (S) почв на исследуемых участках территории дорожной сети варьирует в весьма не значительных пределах, ограничиваясь дрейфом в 10-12 мг-экв. / 100 г почвы. Большинство

территорий характеризуется величиной превышающей 35,0 мг-экв. / 100 г почвы, что является очень высоким уровнем признака. Отмеченное положение подтверждает результаты, полученные по величине гидролитической кислотности, имея с данным показателем обратно пропорциональную связь. Сложившаяся ситуация обусловлена привнесом карбонатной пыли, карбонатного строительного мусора и противогололедных реагентов, которые в своем большинстве представлены солями щелочных (Na, K), и щелочноземельных (Ca, Mg) металлов, формируя карбонатную буферную систему почвы, препятствующую дальнейшему подщелачиванию.

Отсутствие контрастности по данному показателю по категориям улиц и между районами, указывает на устойчивость данного показателя и сформированность самой буферной системы почв, на которую оказывается постоянное и планомерное антропогенное воздействие в условиях городской среды.

Выводы. В заключении можно отметить следующее. Наличие антропогенного воздействия в пределах 3-х центральных административных районов города вызывает подщелачивание почв. Реакция среды редко выходит за пределы близкого к нейтральному и нейтрального диапазона, поскольку это воздействие связано преимущественно с привнесом карбонатной пыли, строительного мусора и противогололедных реагентов, которые формируют карбонатную буферную систему почвы, препятствующую дальнейшему подщелачиванию.

Изменения величин показателя гидролитической кислотности происходят посредством смещения в диапазон с близкой к нейтральной. Основная часть исследуемой территории (87,5%), в соответствии с общепринятой градацией, имеет нейтральную реакцию среды ($\leq 2,0$ мг-экв. / 100 г почвы).

Согласно показателя суммы обменных оснований следует отметить отсутствие контрастности в значениях по категориям улиц и между районами, что указывает на устойчивость данного показателя и сформированность самой буферной системы почв городских территорий.

Литература

1. Бухарина И.Л. Состояние насаждений и их роль в экологической оптимизации среды крупного промышленного центра (на примере г. Ижевска) // Проблемы региональной экологии, 2008. №5. С. 106-114.
2. Гришина Е.П. Оценка состояния почвы и растительности в зоне влияния автомобильного транспорта в г. Владимире / Е.П. Гришина, В.Б. Тюлина / Экология речных бассейнов: Труды 3-й Междунар. науч.-практ. конф. – Владимир: ВГУ, 2005. С. 356-359.
3. Дабахов М.В. Экологическая оценка почв урбанизированных ландшафтов // М.В. Дабахов, Е.В. Дабахова, В.И. Титова / Нижегородская гос. с.-х. академия. – Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2015. – 305 с.

УДК 504.05

М.В. Антипьева, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

Т.Д. Карнажицкая, кандидат биологических наук,
зав. лабораторией ФБУН ФНЦ Медико-профилактических
технологий управления рисками здоровью населения, г. Пермь, Россия

СКРИНИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ ФТАЛАТОВ В РАСТИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ

Аннотация. Производство и применение полимерных материалов в современном обществе достаточно широко. В их состав входят фталаты, которые не связаны с полимерами и свободно мигрируют в окружающую среду: воду, воздух, почву, пищевые продукты, накапливаются, и тем самым могут оказывать негативные последствия.

Ключевые слова: полимерные материалы, фталаты, растения, опасные соединения

Marina ANTIPEVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Tatyana Karnazhiskaya

FBSI “Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies”, Perm, Russia

SCREENING TESTS FOR THE DETECTION OF PHTHALATES IN PLANT MATERIAL

Abstract. Production and application of polymeric materials in modern society is quite wide. They are composed of phthalates that are not associated with polymers and freely migrate into the environment: water, air, soil, food, accumulate, and thus can have negative consequences.

Keywords: polymeric materials, phthalates, plants, hazardous compounds

Начиная с 50-х годов прошлого века в Европе и США, и с конца 80-х годов в нашей стране, началось активное производство и применение полимерных материалов. Полимерные материалы используются абсолютно во всех сферах жизни человека, это и строительство, и сельское хозяйство, медицина, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность и т.д. Использование полимеров в производстве товаров дало новый толчок их развития и применения, придало им положительные свойства, которые особенно ценны для потребителей. Это и продление сроков эксплуатации, и удобство использования, привлекательный

внешний вид, огромное разнообразие.

В состав любого полимерного материала помимо полимера, произведенного из определенных мономеров путем полимеризации или поликонденсации, также входят остаточные мономеры и вспомогательные технологические вещества и добавки: стабилизаторы, пластификаторы, и т.д., обеспечивающие устойчивость и заданные функциональные свойства. Большинство из них не имеют прочных химических связей с молекулами полимера и относительно легко могут мигрировать из материала в объекты контактной среды и воздух. [1].

В производстве полимерных материалов в качестве пластификаторов широко применяются фталаты, которые придают прочность, гибкость, мягкость, и эластичность изделиям. Фталаты это синтетические соединения, представляют собой сложные эфиры о-фталевой кислоты со спиртами. В производстве пластмасс используют следующие фталаты: диметилфталат (ДМФ), диэтилфталат (ДЭФ), ди-н-бутилфталат (ДБФ), бутилбензилфталат (ББФ), ди(2-этилгексил)фталат (ДЭГФ), ди-н-гексилфталат (ДГФ), дицзодецилфталат (ДИДФ) и другие. [7].

Несмотря на удобство применения полимеров, огромного количества их положительных качеств, мы не обращаем внимания и не задумываемся о вреде, который они нам могут принести и приносят. Согласно последним исследованиям фталаты присутствуют практически везде: в воде и почве, в морских экосистемах, в воздухе помещений и в пыли помещений. Фталаты также присутствуют в пище, поступая туда при контакте с упаковочным материалом, особенно много фталатов в молочной продукции. Фталаты вызывают заболевания верхних дыхательных путей, гормональные нарушения, обладают эмбриотоксическим действием [6, 9]. Одним из часто встречающихся и самых опасных фталатов является ди(2-этилгексил)фталат (ДЭГФ). Это вещество признано канцерогеном, вызывающим раковые заболевания [1].

Неотъемлемой частью современного сельского хозяйства является использование поливинилхлорида (ПВХ) в качестве укрывного материала и пленки для теплиц. В состав ПВХ входят фталаты на 60-80%. Как в почве, так и в выращиваемых растениях были обнаружены различные виды фталатов [8].

Цель данного исследования – обнаружение фталатов в растительном материале, произрастающем в зоне влияния химического предприятия, находящегося в черте города.

Химическое предприятие выпускает два основных вида продукции: фталевый ангидрид (ФА) и диоктилфталат (ДОФ) [4]. Диоктилфталат (ДОФ) также встречается под обозначением ди(2-этилгексил)фталат (ДЭГФ). Диоктилфталат (ДОФ), один из наиболее известных пластификаторов, применим в виде вязкой маслянистой жидкости, абсолютно не имеющую цвета, но обладающую отличной степенью растворимости в органических веществах. Получают путем этерификации фталевого ангидрида с добавлением октанола. [5]. Согласно ГОСТ 8728-88 эфиры о-фталевой кислоты по воздействию на организм относятся ко 2-му классу опасности [2].

Материалы и методы. Сбор растительного материала производился осенью

2017 года в районе санитарно-защитной зоны на расстоянии 100 - 200 м от предприятия. Анализ подвергались различные части растений, которые наиболее хорошо сохранились на момент сбора материала. Это растения семейства Бобовые (*Fabaceae*): Люцерна серповидная (*Medicago falcata*), Клевер средний (*Trifolium medium*), семейства Сложноцветные (*Asteraceae*): Бодяг полевой (*Cirsium arvense*), Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), Полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*).

Анализ растительного материала по определению сложных эфиров фталевой кислоты проводился на базе лаборатории жидкостной хроматографии ФБУН ФНЦ Медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, г. Пермь. Навеску растений гомогенизировали, добавляли 18-20 мл дистиллированной воды, перемешивали, оставляли на 2 часа. Для экстрагирования фталатов в пробу добавляли 2 мл гексана, после расслоения отбирали верхний гексановый слой и смешивали с 1 мл ацетонитрила. На дальнейший анализ отбирали ацетонитрил. Химический анализ фталатов в пробах растений и почве проводили на жидкостном хроматографе Agilent 1200 с диодноматричным детектором. Для идентификации использовали 12 стандартных образцов фталатов (производство Sigma Aldrich).

Результаты и обсуждения.

Во всех исследуемых образцах растительного материала и почвы были обнаружены различные эфиры фталевой кислоты. В таблице представлены результаты определения фталатов в исследуемых образцах.

Таблица 1

Содержания фталатов в растительном материале и почве, мг/кг

Фталаты*	Люцерна серповидная	Бодяг полевой	Клевер средний	Полынь обыкновенная	Тысячелистник обыкновенный	Почва
ДМФ	0,06	0,19	2,09	5,00	0,33	0,00
ДМТФ	2,48	0,87	4,30	0,00	0,00	0,59
ДЭФ	1,56	0,09	0,15	0,59	0,00	0,03
ДЭТФ	1,69	0,00	0,00	0,11	1,14	0,04
ДПрФ	2,75	2,43	3,88	6,34	3,63	1,49
ДиБФ	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
ДБФ	0,10	0,09	0,16	2,48	0,61	0,03
ББФ	0,26	0,16	0,31	1,36	0,23	0,10
ДГепФ	0,22	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
ДЭГФ	0,45	0,10	0,99	0,25	0,10	0,02
ДнОФ	0,37	0,00	2,32	2,09	1,29	0,66
ДнНФ	0,73	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00
Сумма	10,69	6,05	14,20	18,23	7,33	2,98

*Примечание: ДМФ - диметилфталат, ДМТФ - диметилтерефталат, ДЭФ – диэтилфталат, ДЭТФ – диэтилтерефталат, ДПрФ - дипропилфталат, ДиБФ - диизобутилфталат, ДБФ - дибутилфталат, ББФ - бензилбутилфталат, ДГепФ - дигептилфталат, ДЭГФ - ди(2-этилгексил)фталат, ДнОФ –ди-н-октилфталат, ДнНФ – ди-н-нонилфталат.

Из таблицы 1 видно, что из 12 соединений фталатов были обнаружены все исследуемые соединения, однако только 4 фталата были обнаружены во всех образцах: ДПрФ - дипропилфталат, ДБФ – дибутилфталат, ББФ – бензилбутилфталат, ДЭГФ - ди(2-этилгексил)фталат. Наибольшее суммарное содержание фталатов было обнаружено в полыни 18,23 мг/кг, затем в клевере 14,20 мг/кг, в люцерне 10,69 мг/кг, тысячелистник содержал 7,33 мг/кг, бодяг - 6,05 мг/кг, а наименьшее содержание в почве – 2,98 мг/кг. Все исследуемые виды фталатов обнаружены в Люцерне серповидной. Среди всех соединений фталатов наибольшая концентрация представлена ДПрФ – дипропилфталатом.

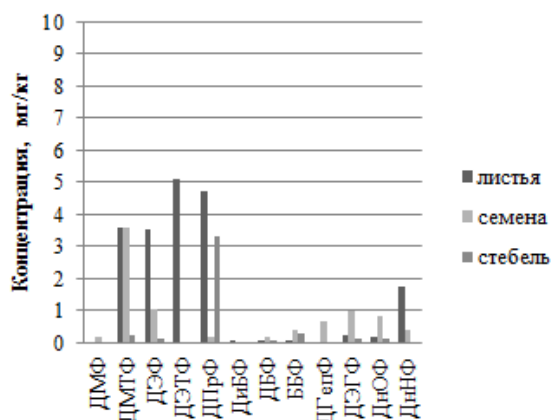


Рис. 1 Люцерна серповидная. Определение фталатов в разных частях растения.

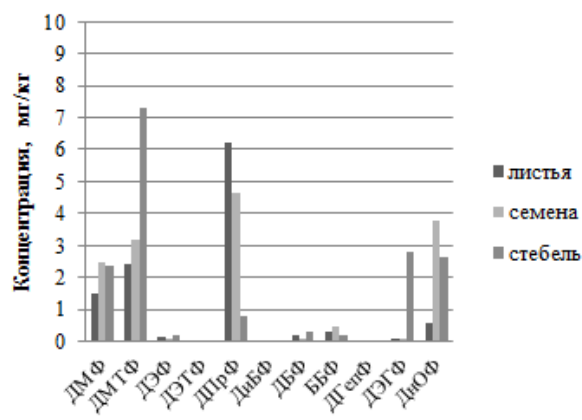


Рис. 2 Клевер средний. Определение фталатов в разных частях растения

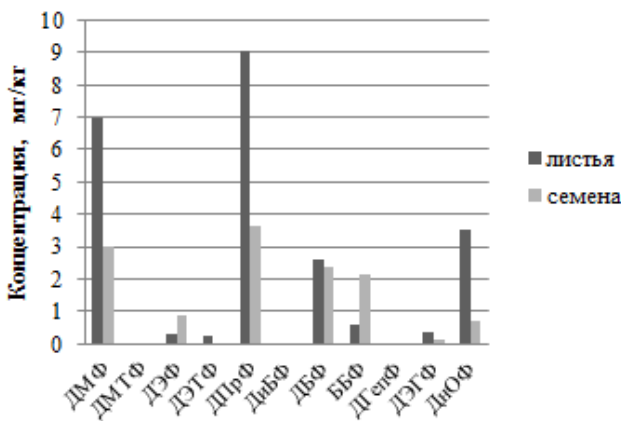


Рис. 3. Полынь обыкновенная. Определение фталатов в разных частях растения.

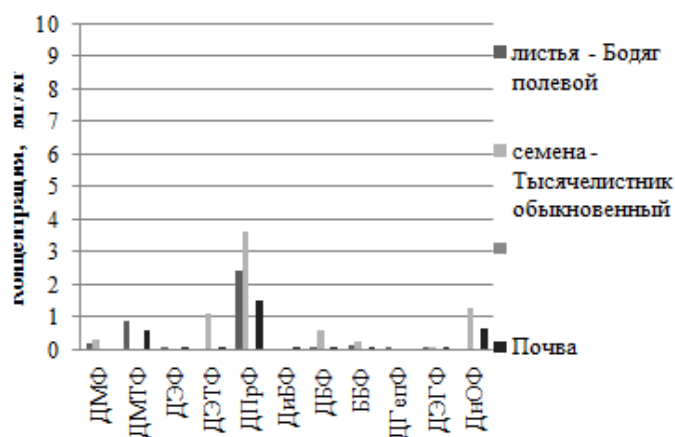


Рис. 4. Определение фталатов в разных частях растений и почве.

На рисунках 1, 2, 3 и 4 представлены сравнительные данные по количественному и качественному содержанию фталатов в исследуемых растениях, отдельных частях растений и почве, образцы которой были взяты совместно с растительным материалом.

Исследования показали, что фталаты, в том числе ДОФ, содержатся в разных частях растений. Максимальные концентрации фталатов обнаружены в вегетативной части растений, в частности в листьях. Отмечается присутствие фталатов в семенах во всех исследуемых образцах. Эти данные согласуются с данными зарубежных исследований, в которых показано, что даже у разных сортов одного вида сельскохозяйственных культур, максимальные концентрации фталатов обнаруживаются в разных органах растений [8]. Следует учитывать, что исследуемые нами образцы были отобраны с территории подвергающейся непосредственному загрязнению фталевым ангидридом и ДОФ. Обнаружение фталатов в различных органах свидетельствуют об их поступлении и аккумуляции, так как содержание в почве данных соединений значительно меньше. Наличие других фталатов в растениях связано, вероятно, с их широким распространением в окружающей среде. Более высокие концентрации «легких» фталатов свидетельствует об их более интенсивном использовании в промышленности и быту, и, вероятно, источником их попаданием в почву и растения является не химическое предприятие.

Учитывая многочисленное исследования зарубежных ученых о негативных последствиях при воздействии эфиров фталевой кислоты на животных, человека и растения, необходимо изучать механизм поступления, распространение и негативного влияния данных соединений, а так же контролировать уровень загрязнения. Данная работа проводилась для получения информации возможном распространении, обнаружении различных соединений фталатов, и планирования дальнейших исследований по изучению влияния на фталатов на растения.

Литература

1. Вред фталатов <http://vreden-polezen.ru/himia/item/22-vred-ftalatov.html>
2. ГОСТ 8728-88 Пластификаторы. Технические условия (с Изменением N 1)
3. Королев А.А. Гигиена питания. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 528 с.
4. О компании <http://kamtex-himprom.ru/company>
5. Пластификаторы. <http://www.polymerbranch.com/publ/view/54.html>
6. Akingbemi BT, Ge R, Klinefelter GR, Zirkin BR, Hardy MP. (2004) Phthalate-induced Leydig cell hyperplasia is associated with multiple endocrine disturbances. *Proc Natl Acad Sci U S A* 101(3):775-780.
7. Butte W, Heinzow B, Hensen D, Petzold G (2000/2001) Belastung der Umweltmedien Teil 2: Innenraumluft - Hausstaub. In: *Praktische Umweltmedizin - Klinik, Methoden, Arbeitshilfen* - (A. Beyer und D. Eis, Hrsg.) Springer Verlag, Berlin, Folgelieferung 3/2000 und 1/2001.
8. Sun Jianqiang, Wu Xiaoqin, Gan Jay Uptake and Metabolism of Phthalate Esters by Edible Plants/ *Environmental. Science & Technology*. 2015, 49, 8471–8478
9. Tickner J.A., Schettler T., Guidotti T., McCally M., Rossi M. (2001) Health risks posed by use of di-2-ethylhexyl phthalate (ДЭГФ) in PVC medical devices: A critical review. *Amer J Ind Med* 39: 100-111.

С. Н. Жакова, канд. биол. наук,
Э.Ф. Сатаев, канд. с.-х. наук,
И.В. Рычкова,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АДАПТИВНЫХ МЕХАНИЗМОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация. Изучены некоторые физиолого-биохимические показатели стрессового состояния древесных растений, доминирующих на исследуемых территориях скверов и парков г. Перми: яблоня ягодная (*Malus baccata* L.), берёза повислая (*Betula pendula* Roth.), ива белая (*Salix alba* L.), тополь чёрный (*Populus nigra* L.). Исследуемые виды являются среднеустойчивыми. По большинству показателей, диагностирующих стрессовое состояние, наиболее подвержены воздействию растения, произрастающие в сквере по улице Куйбышева. Содержание фотосинтетических пигментов видоспецифично и не имеет существенных отклонений от нормы. Механизмы физиолого-биохимической устойчивости обусловлены прежде всего повышением активности пероксидазы и содержания аскорбиновой кислоты в листьях. Относительно стабильная работа компонентов антиоксидантной защиты выявлена у березы повислой.

Ключевые слова: адаптивные механизмы, окислительный стресс, древесные растения, антиоксидантная система.

S. N. Zhakova, Cand. Bio. Sci.,
E. F. Sataev, Cand. Agr. Sci.,
I. V. Rychkova
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

ECOLOGICAL ANALYSIS OF ADAPTIVE MECHANISMS WOODY PLANTS IN THE URBAN ENVIRONMENT

Abstract. Some physiological-biochemical indicators of the stress state of woody plants dominating in the studied areas of public gardens and parks in the city of Perm were studied: *Malus baccata* L., *Betula pendula* Roth., *Salix alba* L., *Populus nigra* L.. The investigated species are medium resistant. The plants growing in the park on Kuybyshev Street are most exposed stress by most indicators. The content of photosynthetic pigments is species-specific and does not have significant abnormalities. The mechanisms of physiological and biochemical resistance are primarily caused the increased activity of peroxidase and the content of ascorbic acid in the leaves. Relatively stable operation of the antioxidant protection components was *Betula pendula* Roth..

Keywords: *adaptive mechanisms, oxidative stress, woody plants, antioxidant system.*

Введение. Озелененные территории городов при рациональной организации оказывают существенное влияние на важнейшие показатели качества окружающей среды. Растения поддерживают газовый баланс атмосферы, обладают способностью осажать находящиеся в воздухе твердые частицы пыли и сажи, поглощают и частично усваивают газообразные примеси, снижают уровень шума, регулируют микроклимат городов, выделяют фитонциды. Для этого необходимо обладать информацией о состоянии древесных растений, позволяющей оценить их роль в оптимизации качества среды, и их приспособленности для обитания в городских условиях.

Для нормального развития и роста в урбанизированных условиях растения выработали механизмы устойчивости, выражающиеся в способности к перестройке физиологических и биохимических процессов, проявлением приспособлений. Первая реакция растительного организма состоит в использовании имеющихся резервов (пула антиоксидантных ферментов и низкомолекулярных метаболитов), после чего происходит активация процессов новообразования необходимых ферментов и синтеза специальных высокорепродуктивных веществ. Антиоксиданты регулируют процессы свободно-радикального окисления, создают оптимальные условия для нормального метаболизма и функционирования клеток и тканей [2,4]. Поиск индикаторов состояния растений на биохимическом уровне является одним из самых перспективных направлений в ранней диагностике.

Цель работы – изучить механизмы физиолого-биохимической устойчивости древесных растений к стрессам в условиях урбанизированной среды на примере некоторых скверов и парков г. Перми.

Методика. Исследования проводились в период с 2012 по 2016 гг. Для изучения выбраны доминирующие древесные растения (яблоня ягодная (*Malus baccata* L.), берёза повислая (*Betula pendula* Roth.), ива белая (*Salix alba* L.), тополь чёрный (*Populus nigra* L.)) исследуемых участков г. Перми: сквер Уральских добровольцев (Ленинский район), центральный парк культуры и отдыха (ЦПКиО) имени Свердлова (Мотовилихинский район), сквер на улице Куйбышева (Свердловский район). Изучали древесные растения средневозрастного генеративного и удовлетворительного состояния.

В скверах и парках были заложены пробные площади размером не менее 100 м². В пределах учётных площадок произведён отбор и нумерация учётных древесных растений (по 8-10 растений каждого вида). Для проведения исследований отбирали листья нижнего яруса (не менее 30 листьев с каждого учётного дерева). Высота пробоотбора – 1,5-3 м по периметру кроны деревьев типичного габитуса одного возраста.

Биохимическими маркерами стрессового состояния растений считали следующие показатели: содержание в листьях фотосинтетических пигментов (хлорофиллы «а» и «б», каротиноиды) [5], активность антиоксидантных ферментов (каталаза, пероксидаза), содержание аскорбиновой кислоты [6].

Статистический анализ полученных результатов исследований проводился с использованием программных средств MS Office Excel.

Результаты. Количественные характеристики состояния фотосинтетических пигментов древесных растений являются одними из определяющих состояния устойчивости их к загрязнению воздуха. Содержание пигментов фотосинтеза в листьях варьирует в зависимости от условий произрастания. Меньшим содержанием суммы хлорофиллов в листьях характеризовались древесные растения сквера на улице Куйбышева. Минимальные значения получены в 2013 г. и в 2016 г. (до $2,2 \pm 0,1$ мг/г и $2,7 \pm 0,1$ мг/г соответственно), что почти в 1,5 раза меньше, чем в ЦПКиО имени Свердлова и в 1,9 раз меньше, чем в сквере Уральских добровольцев. При возрастании антропогенного влияния на растения, в листьях возрастает доля вспомогательных пигментов, в частности хлорофилла «б». Уровень содержания хлорофилла «а» в листьях исследуемых древесных растений примерно одинаков. Следует отметить лишь несколько повышенное содержание хлорофилла б у березы повислой в 2016 году на всех участках. Каротиноиды выполняют функции защитных соединений (антиоксидантов) по отношению к хлорофиллам в условиях интенсивного радикалообразования. Результаты исследований показали, что уровень их содержания в листьях исследуемых видов растений не имеет существенных отличий, за исключением ивы белой в 2016 г. Более низкое значение данного показателя отмечено в парке на улице Куйбышева – $0,89 \pm 0,02$ мг/г, что в 1,3 раза ниже чем в ЦПКиО им. Свердлова и в 1,8 раз ниже, чем в сквере уральских Добровольцев. Соотношение хлорофиллов «а» и «б», а также каротиноидов в большинстве случаев соответствует норме: хлорофилла «а» более 50 %, хлорофилла «б» – около 30 % и каротиноидов – менее 20 %. Важным показателем напряженности процессов фотосинтеза является соотношение пулов зеленых и желтых пигментов (Хл(а+б)/Кар). В норме такое соотношение 4/1. Существенные отклонения от физиологической нормы также не выявлены. В среднем, в разные годы исследований данный показатель варьирует от 3,3/1 до 4,4/1. Среди всех исследуемых видов наиболее подвержен изменениям фотосинтетический аппарат растений ивы белой и тополя черного. Относительно устойчивой по данному показателю можно считать берёзу повислую.

Ряд научных работ свидетельствует об увеличении деятельности компонентов антиоксидантной защиты растений в условиях окислительного стресса [1, 2, 3, 4, 7, 8, 9]. Среди исследуемых показателей к таковым относятся ферментативные системы – пероксидаза и каталаза, а также аскорбиновая кислота и каротиноиды.

Стратегии формирования антиоксидантной системы у исследуемых видов древесных растений различны, но у большинства из них выражаются в повышении активности пероксидазы и повышении содержания аскорбиновой кислоты. Наибольшая активизация защиты растений выявлена в ЦПКиО имени Свердлова, при этом полученные результаты указывают на неодинаковый уровень антропогенной нагрузки в исследуемые годы и на перераспределение антиоксидантных функций между компонентами системы. С 2012 по 2014 гг. основную функцию антиоксидантов выполняли пероксидаза и аскорбиновая кислота, в 2015 г. и в 2016 г. в поддержании общего антиоксидантного потенциала участвуют также каталаза и каротиноиды. Наибольшая активизация защиты у большинства исследуемых видов отмечается, как правило, в августе. Менее подвержены стрессовому воздействию и имеют относительно адаптированную систему защиты древесные растения, произрастающие в сквере Уральских добровольцев.

Работа компонентов антиоксидантной системы во многом объясняется биологическими особенностями вида и является показателем реакции растительного организма на комплекс экологических воздействий. Среди исследуемых видов высокими показателями активности пероксидазы отличалась ива белая (в 2012 г. – 92 ± 3 , в 2013 г. – 50 ± 2 , в 2014 г. – 52 ± 2 , в 2015 г. – 106 ± 10 ; в 2016 г. – 108 ± 11 ед. опт. плотности/с \times г сырой массы), что значительно превосходит значения для других видов по данному показателю. Высоким содержанием аскорбиновой кислоты в листьях характеризовалась яблоня ягодная (до 200 ± 26 мг / 100 г в 2014 г.)

Среди всех исследуемых видов более устойчивая антиоксидантная система у березы повислой. Независимо от условий произрастания показатели антиоксидантной защиты находятся на относительно стабильном уровне. Так не выявлено статистически значимых отличий на исследуемых участках по каротиноидам (от $1,1 \pm 0,1$ до $1,4 \pm 0,3$ мг/г), каталазе (24 ± 2 до 31 ± 2 мг³/г \times мин), пероксидазе (от 58 ± 3 до 61 ± 12 ед. опт. плотности/с \times г).

Выводы. Среди изученных механизмов физиолого-биохимической устойчивости древесных растений к стрессам в условиях урбанизированной среды наиболее информативными и достоверными являются компоненты антиоксидантной защиты – ферменты и аскорбиновая кислота. Их вклад в поддержании общего антиоксидантного потенциала у видов различен и характеризуется перераспределением антиоксидантной роли между компонентами системы в разные годы исследований.

Литература

1. Бухарина И.Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: Монография/ И.Л. Бухарина, Т.М. Поварничина, К.Е. Ведерников. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская СХА, 2007. 216 с.
2. Гарифзянов А.Р. Исследование антиоксидантной системы древесных растений в условиях промышленного загрязнения: дис. ... канд. биол. наук / ГОУ ВПО Тульский Гос. педагогический университет им. Л.Н. Толстого. Тула, 2011. 167 с.
3. Майдебура И.С. Влияние загрязнения воздушного бассейна города Калининграда на анатомо-морфологические и биохимические показатели древесных растений: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. / Рос. гос. ун-т им. И. Канта. – Калининград, 2006.–147 с.
4. Половникова М. Г. Экофизиология стресса. Йошкар-Ола: Изд-во МарГУ, 2010. 112 с.

5. Степанов К.И., Недранко Л.В. Физиология и биохимия растений: методические указания по определению элементов фотосинтетической продуктивности растений. Кишинев, 1988. 36 с.
6. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений/ Н.Н. Третьяков, Л.А. Паничкин, М.Н. Кондратьев. М.: КолосС, 2003. 288 с.
7. Чупахина Г.Н. Реакция пигментной и антиоксидантной систем растений на загрязнение окружающей среды г. Калининграда выбросами автотранспорта/ Г.Н. Чупахина, П.В. Масленников, Л.Н. Скрыпкин, М.В. Бессережнова // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. №2 (18). С. 171-185.
8. Akram A., Fahad A. Activities of antioxidants in plants under environmental stress / Department of botany and microbiology, Faculty of Science, King Saud University, Kingdom of Saudi Arabia, 2007. 50 с.
9. Sharma P. Reactive oxygen species, oxidative damage, and antioxidative defense mechanism in plants under stressful conditions/ P. Sharma // Journal of botany. Department of biochemistry, Faculty of Science, Banaras Hindu University, India, 2012 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hindawi.com/journals/jb/2012/> (дата обращения: 08.02.2014).

УДК 581.3:633.321 (470.53)

И.Н. Кузьменко, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТОК СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА НА ЛАБОРАТОРНУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО СОРТА ПЕРМСКИЙ МЕСТНЫЙ

Аннотация. Приведены результаты исследований влияния обработок стимуляторами роста: Биосил, Бутон, АгроСтимул на лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян клевера лугового сорта Пермский местный.

Ключевые слова: клевер луговой, стимуляторы роста, лабораторная всхожесть семян.

Irina KUZMENKO
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE STUDY OF THE INFLUENCE OF TREATMENTS WITH GROWTH PROMOTERS ON LABORATORY GERMINATION OF SEEDS OF RED CLOVER VARIETIES PERM LOCAL

Abstract. The results of studies of the effect of treatments with growth stimulants: Biosil, Buton, AgroStimul on laboratory germination and energy of germination of clover seeds of the meadow (*Trifolium pratense* L.) variety Perm local are presented.

Keywords: *Trifolium pratense* L., growth stimulators, laboratory seed germination.

Для клевера лугового характерно длительное сохранение жизнеспособных

семян в почве (от 5 до 20-39 лет) [7]. Прорастание семян, характеризующихся экзогенным покоем, в естественных условиях происходит не одновременно. Оно может растягиваться на несколько лет, образуя так называемые мертвые посевы. Затруднено прорастание семян, находящихся в физическом покое, которое нередко обозначается термином твердосемянность и объясняется полной водонепроницаемостью семенной кожуры. Твердосемянность развивается постепенно, по мере высыхания семян на последних фазах созревания или во время хранения.

До сих пор обсуждаем вопрос об обратимости явления твердосемянности. В тех случаях, когда нарушение твердосемянности связано с местными разрывами кожуры, она необратима.

В практике такие семена перед посевом подвергают различного рода обработкам (физическим или химическим).

Однако на фоне возрастающего экологического загрязнения окружающей среды все большее значение приобретает применение методов предпосевной обработки, отвечающих современным требованиям экологической безопасности [9, 10, 11].

Цель нашего исследования – изучение влияния обработок стимуляторами роста: Биосил, Бутон, АгроСтимул на лабораторную всхожесть семян клевера лугового *Trifolium pratense* L. сорта Пермский местный.

Были поставлены следующие задачи:

1. Определить массу 1000 семян клевера лугового сорта Пермский местный в зависимости от обработки стимуляторами роста.
2. Изучить биометрические показатели роста и развития проростков в зависимости от действия регуляторов и стимуляторов роста: Бутон, Биосил, АгроСтимул.
3. Оценить энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян клевера лугового в зависимости от обработки семян стимуляторами роста.

Материалы и методы. В качестве объекта исследований был взят клевер луговой сорт Пермский местный. Относится к одноукосному типу, но может давать два укоса за лето. Весной отрастает медленно, позже несколько быстрее. Позднеспелый, зимостойкость от средней до высокой, засухоустойчивость средняя. Сорт Пермский местный районирован в Пермском крае, Курганской, Свердловской и Челябинской областях [4, 8].

Опыт закладывали в соответствии с методикой Б.А. Доспехова проведения полевых исследований [1]. Исследования и наблюдения в опытах проводили на учебно-научном опытном поле Пермского ГАТУ и в севооборотах учебно-опытного хозяйства «Липовая гора». Агротехника в опыте общепринятая. Статистическая обработка данных проводилась по стандартной методике [3]. Площадь деланки 20м². Повторность четырехкратная. Расположение деланок рендомизированное. Первая обработка стимуляторами роста проводилась в начале бутонизации – 17 июня, а вторая в начале цветения – 22 июля 2017 года. Схема опыта

включала 4 варианта: без обработки, Бутон (0,1%-ый раствор), Биосил (0,01%-ый раствор), АгроСтимул (0,1%-ый раствор).

Сбор семян клевера лугового сорта Пермский местный проводился нами в сентябре 2017 года. Семена обработали регуляторами и стимуляторами роста. Схема опыта включала так же 4 варианта. Расход рабочей жидкости 100 мл/100 г семян, продолжительность замачивания 3 часа. После обработки семена раскладывали в чашки Петри. Свежеубранные семена при анализе не давали всхожести. Определение всхожести повторяли после послеуборочного дозревания семян: с марта по май 2018 г. Лабораторную всхожесть определяли на 7 сутки. Из той же пробы определяли энергию прорастания семян на 3 сутки.

Проращивание вели в чашках Петри, при постоянном увлажнении и постоянной температуре 25⁰С. На дно чашки Петри раскладывали 2 слоя фильтровальной бумаги, увлажненной до полной влагоемкости. В чашку равномерно рассыпали 100 шт. семян из одной пробы и закрывали крышкой. При подсчете энергии прорастания семян, убирали нормально проросшие семена, проращивание оставшихся семян продолжали в тех же условиях. При завершении срока проращивания на всхожесть по 4 пробам проводили обработку результатов. Всхожесть определяли в соответствии с ГОСТом 12038-84 «Определение всхожести», массу 1000 семян – ГОСТом 12042-80 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян».

Использовали препараты российского производства: Бутон (ЗАО «ТПК Техноэкспорт»), Биосил (ООО «Евро-Семена»), АгроСтимул (ЗАО «ФМРус»).

Результаты исследований. В получении высоких урожаев сельскохозяйственных культур и снижении затрат на производство большое значение имеет качество семенного материала. Особенно это актуально для клевера лугового, формирующего большой процент твердых семян при их недружном созревании.

Рост и развитие луговых трав во многом зависит от агроклиматических условий года: длина вегетационного периода, количество выпавших осадков и их распределение за сезон, а также сумма эффективных температур [2].

Цветение клевера лугового начинается с середины – конца июня и продолжается в течение июля. Характерен дневной ход распускания цветков, он начинается около 5 - 7 часов утра, достигает максимума в 13 - 15 часов и заканчивается в 21 час. [5, 6].

На начало цветения сумма положительных температур составила 1244⁰С, а на начало плодоношения 1857⁰С.

После сбора семян было установлено что, масса 1000 семян не значительно изменялась по вариантам. Коэффициент вариации данного признака невелик (1-16%), что указывает на его генетическую обусловленность. Разница между средними показателями массы 1000 семян в вариантах с обработками не достоверна. Критерий Стьюдента (t_{st}) от 0,2 до 1 меньше, чем табличное значение, равное 2,01 (табл. 1).

Таблица 1

Влияние обработок стимуляторами роста на массу 1000 семян, г

Вариант	Масса 1000 семян, M±m, г	Масса 1000 семян, max, г	V, %
Контроль, без обработки	1,44±0,16	1,69	11
Бутон	1,61±0,02	1,62	1
Биосил	1,44±0,1	1,64	7
АгроСтимул	1,5±0,24	1,75	16

$P=0,05$, $t_{st}=2,01$, $M\pm m$ – средняя арифметическая \pm ошибка средней арифметической, max – максимальное значение, $V(\%)$ – коэффициент вариации.

Семена клевера мелкие, яйцевидные, сплюснутые, желтоватой, желтовато-фиолетовой, фиолетовой окраски. У семян клевера лугового определяли энергию прорастания и лабораторную всхожесть (табл. 2). Обработка регуляторами и стимуляторами роста на всхожесть семян не оказала стимулирующего действия. Независимо от обработки семян, всхожесть во всех вариантах варьировала незначительно и составила 6-18%.

Таблица 2

Лабораторная всхожесть и энергия прорастания семян клевера лугового в зависимости от действия стимуляторов роста, 2018 г.

Вариант	Энергия прорастания, %		Лабораторная всхожесть, %	
	контроль	скарификация	контроль	скарификация
Вода	10	11	11	15
Бутон	4	12	6	14
Биосил	5	7	6	10
АгроСтимул	11	13	12	18

Для клевера лугового характерно явление твердосемянности. В связи с этим нами была проведена скарификация семян и сравнительный анализ всхожести (табл. 2). Примерно от 4 до 6% семян дополнительно проросли в результате нарушения целостности кожуры.

Биометрические показатели роста и развития проростков в зависимости от действия регуляторов и стимуляторов роста представлены в таблице 3.

Таблица 3

Биометрические показатели роста и развития проростков в зависимости от действия регуляторов и стимуляторов роста, 2018 г.

Вариант	Длина проростка, см		Длина зародышевого корешка, см		Длина гипокотилия, см	
	M±m	V, %	M±m	V, %	M±m	V, %
Контроль, вода	3,9±0,73	19	1,1±0,18	16	2,7±0,54	20
Бутон	3,8±0,38	8	1,2±0,2	17	2,6±0,28	11
Биосил	4,8±0,85	18	1,83±0,26	14	3,43±0,44	13
АгроСтимул	4,7±0,69	15	1,5±0,43	29	3,2±0,4	12

Твердые семена клевера лугового, обеспечивают прорастание семян при их недружном созревании и сохранении вида в природе. Это биологическая особен-

ность, которая обеспечивает виду стабильность в природных биоценозах и является резервом при неустойчивом плодоношении.

Выводы:

1. Масса 1000 семян клевера лугового в среднем составила от 1,44 г до 1,61 г. При варьировании массы 1000 семян клевера лугового сорта Пермский местный в зависимости от обработки стимуляторами роста, наибольшая была получена при обработке Бутоном.

2. При изучении биометрических показателей роста и развития проростков в зависимости от действия регуляторов и стимуляторов роста: Бутон, Биосил, АгроСтимул было выявлено, что наибольшую длину проростка – 4,8 см обеспечила обработка Биосилом.

3. Энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян клевера лугового в зависимости от обработки семян стимуляторами роста варьировала от 5 до 18%. Твердосемянность составила высокий процент.

Литература

14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: ИД Альянс, 2011. 352 с.
15. Жукова П.Г. Биология цветения и оплодотворения красного клевера в условиях Мурманской области: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Л.: Наука, 1954. 21 с.
16. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
17. Захаренко А.В., Зубарев Ю.Н., Фатыхов И.Ш., Касаткина Н.И. Возделывание клевера лугового на семена в Предуралье. Изв. Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2002. № 2. С. 81-97.
18. Колясникова Н.Л. Роль репродуктивной биологии в решении проблемы повышения семенной продуктивности кормовых бобовых трав Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2015. № 4 (12). С. 60-64.
19. Колясникова Н.Л., Кузьменко И.Н. Семенная продуктивность разных сортов клевера лугового и гибридного в условиях учхоза ПГСХА «Липовая гора» Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 18. С. 77-79.
20. Овеснов А.М. Всхожие семена в почве, затопленной водами Пермского водохранилища // Материалы по биологии и гидрологии волжских водохранилищ. М., Л. 1963. С 10-12.
21. Осокин И.В., Зубарев Ю.Н., Кутакова А.Р. и др. Сорты полевых культур // Учебное пособие для лабораторных занятий, курсовых проектов и работ, подготовки к экзаменам и зачетам. Пермь: Изд-во Пермской ГСХА, 2003. 116 с.
22. Mihovsky T., Naydenova G. Comparative study on czech cultivars of red clover (*Trifolium pratense* L.) In the conditions of the central northern Bulgaria // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2017. T. 23. № 5. S. 739-742.
23. Steiner, J.J., Alderman S.C. Red clover seed production: root health and crop productivity // Crop science. 1999. Vol. 39. P. 1407-1415.
24. Steiner, J.J., Alderman S.C., Smith R.R. Red clover seed production: IV. Root rot resistance under forage and seed production systems // Crop science. 1997. Vol. 37, № 4. P. 1278-1282.

УДК 631:631.412

Е.В. Пименова, канд. хим. наук, доцент,
Е.С. Надымова,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЛЕЙ ПТИЦЕФАБРИКИ

Аннотация. В работе представлены экспериментальные данные об агрохимических характеристиках некоторых полей сельскохозяйственных угодий птицефабрики. Рассмотрены биологическая и ферментативная активность почв.

Ключевые слова. Птицефабрика, плодородие почв, нитрифицирующая активность, уреаза, каталаза

Elena Pimenova, Elena Nadymowa
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

AGROECOLOGICAL PROPERTIES OF AGRICULTURAL FIELDS' SOILS OF POULTRY FARM

Abstract. The article presents the experimental data of studies of soil properties on the agricultural fields of poultry farm. Agrochemical properties, biological and enzymatic activities are described.

Keywords: Poultry farm, soil fertility, cellulase activity, nitrification, urease, katalase

Плодородие почвы – это результат развития природного почвообразовательного процесса, а при сельскохозяйственном использовании – также процесса окультуривания. Одним из приемов окультуривания является внесение органических удобрений. Куриный помет является наиболее ценным по содержанию элементов питания и эффективным по действию на свойства почвы [2].

Проблема использования помета в земледелии возникла при интенсивном развитии птицеводства и строительстве крупных птицефабрик, имеющих ограниченное количество пахотных угодий. По многим причинам птичий помет включен в разряд опасного отхода птицеводческих хозяйств. Перевозка помета на большие расстояния экономически нерентабельна. На рынке удобрения на основе помета и, тем более, сам помет не пользуются достаточным спросом[3]. Внесение большого количества помета в почву вблизи птицефабрик существенно ухудшает состояние компонентов экологической системы [4].

Показано, что дерново-подзолистые почвы претерпевают существенные изменения вследствие оказываемого на них интенсивного антропогенного

воздействия, связанного с утилизацией органических отходов крупного птицекомплекса. Среди наиболее значимых необходимо отметить следующие процессы: некоторое увеличение содержания гумуса в почве (в среднем на 0,3 % за 10 лет); снижение обменной и гидролитической кислотности почвы; увеличение содержания подвижных форм фосфора и калия, ухудшение структуры и увеличение плотности почв [3, 4].

Внесение в почву органических веществ приводит в действие сложную цепь их микробиологических превращений, что сказывается на биологических, химических и физико-химических свойствах почвы. При этом возможно изменение численности и состава микроценоза почвы, количества агрономически важных групп почвенных микроорганизмов – аммонифицирующих, целлюлозоразлагающих, свободноживущих, азотфиксирующих бактерий, влияющих на ферментативную активность и интенсивность распада органики [1]. В то же время значительную опасность экологической обстановке несут содержащиеся в помете остаточные количества дезинфицирующих веществ, различных медикаментозных препаратов (антибиотиков, транквилизаторов). Установлены негативные последствия воздействия их на биологическую активность почвы, процессы гумусообразования. При насыщении почвы антибиотиками ослабляется ее способность к самообеззараживанию [4].

Однако изменение биологической и ферментативной активности почв при внесении куриного помета изучено недостаточно.

Целью данной работы было – дать агроэкологическую характеристику почв 4 полей АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» вблизи п. Бершеть Пермского края, находящихся недалеко от пометохранилища. Данных о внесении помета в почву на этих полях нет.

Определение агрохимических свойств почвы проведено ФГБУ ГЦАС «Пермский» по общепринятым методикам. Интенсивность разложения целлюлозы определялась аппликационным методом в лабораторных условиях, нитрифицирующая способность – по Кравкову, активность каталазы – газометрическим методом, уреазная активность – по определению образующегося аммиака колориметрическим методом с реактивом Несслера.

Дерново-подзолистые тяжелосуглинистые почвы полей отличаются хорошими агрохимическими свойствами. На полях №1, №2, №3 содержание органического вещества 2,3-2,6%, содержание фосфора– 362 - 380 мг/кг, содержание калия очень высокое. Несколько хуже характеристики почв поля № 4: содержание гумуса 1,8%, фосфора 248 мг/кг, калия 116 мг/кг. За 5 лет между двумя турами агрохимического обследования в 2012 и 2017 годах содержание органического вещества на полях №2 и №3 увеличилось с 2,3 до 2,6%. Содержание минерального азота оценивается как высокое на всех полях и составляет от 148 мг/кг (поле №1) до 194 мг/кг (поле №2).

Почвы всех полей имеют нейтральную реакцию среды, кроме поля №4, где она близкая к нейтральной (5,8). Сумма обменных оснований очень высокая, за 5

лет на поле 1 она увеличилась до 35 мг.-экв/100 г, на полях 2 и 3 – до 36, 9 мг.-экв/100 г, на поле 4 уменьшилась до 30,0 мг.-экв/100 г, но все равно оценивается как высокая. Степень насыщенности почв основаниями очень высокая. Сравнение показателей туров в 2012 и 2017 годах показывает, что происходит общее улучшение по всем данным на полях №1, №2 и №3, на поле 4 показатели ухудшаются.

Целлюлозолитическая активность почв в лабораторном опыте была слабой и очень слабой, убыль целлюлозы составила от $5\pm 1\%$ (поле №1) до $13\pm 3\%$ (поле №4).

Для дерново-подзолистых почв характерна низкая каталазная активность. По степени обеспеченности каталазой исследуемые почвы оцениваются как очень бедные и бедные. Существенную разницу можно отметить между полем №1 ($0,5\pm 0,0$ дм³ O₂/ г×мин) и полями №2, №3, №4 (до $1,2\pm 0,6$ дм³ O₂/ г×мин).

Уреазная активность почв составила от $2,6\pm 1,4$ мг NH₄ на 10 г почвы за 24 часа (поле №1, почва очень бедна уреазой) до $10,4\pm 2,3$ мг NH₄ на 10 г почвы за 24 ч. (почва бедна уреазой). Значение коэффициента корреляции между уреазной активностью и содержанием минерального азота в почве составило 0,88, что соответствует высокой тесноте связи между анализируемыми показателями. Отмечена средняя связь между уреазной активностью и содержанием нитратного азота ($r=0,67$), средняя обратная между уреазной активностью и обменной кислотностью ($r=-0,47$).

Явление нитрификации для земледелия имеет двойное значение. Накопление нитратов происходит с неодинаковой интенсивностью на разных почвах. Однако этот процесс находится в прямой зависимости от плодородия почвы. Чем богаче почва, тем большее количество азотной кислоты она может накапливать. Существуют методы определения запасов доступного растениям азота в почве по показаниям нитрификационной способности. Следовательно, по интенсивности нитрификации можно дать характеристику агрохимических свойств почвы.

Нитрификационная способность почв определяется разностью между содержанием нитратов в почве после компостирования и содержанием нитратов в исходной почве.

В таблице приведены актуальная и потенциальная (с внесением (NH₄)₂SO₄) нитрифицирующая способность почв.

Таблица

Нитрифицирующая способность почв

№ поля	Нитрифицирующая способность		
	актуальная		потенциальная
	N-NO ₃ , мг/кг	оценка активности	N-NO ₃ , мг/кг
1	157±9	очень высокая	708
2	113±9	очень высокая	2050
3	292±25	очень высокая	2378
4	120±14	очень высокая	825

Нитрифицирующая способность во всех анализируемых пробах очень высокая. Потенциальная нитрифицирующая способность в несколько раз выше актуальной. Повышенная нитрифицирующая активность характерна для

окультуренных почв, богатых азотом. Корреляционная связь между содержанием нитратного азота и актуальной активностью средняя ($r = 0,31$), в то время как с потенциальной активностью - сильная ($r = 0,90$).

Т.о., на поле №1, которое находится в непосредственной близости от помехохранилища, биологическая и ферментативная активность почв (кроме актуальной нитрифицирующей) была несколько ниже, чем на других полях, здесь же отмечено минимальное содержание минерального азота, хотя остальные агрохимические показатели не отличаются существенно от показателей полей №2 и №3. Относительно невысокая нитрифицирующая способность отмечена также на поле №4, агрохимические показатели почвы которого несколько хуже, чем остальных полей, однако по целлюлозолитической, каталазной и уреазной активности данная почва существенно не отличается от других полей.

Литература

1. Минеев В.Г., Гомонова Н.Ф., Морачевская Е.В. Влияние длительного применения удобрений и известкования на биологические свойства почвы //Проблемы агрохимии и экологии. 2014. №1. С. 3-9.
2. Путинцева Н.Ю. Влияние удобрений на основе куриного помета на основе агрохимические свойства почв и урожайность сельскохозяйственных культур на северо-западе Нечерноземной зоны России: автореф. дис. ... канд. с/х. наук : 06.01.04 – Агрохимия, 06.01.06 – Овощеводство. Москва, 2006. 19 с.
3. Седых В.А. Экологическая оценка использования куриного помета на почвах таежно-лесной зоны культур : автореф. дис... д. биол. наук : 03.02.13 - Почвоведение, 03.02.08 –Экология. Москва, 2013. 47 с.
4. Титова В.И., Седов Л.К., Дабахова Е.В. Индустриальное птицеводство и экология: опыт сосуществования. - Н. Новгород: - ВВАГАС, 2004. – 258 с.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*181.65

Л.И. Лугинина, аспирантка

В.П. Бессчетнов, профессор, д-р. биол. наук

ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород, Россия

РАЗВИТИЕ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus sylvestris* L), ВЫРАЩЕННЫХ ПО КОНТЕЙНЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L) относится к широкому роду хвойных деревьев, объединяющему 80 видов. Ее ареал охватывает Европу и северную часть Азии. На самых благоприятных местах произрастания сосна достигает высоты 30-35 метров. Сосна является весьма неприхотливым деревом для произрастания в различных климатических условиях. В Нижегородской области почвенные условия для произрастания сосны различны. Особенно если применять для лесовосстановления такой специфический посадочный материал, как сеянцы выращенные по контейнерным технологиям.

Ключевые слова: сосна обыкновенна, закрытая корневая система, прирост, диаметр, высота

L.I. Luginina, graduate student

V.P. Besschetnov, Professor, Doctor of Biological Sciences

FGBOU VO Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, Russia

DEVELOPMENT OF CULTURES OF PINE ORDINARY (*Pinus sylvestris* L) GROWING ON CONTAINER TECHNOLOGY IN VARIOUS SOIL CONDITIONS OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Abstract: Pine (*Pinus sylvestris* L) refers to a broad range of coniferous trees that unite 80 species. Its range covers Europe and the northern part of Asia. On the most favorable places of growth the pine reaches a height of 30-35 meters. Pine is a very unpretentious tree for growing in different climatic conditions. In the Nizhny Novgorod region, soil conditions for the growth of pine are different. Especially if you apply for a reforestation of a specific planting material, such as seedlings grown by container technology.

Keywords: pine tree, closed root system, increment, diameter, height

Введение. Производство посадочного материала с закрытой корневой системой на территории региона осуществляет государственное бюджетное учреждение Нижегородской области "Семеновский спецселекхоз". Питомник работает на самом современном оборудовании, включающем в себя автоматизированную линию полного цикла для выпуска контейнеризированных сеянцев древесных пород. Для этих целей применяют почвенный субстрат, обогащенный всеми

необходимыми макро и микроэлементами для развития корневой системы. Создавая лесные культуры сосны обыкновенной, необходимо обращать внимание на то, что в Нижегородской области преобладают серо-лесные и песчаные почвы, недостаточно и неравномерно насыщенные питательными элементами. Также следует учитывать техническую и технологическую специфику посадочного материала с закрытой корневой системой, понимая повышенную требовательность корневой системы сосны обыкновенной к почвенным условиям лесокультурных площадей в рассматриваемой ситуации.

Цель исследования: определить эффективность создания лесных культур сеянцами сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) с закрытой корневой системой в разных почвенных условиях.

Объект исследования: для исследования были подобраны два участка с различными почвенными условиями. Первый участок расположен в Семеновском участковом лесничестве Семеновском районном лесничестве Нижегородской области в квартале 162 выделе 1 площадью 1,9 га. Культуры посажены после вырубki 2013 года, рельеф поверхности слабоволнистый, почва песчаная, свежая. Напочвенный покров представлен вереском, вейником, брусникой. Тип леса и тип лесорастительных условий относится к сосняку брусничному свежие бедные боры (Сбр А₂), содержание гумуса в почве 0,62 %, что принципиально приемлемо для создания искусственных насаждений сосны. Посадка проведена однолетними сеянцами сосны обыкновенной, выращенными в закрытом грунте, параметрически соответствовавшими требованиям стандарта, посадочной трубой. Количество посадочных мест на 1 га составило 1700 тыс. шт., на нашу площадь 1,9 га потребовалось 3230 тыс.шт. Расстояние между рядами 4,0 метра, в рядах 1,0 метр. Культуры чистые по составу – схема смешения С-С-С. В первый год выращивания (2014г.) проводился трехкратный ручной уход, во второй год (2015г.) – двукратный ручной уход, в третий (2016г.) – однократный ручной уход. По периметру участка создана противопожарная минерализованная полоса К 2020 году намечен перевод культур в земли, покрытые лесной растительностью.

Второй участок расположен в Вачском участковом лесничестве Вачского районного лесничества Нижегородской области в квартале 17 выделе 27 площадью 0,9 га. Культуры посажены после вырубki 2013 года, рельеф также имеет слабоволнистую поверхность, почва серо-лесная, свежая. Напочвенный покров представлен майником, черникой. Тип леса и тип лесорастительных условий относится к сосняку дубравному и представляет собой свежие сложные субори (СДУБ С₂); содержание гумуса в почве 4,88 %. Посадка производилась такими же сеянцами сосны обыкновенной однолетними выращенное в закрытом грунте, посадочной трубой. Количество посадочных мест на 1 га составило 1300 тыс. шт., на нашу площадь 0,9 га потребовалось 1170 тыс.шт. Расстояние между рядами 4,0 метра, в рядах 1,0 метр. Схема смешения пород та же: С-С-С. В первый год выращивания (2014г.) проводился трехкратный ручной уход, во второй год (2015г.) – двукратный ручной уход, в третий (2016г.) – однократный ручной уход. В соот-

ветствии с необходимым противопожарным обустройством участка по его периметру плугом ПКЛ-70 создана минерализованная полоса. К 2020 году намечен перевод культур в земли, покрытые лесной растительностью.

Метод проведения эксперимента: на каждом подобранном участке были сделаны замеры диаметра и высоты. Всего для исследования было выделено методом случайной выборки по сто штук растений сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) [1, 5]. Рассматриваемым параметром выступил прирост по высоте и диаметру. Вся обработка осуществлялась в электронных таблицах Excel [2, 6] по общепринятым методикам [3, 4], а так же по зарубежным разработкам [7 – 9].

Результаты исследований и их обсуждение: обнаружены значительные расхождения значений анализируемых параметров у культур, произрастающих на разных почвенных условиях (табл. 1, рис. 1 – 2).

Таблица 1

Параметры растений в учетах высоты и диаметра по мутовкам в разном возрасте

Мутовка	Счет	Среднее	СКО	max.	min.	Δ_{lim}	$\pm m$	Cv, %	t	P, %
Высота надземной части (посадочный материал с закрытой корневой системой) участок 1										
1-й год	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2-й год	100	11,65	2,21	16,10	4,60	11,50	0,22	18,94	52,80	1,89
3-й год	100	12,06	1,89	16,60	8,50	8,10	0,19	15,66	63,86	1,57
4-й год	100	19,32	4,99	33,20	11,00	22,20	0,50	25,82	38,73	2,58
Высота надземной части (посадочный материал с закрытой корневой системой) участок 2										
1-й год	100	13,33	2,03	17,80	9,00	8,80	0,20	15,24	65,60	1,52
2-й год	100	14,15	2,72	21,00	10,10	10,90	0,27	19,20	52,10	1,92
3-й год	100	20,30	4,35	38,50	11,30	27,20	0,43	21,42	46,68	2,14
4-й год	100	25,58	5,56	38,50	12,70	25,80	0,56	21,71	46,05	2,17
Диаметр ствола (посадочный материал с закрытой корневой системой) участок 1										
1-й год	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2-й год	100	15,41	1,93	19,78	11,32	8,46	0,19	12,53	79,82	1,25
3-й год	100	14,07	2,11	18,76	10,00	8,76	0,21	15,00	66,68	1,50
4-й год	100	10,53	2,01	16,45	7,14	9,31	0,20	19,08	52,41	1,91
Диаметр ствола (посадочный материал с закрытой корневой системой) участок 2										
1-й год	100	20,01	2,62	25,32	13,65	11,67	0,26	13,11	76,25	1,31
2-й год	100	18,85	2,52	24,30	12,60	11,70	0,25	13,36	74,83	1,34
3-й год	100	16,20	2,82	22,45	10,23	12,22	0,28	17,42	57,41	1,74
4-й год	100	11,55	2,10	18,90	7,48	11,42	0,21	18,16	55,05	1,82

Примечание. В таблице 1 использованы следующие обозначения:

СКО – среднеквадратическое отклонение; $\pm m$ – ошибка репрезентативности выборочного среднего;
 max. – максимальное значение признака;
 min. – минимальное значение признака;
 Δ_{lim} – диапазон абсолютных значений признака;
 Cv, – коэффициент вариации;
 t – критерий Стьюдента;
 P – точность опыта или относительная ошибка.

За четыре года своего развития лесные культуры сосны обыкновенной, посаженные на песчаной почве (участок 1), заметно отстают в своем росте по сравнению с культурами, произрастающими на серых лесных почвах. Так в первый год на участке 1 сеянцы вообще не развивались, на второй год разница между ними составила 2,5 см, на третий – 8,24 см и на четвертый – 6,26 см. (рис. 1).

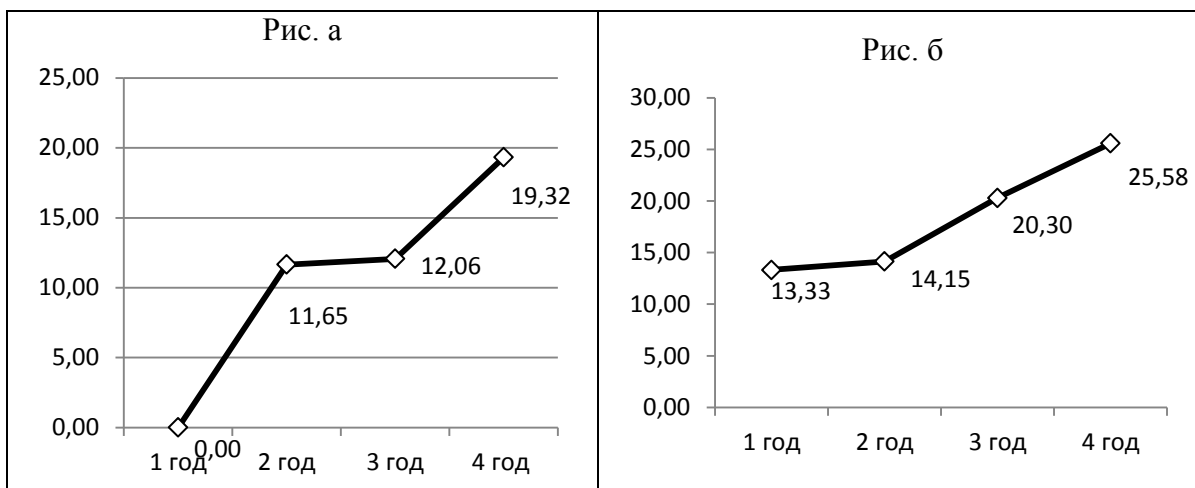


Рис. 1. Высота надземной части сосны обыкновенной: а) участок 1; б) участок 2

Соответственно по диаметру разница составила в первый год 20,01 см, на второй 3,44 см, на третий 2,13 см и на четвертый 1,02 см (рис. 2).

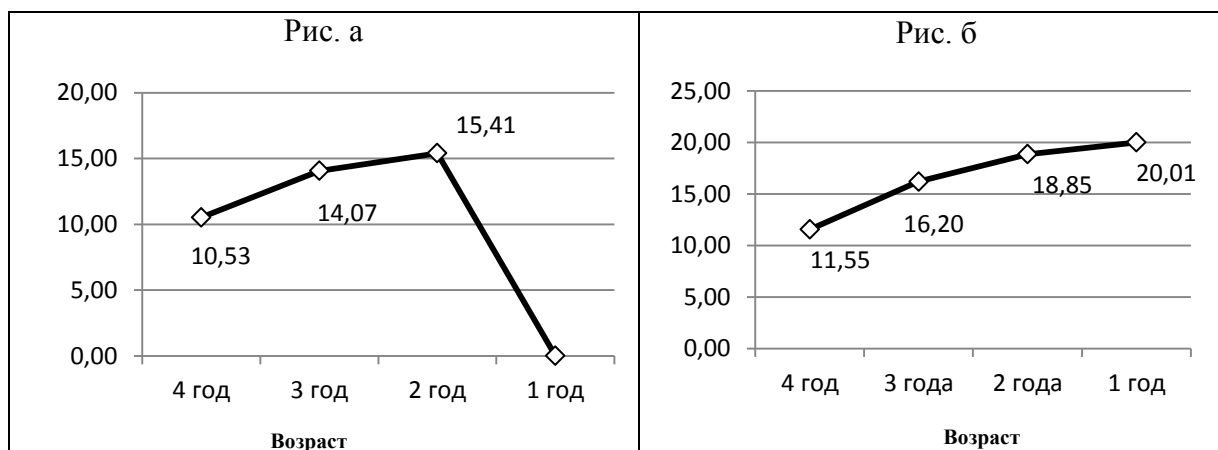


Рис. 2. Диаметр надземной части сосны обыкновенной: а) участок 1; б) участок 2

Представленный в таблице 1 материал статистически достоверен: величины расчетных t-критериев Стьюдента заметно больше соответствующих табличных значений на 5-процентном и 1-процентном уровнях значимости, а точность опыта (относительная ошибка Р, %) не превышает допустимый предел в 5 %.

Выводы и предложения: из представленных материалов видно, что место посадки лесных культур, создаваемых сеянцами, выращенными по контейнерной технологии, стоит подбирать с учетом всех особенностей данной породы. Если в почве содержание гумуса менее 0,5 % то культуры будут отставать в своем росте и развитии, они становятся слабыми, образуют кривой ствол, корневая система не образует главный осевой корень, тем самым нарушается биологическая особенность сосны как биологического вида.

Для лесовосстановления участков после рубки на песчаных почвах целесообразней высаживать сеянцы, выращенные в открытом грунте, так как их корневая система лучше приспособлена для роста на песках.

Литература

1. Бессчетнов, В.П. Развитие саженцев с закрытой корневой системой в условиях лесосеменных плантаций сосны обыкновенной / В.П. Бессчетнов, Л.И. Лугинина – Вестник Казанского ГАУ №1 (43) 2017. – 15 – 20 с. DOI 10.12737/article_59367fdd166355.59453835
2. Бессчетнов, В.П. Дисперсионный анализ многоуровневых иерархических комплексов [Текст] / В.П. Бессчетнов, Н.Н. Бессчетнова, О.Ю. Храмова, А.Н. Орнатский, Н.И. Горелов // Методические указания для студентов и аспирантов очного и заочного отделений факультета лесного хозяйства по специальности 25020165 – лесное хозяйство. – Нижний Новгород: НГСХА, 2012. –33 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] /В.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. –416 с.
4. Лакин, Г.Ф. Биометрия Учебное пособие для биологических специальностей вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. [Текст] / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
5. Лугинина Л.И., Бессчетнов В.П. / Лесные культуры сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L) в Республики Татарстан созданные посадочным материалом с закрытой корневой системой / Л.И. Лугинина - Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова - Леса России: политика, промышленность, наука, образование Материалы второй Международной научно-технической конференции. - Под редакцией В.М. Гедьо. 2017. С. 106-109.
6. Хэлворсон, М. Эффективная работа с Microsoft Office XP [Текст] / М. Хэлворсон, М. Янг // Перевод с англ. – СПб.: Питер-Юг, 2005. – 1072
7. Alm, A.A. Black and White Spruce Plantings in Minnesota: Container vs Bareroot Stock and Fall vs Spring Planting / A.A. Alm // The Forestry Chronicle. – 1983. – Volume 59, Number 4. – Pp. 189 – 191. DOI: 10.5558/tfc59189-4.
8. Arp, P.A. Enhancing the Container-Stock Seeding Efficiency in Forest Nurseries / P.A. Arp, D. Harris, E.D. Stinson // The Forestry Chronicle. – 1989. – Vol. 65, Number 6. – Pp. 423 – 430. DOI: 10.5558/tfc65423-6.
9. Cayford, J.H. Container planting systems in Canada / J.H. Cayford // The Forestry Chronicle. – 1972. – Volume 48, Number 5. – Pp. 235 – 239. DOI: 10.5558/tfc48235-5.

УДК 630.658: 674.06

А.П. Мальцева, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ЛЕСОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: Идея сертификации лесопользования достаточно прогрессивно продвигается мировым лесным сообществом, но приводит ли это к положительным результатам. Сертификация лесов – это механизм, в основном, диктуемый рынком. Он построен на добровольном участии и дает потребителю возможность распознать продукцию лесной промышленности. В статье рассмотрены основные проблемы и тенденции в мировой и отечественной практике сертификации лесов.

Ключевые слова: *лесная сертификация, добровольная сертификация, система FSC, система PEFC, лесопользование, проблемы добровольной сертификации.*

VOLUNTARY FOREST CERTIFICATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

Abstract: The idea of forest management certification is advanced enough by the world forest community, but does it lead to positive results. Forest certification is a mechanism mainly dictated by the market. It is built on voluntary participation and enables the consumer to recognize the products of the forest industry. The article deals with the main problems and trends in the world and domestic practice of forest certification.

Keywords: forest certification, voluntary certification, FSC system, PEFC system, forest management, problems of voluntary certification.

Современное использование лесных ресурсов должно быть устойчивым, неистощительным, что предусматривает наличие новых современных соответствующих технологий и адекватной эффективной системы функционирования предприятий лесной отрасли. Устойчивым, лесопользование является при таком пользовании лесных ресурсов, при котором удовлетворяются потребности производства и населения, занятого в лесном секторе, выполняются экологические функции леса и не ущемляются интересы будущих поколений. Понятийный аппарат «Лесной сертификации» отталкивается от совокупности мнений ряда авторов и норм лесной законодательной базы. Определяется, как система определенных мероприятий в целях установления соответствия практики ведения лесного хозяйства принципам его устойчивого развития и гарантиям экологической, социальной и экономической надежности лесохозяйственных работ [3].

Глобализация сертификации оправдана и обусловлена тем, что экономические позиции на рынке становятся все более «экологичными», и с каждым годом требования по эксплуатации лесов только ужесточаются как в России, так и в ведущих лесных державах и других странах мира.

В настоящее время в мире зарегистрировано более 100 схем лесной сертификации. Самыми распространенными являются FSC (Forest Stewardship Council), PEFC (PanEuropean Forest Certification) и система сертификации тропической древесины. Организационная систематизация в лесном сообществе представляет собой международную систему устойчивого лесопользования, сформированную и продвигаемую, в свою очередь лидирующими международными общественными экологическими организациями [3].

Лесной попечительский совет (Forest Stewardship Council, FSC) - международная некоммерческая неправительственная организация, целью которой является продвижение ответственного управления лесами во всем мире. Общая площадь

сертифицированных лесов по системе FSC в России по состоянию на 1.06.2018 г. составляет 330 462,9 га [7].

С 2017 года ФГБУ «Россельхозцентр» осуществляет весь комплекс работ по лесной сертификации в системе PEFC.

Наличие сертификата соответствия системы лесоуправления и лесопользования на соответствие требованиям стандарта PEFC-RUSSIA-ST-01-2015 свидетельствует о том, что приобретаемая продукция происходит из лесов, где производство ведётся цивилизованно (устойчиво), на экологических принципах, с учетом взаимных интересов компании и коренного населения на данной территории [1]. В июне 2018 года в Москве прошел очередной, ставший традиционным, круглый стол с заинтересованными сторонами по вопросам лесной сертификации PEFC Russia. В ходе круглого стола были обсуждены вопросы состояния лесной сертификации PEFC в мире и на территории Российской Федерации. Результаты ежегодной встречи национальных управляющих органов - проект стандарта PEFC Int. по устойчивому лесоуправлению. Также было официально объявлено о формировании рабочей группы по стандартам PEFC Russia [8].

Важным преимуществом данной системы сертификации является полное соответствие национальному законодательству Российской Федерации и ее международным обязательствам, направленным на рациональное использование, сохранение и восстановление лесных ресурсов.

При анализе мнений сотрудников лесной отрасли разных регионов РФ, можно отметить как положительные, так и отрицательные стороны процесса сертификации.

К положительным можно отнести:

- ✓ соблюдение лесного и гражданского законодательства и международных обязательств;
- ✓ рациональное и эффективное ведение лесного хозяйства и устойчивое лесопользование;
- ✓ сохранение жизнеспособности лесных экосистем, их биоразнообразия и других функций леса;
- ✓ выявление, сохранение и поддержание защитных лесов и особо защитных участков леса;
- ✓ соблюдение прав работников, местного населения и коренных народов;
- ✓ мониторинг ведения лесного хозяйства и планирование мероприятий по лесопользованию;
- ✓ борьба с незаконной вырубкой леса, и, как следствие сложность реализации нелегального сырья.

Также стоит отметить, сертификация даёт переработчику древесины возможность выходить на новые устойчивые экологичные рынки с международным статусом, продвигая свою продукцию, а потребитель получает гарантию качества и легальности продукции. В социальном плане сертификат требует безусловного

выполнения правил охраны труда, наличия квалифицированных работников, достойной зарплаты.

К сожалению, существует ряд проблем, препятствующих развитию лесной сертификации. Недостатки российской системы состоят в следующем:

- ✓ высокая стоимость услуг аудиторских компаний;
- ✓ удаленность специалистов от объектов сертифицирования, локальность местоположения аудиторов;
- ✓ плохо адаптированные стандарты FSC и отсутствие национальных аналогов, создание национальной технической документации на начальном этапе разработки;
- ✓ длительность процедуры сертификации и ее трудозатратность;
- ✓ недоступность для большинства арендаторов-заготовителей древесины;
- ✓ не четко сформированная логистика лесохозяйственных мероприятий.

Необходимо обратить внимание на проблему подготовки профессиональных кадров для выполнения контроля за соблюдением требований сертификации, так как у лесного международного сообщества существует несколько конкурирующих между собой типов сертификации. Это негативно сказывается на всем процессе сертификации.

Все эти проблемы необходимо своевременно решать, ведь в настоящее время сертификация занимает важное место.

На лесном форуме РФ в марте 2018 года, который проходил в городе Ижевск, был проведен опрос на выявление проблем FSC и в целом добровольной сертификации [6]. Респондентам было предложено выбрать 5 наиболее важных критериев системы добровольной сертификации FSC из 66 предложенных, которые согласно международному стандарту FSC-STD-01-001 (V5-0) EN «Принципы и критерии управления лесами FSC» условно делятся на 10 принципов Лесного Попечительского совета (FSC) [2]. По ответам респондентов было выявлено наиболее важные критерии системы FSC в России (таблица 1).

По итогам опроса можно увидеть, что наименее важными отмечаются критерии принципов 7 и 8 Лесного Попечительского совета, поскольку именно данные принципы, по мнению респондентов, не имеют достаточного влияния при выборе данной системы сертификации. Отмечается важность сохранения природных ценностей территорий, осуществление эффективные действия по предотвращению отрицательного влияния на них. Также важным остается восстановление лесного покрова как естественным, так и искусственным способами и неистощительное производство как элемент планирования хозяйственной деятельности.

Таким образом, можно определить, что 1, 2, 5 и 10 принципы FSC, их критерии, являются основными определяющими факторами как при ведении деятельности на сертифицированных территориях, так и для принятия решения лесоуправлением на прохождение процесса сертификации. Данные параметры также важны как для национальной системы лесной сертификации в России, так для Пан-Европейской системы сертификации.

Таблица 1

Основные проблемы добровольной сертификации в России

Принцип	Критерий	Обязанности организации в соответствии с критерием FSC *	% опрошенных респондентов	Удельный вес, %
1	1	быть юрлицом, прошедшим законную процедуру регистрации, имеющим документально оформленную лицензию на конкретные виды деятельности;	4	3
1	2	должна продемонстрировать четко определенные границы владения, законный статус единицы управления;	4	3
1	3	должна иметь законные права на ведение деятельности; должна уплачивать предусмотренные законодательством сборы, связанные с такими правами и обязательствами;	4	3
1	5	должна соблюдать все применимое законодательство и ратифицированные международные конвенции и обязательные своды правил, относящиеся к транспортировке и торговле лесопродукцией;	4	3
2	3	должна соблюдать правила техники безопасности и охраны труда для защиты работников от воздействия производственных факторов	4	3
2	4	должна выплачивать заработную плату, эквивалентную или превышающую минимальный размер заработной платы или иные требования к заработной плате в лесной промышленности;	4	3
3	2	должна признать и соблюдать права коренных народов для поддержания контроля за хозяйственной деятельностью	4	3
5	1	должна определить, производить или обеспечить, исходя из имеющихся ресурсов и экосистемных услуг, для укрепления и диверсификации местной экономики	4	3
5	2	объем продукции и услуг, должен быть равным или ниже уровня неистощительного производства.	5	4
5	5	должна через планирование и расходы продемонстрировать стремление обеспечить свою экономическую жизнеспособность в долгосрочной перспективе	4	3
6	3	должна определить и осуществить эффективные действия по предотвращению отрицательного влияния хозяйственной деятельности на природные ценности	6	5
9	3	должна реализовывать стратегии и действия по поддержанию и/или улучшению выявленных высоких природоохранных ценностей	4	3
10	1	должна обеспечить своевременное восстановление лесного покрова	6	4
10	10	должна регулировать развитие инфраструктуры, транспортную и лесоводственную деятельность так, чтобы обеспечить защиту водных ресурсов, биоты и почв	4	3

*наиболее полные формулировки критериев в FSC-STD-01-001 (V5-0) EN

Если рассматривать проблемы сертификации в мировых масштабах, следует отметить, что большинство крупных компаний заготовителей древесины сертифицированы по любой из выше указанных систем. Однако, никаких объективных данных об улучшении ситуации с незаконными рубками, нарушением прав людей при лесопользовании и сохранении лесов высокой природоохранной ценности, нет. Увеличиваются темпы уничтожения категории лесов высокой природоохранной ценности, что противоречит всем принципам международных систем сертификации. Незаконные рубки остаются проблемой глобального масштаба. В

том и состоит наиболее важная проблема системы добровольной сертификации, охватывая большую часть мирового лесного сектора, она не решает ни одной важной проблемы и не приводит к значимым изменениям.

Возможно, что в ближайшие годы ситуация будет только ухудшаться. Расширение доли сертифицированных территорий и предприятий по системам FSC и PEFC как в России, так и в мире, в перспективе осуществимо только за счет снижения требований. Это приведет к более мягкому подходу к соблюдению принципов и критериев систем, соответственно и к полной дискредитации самой идеи добровольной лесной сертификации [4].

Подводя итоги, можно сказать, что проблем в национальной и международной лесной сертификации вполне достаточно. В сфере лесопользования Российской Федерации отсутствует четко сформулированная система, основанная на принципах устойчивости: социальной, экономической и экологической, положенных в основу действующих нормативных законодательных актов и обязательных к выполнению для всех участников лесных отношений. Отечественная нормативно-методическая база лесной сертификации находится в первоначальной стадии формирования.

Литература

1. PEFC-RUSSIA-ST-01-2015 Принципы, критерии, индикаторы системы лесной сертификации PEFC RUSSIA //стандарт лесопользования и лесопользования - PEFC RUSSIA , 2015.
2. FSC-STD-01-001 (V5-0) EN Принципы и критерии управления лесами FSC //Международный стандарт FSC – Forest Stewardship Council, 2012.
3. Бескищенко, В.В. О лесной сертификации в России /В.В. Бескищенко, Е.С. Мартемьянова //Вестник МГТУ, том 9 - №3, 2006 – С. 468-477.
4. Главная проблема FSC и в целом добровольной лесной сертификации //Лес Онлайн (лесная промышленность) [электронный ресурс], режим доступа - URL: <https://www.lesonline.ru/n/58B59>
5. Добарина, А. Международные системы лесной сертификации, как элемент устойчивого управления лесами /А.А. Добарина, А.П. Мальцева //Научно-практический электронный журнал Аллея Науки- №4 (20), 2018 (Alley-science.ru) [электронный ресурс], режим доступа - URL: <file:///D:/труы/2018/опубликовано/добарина/MEZhDUNARODNYE%20.pdf>
6. Какие критерии системы добровольной лесной сертификации FSC наиболее важные? //Лесной форум Гринпис России [электронный ресурс], режим доступа - URL: <http://www.forestforum.ru/viewtopic.php?t=22027>
7. Официальный сайт международной системы сертификации Лесопопечительского совета (FSC) [электронный ресурс], режим доступа - URL: <https://ru.fsc.org/ru>
8. Официальный сайт международной Пан-Европейской системы сертификации (PEFC) [электронный ресурс], режим доступа - URL: <http://pefc.ru/>

Н.И. Никитская, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ПИТОМНИКА СЕЯНЦЕВ ЕЛИ СИБИРСКОЙ КИЗЕЛОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Аннотация: Лесовосстановление является составной частью обязательных мероприятий по воспроизводству лесов после проведения сплошных рубок на лесных участках, предоставленных для заготовки древесины, а также при освоении лесов. В лесных фондах Урала одной из самых распространённых культивируемых пород является Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.). Исследования проведены в лесном питомнике Кизеловского лесничества. Объектом исследования послужили почвенные образцы пахотного горизонта полей Яйвинского питомника Кизеловского лесничества. Поля питомника используются для выращивания сеянцев Ели сибирской. Почвы питомника для выращивания Ели сибирской являются кислыми и нуждаются в известковании. Гидролитическая кислотность существенно не отличается по полям питомника. В исследуемой почве сумма поглощенных оснований варьирует от средней до низкой. Содержание гумуса является оптимальным для произрастания данной лесной культуры. Внесение фосфорных и калийных удобрений не требуется.

Ключевые слова: лесовосстановление, лесной питомник, ель сибирская, почвы питомника, агрохимическая характеристика.

Natalia NIKITSKAYA

Perm State Agro - Technological University, Perm, Russia

AGROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE SOIL OF NURSERY SEEDLINGS OF SIBERIAN SPRUCE KIZEL FORESTRY

Abstract: Reforestation is an integral part of the mandatory measures for the reproduction of forests after continuous logging in forest areas provided for logging, as well as in the development of forests. In the forest funds of the Urals, one of the most common cultivated species is the *Picea obovata* Ledeb. Research conducted in the forest nursery Kizelovsky forestry. The object of the study was the soil samples of the arable horizon of the fields of the yayvinsky nursery of the Kizelovsky forestry. The nursery fields are used for growing seedlings of *Picea obovata* Ledeb. The soils of the nursery for growing *Picea obovata* Ledeb. Are acidic and need liming. Hydrolytic acidity does not differ significantly in the fields of the nursery. In the studied soil, the amount of absorbed bases varies from medium to low. The content of humus is optimal for the growth of this forest culture. Application of phosphate and potash fertilizers is not required.

Keywords: *reforestation, forest nursery, spruce siberian, nursery soil, agro-chemical characteristics.*

Обязательным мероприятием по воспроизводству лесов после проведения сплошных рубок на лесных участках, а также при освоении лесов является лесовосстановление. Оно осуществляется искусственным путем с использованием посадочного материала, выращенного в питомниках лесничества. Искусственное лесовосстановление проводится путем создания лесных культур: высаживание семян хвойных пород и посева семян лесных растений. Для их успешного создания важен качественный посадочный материал. Но его можно получить только при правильной организации лесного питомника.

Одной из самых распространённых культивируемых пород в лесных фондах Урала является Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.). Лесные почвы содержат недостаточное количество питательных веществ, что отрицательно влияет на рост и развитие семян. Имеющиеся исследования не отвечают на многие вопросы, возникающие в процессе выращивания семян ели в открытом грунте, необходимы дополнительные исследования с учетом различных почвенных и природно-климатических особенностей. При выращивании высокопродуктивных искусственных лесных насаждений также немаловажное значение уделяется качеству посадочного материала и рациональным способам его выращивания.

Цель работы - изучение агрохимических характеристик почвы полей питомника лесных культур Кизеловского лесничества Пермского края. Исследования проведены в лесном питомнике Кизеловского лесничества. Объектом исследования послужили почвенные образцы пахотного горизонта полей Яйвинского питомника Кизеловского лесничества. Поля питомника используются для выращивания семян Ели сибирской.

Лесной питомник Яйвинского участкового лесничества организован в 1967 году и расположен в квартале 62 выделе 29 около дороги Пермь – Боровск в 3 – х км от посёлка Яйва Пермского края. Площадь питомника в настоящее время составляет – 7,0 га. Посевное отделение питомника занимает 1,0 га.

Территория Яйвинского питомника по климатическому районированию относится к зоне умеренных широт. Климат умеренно-континентальный с продолжительной холодной и снежной зимой и коротким летом. Характер строения поверхности района, снежный покров, удерживающийся 170-190 дней, растительный покров, распределение водных объектов оказывает существенное влияние на распределение температуры воздуха, атмосферных осадков и других метеорологических показателей. Температура воздуха подвержена большим сезонным и суточным колебаниям. Тепловой режим определяется условиями солнечной радиации, циркуляции атмосферы, характером подстилающей поверхности, высотой места над уровнем моря, особенностями рельефа [1]. Согласно почвенной карте Пермского края почвы питомники являются дерново-подзолистыми [2].

Объекты и методики исследований. Отбор смешанных почвенных образцов проводился с пахотных горизонтов посевных полей питомника в соответствии с ГОСТ 174301 – 83. Агрохимический анализ отобранных почвенных образцов проведён в ФГБУ Государственный центр агрохимической службы «Пермский».

В исследуемых почвенных образцах проведено: определение pH солевой вытяжки, содержание подвижных форм фосфора и калия, определение органического вещества, определение суммы поглощенных оснований, определение гидролитической кислотности по общепринятым методикам, используемых в ФГБУ «ГЦАС «Пермский».

В питомнике предусмотрено выращивание сеянцев ели в возрасте до 3 лет. С целью повышения грунтовой всхожести семян ежегодно производится их снегование. Семена расфасовываются в мешочки и замачиваются в 0,03 % растворе марганца на 2 часа, затем укладываются в деревянный ящик, ящик засыпают снегом, утрамбовывается и сверху покрывается опил.

На предприятии для повышения всхожести семян сразу после посева посевные ленты мульчируются опилом толщиной до 10 мм и прикатывают гладкими катками, что особенно важно при засушливой погоде. Посев производится сеялкой СЧЛУ5-20 по 5-ти строчной схеме с равномерным размещением строчек к посевной ленте, глубина заделки 2 см. Проводится обработка гербицидами по отросшим сорнякам глифосатом и обработка глифосатсульфометурон – метилом в паровых полях первого и второго года.

Результаты исследований и их обсуждение. Агрохимическая характеристика почвенных образцов, взятых на пахотных полях питомника представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Агрохимические показатели почвы полей Яйвинского питомника
Кизеловского лесничества**

№ поля	pH сол, ед.	Гидролитическая кислотность, ммоль/100г	Сумма обменных оснований, ммоль/100г почвы	ЕКО	V, %	Потребность в известковании
1 поле	4,07	8,64	10,40	19,04	54,6	средняя
2 поле	3,95	8,65	7,80	16,45	47,4	высокая

Кислотность почв обуславливается наличием ионов водорода в почвенном растворе и ППК. Данные таблицы на основании группировки почв по кислотности позволяют сделать вывод о том, что почвы для выращивания лесных культур, а именно ели, нуждаются в известковании. Гидролитическая кислотность существенно не отличается по полям питомника.

В исследуемой почве сумма поглощенных оснований варьирует от средней в первом поле до низкой - во втором поле. Данные показатели в небольшой степени ниже характерного для дерново-подзолистой почвы значения 15-20 мг-экв./100 г почвы.

Величина ёмкости поглощения характеризует поглотительную способность почв. Чем тяжелее почва, тем выше ЕКО. В анализируемой почве ёмкость катионного обмена (ЕКО) низкая (менее 20мг-экв./100г).

Степень насыщенности почв основаниями (V) показывает долю кальция и магния в общей ёмкости поглощения, выраженная в процентах от ёмкости поглощения. В исследуемых образцах степень насыщенности почв основаниями является низкой во втором поле (47,7%) и средней в первом (54,6 %).

В таблице 2 представлено содержание гумуса, подвижного фосфора и подвижного калия в почвах полей Яйвинского питомника.

Таблица 2

Содержание гумуса, подвижного фосфора и подвижного калия в почвах полей Яйвинского питомника Кизеловского лесничества

№ поля	Гумус,%	Фосфор подвижный,мг/кг	Калий подвижный,мг/кг
1 поле	3,60	132	262
2 поле	2,44	78	96

Содержание гумуса в исследуемых образцах низкое, что характерно для дерново- подзолистой почвы, но для роста и развития сеянцев Ели сибирской эти значения являются оптимальными.

Согласно группировке почв по содержанию фосфора, в исследуемой почве его содержание можно характеризовать как повышенное в первом полесреднее – во втором поле.

Выводы:

1. Почвы питомника для выращивания Ели сибирской являются кислыми (рН 4,04 и 3,95) и нуждаются в известковании. Рекомендуемые дозы внесения извести составляют для первого поля 8,64 т/га, для второго поля - 8,65 т /га.

2. Гидролитическая кислотность существенно не отличается по полям питомника. В исследуемой почве сумма поглощенных оснований варьирует от средней в первом поле до низкой - во втором поле. Данные показатели в небольшой степени ниже характерного для дерново-подзолистой почвы.

3. Степень насыщенности почв основаниями является низкой во втором поле (47,7%) и средней в первом (54,6 %).

4. Содержание гумуса является оптимальным для произрастания данной лесной культуры.

5. Содержание фосфора в первом поле - повышенное (138 мг/100г) и среднее – во втором поле (78 мг/100г), а калия 262 и 96 мг/100г соответственно. Для Ели сибирской данные показатели являются оптимальными и внесение фосфорных и калийных удобрений не требуется.

Литература

1. Кизеловское лесничество: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusprofile.ru/id/1548480>.
2. Коротаев Н. Я. Почвы Пермской области. Пермь, 1962. 279 с.

М.В. Рогозин, доктор биологических наук
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

СОСНОВЫЙ ДРЕВОСТОЙ И ЕГО СТРУКТУРА В 180 ЛЕТ

Аннотация. Рассмотрена структура древостоя по методу расстояния до ближнего соседа, который показал, что есть оптимум этого расстояния в пределах 170–440 см, где встречаются самые крупные пары деревьев. В целом расстояние до ближнего соседа влияет на диаметры деревьев с силой всего лишь 2.2–2.8%. Этот экспериментальный факт свидетельствует о том, что размеры деревьев определяются совершенно иными, чем конкуренция с соседями, факторами.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, древостой, структура.

Mikhail Rogozin, Doctor of Biological Sciences
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

PINE STAND AND ITS STRUCTURE IN 180 YEARS

Abstract: The structure of the stand is considered according to the method of distance to the neighbor neighbor, which showed that there is an optimum of this distance within 170-440 cm, where the largest pairs of trees meet. In general, the distance to the near neighbor affects their diameters with a strength of only 2.2-2.8%. This experimental fact indicates that the size of trees is determined completely different than the competition with neighbors, factors.

Keywords: common pine, stand, structure.

При изучении лесов г. Перми были обнаружены леса в возрасте 150–180 лет, однако большая их часть оказалась пройдена проходными рубками в 1980–1997 гг., когда в них через 50 м прорубались технологические коридоры шириной 5 м. Это понизило их устойчивость, и они уже не могли быть объектами длительных наблюдений. Однако в бывших лесах Министерства обороны СССР, в лесной даче завода им. С.М. Кирова в кв. 1, был найден массив ненарушенного леса площадью 37 га и участок с крупными деревьями сосны с диаметрами до 68 см на площади 2 га, где и начались наши исследования. Древостой оставляет хорошее впечатление; его структура не нарушена, так как при выборочных санитарных рубках пользовались прогалами между деревьями. Данный участок, как лес-эталон, используется для практики студентов по лесоведению уже 5 лет. Более 700 деревьев здесь нанесены на план и пронумерованы, территория разбита на секторы-клетки со стороной 20 м, где проставлены вешки.

Таксационная характеристика первого яруса насаждения в 2017 г. оказалась следующей: состав 10С, возраст 180 лет, средняя высота 32 м, средний диаметр 39.8 см, тип леса сосняк кисличниковый, класс бонитета 1, абсолютная полнота 42.8 м²/га, относительная полнота 0.91, запас 610 м³/га. Подрост представлен по-

колением ели в возрасте 35 лет, возникшим после низового пожара 1982 г. Единично встречается ель в возрасте 120 лет с диаметрами 20–45 см. Санитарное состояние сосны, с учетом её возраста, хорошее; имеются стволы с плодовыми телами гриба сосновая губка (9%). В 2003 г. (14 лет назад) здесь прошел ветровал с вывалом 6.8 % деревьев. Частоты по ступеням диаметра идеально соответствуют нормальному распределению, и в целом древостой отвечает всем канонам «нормальных» насаждений, используемых в таксационных моделях.

Проблема исследования этого массива сосны состоит в том, что пока неизвестно, сколько лет он будет сохранять свою структуру, так как такие древостои относят уже к перестойным – необходимо оценить его долговечность.

В методике исследования структуры древостоя вместо полигонов почвенного питания мы строили цепочки взаимодействий между деревьями. Это позволило далее понять, как выстраивается структура ценоза в целом. Ее суть понятна – при малом расстоянии конкуренция сильнее, чем при большем, причем «работает» квадрат расстояния (площадь), т.е. при расстояниях 7 и 5 м второе расстояние дает в 2 раза более сильное взаимодействие ($7^2 / 5^2 \approx 2.0$). В данной работе применили оценку конкуренции для дерева по его расстоянию до ближнего соседа, и этот метод является наиболее простым для оценки взаимодействия деревьев. Для этого от дерева измеряли расстояния до его соседей и выбирали самое короткое. У второго дерева ближний сосед мог располагаться дальше, и тогда для него брали то же расстояние; в результате полученное расстояние учитывали один раз для двух деревьев, и они образовывали как бы автономную пару. Если у второго дерева находился более близкий сосед, то тогда получали цепочку уже из трех деревьев и в ней два расстояния. При цепочке из четырех деревьев получали три расстояния и т.д. Заметим, что цепочек более чем из 5 деревьев не было.

Результаты исследования

Были сформированы три выборки расстояний:

1. Для возраста примерно 60 лет назад – между всеми живыми и отпавшими деревьями, которые удалось опознать по следам от сгнивших пней.
2. Между отпавшими деревьями (включая их расстояния к живым деревьям).
3. Между ныне живыми деревьями (расстояния в настоящее время).

Поясним, что расстояния в выборке 1 характеризовали структуру древостоя 60 лет назад, а по выборке 3 можно будет выяснить, что произошло с ней к настоящему времени. В выборке 1 среднее расстояние до ближнего соседа составило 277.3 см, и его приняли за 100% (табл.).

Таблица

Расстояние от дерева до ближнего соседа (в см)

Выборки расстояний	Статистики расстояния						Различие, ± %	Критерий различия, t
	n	x	±б	±m	min	max		
1. Для возраста 60 лет назад	472	277,3	118,0	5,4	23	745	0,0	0
2. Между отпавшими деревьями	192	221,5	92,2	6,7	23	712	-20	-6,5*
3. Между живыми деревьями	280	315,5	118,6	7,1	84	745	+14	4,3*

* - различие достоверно при $t_{0,99} = 2,7$

Деревья в течение последних 60 лет постепенно отмирали и среднее расстояние до ближнего соседа у них составило 221.5 см, что было меньше среднего расстояния между деревьями на 20%, а при сравнении с ныне живыми деревьями различие достигло 34%. Ныне живые деревья растут на расстояниях от ближнего соседа в среднем на 315.5 см, и в 70% случаев его диапазон 197–434 см. Обычно лесоводы объясняют отпад деревьев на близких расстояниях усиленной конкуренцией; это известно и вполне соответствует парадигме. Но ниже анализ взаимодействия деревьев покажет, что нам неизвестны причины и сила их влияния, по которым деревья изменяют свои размеры. Исследователи чаще всего лишь перечисляют их (микрорельеф, различия в почве и т.д.), даже не пытаясь выяснить долю влияния этих факторов на изменчивость размеров деревьев в древостое.

Рассмотрим влияние расстояния до ближнего соседа на размер деревьев на концах этого расстояния. Оказалось, что оно влияет на средний диаметр, рассчитанный по двум соседствующим деревьям, очень и очень слабо ($r = 0.148 \pm 0.063$ при $t = 2.36 > t_{0.95} = 1.96$). При этом наибольшую аппроксимацию ($R^2 = 0.04$) имеет полином 4-й степени. Он показывает, что изучаемый фактор (расстояние до ближнего соседа), влияет на средний диаметр двух соседствующих деревьев с силой всего лишь 4% (рис.).

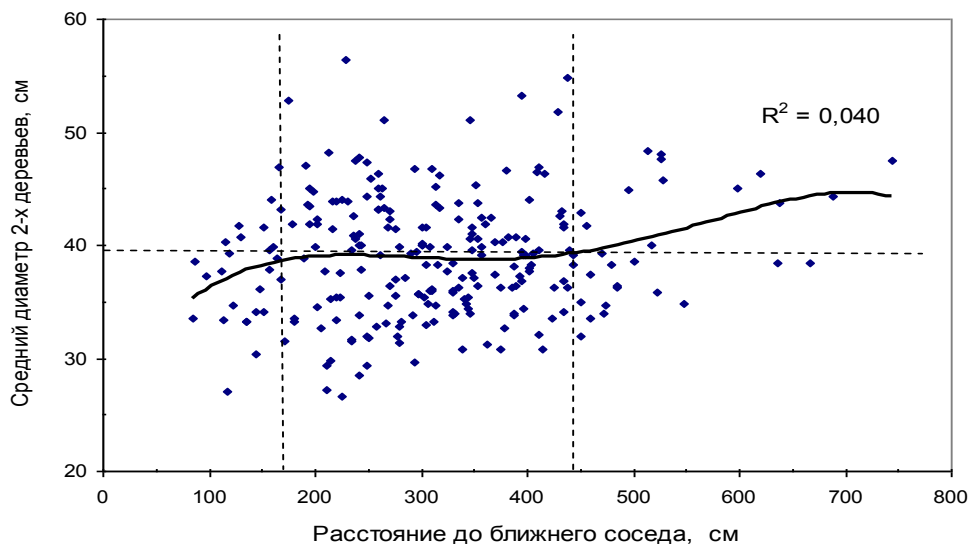


Рис. Влияние расстояния до ближнего соседа на средний диаметр двух деревьев на концах этого расстояния. Пояснения в тексте

На этой диаграмме проведены три прерывистые линии. Горизонтальная обозначает средний диаметр деревьев в древостое, а левая вертикальная линия отсекает точки с диаметрами меньше остальных, где деревья в паре начинают снижать свой средний диаметр. Правая вертикальная линия показывает пределы расстояния 170–440 см, где появляются 7 самых высоких значений диаметра. Вместе с тем, в этих пределах встречается и много малых его значений; в среднем же линия тренда проходит здесь почти по среднему диаметру древостоя. Далее на расстояниях 500–700 см диаметры несколько увеличиваются, но они стремятся

ближе к линии тренда, и среди них уже нет самых крупных значений.

Если бы мы рассмотрели не средний диаметр двух деревьев, а каждое дерево по отдельности, то на диаметр большего дерева в паре расстояние повлияло бы также слабо и достоверно ($r = 0.129 \pm 0.063$ при $t = 2.05 > t_{0.95} = 1.96$). Однако для малого дерева корреляция оказалась достоверна уже только на пониженном уровне ($r = 0.121 \pm 0.063$ при $t = 1.92 > t_{0.90} = 1.72$). Аппроксимация полиномов этих трендов оказалась еще более слабой ($0.022 - 0.028$), т. е. сила влияния расстояния до ближнего соседа на диаметр отдельного дерева составила всего лишь 2.2–2.8%, в отличие от влияния в 4% на средний диаметр двух деревьев, показанного на рисунке. Полученные связи отражает влияние фактора в целом. Но расстояния можно разделить на три градации – до 160, 170–440 и 450 см и далее. Среди них оказалась наиболее благоприятна средняя градация (170–440 см), в которой встречаются самые крупные средние диаметры у пар деревьев (см. рис.).

Таким образом, оценка структуры 180-летнего древостоя сосны по методу расстояния до ближнего соседа показала, что это расстояние влияет на размер дерева с силой всего лишь 2.2–2.8%. Этот экспериментальный факт свидетельствует о том, что размеры деревьев определяются совершенно иными, чем конкуренция с соседом, факторами. Ими могут быть факторы, действующие как внутри, так и вне древостоя. Это может быть пока трудно определяемое влияние генома дерева и его взаимодействие с моделями развития древостоев [1], а также взаимодействие и влияние геобиологических сетей [2].

Выводы

1. Отмиравшие в возрасте 120–180 лет деревья находились на расстояниях в 221.5 см до ближнего соседа, и это расстояние было меньше на 20%, чем среднее расстояние до ближнего соседа в 120 лет (277.3 см).

2. В возрасте 180 лет сила влияния расстояния до ближнего соседа на диаметр отдельного дерева составила всего лишь 2.2–2.8%.

3. Оптимальным ближним расстоянием между двумя соседними деревьями в возрасте 180 лет является расстояние в диапазоне 170–440 см. В этих пределах встречаются самые крупные пары деревьев.

Литература:

1. Рогозин М. В., Разин Г. С. Развитие древостоев. Модели, законы, гипотезы [Электронный ресурс]: монография / под ред. М.В. Рогозина. Пермь: ПГНИУ, 2015. – 277 с. (11 Мб). URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24420793>
2. Рогозин М. В. Лесные экосистемы и геобиологические сети [Электронный ресурс]: монография. Пермь: ПГНИУ, 2016. – 171 с. (7,2 Мб). URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26090628>

Р.А. Соколов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия
С.Ю. Бердинских, кандидат биологических наук, доцент
ФБУ «Рослесозащита»

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МЕМОРИАЛЬНЫХ ЛИП САДОВО-ПАРКОВОЙ ЗОНЫ МУЗЕЯ-УСАДЬБЫ П.И. ЧАЙКОВСКОГО

Аннотация. В статье представлены материалы исследования экологического состояния липовых насаждений на территории музея-усадьбы П.И. Чайковского.

Ключевые слова: липа мелколистная, таксационные показатели, жизнестойчивость.

Roman Sokolov
Perm State Agro-Technological University, Perm Russia
Svetlana Berdinskikh,
FBU "Roslezaschita"

ECOLOGICAL STATE OF MEMORIAL LIPES OF THE GARDEN-PARK AREA OF THE MUSEUM-MANOR P.I. TCHAIKOVSKOGO

Annotation. The article presents materials on the study of the ecological state of lime plants on the territory of the museum-estate of P.I. Tchaikovsky.

Keywords: small-leaved lime, taxation indicators, life-sustainability.

Садово-парковая зона усадьбы семьи Чайковских (г. Воткинск, Удмуртская Республика) является примером ландшафтного планирования, характерного для горнозаводского Урала начала XIX в. Дом был построен в 1806 г. и до 1917 г. использовался как казенная квартира начальника Воткинского завода. Семья Чайковских после назначения отца П.И. Чайковского начальником завода прожила в Воткинске с 1837 по 1848 год. В 1840 году родился и прожил первые 8 лет своей жизни, будущий композитор.

Растительность, произрастающая в парковой зоне, так же, как и здания музея представляет собой экспозиционную ценность. Прилегающая к музею территория до 1982 г. являлась городским парком культуры и отдыха, где были устроены аттракционы, проводилась бессистемная посадка древесных пород, необходимый уход за существующими насаждениями не производился, что привело к снижению жизненного потенциала древесных растений, особенно мемориальных

лип, являющихся истинным культурным наследием парка [1].

Липа мелколистная, благодаря ряду ценных средообразующих и эстетических качеств, стала одним из постоянных атрибутов парковой зоны музея, как и в большинстве старинных парков и усадеб России. Липа является единственной достоверно произрастающей древесной породой на территории парка в период проживания в усадьбе семьи Чайковских, что и определило её как объект нашего исследования.

Оценка биоэкологического состояния мемориальных лип была дана на основе таксационных, физиологических и биометрических показателей, полученных в ходе исследований. Всего было обследовано 36 сохранившихся лип, возраст которых насчитывает более 180 лет. В настоящее время мемориальные липы неравномерно рассредоточены на площади 1,5 га.

При инвентаризации мемориальных лип, как особо ценных деревьев, составлялись паспорта, в которые вносились таксационные данные, класс жизнестойкости, эстетическая оценка, рекомендации по уходу. В паспорт ежегодно заносится дополнительная информация об изменении жизненного состояния дерева. Таксационные измерения показали, что высота стволов варьирует в пределах 15-30 м, а диаметр – от 24 до 60 см. Жизнестойкость дерева определялась по пятибалльной шкале. Было выявлено, что 27 экземпляров липы имеют 3-й класс жизнестойкости (деревья ослабленные, с изреженной кроной, укороченными побегами, бледной окраской листьев, наличием дупел, стволовых гнилей, морозных трещин, слабый прирост по высоте, суховершинность, значительное количество сухих ветвей); 8 экземпляров - 2-й класс (деревья с несколько замедленным приростом по высоте, единичными сухими ветвями в кроне и наружными повреждениями ствола до 15 см² без образования гнилей) и 1 экземпляр с пятым классом жизнестойкости (со слабыми признаками жизнеспособности, полностью поражённое стволовой гнилью и повреждено вредителями дерева).

В стволах 98% лип имеются дупла длиной 0,1-10 м, у 10% - ядрозаболонная гниль. На стволах 3 экземпляров наблюдаются плодовые тела сапрофитного гриба - трутовика настоящего (*Fomes fomentarius*). В рассматриваемые годы наблюдалось повреждение листьев мемориальных лип, вызванное массовым размножением липового галлового клеща (*Eriophyes tiliae* Nal.) и липовой моли-пестрянки (*Phyllonorycter issikii*).

Эстетическая оценка деревьев определялась по 3-балльной шкале, в результате было выявлено, что из 36 экземпляров липы: 16 - имеют 1 класс эстетической оценки (деревья имеют высокие декоративные качества, являются основой пейзажной группы); 18 - 2 класс (деревья средней декоративности) и 2 дерева - с 3 классом эстетической оценки (деревья имеют низкие декоративные качества и плохое пространственное размещение). Исходя из исследований у большинства сохранившихся до настоящего времени деревьев преобладает 3 класс жизнестойкости.

устойчивости (75% от общего числа) и 2 класс эстетической оценки (50% от общего числа). Следует вывод, что жизнестойкость деревьев во многом определяет эстетические качества насаждений.

С целью проверки зимостойкости почек годовичного побега были обследованы образцы побегов, отобранные с крон мемориальных и молодых лип. Известно, что у деревьев на побегах северной экспозиции существенно снижается количество почек, не имеющих повреждений. Результаты исследования показали, что зимостойкость почек у молодых и мемориальных лип выражена в различной степени, при этом у возрастных лип наблюдается снижение устойчивости к воздействию низких температур. У молодых лип 62 % почек не имеют признаков повреждения, для 34 % характерно очень слабое повреждение и у 4% выявлено слабозаметное побурение почек. У мемориальных лип 44% почек признаков повреждения не имеет, 36% почек имеет очень слабое повреждение, 15% - слабое и 5% - среднее повреждение. Сильного повреждения почек в обоих случаях не выявлено.

В результате определения содержания аскорбиновой кислоты в листьях мемориальных лип, проведенного в соответствии ГОСТ 24556-89, по методике С.М. Прокошева (Бухарина, 2007), получено доказательство того, что старые экземпляры с низкими таксационными показателями функционально ослаблены. Обработка полученных данных позволила выделить 3 группы растений, отличающихся по содержанию аскорбиновой кислоты.

В первую группу с наименьшим содержанием аскорбиновой кислоты (82,5 мг% у молодых и 61,9-77,1 мг% у мемориальных лип) вошли самые ослабленные деревья, во вторую - со средними показателями (111,8 мг% и 97,9 - 98,9 соответственно) и в третью - имеющие относительно высокие физиологические показатели (12- 6,6-168,2 мг% и 136,3 мг% соответственно). Экземпляры с высокими показателями содержания аскорбиновой кислоты имеют 2 класс жизнестойкости и 1-й и 2-й классы декоративности.

Таким образом, адаптационный потенциал мемориальных лип находится на достаточно низком уровне. Липы ослаблены в результате естественного старения, развития фитопатогенных грибов, повреждений вредителями, нерациональной хозяйственной деятельности человека.

Литература

1. Сунцова Н.Ю., Соколов Р.А. Оценка биоэкологического состояния мемориальных лип садово-парковой зоны музея-усадьбы П.И. Чайковского (г. Воткинск). Ижевск: Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 3 (17). С. 76-78.

УДК 635.928 (470.53)

Я. В. Субботина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
М. А. Пластун, ассистент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА НА КАЧЕСТВО ОДНОВИДОВЫХ И ДВУВИДОВЫХ ГАЗОНОВ ИЗ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ И ОВСЯНИЦЫ ЛУГОВОЙ

Аннотация. Для создания газонов хорошего и отличного качества на основе сортов злаковых трав отечественной селекции можно рекомендовать одно-видовые посевы овсяницы красной Стелла и двух-видовой посев овсяница красная Стелла + овсяница луговая Людмила. При посеве, рекомендуемую норму высева возможно изменять $\pm 15\%$ без изменения качества травостоя.

Ключевые слова: *одновидовые газоны, двухвидовые газоны, норма высева, овсяница красная, овсяница луговая.*

Ia. V. Subbotina, Cand.Agr.Sci., Assistant Professor
M. A. Plastun, Assistant
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

AN EFFECT OF SEEDING RATE ON THE QUALITY OF MONO- AND DOUBLE-SPECIFIC LAWNS WITH RED AND MEADOW FESCUE

Abstract. For creating lawns of good and excellent quality on the basis of grass varieties of native selection we can recommend mono-specific sowing of red fescue STELLA and double-specific – of red fescue STELLA + meadow fescue LUDMILA. When planting the recommended seeding rate may vary $\pm 15\%$ without changing herbage quality.

Keywords: *mono-specific lawns, double-specific lawns, seeding rate, red fescue, meadow fescue.*

В эпоху интенсивной урбанизации окружающего нас пространства происходит неизбежное загрязнение окружающей среды. Выбросы промышленных предприятий, выхлопные газы автомобилей, шумы, вибрации – все это является результатом деятельности человека. В сложившейся ситуации озеленение пространства, основанное на достижениях агрономии, биологии, лесоводства и экологии трансформировалось в важное направление сельского хозяйства [1]. В озеленении промышленных городов важное санитарно-гигиеническое, архитектурное и художественное значение отводится газонам. Культурный газон это покры-

тие, созданное путем выращивания различных трав, преимущественно многолетних злаковых видов, образующих в результате многолетнего развития плотную сомкнутую дернину [5]. В Пермском крае и г. Перми газоны занимают все более значимое место в ландшафтном дизайне, но, к сожалению, их состояние в большинстве случаев неудовлетворительно. Существующие газоны недолговечны и их декоративные качества не отвечают современным требованиям. При их создании используется весьма ограниченный ассортимент газонных трав, мало декоративных и недостаточно устойчивых, в основном включающие в себя либо сорта иностранной селекции, которые плохо адаптированы к нашему переменчивому климату. Либо плохо перезимовывающий райграс пастбищный или мало декоративная тимopheевка луговая.

Такие газоны менее практичны и выглядят не так декоративно, как газоны, созданные на основе низовых злаковых трав. Поэтому, исследования по изучению злаковых трав отечественной селекции, адаптированных к климатическим характеристикам Пермского края, имеет важное агрономическое значение в расширении ассортимента злаковых трав для создания декоративных газонов общего назначения. Изучение нормы высева, также позволит скорректировать финансовые затраты при создании долговечных газонов.

Для создания декоративных газонов, чаще всего используют низовые злаковые травы: овсяницу красную, мятлик луговой, райграс пастбищный, так как в травостое преобладают многочисленные прикорневые вегетативные побеги, благодаря которым формируется плотный травостой [6,7,8].

На опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, проводится изучение влияния нормы высева на качество газонов: Фактор А – газонный агрофитоценоз: овсяница красная Стелла (ОК Стелла); овсяница луговая Людмила (ОЛ Людмила); овсяница луговая Надежда (ОЛ Надежда); овсяница красная Стелла + овсяница луговая Людмила (ОК Стелла + ОЛ Людмила); овсяница луговая Людмила + овсяница луговая Надежда (ОЛ Людмила + ОЛ Надежда); овсяница красная Стелла + овсяница луговая Надежда (ОК Стелла + ОЛ Людмила); овсяница красная Стелла + овсяница луговая Людмила + овсяница луговая Надежда; (ОК Стелла + ОЛ Людмила + ОЛ Надежда). Фактор В – норма высева: рекомендуемая для вида злаковых трав (HV_R); увеличенная от рекомендуемой на 15% ($HV_{R+15\%}$); сниженная от рекомендуемой на 15% ($HV_{R-15\%}$).

Для изучения взяты наиболее распространенные злаковые травы в нашем регионе: овсяница луговая сортов Людмила и Надежда, овсяница красная сорта Стелла, многолетние злаковые травы озимого типа развития. Овсяница луговая и овсяница красная обладают хорошей зимостойкостью и холодостойкостью. В травостое преобладают многочисленные прикорневые вегетативные побеги, которые хорошо отзываются на регулярные стрижки, формируя плотный долговечный травостой [4].

Площадь деланки по фактору $V=8 \text{ м}^2$, повторность четырёхкратная, размещение методом расщепленных деланок. Норма высева в чистом виде при 100% всхожести: овсяница красная $13,3 \text{ г/м}^2$; овсяница луговая 18 г/м^2 . Посев проведен 16 мая 2015 г. Стрижка проводилась газонокосилкой MDTYM 6018 SPS с интервалом 14 дней.

Оценку качества газонного покрытия ведут по таким основным показателям как: однородность травостоя и его плотность, текстура, габитус растений, цвет и выровненность. Плотность травостоя – это число побегов на единице изучаемой площади. В 1983 г. А. А. Лаптев [4] предложил оценивать травы по данному показателю по шестибальной шкале, а общую декоративность газонных травостоев по пятибальной шкале. Наивысшей оценки заслуживает газон со 100% проективным покрытием и сомкнуто-диффузным характером размещения побегов. Также, при оценке общей декоративности учитывают интенсивность окраски, текстуру листьев, скорость отрастания после скашивания, сроки весеннего и осеннего формирования травостоя.

В первый год исследования влияния нормы высева (рис. 1), несмотря на неблагоприятные погодные условия, качество газонов получено от удовлетворительного до хорошего. Сомкнуто-мозаичный травостой получен в вариантах с преобладанием овсяницы красной Стелла. При рекомендуемой норме высева одновидовой посев овсяницы красной Стелла и двух видовой посев овсяница красная Стелла + овсяница луговая Людмила; при повышенной норме высева смесь овсяница красная Стелла + овсяница луговая Надежда.

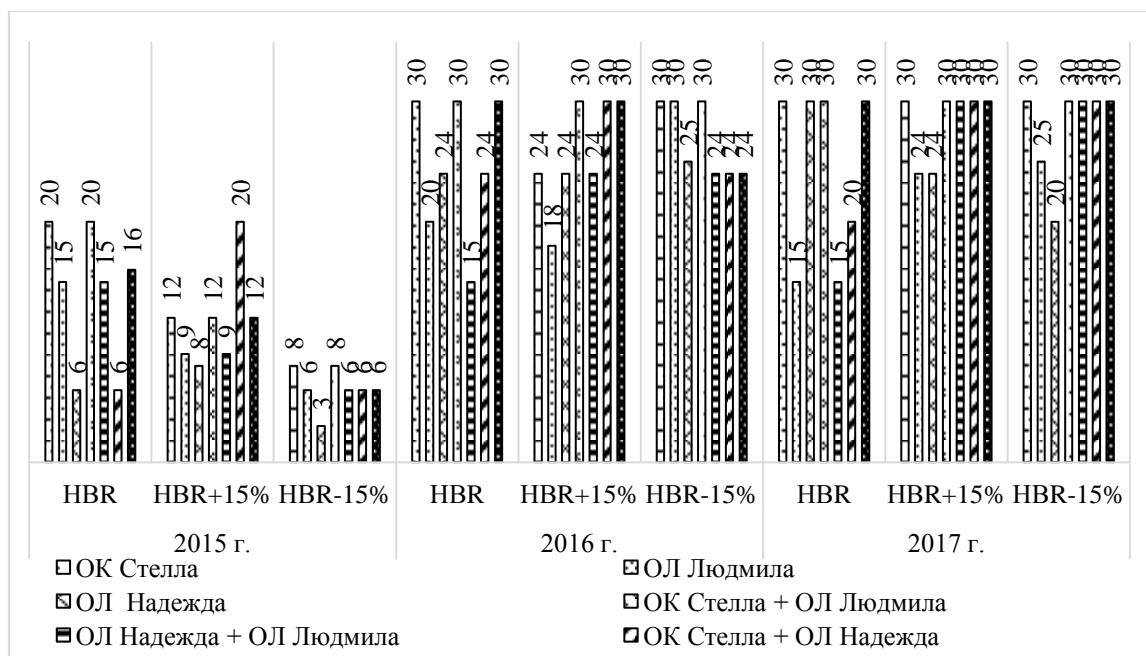


Рис. 1 Влияние нормы высева на качество одновидовых и двухвидовых газонов из овсяницы красной и овсяницы луговой, баллы

Плохое покрытие в первый год жизни сформировалось при посеве овсяницы луговой Надежда с пониженной нормой высева. В целом в первый год жизни, из-за переувлажнения в период вегетации злаковые травы развивались более медленно, что и сказалось на качестве травостоев. С мая по сентябрь выпало на 172 мм осадков больше, по сравнению со среднегодовыми показателями, это не позволило проводить стрижки с постоянной регулярностью, это напрямую повлияло на плохое кущение изучаемых травостоев, и как следствие на снижение качества покрытия.

Вегетационный период второго года жизни изучаемых газонов был диаметрально противоположным первому году исследований (2015 г.). Жаркое и засушливое лето, не благоприятно сказалось на качестве изучаемых газонов. При этом, качество газонных покрытий сформировалось в основном отличного и высшего качества.

По данным Л. А. Гречушкиной-Сухоруковой, (2010) при величине ГТК 0,1-0,7 происходит замедление роста и выгорание газонного травостоя, при этом необходимо приостановить стрижки, чтобы не повредить газонное покрытие [2]. ГТК мая, июня и июля 2016 г. составил 0,2 – 0,6. Недостаток осадков в период отрастания газонов в весенний период и затем в период вегетации, не позволили в полной мере развиваться овсянице красной и луговой. Несмотря на то, что травостои сформировали достаточно плотный травостой, декоративность вследствие засушливого периода была недостаточно хорошей, что не позволило всем вариантам сформировать качество на высоком уровне. В частности, одновидовой посев овсяница луговая Людмила, овсяница луговая Надежда и двух видовой посев овсяница луговая Людмила + овсяница луговая Надежда сформировали травостой только удовлетворительного и хорошего качества.

Третий год жизни газонов (2017 г.) характеризовался теплой и влажной погодой, что позволило почти во всех вариантах исследований сформировать покрытие высшего качества при повышенной и пониженной норме высева. Газон из овсяницы красной Стелла сформировал покрытие высшего качества при всех изучаемых нормах высева.

Существенное влияние на показатели качества газонных покрытий норма высева показала только в первый год жизни. Снижение нормы высева на 15% привело к формированию газонов плохого и посредственного качества (3-8 баллов). Применение рекомендуемой и повышенной нормы высева позволило сформировать хорошее качество газонов (20 баллов). К второму-третьему году жизни изучаемых одновидовых и двухвидовых газонов качество покрытия практически выровнялось до отличного и высокого качества – 25-30 баллов, однако газоны с преобладанием овсяницы луговой заметно отставали именно в декоративных свойствах.

Таким образом, можно заключить, что независимо от нормы высева газонные покрытия, содержащие овсяницу красную Стелла формируют травостои хорошего и отличного качества с первых лет жизни.

Литература

1. Агальцова, В. А. Основы лесопаркового хозяйства / В.А. Агальцова. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 213 с.
2. Гречушкина-Сухорукова, Л. А. К вопросу интродукционного прогноза выращивания газонных трав в Степной зоне / Л. А. Гречушкина-Сухорукова // Вестник ВГУ, Серия: география. Геоэкология – [электронный ресурс] – Способ доступа: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/geograph/2010/02/2010-0..>
3. Лаптев, А. А. Газоны / А. А. Лаптев. – Киев: Урожай, 1970. – 131 с.
4. Лаптев, А. А. 1983
5. Субботина, Я. В. Газоны: рекомендации / Я. В. Субботина; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – 38 с.
6. Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство / В. С. Теодоронский. – М.: МГУЛ, 2003. – 336 с.
7. Субботина, Я. В. Газоны в Пермском крае: монография / Я. В. Субботина, Ю. Н. Зубарев; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. 2010. – 87 с.
8. Christians, N. E. Fundamentals of Turfgrass Management//John Wiley & Sons, 2003.-368 p.

УДК 712(470.53)

А.Н. Чиркова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДСКИХ УЛИЦ НА ПРИМЕРЕ МИКРОРАЙОНА ВЛАДИМИРСКИЙ г.ПЕРМИ

Аннотация. В статье приводятся особенности размещения и площади уличных зеленых насаждений, анализ и другие факторы способствующие устойчивому развитию городских территорий.

Ключевые слова: *уличные насаждения, плотность, структура, виды.*

Anastasiya CHIRKOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

GREENING OF URBAN STREETS ON THE EXAMPLE OF MICRO-REGION VLADIMIRSKY, PERM

Annotation. The article presents the features of location and area of street green spaces, analysis and other factors contributing to the sustainable development of urban

Keyword: *street plantings, density, structure, species.*

Современные градостроительные системы озеленения являются важной частью городской среды. При создании и формировании озеленения городов учитываются факторы, важными из которых является норма обеспеченности населения зелеными насаждениями и плотность посадки древесно-кустарниковых насаждений.

Древесно-кустарниковые насаждения по выполнению функциональных задач озеленения разделяют на следующие группы: насаждения общего пользования, насаждения ограниченного пользования, насаждения специального назначения.

Насаждения общего пользования, представлены парками культуры и отдыха; садами районов жилого назначения, садами относящимися к микрорайонам, скверами, бульварами, набережными, лесопарками. Насаждения ограниченного пользования представлены территориями районов и кварталов жилого назначения, территориями микрорайонов, территориями детских садов, территориями школьных учреждений, территориями зданий спортивного назначения, территориями учреждений здравоохранения, территориями культурно-просветительных учреждений, территориями учебных заведений, территориями промышленных предприятий. Насаждения специального назначения представлены санитарно-защитными зонами, ботаническими и зоологическими садами, коммунальными и складскими территориями; насаждениями улиц [3].

Исследования заключались в изучении плотности и численности насаждений специального назначения – уличные насаждения микрорайона Владимирский г. Пермь на соответствие градостроительным нормам.

Селитебная часть городской территории, безусловно, является самой важной частью города для населения, так как именно здесь сконцентрированы важные интересы и требования человека к качеству внешнего облика. Объектом для исследований выбрана зона микрорайона Владимирский г. Пермь, относящаяся к селитебной, располагающаяся вдоль основных уличных магистралей. На изучаемой территории расположены зеленые насаждения, относящиеся к категории насаждений специального назначения в соответствии с СНиП 2.07.01-89 [6].

Исследования проводились с помощью метода инвентаризации. В ходе которых был проведен учет деревьев, расположенных вдоль главных улиц микрорайона Владимирский. Учитывалось общее количество деревьев с определением их видовой принадлежности. Обследована территория ул. Краснополянская на участке от ул. Героев Хасана до ул. Загарьинская, что составляет не менее 80% улиц микрорайона Владимирский г. Перми.

В ходе изучения древесно-кустарниковых насаждений на анализируемом участке, в рабочем дневнике отмечались данные по количеству деревьев с помощью присвоения номера дерева, учитывалось расположение деревьев, вид насаждений, порода.

При проведении учета исследуемых древесно-кустарниковых объектов при инвентаризации разделялся на условные учетные площадки, которым присваивались порядковые номера. Учетные площадки были ограниченные контурами постоянной внутренней ситуации - дорожно-тропиночной сетью. В границах учетной площадки выявлялись биологические группы и тип озелененной территории. Площадь инвентаризируемого объекта вычислялась способом разбивки на гео-

метрические фигуры.

Согласно нормативам озеленение улиц решается следующим образом [1]:

- 1) посадкой одного или двух рядов деревьев в лунках тротуара или в полосе земли между тротуаром и проезжей частью;
- 2) посадкой в полосе между тротуаром и проезжей частью одного-двух рядов деревьев в сочетании с кустарниками (живые изгороди, бордюры, группы);
- 3) посадкой деревьев и кустарников в полосе между зданиями и тротуаром;
- 4) посадкой групп деревьев и кустарников на разделительной полосе проезжей части.

Озеленение улиц микрорайона Владимирский г. Пермь представлено зелеными полосами с двух сторон шириной 3 – 4 м с расстоянием между деревьями 5 м.

По структуре уличные зеленые насаждения микрорайона Владимирский г. Пермь представляют в основном полуоткрытые ландшафты со средней плотностью посадки. Уличные посадки по ул. Краснополянская на участке от ул. Героев Хасана до ул. Загарьинская имеют плотность 214 шт./га. Для того чтобы произвести расчет потребности в древесно-кустарниковом материале, необходимом для озеленения, нужно располагать нормативной базой, где представлена оптимальная плотность посадок древесно-кустарниковых городских насаждений разработанных по принципу функционального назначения. Так, по данным Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова для применения уличного озеленения с учетом двух полос в ширину 3 или 4 м с где расстояние между деревьями составляет 5 м, в связи с этим на 1 га на территорию направленную на озеленение необходимо высадить 280 или 440 деревьев в зависимости от размера посадочного материала. Соотношение деревьев и кустарников при озеленении 1:3 [4]. Приняв рекомендуемую структуру насаждений по плотности посадок, за средний показатель принято – 360 деревьев на 1 га, а с вычетом уже существующих деревьев количество необходимого посадочного материала составит: 146 деревьев, 642 кустарника.

Территория, занятая уличными насаждениями, полностью выполняет свои функции, если имеют определенный ассортимент и необходимую структуру для соответствующей агроклиматической зоны. Необходимо применять хорошо акклиматизированные древесно-кустарниковые насаждения, которые будут использованы для создания насаждений, устойчивых к воздействию факторов антропогенной среды, либо древесно-кустарниковые насаждения местные, выращиваемые в пригородных или городских питомниках [2].

Ассортимент древесно-кустарниковых пород, представленный по ул. Краснополянская на участке от ул. Героев Хасана до ул. Загарьинская малоразнообразен: 16 видов. В основном это тополь берлинский (70% всех насаждений) и липа мелколистная (50% всех насаждений). Значительно реже встречаются виды тополя: душистый, сибирский, лавровидный и клен ясенелистный. В небольших количествах отмечена береза пушистая и повислая, ясень обыкновенный, вяз гладкий

и шершавый, ива остролистная, ива козья, рябина обыкновенная. Практически не используются в озеленении хвойные породы, такие как лиственница сибирская, которые вносят в городское озеленение характерный акцент в городском ландшафте, в зимнее время особенно. Используются в небольших количествах декоративные кустарники, такие как жимолость татарская, сирень венгерская, карагана древовидная, различные виды шиповников.

Анализ и оценка состояния уличных насаждений по ул. Краснополянская на участке от ул. Героев Хасана до ул. Загарьинская показали, что в определенных участках преобладают загущенные насаждения с высокой плотностью посадки. Данное обстоятельство возникло из-за разрастания корневой и пневой поросли, а так же самосева. Применяли определение плотности посадки из расчета количества штук на 1 м^2 в среднем на один экземпляр приходилось от $0,2 \text{ м}^2$ площади контура (густой "зарос" самосева) и до $0,5 \text{ м}^2$ на порослевые экземпляры, растущие "гнездами", как правило, на месте срубленных (срезанных стволов) деревьев в количестве от 2 до 50 стволов диаметром 1-4-6 см, в случаях, когда корневая или пневая поросль, самосев не определялись в выделенном контуре из-за их плотности, переплетения побегов и кустовой формы порослевых экземпляров деревьев перемерзания крон [5].

Следствием загущенных насаждений, где наблюдается высокая плотность посадки является снижение декоративного эффекта зеленых насаждений, снижается уровень комфортности и микроклиматической и санитарно-гигиенической функций самих зеленых насаждений. Необходимо осуществлять разреживание, проведение санитарных рубок и рубок формирования с целью обеспечения декоративности, устойчивости насаждений, создания благоприятных экологических условий произрастания в таких насаждениях.

Литература

1. Декоративное садоводство: / Сост.: М. М. Калистру, Н. Н.Трескина - Тирасполь, 2013.- 188 с.
2. Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зелёных насаждений.- Московский государственный университет леса ГУП Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова ЗАО «ПРИМА-М».- Москва – 2001, 61 с.
3. Нормативные показатели озеленения городов в различных природных зонах РСФСР /М ин-во МНХ РСФСР, Академия коммунального хозяйства им К.Д. Памфилова. М., 1975.
4. Нормы посадки деревьев и кустарников городских зеленых насаждений /М ин-во МНХ РСФСР, Академия коммунального хозяйства им К.Д. Памфилова. М., 1988.
5. Об утверждении Правил создания, содержания и охраны зеленых насаждений и природных сообществ города Москвы (с изменениями на 22 июня 2018 года). Правительство Москвы. Постановление от 10 сентября 2002 года N 743-ПП.
6. СНиП 2.07.01-89*. Строительные нормы и правила градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 635.24

А.С. Катаев, аспирант,
Е.А. Ренёв, канд. с.-х. наук, доцент,
С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ НА ЛЕЖКОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

Аннотация. В статье представлены результаты исследования лежкости и изменения качества клубней топинамбура, заложенных на хранение в мытом и немытом виде в регулируемых газовых средах (РГС) и в условиях овощехранилища. После 148 дней хранения, наименьшие изменения внешнего состояния клубней наблюдали в условиях овощехранилища при хранении в мешках. Наименьшая убыль массы, в результате естественной усушки клубней и их пораженности грибковыми заболеваниями, в равной степени отмечена при хранении в мешках и в РГС независимо от способа подготовки клубней к хранению. Минимальное снижение содержания сахара наблюдается при хранении в ящике и в мешке, используя традиционный способ подготовки клубня.

Ключевые слова: топинамбур, регулируемая газовая среда, хранение, убыль массы, биохимический состав.

Alexey Kataev, postgraduate student,
Evgeny Renev, candidate of agricultural Sciences, associate professor,
Sergey Eliseev, doctor of agricultural Sciences, professor,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

INFLUENCE OF STORAGE METHODS ON STORABILITY AND QUALITY OF TOPINAMBUR TUBERS

Abstract. The article presents the results of the study of the keeping quality and tubers of topinambur laid for storage in washed and unwashed form in controlled gas environments (RGS) and in vegetable storage. After 148 days of storage, the least changes in the external state of the tubers were observed in the conditions of the vegetable store in the bag. The smallest decrease in mass, as a result of the natural shrinkage of tubers and their involvement in fungal diseases, is equally noted when stored in a bag and in RGS environments, regardless of the method of preparation of the tuber. The

minimum reduction in sugar content is observed when stored in a box in the unwashed form. The sugar content in tubers stored in bags is much less than when stored in a box, but much more than when stored in other investigated ways.

Keywords: *topinambur, controlled gas environment, storage, mass loss, biochemical composition.*

Введение. На фоне множества полезных свойств клубней топинамбура, на сегодняшний день, так и не решена проблема его плохой лежкости в процессе хранения [4]. Традиционными способами хранения этой культуры являются контейнеры, ящики, мешки, хранилища, наземные бурты. Известен способ хранения в траншеях с установкой приточно-вытяжной вентиляции [3]. Клубни, заложенные на хранение данными способами, в совокупности с неправильно подобранными условиями зачастую подвергаются гниению, засыханию, прорастанию, гидролизу инулина и в результате теряют потребительский вид [3]. Сельхозпроизводители часто для решения проблемы сохранности клубней оставляют их прямо в поле в невыкопанном состоянии до следующей весны. Однако, опытным путем доказано, что данный способ не обеспечивает хорошую сохранность продукции. Оставленные в земле клубни повреждаются гнилостными микроорганизмами, поедаются мышами – полевками [1]. Нерешенность проблемы обуславливает исследователей искать более нетрадиционные способы хранения [2]. На сегодняшний день, наиболее перспективным способом хранения является хранение в регулируемых газовых средах (РГС). Считается, что РГС способствует более продолжительному сроку хранения при сохранении качественных характеристик и снижении потерь в 2-3 раза [5]. В данной статье приведены результаты исследований по сравнительной оценке эффективности использования традиционных способов хранения с менее традиционными.

Методика. Цель исследования – определить оптимальные способы хранения обеспечивающие максимальную сохранность клубней топинамбура.

Задачи исследования:

- провести оценку внешнего состояния клубней;
- определить сохранность клубней;
- выявить изменения биохимического состава клубней при хранении.

Для решения поставленных задач был заложен двухфакторный опыт по следующей схеме: Фактор А – способ хранения: А₁ - РГС-среда N₂ (70%) + CO₂ (30%), А₂ – РГС-среда O₂ (75%) + CO₂ (25%), А₃ – хранение в мешках в овощехранилище, А₄ – хранение в ящиках в овощехранилище, А₅ – хранение насыпью в овощехранилище; Фактор В – способ подготовки клубня к хранению: В₁ – традиционный, В₂ – мойка.

Традиционный способ подготовки клубня включал в себя: очистку от земли, просушивание. Мытый способ подготовки клубня к хранению включал в

себя: очистку клубня от земли, мойку клубня, просушивание. Клубни при хранении в РГС-среде помещали в лоток для пищевых продуктов, одновременно с закачиванием определенной РГС-среды герметично упаковывали газомодифицированным упаковщиком. Лотки с клубнями хранили в холодильнике при температуре – 5-6°С. Температура в овощехранилище в период хранения составляла 1-2°С. Повторность – 3-х кратная. Масса образца, закладываемого на хранение – 800 г. Дата закладки опыта – 13.12.2017. Дата завершения процесса хранения – 09.05.2018. Общий период хранения – 148 дней. Биохимические исследования проведены по общепринятым ГОСТам.

Результаты исследований. Динамика изменения внешнего вида клубней топинамбура представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика изменения внешнего вида клубней топинамбура в процессе хранения

Дата	Способ хранения (А)									
	Регулируемая газовая среда		Овощехранилище							
	N ₂ + CO ₂	O ₂ + CO ₂	мешок				ящик		насыпь	
	Способ подготовки клубня (В)									
мытый	град.	мытый	град.	мытый	град.	мытый	град.	мытый	град.	
13.12.2017	Внешний вид - типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – отсутствует. Проросших клубней не обнаружено.									
02.01.2018	Внешний вид – типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – отсутствует. Проросших клубней не обнаружено. В лотках наблюдается повышенная влажность		Внешний вид – типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – отсутствует. Проросших клубней не обнаружено.				Внешний вид – типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – имеется грибковая плесень. Проросших клубней не обнаружено.		Внешний вид – нетипичный, клубни высохшие. Тургор клубней – низкий. Зараженность болезнями – имеются грибковые заболевания. Проросших клубней не обнаружено.	
24.02.2018	Внешний вид - типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – отсутствует. Часть клубней – с проростками		Внешний вид – типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – отсутствует. Проросших клубней не обнаружено.				Внешний вид – типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – наблюдается начало процесса гниения. Проросших клубней не обнаружено.		Внешний вид – нетипичный, клубни высохшие, дряблые. Тургор клубней – низкий. Зараженность болезнями – имеются грибковые заболевания. Проросших клубней не обнаружено.	
09.05.2018	Внешний вид - типичный. Тургор клубней – высокий. Часть клубней поражены грибковой болезнью. Часть клубней – с проростками		Внешний вид – типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – отсутствует. Проросших клубней не обнаружено.				Внешний вид – типичный. Тургор клубней – высокий. Зараженность болезнями – имеются клубни, поврежденные грибковыми болезнями. Проросших клубней не обнаружено.		Внешний вид – нетипичный, клубни высохшие, дряблые. Тургор клубней – низкий. Зараженность болезнями – имеются грибковые заболевания. Проросших клубней не обнаружено.	

При хранении клубней в мешках в условиях овощехранилища внешних изменений состояния клубней не зафиксировано. Клубни, хранившиеся в мешках, полностью соответствуют требованиям ГОСТ 32790-2014 «Топинамбур свежий. Технические условия» по показателям «внешний вид» и «состояние клубней». В двух других традиционных способах хранения – насыпью и в ящиках наблюдается

обильная пораженность грибковыми заболеваниями, что влечет за собой невозможность их использования в продовольственных целях. Нельзя не отметить влияние регулируемой газовой среды (независимо от состава) на процесс прорастания клубней, что согласно требованиям ГОСТ 32790-2014 недопустимо для использования их в продовольственных целях. В связи с тем, что начало процесса прорастания было зафиксировано уже после 73 дней хранения, можно сделать вывод, что РГС с исследуемыми газовыми составами плохо подходят для хранения в течение длительного периода времени, однако, данный факт не опровергает возможность их использования при хранении на более короткий промежуток времени.

Самые высокие показатели убыли массы наблюдались при хранении насыпью – 568 г, а также в ящике – 285 г, что существенно больше чем при хранении в мешке на 503 г и 220 г соответственно (таблица 2). Наименьшая убыль массы зафиксирована в равной степени при хранении в мешке и в регулируемых газовых средах. В связи с тем, что по итогам хранения внешний вид клубней, хранившихся в РГС не соответствовал требованиям ГОСТ 32790-2014, можно утверждать, что способ хранения в мешке является оптимальным с точки зрения сохранности клубней топинамбура, при этом способ подготовки клубней не оказал влияния на их сохранность.

Таблица 2

Убыль массы клубней топинамбура при хранении

Способ хранения (А)	Способ подготовки клубня (В)	Убыль массы клубней		Среднее по А
		г	%	
N ₂ + CO ₂	мытый	90	11,3	71
	традиционный	52	6,5	
O ₂ + CO ₂	мытый	83	10,4	87
	традиционный	90	11,3	
Мешок	мытый	40	5,0	65
	традиционный	90	11,3	
Ящик	мытый	427	53,4	285
	традиционный	143	17,9	
Насыпь	мытый	553	69,0	568
	традиционный	583	72,9	
Среднее по В			мытый	241
			традиционный	192
НСР _{0,5} частных различий				311
НСР _{0,5} главных эффектов				139

Эффективность применения тех или иных условий и способов хранения определяется не только сохранением массы и внешнего потребительского вида клубней, но и показателями биохимического состава продукции, представленных в таблице 3.

Анализ биохимического состава клубней топинамбура показал, что наибольшее содержание сухого вещества в клубнях наблюдается при хранении насыпью традиционным способом – 30,4%, что существенно больше, чем при использовании других способов хранения и на 8,2% больше показателя содержания

сухого вещества в клубнях, при закладке их на хранение. Однако, данное изменение носит отрицательный характер, поскольку обусловлено процессом естественной усушки клубней, в результате которой клубни становятся высохшими, дряблыми, теряют свой потребительский вид и становятся непригодными для дальнейшего использования. Максимальное содержание водорастворимого сахара в клубнях по итогам хранения наблюдали при хранении их в ящике – 19,6% и в мешке – 19,5% при использовании традиционного способа подготовки клубней, что, вероятно, связано с меньшим процессом гидролиза инулина. Клубни, извлеченные из мешков по итогам хранения, полностью соответствуют требованиям ГОСТ 32790-2014 «Топинамбур свежий. Технические условия» и в перерасчете на сохранность продукции, из клубней, хранившихся в мешке при традиционном способе подготовки, выход сахара составил 35,0 г; а из клубней, хранившихся в ящике – 31,6 г. Существенная разница между показателями не отмечена ($HCp_{0,5} = 7,6$), что позволяет сделать заключение о целесообразности хранения клубней топинамбура длительный период в мешках или ящиках при традиционном способе подготовки клубней к хранению.

Таблица 3

Биохимический состав клубней топинамбура

Показатель	Перед закладкой опыта	Способ хранения (А)										HCp _{0,5} ч.р.	
		Регулируемая газовая среда					Овощехранилище						
		N ₂ + CO ₂		O ₂ + CO ₂			мешок		ящик				насыпью
		Способ подготовки клубня (В)											
		мытый	традиционный	мытый	традиционный	мытый	традиционный	мытый	традиционный	мытый	традиционный		
Сухое вещество, %	22,2	22,0	22,0	22,1	21,1	24,1	25,2	26,5	24,6	29,9	30,4	0,4	
Сырой протенн, % с.в.	6,9	8,5	6,9	8,5	8,7	5,2	6,9	6,5	5,3	5,0	5,1	0,6	
Сырой жир, % с.в.	0,11	0,76	1,63	1,22	0,86	0,82	1,18	1,07	1,05	0,85	0,55	0,47	
Сырая клетчатка, % с.в.	5,3	3,2	3,6	4,2	4,8	4,6	1,0	3,2	2,8	2,7	3,5	0,9	
Водорастворимый сахар, % с.в.	24,4	10,3	12,5	12,1	не опр.	14,1	19,5	17,4	19,6	10,4	12,2	1,5	
Каротин, мг/кг	0,27	0,27	0,27	0,19	0,19	0,19	0,23	0,27	0,19	0,19	0,19	0,03	
Сырая зола, % с.в.	22,1	25,1	24,5	25,4	26,9	22,3	21,5	21,2	23,9	21,5	21,9	0,5	

Выводы.

1. По итогам хранения наиболее оптимальным способом хранения оказалось хранение в мешках в условиях овощехранилища, в связи с тем, что при данном способе не обнаружено существенных изменений внешнего состояния клубней и отмечены наименьшие изменения биохимического состава. Хранение в РГС независимо от своего состава приводит к прорастанию клубней через 73 дня после хранения, что позволяет рассматривать данный способ хранения на непродолжительный период времени.

2. Наибольшая убыль массы в виду естественной усушки и пораженности

клубней грибковыми заболеваниями наблюдали при хранении в ящике – 285 г и при хранении насыпью – 568 г. С точки зрения сохранности продукции, оптимальный способ хранения клубней – в мешке независимо от способа подготовки клубня, где наблюдается наименьшая убыль массы – 65 г.

3. Наибольшее содержание водорастворимого сахара по итогам хранения наблюдается в клубнях, хранившихся в ящиках - 19,6% и в мешках – 19,5% при использовании традиционного способа подготовки клубней, что позволяет с учетом сохранности продукции, получить наибольший выход сахара.

Литература

1. Данилов, К.П. Новая технология хранения клубней топинамбура / К.П. Данилов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 4(46) Часть 6. – С. 35-37.
2. Данильченко, Х. Влияние условий хранения на качественные показатели топинамбура / Х. Данильченко, Е. Дариен; Литовский сельскохозяйственный университет, 2012. - №5. - С.127–135.
3. Лисовой, В.В. Характеристика существующих технологий и способов хранения клубней топинамбура / В.В. Лисовой, Т.В. Першакова, Е.П. Викторова [и др.] // Научный журнал КубГАУ. – 2016. - № 120 (06). – С. 1-15.
4. Ренёв, Е.А. Сравнительная оценка различных способов размещения клубней топинамбура сорта Скороспелка при хранении / Е.А. Ренёв, Я.В. Субботина, А.С. Катаев // Коняевские чтения: сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции (13-15 декабря 2017 г.) – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2018. – 342 с.
5. Семенов, П.Н. Хранение плодов и овощей в регулируемой газовой среде / П.Н. Семенов // Достижения науки – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции (02-03 октября 2017 года) – Владикавказ: Горский ГАУ, 2017. – с. 235-238.

УДК: 637.523.2

Е.В. Михалёва, кандидат биологических наук, доцент

Е.А. Ренёв, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Ю.А. Ренёва, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВКИ «СЕЛЕНПРОПИОНИКС» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАС

Аннотация: Вареные колбасы представлены одним из наиболее популярных продуктов питания у жителей России, вследствие чего обогащение селеном актуально и перспективно.

Интенсификация технологических процессов обработки мясного сырья, а кроме того применение к сырью разных добавок дают вероятность значительного увеличения размера выпуска продукции и гарантию ее разумного применения.

Ключевые слова: биологически активная добавка, колбаса, технология производства.

Elena MIKHALEVA
Yevgeny Renev
Yulia RENYOVA
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

USE OF ADDITIVES "CELEBRATIONS" IN THE PRODUCTION OF SAUSAGES

Summary: Cooked sausages are presented by one of the most popular food products among the inhabitants of Russia, so that selenium enrichment is relevant and promising.

Intensification of technological processes of processing of raw meat, and in addition to the use of raw materials of different additives give the probability of a significant increase in the size of production and guarantee its reasonable use.

Keywords: *biologically active additive, sausage, production technology.*

Концепция рационального питания подразумевает в качестве одного из наиглавнейших критериев сохранения здоровья человека адекватную обеспеченность организма макро — и микронутриентами. В пищевом рационе населения России в последние годы наблюдается такая тенденция: сокращение в рационах доли ряда весомых микроэлементов.

К числу тех компонентов, недостаток которых обнаруживается чаще, принадлежит элемент селен, исполняющий в высшей степени значительную биологическую роль в ходе бесчисленных биохимических процессов в организме.

Главным источником селена является пища, структура которой оказывает большое влияние на обмен веществ. Так содержание селена в ведущих продуктах незначительно, обычным подбором практически невыполнимо сформировать диету, удовлетворяющую среднесуточную потребность организма в предоставленном микроэлементе.

Удачным решением недостатка селена является внедрение на биологическом уровне действующих селеносодержащих добавок, предназначенных с целью прямого метода внутрь либо введения в состав пищевых продуктов.

Целью разработать технологию производства вареной колбасы из мяса птицы механической обвалки, обогащенной селеном.

Задачи:

- составить рецептуру экспериментального продукта;
- составить технологию производства;
- дать санитарную оценку готового продукта.

Материал и объекты исследований

Исследования проводились на кафедре плодоовощеводства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

В качестве основного сырья использовали мясо птицы механической об-

валки, биологически активную добавку «Селенпропионикс».

Технология производства вареных колбас представляет сложный и трудоемкий процесс, поэтому перед специалистами стоит задача поиска решений сокращения технологического цикла. Одним из самых трудоемких, энергозатратных и длительных процессов при производстве колбас является посол мясного сырья. Сокращения времени посола можно добиться путем внесения в сырье различных добавок природного и искусственного происхождения, которые способны ускорить течение биохимических процессов, но негативное отношение в обществе к добавкам побуждает специалистов искать новые пути решения данной проблемы.

Изучая состав биологически активной добавки нами установлено, что в ее составе содержатся такие компоненты как: сыворотка творожная, агар пищевой, кислота аскорбиновая, натрий лимоннокислый трехзамещенный, калий лимоннокислый трехзамещенный, натрий углекислый, натрия селенит, пропионовокислые бактерии - не менее 107 КОЕ/см³ на конец срока годности, содержание селена не менее 15 мкг/см³.

«Селенпропионикс» – разработан в результате биотехнологического производства. Данная биологически активная добавка представляет концентрированную биомассу пропионовокислых бактерий, содержащую селен в органической форме. Инновационный БАД нового поколения с полифункциональными свойствами разработана в результате внедрения пропионовокислых бактерий для ферментативного селенирования. Пропионовокислые бактерии синтезируют высокое количество серу-содержащих аминокислот – цистеин и метионин, с которыми селен связывается и переходит в органическую биодоступную форму. Высокая ферментативная активность бактерий способствует более действенному протеканию реакций селенирования аминокислот в питательной среде. Созданная добавка является универсальным препаратом, охватывающим некоторое количество барьерных факторов консервирующего действия, с выраженным антиокислительным эффектом.

Таблица 1

Рецептура вареной колбасы с содержанием биологически активной добавки «Селенпропионикс»

Наименование сырья	Расход сырья
основное сырье, кг на 100кг	
мясо птицы механической обвалки	85
шпик боковой	15
Пряности и материалы, г на 100кг основного сырья	
соль поваренная пищевая	1700
нитрит натрия	3
сахар- песок	135
перец черный	175
Кориандр	95
чеснок	240
БАД «Селенпропионикс»	15

Разработанная рецептура позволяет нам произвести пробную выработку колбасы по основным технологическим операциям:



Рисунок. Технологическая схема производства вареной колбасы с «Селенпропионикс»

После производства пробной выработки проводили контроль качества готового продукта. Все батоны подвергали осмотру, обращая внимание на внешний вид, сухость оболочки, чистоту, целостность, а так же на цвет, рисунок фарша, запах и вкус. Данные органолептических исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2

Органолептические показатели вареных колбас с «Селенпропионикс»

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя
Внешний вид	Поверхность чистая, сухая, без повреждения оболочки, слипов, наплывов фарша, бульонно-жировых отеков, с наличием или без декоративной обсыпки.
Консистенция	Плотная
Вид на разрезе	Фарш равномерно перемешан, с допустимым наличием мелкой пористости, цвет светло-розовый
Запах и вкус	Свойственный данному продукту, без посторонних запахов и привкусов
Форма и размер	Округлая форма с максимальным размером нормального сечения 45-180 мм

Разработана рецептура и подобрана технология производства вареной колбасы обогащенной селеном в полной степени отвечает всем нормативным документам по производству безопасного и качественного продукта.

В заключении хотелось бы отметить что благодаря добавке «Селенпропионикс», во-первых, срок годности колбас достаточно увеличивается, во-вторых, улучшается их качество, в-третьих, обогащается элементом селеном.

Литература

1. Сенькевич, О.А. Роль селена в питании жителей Хабаровского края/ Ю.Г. Ковалевский, О.А. Лебедько, С.Г. Сапунцова, С.С. Тимошин // «Дальневосточный медицинский журнал». - 2014. - №4. - С.74-78.
2. Слепцова, Н.Н. Разработка технологии мясных изделий функционального назначения для профилактики селендефицита/ Н.Н. Слепцова, И.С. Хамагаева, И.В. Хамаганова // «Техника и технология пищевых производств». - 2010. -№ 2.- С.21-25.
3. Тутельян, В.А. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе/ В.А.Тутельян, В.А.Княжев, Г. А.Хотимченко, Н.А.Голубкина, Н.Е.Кушлинский, Я.А.Соколов. - М.: Изд-во РАМН, 2002.- 224 с.
4. Хамагаева, И.С. Интенсификация технологии вареных колбас с использованием культуральной жидкости концентрата пропионовокислых бактерий/ И.С Хамагаева, Н.В. Дарбакова // Технологическое образование иустойчивость развития региона. – 2010.-№1. –С. 226-229.
5. Poltava Yu. a., Rebezov M. B., Solov'eva A. A., Tarasova I. V., zinina O. V. Foreign experience of application of starter cultures in the production of sausages // Young scientist. - 2014. - №10. — Pp. 192-194.

УДК 637.071

Е.В. Михалева, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: В данной статье был проведен отбор образцов пастеризованного молока приобретенного в торговой сети «Пятерочка». Были проведены органолептические исследования включающие в себя определение цвета, запаха, вкуса, консистенции исследуемых образцов. Далее проводились физико-химические исследования качества пастеризованного молока. В том числе были проведены исследования на термоустойчивость, контроль пастеризации, а так же на наличие фальсификации молока.

Ключевые слова: пастеризованное молоко, органолептические показатели, физико-химические показатели.

STUDY QUALITY INDICATORS OF PASTEURIZED MILK FOR FURTHER USE IN THE PRODUCTION OF FERMENTED MILK PRODUCTS

Annotation: In this article, the selection of samples of pasteurized milk purchased in the retail network "Pyaterochka" was carried out. Organoleptic studies were carried out including the determination of color, smell, taste, consistency of the samples. Further, physical and chemical studies of the quality of pasteurized milk were carried out. Including research on thermal stability, pasteurization control, as well as the presence of falsification of milk.

Keywords: *pasteurized milk, organoleptic characteristics, physical and chemical parameters.*

В Российской Федерации набирает обороты наука о питании человека. Многие ученые нашей страны, а так же ученые разных стран проводят множество исследований как сырья так и готовых продуктов. Проблема здорового питания стала особенно важна в настоящее время. В первую очередь это связано с изменениями образа жизни современного человека, экологией и качеством потребляемой пищи. В рацион здорового питания обязательно должны входить молоко, молочные и кисломолочные продукты [4].

Обеспечение населения полноценной и здоровой пищей является основной задачей государства, а так же является одно из составляющей национальной безопасности любой страны [2].

Последовательная интенсификация производства молока и молочных продуктов в один ряд ставит проблему повышения их потребительских свойств за счёт качественного производства, как самого молока-сырья, так и продуктов его переработки [4].

Молоко и молочные продукты являются неотъемлемой частью рациона большинства россиян. Это полноценный и полезный продукт. Его употребление позволяет обеспечить организм всеми необходимыми для жизни питательными веществами, нужными для построения организма [2].

Рынок потребления молочных продуктов демонстрирует стабильное расширение ассортимента данных продуктов. Изменения происходящие в нашей стране в части технического регулирования пищевых продуктов и продовольственного сырья дают возможность выявления фальсификации и качественного соответствия, в том числе и молочных продуктов [4].

Однако не всегда молоко реализуемое на наших рынках является пригодным для производства кисломолочных продуктов.

Целью исследования является выявление оптимального варианта пастеризованного молока для производства кисломолочных продуктов.

Задачи:

- провести органолептическое исследование проб молока пастеризованного;
- провести физико-химические исследования молока.

Материал и объекты исследований

Объектом исследований явилось молоко пастеризованное, приобретенное в торговой сети «Пятерочка». Экспертизу качества и оценку технологических свойств молока пастеризованного, проводили в лаборатории «Молока и мяса» на кафедре плодоовощеводства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» в соответствии с требованиями нормативной документации.

Все опытные образцы формировали с учётом объема, времени приобретения. Исследования по оценке молока были проведены в пяти кратной повторности, пяти образцах: контроль – молоко пастеризованное соответствующее ГОСТу-31449-2013; I образец – молоко «Нытвенское молоко» 2,5% м.д.ж. («Маслозавод Нытвенский» г.Нытва); II – молоко «Суксунское молоко» 2,5% м.д.ж. (п. Суксун); III – молоко «Молоко» 2,5% м.д.ж. («Молоко Чайковский» г. Чайковский); IV-молоко «Кунгурское молоко» 2,5% м.д.ж. («Кунгурский молчный комбинат» г.Кунгур)

На первом этапе проводили отбор проб в торговой сети «Пятерочка».

На втором этапе работы были проведено органолептическое исследование молока пастеризованного.

На третьем этапе проводили физико-химические исследования проб молока пастеризованного.

Результаты исследования

В результате проведения исследования были отобраны пробы молока от разных поставщиков в количестве- 1000 мл.

По органолептическим показателям молоко характеризуется определенными показателями: внешним видом, консистенцией, цветом, вкусом и запахом.

Органолептические показатели качества исследуемого сырья в соответствии с ГОСТ 32922-2014. Молоко коровье пастеризованное-сырье[1]. Технические условия представлены в таблице 1

В результате исследования было выявлено, что по органолептическим показателям все образцы молока соответствуют ГОСТ, кроме образца 4 были выявлены крупинки, что является отклонением от стандарта.

Таблица 1

Результаты органолептической оценки качества молока

образцы	Внешний вид	Консистенция	Цвет	Запах, вкус
контроль (ГОСТ)	Непрозрачная жидкость, без осадка. Допускается незначительный отстой сливок, исчезающий при перемешивании	Жидкая, однородная, нетягучая, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	Белый или белый со слегка кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Чистые, характерные для молока с привкусом пастеризации, без посторонних привкусов и запахов
образец 1	Однородный, без примесей, без осадка, без загрязнений	Однородная (оставляет равномерный след)	Белый	Запах свойственный, вкус сливочный
образец 2	Однородный, без примесей, без осадка, без загрязнений	Однородная (оставляет равномерный след)	Слегка желтоватый	Запах свойственный, выраженный, вкус сливочный
образец 3	Однородный, без примесей, без осадка, без загрязнений	Однородная (быстро стекает по стенке)	Белый	Запах свойственный, вкус молочный (пустой)
образец 4	С крупинками не исчезающими при перемешивании, разделяется	С крупинками (быстро стекает по стенке оставляя крупинки)	Белый	Запах свойственный, привкус сухого, кипяченого молока

После проведения исследования молока по органолептическим показателям образцы были подвергнуты физико-химическому исследованию[3]. Результаты проведенного исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Состав и физико-химические показатели молока

Показатели	пробы молока ($M \pm m$)			
	образец 1 (n=5)	Образец2 (n=5)	образец 3 (n=5)	образец 4 (n=5)
Сухое вещество, %	12,19 ± 0,14	12,44 ± 0,17	12,04 ± 0,19	12,02 ± 0,2
СОМО, %	8,57 ± 0,09	8,78 ± 0,11	8,46 ± 0,12	8,41 ± 0,10
м.д. жира, %	3,62 ± 0,04	3,66 ± 0,08	3,58 ± 0,05	3,61 ± 0,07
м.д. общего белка, %, в т.ч.	3,33 ± 0,09	3,39 ± 0,08	3,30 ± 0,07	3,28 ± 0,06
Казеин, %	2,64 ± 0,09	2,80 ± 0,07	2,60 ± 0,06	2,55 ± 0,07
Сывороточные белки, %	0,69 ± 0,04	0,60 ± 0,03	0,70 ± 0,04	0,73 ± 0,04
Лактоза, %	4,55 ± 0,15	4,58 ± 0,17	4,53 ± 0,15	4,51 ± 0,18
Зола, %	0,78 ± 0,01	0,79 ± 0,02	0,75 ± 0,01	0,74 ± 0,02
Кальций, мг %	136,6 ± 2,4	136,8 ± 2,3	132,4 ± 2,7	131,6 ± 2,8
Фосфор, мг %	76,30 ± 2,2	76,30 ± 2,3	75,10 ± 1,9	75,11 ± 2,1
Калий мг %	138,0 ± 3,1	139,0 ± 2,9	139,1 ± 2,7	138,7 ± 3,3
Плотность, °А	28,69 ± 0,37	29,91 ± 0,42	27,93 ± 0,41	28,24 ± 0,39
Кислотность, °Т	17,20 ± 0,41	18,00 ± 0,36	17,70 ± 0,38	17,11 ± 0,42
рН	6,51 ± 0,11	6,42 ± 0,07	6,57 ± 0,08	6,57 ± 0,09
Белка на 100 г. жира, г	91,98	92,62	92,17	90,85
P < 0,05				

Исходя из данных таблицы, можно отметить следующее: сухого вещества наибольшее количество было в 2 образце - 12,44%. Их превышение над образцами 1,3 и 4 составило 0,25-0,42%.

Превышение показателей контрольной группы по массовой доле жира, над образцами 1,3,и 4 составило, соответственно, на 0,04% 0,08% и 0,05%.

По количеству молочного сахара, исследуемые образцы отличались незначительно, на 0,03-0,07%, что подтверждает его низкую изменчивость.

Не было существенных различий и по количеству минеральных веществ (кальция, фосфора, калия).

У образцов 1,3 и 4 в молоке была меньшая на 6,4% плотность молока и рН больше на 3,9%. Содержалось меньше казеина на 0,29%, однако, по наибольшему количеству сывороточных белков - на 0,09-0,13%.

Так же нами были проведены исследования на термоустойчивость, контроль пастеризации, а так же на наличие фальсификации молока[3]. В результате чего можно сделать вывод молоко термоустойчиво, контроль пастеризации не нарушен и соответствует предельной цифре 75⁰, так же нами не обнаружено признаков фальсификации молока.

Вывод.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что по органолептическим показателям образец №4 («Кунгурское молоко» 2,5% м.д.ж. («Кунгурский молочный комбинат» г.Кунгур)) не соответствует показателям ГОСТ поэтому не рекомендуется для дальнейшего использования в производстве молочных продуктов. Все остальные образцы молока соответствовали стандарту.

По физико-химическим показателям наибольшим количеством сухого вещества, полностью, кислотностью, наличие казеина и сывороточных белков обладал образец №2 («Суксунское молоко» 2,5% м.д.ж. (п. Суксун))

Литература

1. ГОСТ 32922-2014 Молоко коровье пастеризованное - сырье. Технические условия. – Введ. 01.01.2016. – Москва: Стандартинформ, 2015.
2. Гаврилова Б.Г. Перспективы развития молочных продуктов//Переработка молока.- 2006.- № 10. -С. 1819.
3. Михалева Е.В. Технология исследования молока и молочных продуктов: методические указания к лабораторным занятиям для студентов – Пермь, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. 2010. – 104с
4. Наумова Н.Л. Анализ развития производства цельномолочной продукции в региональном аспекте // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 10 (120), 2014. С. 168.

УДК 637.141

Ю.А Ренёва, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.В. Михалёва, кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

СЫВОРОТОЧНЫЙ НАПИТОК С ДОБАВЛЕНИЕМ ТОМАТНОГО СОКА

Аннотация. Разработка рецептуры сывороточного напитка на основе подсырной сыворотки является актуальным и перспективным направлением, по-

сколькo позволяет решить проблему безотходного производства. Полное и рациональное использование сыворотки выгодно для переработчиков, полезно для потребителей и благоприятно для окружающей среды.

Ключевые слова: подсырная сыворотка, рецептура, схема производства, оценка качества.

Yulia RENYOVA

Elena MIKHALEVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

WHEY DRINK WITH ADDED TOMATO JUICE

Annotation. The development of a recipe for a whey beverage based on cheese whey is an actual and promising trend, as it allows to solve the problem of waste-free production. Full and rational use of whey is advantageous for processors, it is useful for consumers and better for the environment.

Keywords: cheese whey, formulation, production scheme, quality assessment.

Увеличение производства напитков на основе пастеризованной натуральной сыворотки не требующих больших экономических затрат на технологическое оснащение, вполне доступно российским молокоперерабатывающим предприятиям. [2, 4, 5, 6].

Молочная сыворотка является побочным продуктом, переработки творога, сыра, пищевого казеина, молочного белка. Сыворотка низкокалорийна, богата белками, молочным сахаром, содержащимся в сыворотке в легко усвояемой организмом человека форме. Сыворотка содержит минеральные вещества, витамины макро- и микроэлементы [3, 7, 9, 11].

Ежегодно по расчетам Международной молочной ассоциации, из 140 млн т сыворотки, получаемой в мире, до 50% сливается сточными водами в канализацию. На территории России, по экспертным оценкам, этот процент достигает 80%.

Цель работы состоит в разработке технологии производства сывороточного напитка с добавлением томатного сока м.д.ж. 1,0%.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

- разработать рецептуру экспериментального напитка;
- выработать натуральные образцы напитка для исследований;
- провести оценку качества готового продукта.

Исследования проводились на кафедре садоводства и перерабатывающих технологий в ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

В качестве основного сырья использовали подсырную сыворотку, в качестве вспомогательного сырья – томатный сок и стабилизатор Акуцель.

В первую очередь определили химический состав основного и вспомогательного сырья.

Химический состав подсырной сыворотки: белка – 0,6%, жира – 1,0%, углеводы – 1,6%, золы – 0,5%, сухого вещества – 6,5%.

Химический состав томатного сока: белка – 0,6%, жира – 0,1%, углеводы – 3,8%, золы – 1,21%, пищевые волокна – 0,8%.

Стабилизатор Акуцель AF 2985 используют для улучшения качество конечного продукта.

Далее для выработки сывороточного напитка с добавлением томатного сока была разработана следующая рецептура: подсырная сыворотка - 8,5 кг, томатный сок – 1,5 кг, стабилизатор – 0,005 кг на 10 кг готового продукта.

Следующим этапом была разработана технологическая схема производства сывороточного напитка с добавлением томатного сока м.д.ж. 1% (рисунок).

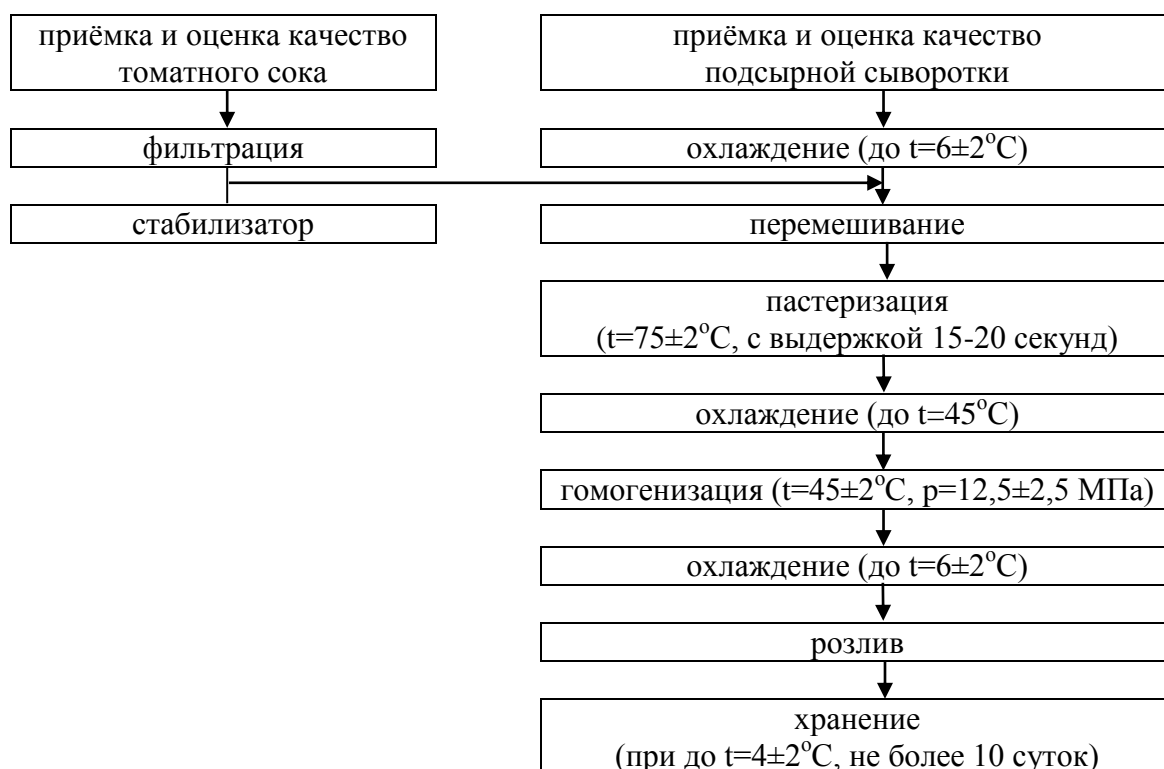


Рисунок. Технологическая схема производства сывороточного напитка с добавлением томатного сока с м.д.ж. 1%

Вначале осуществляют сбор подсырной пастеризованной сыворотки в промежуточную емкость. После сыворотку охлаждали до температуры $6\pm 2^{\circ}\text{C}$ [1, 8, 10].

Параллельно данным операциям идёт подготовка томатного сока для внесения его в смесь. Томатный сок распаковывали и сливали промежуточную ёмкость, где сок перемешивали мешалкой вручную, для предупреждения отстаивания частиц сока. Далее для удаления механических примесей томатный сок фильтровали, через ткань, а затем направляли на дальнейшую очистку. Для очистки применяли фильтры разных систем, где рабочими элементами служат ватные диски, марля, синтетические материалы, металлические сетки.

Затем томатный сок, предварительно профильтрованный вносили в молоч-

ную сыворотку, полученную смесь тщательно перемешивали. Далее она поступала на пастеризацию. Пастеризацию смеси проводили при температуре $72\pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 15-20 секунд. После пастеризации полученную смесь охлаждали до температуры гомогенизации. Гомогенизацию проводили при температуре $45\pm 2^{\circ}\text{C}$ давлении $12,5\pm 2,5$ МПа. Далее гомогенизированную смесь охлаждали до температуры $6\pm 2^{\circ}\text{C}$ и хранили не более 10 дней.

На последнем этапе была проведена качественная оценка сывороточного напитка с добавлением томатного сока (таблица).

Таблица

Характеристика сывороточного напитка с добавлением томатного сока м.д.ж 1%

Внешний вид	смесь равномерная, тёмно-розовая
вкус и запах	чистый, кисловато-солончатый, с приятным послевкусием томата
консистенция	однородная
титруемая кислотность, °Т	60

Разработанный напиток обладает хорошими потребительскими свойствами и оказывает благоприятное действие на организм человека.

В заключении хотелось бы отметить, что проблема производство инновационных пищевых продуктов и прежде всего переработка вторичного молочного сырья, очевидна. Переработка сыворотки не трудоёмка и не требует высокотехнологического оборудования, что не потребует высоких экономических затрат любого молокоперерабатывающего предприятия. Сывороточные напитки с различными наполнителями могут создать конкуренцию лимонадам, сокам, квасам и т.д.

Литература

1. Алексеев Г.В. Предварительная подготовка сыворотки к переработке // Молочная промышленность. 2014. №11. С. 62-64.
2. Гаврилов Г.Б., Кравченко Э.Ф. Пути рационального использования сыворотки // Молочная промышленность. 2014. №8. С.12-14.
3. ГОСТ Р 53438-2009. Сыворотка молочная. Технические условия. – Введ. 2009-12-03. – Москва. Стандартиформ, 2010 г. – 10 с.
4. Евдокимов И. А. Современное состояние и перспективы переработки молочной сыворотки // Переработка молока. 2016. № 8 (203). С. 10–13
5. Ермакова Е. Е. Современное состояние и перспективы развития молочной промышленности РФ // Молодой ученый. 2014. №7. С. 338-340.
6. Зипаев Д.В., Суханова Д.А. Разработка нового сывороточного напитка с фруктово-ягодным наполнителем // Вестник Международной академии холода. 2014. №2. С.66-68.
7. Иванова Т.Н. Факторы, формирующие качество сывороточных напитков функционального назначения // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2011. №6 (11). С.43-50.
8. Мельникова Е.И., Нифталиев С.И., Ширунов М.О. Инновации в переработке подсырной сыворотки // Сыроделие и маслоделие. 2011. № 1. С.42-43.
9. Нестеренко П.Г., Храпцов А.Г., Рябцов С.А., Лодыгин А.Д. Комплексное использование компонентов молочной сыворотки // Молочная промышленность. 2014. №1. С. 66-67.
10. Сысоева М.Г., Манжесов В.И., Рыченкова И.Н., Полянский К.К. Технология сывороточного напитка, обогащённого растительными компонентами // Переработка молока. 2011. №11 (145). С. 48-50.
11. Wiseman Alan Wood Len (Biochemistry Group). Addition of designer enhancers to functional foods // J. Chem. Technol. and Diotechnol. 2001. №10. С. 1038-1040.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 636.083.312.3:636.235.1

Е.Н. Быданцева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОЦЕНКА КОМФОРТНОСТИ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА МОЛОЧНОЙ ФЕРМЕ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по соответствию условий содержания животных при реконструкции коровника с привязного содержания на беспривязно-боксовое. Выявлено, что боксы получились короткими и узкими: длина бокса оказалась короче рекомендуемой на 14,5 % (или 30 см), а ширина на 12 см или 9,8 %. С увеличением промеров коров продолжительности жизни снижалась и увеличивался процент выбытия коров с заболеваниями конечностей.

Ключевые слова: конструкция бокса, крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, продолжительность жизни

Elena BYDANCEVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

ASSESSMENT OF ANIMAL WELFARE ON DAIRY FARM AFTER RECONSTRUCTION

Annotation. The results of studying on animal welfare after the barn design reconstruction from a tie-up housing to an unhampered-boxed housing are given in this article. It was revealed that the reconstructed boxes were short and narrow: the length of the box was shorter than the recommended by 14.5% (or 30 cm), and the width by 12 cm or 9.8%. With the increasing of the cow size the longevity decreases and the percentage of culling in the reason of foot diseases is increasing.

Keywords: box design, cattle, black-and-white breed, longevity

Приоритетной задачей отрасли молочного скотоводства является не только увеличение молочной продуктивности коров, но и улучшение качества молока. Решение этой задачи возможно при строительстве новых молочных комплексов, спроектированных с учетом основных факторов, обеспечивающих оптимальные (комфортные) условия содержания животных. Интенсивное использование коров на промышленных молочно-товарных фермах и комплексах обязывает специали-

стов грамотно выбрать оптимальную систему их содержания, которая максимально отвечает физиологическим потребностям организма. Это будет способствовать более полной реализации их генетического потенциала, повышению продуктивности и резистентности, поддержанию высокого уровня воспроизводительной способности и долголетия [3].

Однако, примерно 50% объектов в молочном животноводстве – это реконструкция старых коровников 1960-1970 годов и даже удачно реконструированная ферма не может на 100% соответствовать современным технологическим требованиям [6]. А оптимально обустроенное жизненное пространство коровы — это условие здоровья животного и его продуктивности. Только здоровое животное может давать продуктивность наилучшего качества при низких производственных затратах [1]. Поэтому вопросы комфортного содержания коров приобретают в последние годы все большее значение из-за того, что животные с высокой продуктивностью быстро реагируют на изменение условий окружающей их среды, особенно при интенсивной технологии производства. Именно поэтому животноводы во всех странах с развитым молочным животноводством с особой тщательностью подходят к этому вопросу [3]. В связи с чем изучение комфортности содержания дойных коров на реконструированной ферме является актуальной, так как коррекция недостатков условий содержания позволит повысить продолжительность хозяйственного использования.

Материалы и методы. Выше изложенное послужило темой исследования, целью которого явилось изучение комфортности содержания коров в реконструированном коровнике с привязного содержания на беспривязно-боксовое.

Анализ содержания животных был проведен в одном из хозяйств Пермского края, материалом для исследования послужили черно-пестрые голштинизированные полновозрастные коровы и первотелки. Живая масса полновозрастных коров в среднем 620 кг. Все животные содержались в одинаковых условиях, при соблюдении технологических параметров содержания. Доеение животных двухразовое на доильной установке типа «Елочка». Кормление с кормового стола с применением миксера-кормораздатчика фирмы «Penta 4420-50».

Оценивали обустройство помещения путем измерения бокса, ограждений, ограничителей у кормового стола. У животных, отобранных методом случайной выборки взяли промеры (высота в холке, косая длина туловища), поведение коров проводилось на основе визуальных наблюдений и хронометража (продолжительность пребывания в положении стоя, лежа, приема корма и общения с другими животными). Наблюдение проводилось каждые 15 минут [2,5].

Для определения комфортности содержания и размеров бокса для коров (голштино-фризская порода, живой масса коровы 650 кг) воспользовались методикой Я. Гулсена [7].

Результаты исследований. Оптимальное содержание коров включает в

себя в первую очередь комфортные условия лежания [1]. Беспривязно–боксовый способ содержания предусматривает индивидуальные боксы для отдыха коров расположенными в секциях, рассчитанными на групповое содержание. Комфорт и продолжительный отдых коров будет зависеть от конструкции боксового ограждения, а параметры индивидуальных боксов должны оптимальным образом соответствовать размерам животного, биомеханике движения и физиологии коровы.

При этом важно заранее учитывать связанный с селекцией прогресс, так как с растущей продуктивностью животные становятся больше.

Боковые ограждения бокса обеспечивают прямое расположение коровы в боксе при лежании, препятствуя разворачиванию. Когда корова ложится, она не должна касаться боковых ограждений, чтобы не причинять себе боль, как при опускании, так и при лежании. Правильно сконструированные боксы позволяют предотвратить различные повреждения, которые причиняют боль животному и сокращают время отдыха.

Задачей надшейного бруса является препятствие выхода животного из мягкой области бокса, при этом он не должен мешать животным полностью войти в бокс при опускании на лежанку (когда корова ложится). Если измерять вертикально, то надшейный брус должен быть около 1,20 м. Грудной упор ограничивает животное, не позволяет лечь слишком далеко впереди, чтобы оно не загрязняло заднюю часть бокса навозом. Такое ограждение должно быть округленное, с высотой не более 5-10 см, что дает возможность естественной позиции во время отдыха, например, вытянутая вперед нога или при вставании – возможность заступить за него ногой. Слишком высокий порог может быть причиной повреждения запястного сустава (табл. 1).

Таблица 1

Размеры боксов для коров

Показатель:	Рекомендуемые параметры	Ферма
Длина стойл при однорядном размещении, м: - открытая передняя сторона - закрытая передняя сторона (стена)	2,75 больше 3,00	2,45 2,15
Длина сдвоенного ряда, м:	5,20	4,90
Положение грудного упора, м:	1,80 – 1,95	-
Положение надшейного бруса, м:	1,25	1,10
Ширина стойла, м:	1,22	1,10

Анализируя данные таблицы 1 отметили несоответствие рекомендуемых параметров и размеров бокса на исследуемой ферме. Так длина бокса при однорядном размещении с открытой передней стороной оказалась короче рекомендуемой на 14,5 % (или 30 см), а с закрытой передней стороной – на 28,3 % (или 85 см). Длина сдвоенного ряда меньше нормы на 6% (или 30 см). У анализируемых боксов грудной упор отсутствовал. При изучении расположения высоты надшейного бруса, которая должна быть, согласно рекомендуемых параметров, 1,25 мет-

ра, на изучаемом коровнике была меньше на 12 % (или 15 см). До соответствия нормативам ширине бокса не хватило 12 см или 9,8 %. Таким образом ограниченная площадь реконструируемой фермы повлияла на конструктивные решения и стойла получили короткими и узкими. Сложившаяся ситуация способствует травмированию животных. Основными травмами являются мозоли от лежания, ранения, ссадины или открытые раны на спине.

Комфорт коровы определяется ее возможностями без помех удовлетворять наиболее важные потребности в отдыхе, лежании, социальных контактах, избежать стресса, боли и дискомфорта. В течение «рабочего дня» дойная корова должна превращать потребляемые корма в молоко, и эффективность этого процесса определяет рентабельность и устойчивость молочного бизнеса [3]. В течение суток коровы должны затрачивать на поедание корма от 3 до 5 часов, поэтому поверхность кормового стола должна быть гладкой и находиться на высоте 15-20 см от опорной поверхности животных. Основная функция труб - это «держать» животных на расстоянии от корма, чтобы животные не выступали на кормовой стол, а также не причинять повреждений холки.

Исследования поведения коров у кормового стола выявили, что время, затраченное на поедание корма находилось у первотелок 4,9 часа, а у коров – 5 часов, что находилось в пределах нормы. Однако отметили изношенность поверхности кормового стола, что может травмировать язык животных и вызывать болевые ощущения, которые могут способствовать снижению времени пребывания у кормового стола. Также к укорочению времени поедания корма может привести и расположение ограничителя у кормового стола, который прикреплен ниже требуемых стандартов на 10 см. Высота установки ограничителя должна составлять 85% высоты животного.

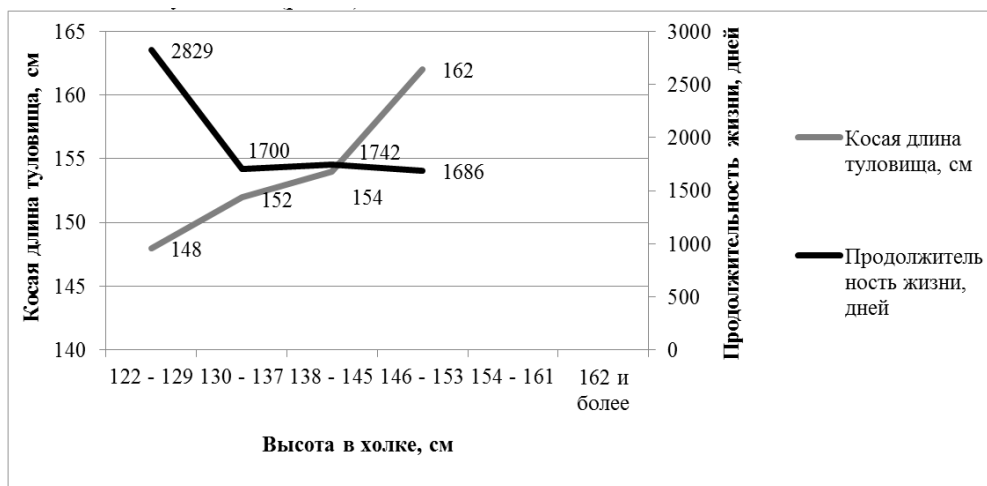


Рисунок 1 – Связь между продолжительностью жизни с косой длиной туловища

Интенсивная эксплуатация животных требует максимального напряжения всех систем организма, что не может не сказаться на состоянии их резистентности, здоровье и продуктивности при несоответствии условий содержания животных и физиологических потребностей организма. Что в свою очередь обуславли-

вает продолжительность использования коров. С целью выявления оказывают ли влияние недостатки конструкции боксов на продолжительность жизни проанализировали выборку выбывших из стада 304 коров за последние 4 года. Установили коррелятивную связь между продолжительностью жизни животных и промерами высоты в холке и косой длины туловища (рис. 1).

Рисунок 1 показал, что с увеличением промеров коров продолжительности жизни снижалась. Для животных с высотой в холке до 129 см была характерна косая длина туловища в среднем 148 см и продолжительность жизни в среднем 2829 дня, что является очень хорошим показателем при интенсивном использовании коров. В этой группе животных (27 голов) на выбраковку по причине болезней ног пришлось 4 головы (или 15%) и корреляционная связь ($r = -0,23$) подтвердила, что чем крупнее становились коровы, тем они быстрее выбывали из стада. При высоте в холке 130-137 см и косой длине туловища 152 см, продолжительность жизни резко сократилась до 1700 дней и связь становилась более тесной ($r = -0,4$). Выбраковка животных в данной группе по причине болезней конечностей уже составила 41 голову (или 25%). В диапазоне от 138 до 145 см высоты в холке и косой длиной туловища 154 см, продолжительность жизни оставалась примерно на таком же уровне и составила 1742 дня. По причине болезней ног выбраковано 29 голов (или 27 %), но уже при очень слабой положительной корреляции ($r = 0,014$). Одному животному с высотой в холке в группе от 146 до 153 см была характерна косая длина туловища 162 см и продолжительность жизни -1686 дней.

Выводы. При реконструкции коровника с привязного содержания на беспривязные боксы для отдыха животных получились короткими и узкими: длина бокса оказалась короче рекомендуемой на 14,5 % (или 30 см), а ширина на 12 см или 9,8 %. С увеличением промеров коров продолжительности жизни снижалась и увеличивался процент выбытия коров с заболеваниями конечностей.

Литература

1. Башилов А.М., Легеза В.Н. Оценка поведения животных на основе средств аудиовидеонаблюдения Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2012. № 1 (52). С. 26-29.
2. Великжанин В. И. Классификация систем поведения сельскохозяйственных животных / В. И. Великжанин, М. М. Лебедев // Поведение животных в условиях промышленных комплексов. М.: Издательство Колос, 1979. – 34 с.
3. Голодько И.В. Влияние резиновых покрытий для боксов на создание комфортности отдыха и поведение коров Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2013. Т. 49. № 2-2. С. 23-27.
4. Мунксгор Л. Рабочий день дойной коровы. [Электронный ресурс] URL: http://www3.delaval.com/ImageVaultFiles/id_20705/cf_5/13_Working_day_ru_korrigiert.PDF (Режим доступа 30.06.2018).
5. Смолин С.Г. Физиология и этиология животных. Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 682 с.
6. Ушачёв И. Система управления – основа реализации модели инновационного развития АПК России // АПК: экономика. Управление. – 2013. - № 1. - С. 24.
7. Jan Hulsen. Cow Signals. A practical guide for dairy farm management. Roodbont Publishers. - 2011. – 96 p.

Л.И. Кузякина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, г. Киров, Россия,

С.А. Нагулова, главный зоотехник

СПК-племякхаз «Шварихинский» Кировской области, Россия

ОСНОВНЫЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ И ИХ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация. Молочность первотелок айрширской породы превышает стандарт. Низкий C_v по МДБ (1,2%), наибольший по сервис-периоду (44,3%). Коэффициент повторяемости удоя высокий (+0,60). Положительно связан удой с живой массой (+0,30) и возрастом 1 отела (+0,28), отрицательно с МДЖ (-0,15). Средний h^2 по удою (0,26), низкий по МДЖ (0,1) и по МДБ (0,02).

Ключевые слова. *Хозяйственно-полезные признаки, селекционно-генетические параметры, первотелки, айрширская порода.*

L.I. Kuzyakina, candidate of agricultural science, associate professor

Vyatka State Agricultural Academy, Kirov, Russia,

S.A. Nagulova, chief zootechnician

SPK-plemolkhoz "Shvarikhinsky" (pedigree plant "Shvarikhinsky") Kirov Region, Russia

PRINCIPLE PRODUCTIVE TRAITS IN AYRSHIRE FIRST-CALF HEIFERS AND THEIR SELECTION AND GENETIC PARAMETERS

Abstract. Milk yielding capacity in in Ayrshire first-calf heifers exceeds the norm. The coefficient of variation is low for protein content (1,2%), while for service period it is the highest (44,3%). The coefficient of milk yield repeatability is high (+0,60). Milk yield is positively correlated with live weight (+0,30) and the age of first calving (+0,28) and negatively with fat content (-0,15). Hereditability (h^2) for milk yield is intermediate (0,26) while it is low for fat (0,1) and protein (0,02) content.

Keywords: *productive traits, selection and genetic parameters, first-calf heifers, Ayrshire breed*

Селекционно-генетические параметры хозяйственно-полезных признаков имеют большое значение для проведения правильного отбора и обоснованного подбора животных. На основе их расчета можно вычислить ожидаемый эффект селекции и разработать мероприятия по дальнейшему совершенствованию стада. Необходимым условием получения достоверных результатов племенной ценности

является периодическая оценка селекционно-генетических параметров. Правильное использование полученных результатов способствует повышению темпов генетического прогресса по основным селекционным признакам [1, 2].

К основным параметрам относятся: средняя арифметическая, квадратичное отклонение, коэффициенты вариации, наследуемости и повторяемости, коэффициент корреляции между основными хозяйственно-полезными признаками. Их следует рассчитывать не только для всей популяции в целом, но и каждого стада [3].

В связи с этим изучение селекционно-генетических параметров для дальнейшего использования их в племенной работе является весьма актуальным.

Цель работы было изучить основные хозяйственно-полезные признаки коров-первотелок айрширской породы и определить их селекционно-генетические параметры для повышения генетического потенциала и продуктивности стада.

Материал и методика работы. Работа выполнена на базе племенного репродуктора СПК-племколхоз «Шварихинский» Нолинского района Кировской области. Общее количество коров айрширской породы на 01.01.2018 г. составило 416 голов. По данным бонитировки за 2017 г продуктивность животных по стаду значительно выше стандарта породы, средний удой на одну корову - 6318 кг молока с содержанием жира в молоке 4,21%. Материалами для анализа послужили данные живых коров из компьютерной программы «Селэкс». Применены описательный, статистический, расчетный методы работы.

Результаты исследований. Для изучения основных хозяйственно-полезных признаков (молочная продуктивность, живая масса, скорость молокоотдачи, воспроизводительные качества) и их селекционно-генетических параметров были взяты данные живых коров стада, закончивших первую лактацию за последние два года. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Селекционно-генетические параметры молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров-первотелок (n=184 головы)

Показатели	M±m	σ	Cv, %
Удой за 305 дней лактации, кг	5547±47	636	11,5
МДЖ, %	4,28±0,007	0,1	2,3
МДБ, %	3,21±0,003	0,04	1,2
Живая масса, кг	497±2	20,4	4,1
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,43±0,02	0,3	11,2
Возраст при 1 отеле, мес.	30,6±0,3	3,7	12,0
Сервис-период, дней	112,9±3,7	50,0	44,3

Коровы-первотелки хозяйства имеют хорошие показатели молочной продуктивности. По исследуемой выборке (n=184 головы) удой за 305 дней составил 5547 кг с высокой массовой долей жира 4,28% и массовой долей белка 3,21%. Следует отметить, что удой и массовая доля жира в молоке превышают стандарт

породы, соответственно на 68,1% и 4,4%.

Скорость молокоотдачи как важный технологический признак достаточно хорошая - 2,43 кг/мин. Живая масса коров-первотелок в среднем 497 кг, что выше стандарта на 10,4%.

Воспроизводительные качества у животных айрширской породы в хозяйстве несколько снижены. Первый раз животные телятся относительно поздно. Возраст 1 отела составил 30,6 мес., что превышает зоотехническую норму на 3-5 мес. Он зависит от породных особенностей и условий выращивания ремонтного молодняка. Продолжительность сервис-периода (113 дней) также несколько выше оптимального показателя, что может быть связано отчасти с уровнем молочной продуктивности.

Степень изменчивости признаков показывают квадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (C_v). Из анализируемых признаков низкая изменчивость наблюдается по массовой доле белка ($C_v=1,2\%$). Следовательно, эффективность отбора по этому показателю будет наименьшей. Удой за 305 дней лактации имеет по величине средний коэффициент вариации ($C_v=11,5\%$), соответственно и результативность отбора по данному признаку будет тоже средней.

Также возможно вести отбор коров и по возрасту 1 отела и скорости молокоотдачи как дополнительным признакам селекции, коэффициенты вариации их составили $C_v=12,0\%$ и $C_v=11,2\%$. По величине полученные показатели средние.

Наиболее изменчивым из анализируемых признаков первотелок айрширской породы оказался сервис-период ($C_v=44,3\%$). Продолжительность от отела до плодотворного осеменения можно учитывать при селекции скота.

При проведении селекционных мероприятий важно учитывать направление и величину взаимосвязи (корреляции). Определили коэффициент корреляции между основными анализируемыми хозяйственно-полезными признаками у коров-первотелок. Результаты расчетов показаны в таблице 2.

Таблица 2

Корреляция между основными хозяйственно-полезными признаками

Признаки	Корреляция
Удой за 305 дней и возраст при 1 отеле	+0,28
Удой за 305 дней и содержание жира в молоке	-0,15
Удой за 305 дней и содержание белка в молоке	+0,09
Содержание жира и белка в молоке	+0,28
Удой за 305 дней и скорость молокоотдачи	+0,09
Удой за 305 дней и живая масса	+0,30
Удой за 305 дней и сервис период	+0,21
Удой за 305 дней дочери и матери	+0,13
Процент жира в молоке дочери и матери	+0,06
Процент белка в молоке дочери и матери	+0,01
Удой за 305 дней 1-ой и 2-ой лактации*	+0,60
Удой за 305 дней 2-ой и 3-ой лактации*	+0,56
Удой за 305 дней 1-ой и 3-ой лактации*	+0,47

Примечание: *расчеты сделаны по всем живым коровам.

Наибольшая положительная связь установлена между удоем за 1-ю и 2-ю лактации (+0,60). Также положительно связаны удои за 2 и 3 лактации (+0,56), удои за 1 и 3 лактации (+0,47).

Коэффициент повторяемости удоя от 1-ой ко 2-ой лактации достаточно высокий и составил +0,60. Это говорит о том, что по молочности первотелок уже достаточно точно можно судить о продуктивных качествах коровы в последующие лактации и отбирать действительно лучших животных для дальнейшего разведения.

Положительно взаимосвязаны между собой удои и живая масса (+0,30), удои и возраст при 1 отеле (+0,28), массовая доля жира и массовая доля белка (+0,28), удои и сервис-период (+0,21), удои и скорость молокоотдачи (+0,09), удои и массовая доля белка (+0,09). Это означает, что при повышении или улучшении одного другой также будет повышаться или улучшаться.

Как показывают расчеты, отрицательная связь наблюдается между удоем и массовой долей жира (-0,15!!!). Зоотехнику-селекционеру хозяйства на это стоит обратить особое внимание при отборе маточного поголовья и подборе производителей для стада. Так как селекция на повышение только одного из данных признаков может привести к снижению другого, что в данном случае нежелательно.

При расчете коэффициента наследуемости мы установили, что по удою он соответствует средним данным ($h^2 = 0,26$), а по массовой доле жира - низкий ($h^2 = 0,12$) и наименьший по массовой доле белка ($h^2 = 0,02$). Следовательно, из трех проанализируемых признаков более эффективным селекционным мероприятием будет отбор коров по удою.

Качество молока, как и удои, зависит от множества различных факторов. Повышения жирности и белковости в стаде можно добиться за счет более тщательного и обоснованного подбора производителей для осеменения маточного поголовья. Предпочтение следует отдавать быкам не только от высокопродуктивных, но и жирномолочных и белковомолочных (!!!) женских предков. Желательно, чтобы производители сами и/или их отцы имели категории А и Б, а также их дочери по массовой доле жира и массовой доле белка в молоке превосходили или были на уровне сверстниц, но не ниже (при наличии такой информации).

В дополнение к селекционным мероприятиям по совершенствованию стада в хозяйстве следует организовать кормление, способствующее повышению не только удою, но и качественных показателей молока.

В хозяйстве необходимо и дальше совершенствовать стадо, улучшая достигнутые показатели основных хозяйственно-полезных признаков. Правильное использование при отборе маточного поголовья и подборе производителей рассчитанных селекционно-генетических параметров позволит повысить продуктивность животных и эффективность производства продукции.

Литература

1. Бошляков В., Янчуков И., Ермилов А., Осадчая О., Григорьев Ю., Харитонов С. Оценка селекционно-генетических параметров продуктивности первотелок в Подмоскowie // Молочное и мясное скотоводство. 2006. -№8, с.17-19

2. Косяченко Н.М., Коновалов А.В., Мониторинг селекционно-генетических параметров ярославской породы крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. 2014. №4, с. 15-18
3. Кузякина Л.И., Чернядьева В.И., Напольских Т.А. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-полезных признаков коров-первотелок черно-пестрой породы в СХП «Кировское» // Достижения в области совершенствования пород, кормления и содержания животных: Материалы научно-практической конференции биологического факультета. – Киров: Вятская ГСХА, 2005. – с.31-32.

УДК 619:611.018.51: 616.24 – 002.153:636.2

Н.Б. Никулина, д-р ветеринар. наук,
В.М. Аксенова, д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ У ТЕЛЯТ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ

Аннотация. Проведено исследование некоторых показателей врожденного иммунитета у клинически здоровых и больных бронхопневмонией телятах черно-пестрой породы в возрасте двух-трех месяцев в одном из хозяйств Пермского края. Развитие бронхолегочного воспаления привело к выраженному дефициту врожденного иммунитета, о чем свидетельствовало уменьшение количества Т- и В-лимфоцитов и фагоцитарной активности нейтрофилов, увеличение числа незрелых нейтрофилов, изменение соотношения клеточных элементов иммунитета.

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, кровь, врожденный иммунитет.

Nadezhda NIKULINA, Vera AKSIONOVA
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE CONGENITAL IMMUNITY AT CALFS AT BRONCHOPNEUMONIA

Abstract. The research of some indicators of congenital immunity at clinically healthy and sick with bronchial pneumonia calfs of black and motley breed at the age of two-three months in one of farms of Perm Krai is conducted. Development of bronchopulmonary inflammation has resulted in the expressed deficiency of congenital immunity what reduction of number of T - and V-lymphocytes and fagotsitarny activity of neutrophils testified to, increase in number of unripe neutrophils, change of a ratio of cellular elements of immunity.

Keywords: calfs, bronchopneumonia, blood, congenital immunity.

Важнейшей задачей иммунитета является распознавание чужеродных патогенных агентов и их элиминация. Неспецифические (врожденный или естественный иммунитет) и специфические (приобретенный или адаптивный иммунитет) механизмы осуществляют защиту организма от распространения в нем чужеродных веществ. У врожденного иммунитета есть клеточный (фагоциты, гранулоциты, некоторые лимфоциты) и гуморальный (лизоцим, иммуноглобулины, система комплемента, медиаторы воспаления) компоненты. В исследованиях последних десятилетий показана взаимосвязь врожденного и приобретенного иммунитета. На формирование приобретенного иммунного ответа влияют факторы врожденного иммунитета и, наоборот, факторы приобретенного иммунитета способствуют эффективности врожденного [2, 4, 10, 12, 13].

Целью работы явилось изучение некоторых показателей врожденного иммунитета у телят при бронхопневмонии.

Материалы и методы. Клинически здоровые телята черно-пестрой породы, содержащиеся в одном из хозяйств Пермского края, образовали контрольную группу. Животные с симптомами бронхопневмонии вошли в опытную группу. Основанием для постановки диагноза «Бронхопневмония» служили клинические признаки болезни и данные лабораторных исследований.

Функциональное состояние иммунной системы оценивали по количеству лейкоцитов, гранулоцитов, лимфоцитов в крови. При помощи программы Bio Vision, version 4,0 (Австрия) определяли площадь нейтрофилов. Содержание Т- и В-лимфоцитов в крови исследовали методом прямого Е- и ЕАС-роzetкообразования [5]. Высчитывали лейкоцитарный Т-индекс по отношению количества лейкоцитов к числу Т-лимфоцитов, а также отношение Т-и В-лимфоцитов. Интенсивность фагоцитоза нейтрофилов оценивали при культивировании с суточной культурой кишечной палочки. Результаты статистически обработаны на компьютере с использованием программы Microsoft Excel 7,0 с вычислением значений критерия Стьюдента и степени вероятности. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования. При анализе результатов показано, что количественные значения иммунокомпетентных клеток и других показателей иммунного статуса у здоровых и больных телят достоверно различались между собой. Развитие воспалительного процесса в легких сопровождалось нарастанием лейкоцитоза. Концентрация нейтрофилов в крови телят при бронхопневмонии повышалась в среднем на 33,3 %, а количество лимфоцитов уменьшалось в среднем на 25 % по сравнению с таковыми здорового молодняка (табл.). Снижение общего числа лимфоцитов сопровождалось изменением популяций этих клеток. Уровень Т-лимфоцитов в крови животных с бронхопневмонией понижался в среднем на 22,4 %, а содержание В-лимфоцитов – на 16,6 % по сравнению с их численностью у здоровых телят.

**Показатели врожденного иммунитета у здоровых и больных
bronхопневмонией телят, (M±m)**

Показатели	Здоровые телята (n=10)	Больные телята (n=10)
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,70 ± 0,17	11,60 ± 0,10
Лимфоциты, %	56,25±1,98	42,00±2,00
Т-лимфоциты, %	52,08 ± 2,08	40,40 ± 1,00
В-лимфоциты, %	24,00 ± 1,02	20,02 ± 0,60
Нейтрофилы, %		
юные	0,20 ± 0,10	1,50 ± 0,40
палочкоядерные сегментоядерные	3,88 ± 0,37	15,50 ± 0,40
сегментоядерные	35,86 ± 1,61	36,90 ± 2,50
Площадь нейтрофила, мкм		
юного	96,32 ± 15,37	124,75 ± 12,64
палочкоядерного	106,10 ± 12,77	117,52 ± 6,61
сегментоядерного	140,09 ± 6,23	151,19 ± 5,17
Фагоцитарная активность, %	39,60 ± 1,16	7,00 ± 0,01

Как известно, возникновение воспалительного процесса сопровождается изменением функционирования иммунной системы. Оценивать ее состояние можно по соотношению иммунокомпетентных клеток. Результаты исследования показали, что у здорового молодняка лейкоцитарный Т-индекс составил 0,17 у.е.; соотношение Т- и В-лимфоцитов - 2,17 ед., у больных телят - 0,28 у.е. и 2,0 ед. соответственно.

У телят при развитии воспалительной реакции в бронхах и легких обнаружено достоверное увеличение числа юных нейтрофилов в крови в среднем в 7 раз, палочкоядерных в 4 раза по сравнению с таковым клинически здорового молодняка. При этом доля сегментоядерных нейтрофилов существенно не изменялась. Ранее проведенная нами морфометрическая оценка нейтрофилов у больных телят показала достоверное повышение площади юных нейтрофилов в среднем на 30 % по сравнению с этим показателем у здоровых животных. Площадь других гранулоцитов выросла незначительно. Так, площадь палочкоядерных нейтрофилов у больного молодняка увеличилась в среднем на 11 %, у сегментоядерных гранулоцитов – на 8 % по сравнению с таковыми здоровых телят. Изменение размера иммунных клеток привело к нарушению их функций. Активность фагоцитоза нейтрофилов у больных животных уменьшалась в среднем в 6 раз по сравнению с аналогичным показателем у клинически здоровых животных [9].

Результаты проведенных исследований свидетельствовали о микробной инвазии организма больных телят и выраженном лейкоцитозе. При этом токсины, образующиеся в организме животных, вероятно, способствовали угнетению тимуса и тимусзависимых зон лимфатических узлов и снижению концентрации лимфоцитов и их популяций в крови животных при развитии заболевания. Уменьшение Т/В- индекса указывало на недостаточность клеточного звена иммунитета у животных при бронхопневмонии, а повышение лейкоцитарного Т-индекса - на возникновение вторичного иммунодефицита.

Со времен И.И. Мечникова нейтрофилы рассматриваются как функциональные фагоциты, основная биологическая роль которых заключается в формировании первой линии защиты от инфекций и эндогенных факторов [7, 11]. В свете современных представлений нейтрофилы являются уникальной мультипотентной популяцией клеток иммунной системы, относящейся к врожденному иммунитету, обладающей важными функциональными возможностями активировать и регулировать адаптивный иммунитет, способствуя его полной реализации. Механизм апоптоза нейтрофилов запрограммирован как для поддержания гемостаза, так и имеет первостепенное значение при воспалении [2, 8, 12]. Они могут выполнять функцию антигенпредставляющих клеток, осуществляя первую линию клеточной защиты и регулируя активность других клеток врожденного и адаптивного иммунитета [3, 6, 8].

Выявленный у больных телят нейтрофилез связан с защитой организма от патогенных бактерий. При этом в кровоток выходят незрелые гранулоциты. Увеличение морфометрических характеристик нейтрофилов, вероятно, обусловлено изменением структуры мембран и функционирования клеток.

В то же время нейтрофилы являются функциональными фагоцитами, основная биологическая роль которых заключается в реализации функции воспаления совместно с клетками системы моноцит-макрофаг, и поддержании «чистоты межклеточной среды» организма [7].

Нами и другими исследователями установлено, что у телят с бронхопневмонией уменьшался процент фагоцитирующих клеток, что, вероятно, связано с истощением бактерицидного потенциала гранулоцитов.

Выводы. Развитие бронхолегочного воспаления привело к выраженному дефициту врожденного иммунитета, о чем свидетельствовало уменьшение количества Т- и В-лимфоцитов и фагоцитарной активности нейтрофилов, увеличение числа незрелых нейтрофилов, изменение соотношения клеточных элементов иммунитета.

Результаты настоящей работы были частично опубликованы ранее [1, 9].

Литература

1. Аксенова В.М., Никулина Н.Б. Морфологическое исследование эритроцитов и нейтрофилов у телят при острой бронхопневмонии // *Life Science Journal*. 2014. 11(9s). С.322-325.
2. Андрюков Б.Г., Сомова Л.М., Дробот Е.И., Матосова Е.В. Защитные стратегии нейтрофильных гранулоцитов от патогенных бактерий // *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2017. № 1 (68). С. 4-18.
3. Балабекова М.К., Тухватшин Р.Р., Нурмухамбетов А.Н. и др. Роль врожденного иммунитета в регуляции воспаления / *Вестник КазНМУ*. 2017. № 1. С. 252-255.
4. Беляева А.С., Ванько Л.В., Матвеева Н.К., Кречетова Л.В. Нейтрофильные гранулоциты как регуляторы иммунитета // *Иммунология*. 2016. № 37 (2). С. 129-133.
5. Воронин Е.С., Петров А.М. Серых М.М. и др. *Иммунология*. М.: Колос-Пресс, 2002. 408 с.
6. Герасимов И.Г. Функциональная неоднородность нейтрофилов // *Клиническая лабораторная диагностика*. 2006. № 2. С. 34-36.
7. Маянский А.Н., Маянский Д.Н. *Очерки о нейтрофиле и макрофаге*. Новосибирск: Наука, 1989. 344 с.
8. Нестерова И.В. Колесникова Н.В., Чудилова Г.А. и др. Нейтрофильные гранулоциты: новый взгляд на «старых игроков» на иммунологическом поле // *Иммунология*. 2015. № 4. С. 257-264.
9. Никулина Н.Б., Аксенова В.М. Морфометрическая характеристика нейтрофилов крови у телят

- при неспецифической бронхопневмонии // Ветеринария. -2013.- № 9.- С. 47-49.
10. Осипов А.П., Аксенова В.М. Физиология иммунной системы. Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. 89 с.
 11. Пинегин Б.В., Маянский А.Н. Нейтрофилы: структура и функция// Иммунология. 2007. № 6. С. 374-382.
 12. Фрейдлин И.С. Взаимосвязи врожденного и приобретенного иммунитета при инфекциях (реви- зия классических догм) // Инфекция и иммунитет. 2011. Т.1. № 3. С. 199-206.
 13. Черешнев В.А., Шмагель К.В. Иммунология. М.: Магистр-Пресс, 2013.

УДК 636.03:636.084.52:636.4

Е.К. Панькова, ассистент

В.И. Полковникова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНЕЙ В ООО «ЗОЛОТОЙ ТЕЛЕНОК»

Аннотация. В данной работе изучена продуктивность чистопородных и помесных животных. Как известно, двух- и трехпородные животные обладают лучшими откормочными и мясными качествами. В ходе проведенного исследования, выявлено, что в процессе откорма предпочтительнее использовать помесных свиней КБхЛ, КБхЙ, (КБхЙ)хЛ, так как их откормочные и мясные качества выше, чем у чистопородных на 9,4 и 8,7%.

Ключевые слова: свиньи, гибридизация, продуктивность, молодняк, масса, ландрас, дюрок, йоркшир, крупная белая порода, мясные, откормочные качества, убойный выход, толщина шпика.

THE INFLUENCE OF GENETIC FACTORS ON THE PRODUCTIVITY OF PUREBRED AND CROSSBRED PIGS IN LLC "ZOLOTOY TELENOK»

Annotation. In this work, the productivity of purebred and cross-bred animals was studied. As you know, two-and three-breed animals have the best fattening and meat qualities. In the course of the study, it was found that in the process of fattening, it is preferable to use cross-bred pigs KbhL, KbhY, (KbhY)CHL, as their fattening and meat quality is higher than that of purebred by 9.4 and 8.7%.

Keywords: hybridization, hybrid, productivity, young growth, weight, Landras, Duroc, Yorkshire, large white breed, meat, fattening qualities, slaughter yield, thickness of bacon.

Широкое применение в товарных хозяйствах имеет такой метод разведения, как гибридизация. При этом используется генетическая возможность повышения продуктивности у гибридных свиней при: эффекте селекции, эффекте скрещивания, гетерозисе [1,2].

Двух- и трехпородные гибриды отличаются от чистопородных высокими приростами в период выращивания, откорма. Гибридные свиньи достигают хороших откормочных качеств на 2 – 3 недели раньше, чем чистопородные, благодаря эффекту гетерозиса, причем, на образование 1 кг живой массы уходит меньше затрат на корма. Эффект скрещивания во многом зависит породы, линии и сочетания индивидуальных признаков животных. В гибридизации используют свиней, как представителей отселекционированных линий, типов, пород [3,4].

Свиньи крупной белой породы, обладают хорошими воспроизводственными качествами, и часто используется в фермерских хозяйствах в качестве материнской породы, а породы ландрас, дюрок, йоркшир специализированы на высокие откормочные и мясные качества, используются в качестве отцовских форм [4,5].

Целью наших исследований было изучение и сравнение откормочных и мясных качеств чистопородных и помесных животных на откорме.

Методы исследования. Исследования проводились на свинокомплексе ООО «Золотой теленок» г. Чаковский, по схеме опыта (рис.1). Применение системы разведения с использованием гибридизации позволяет получить ценный товарный молодняк. Крупная белая порода на предприятии используется, как материнская, а породы ландрас, дюрок, йоркшир в качестве отцовской.



Примечание: КБ – крупная белая; Л – ландрас; Д – дюрок; Й – йоркшир.

Рис. 1 - Схема опыта

Подбор животных осуществлялся методом аналогичных групп, учитывали массу, упитанность, происхождение, возраст, а также условия их кормления и

содержания. На откорм чистопородных и помесных животных ставили в возрасте 4 месяца, откорм был проведен согласно применяемой технологии на свиноферме до достижения свиньями массы 120 кг. В период откорма определяли массу животного при постановке и снятии: среднесуточный прирост живой массы.

Чтобы произвести оценку мясных и убойных качеств, было отобрано по 5 голов животных для каждой группы. Определяли:

Убойный выход, %;

Толщину шпика, мм;

Таблица 1

Откормочные качества свиней

№	Группа	Порода	Масса при постановке на откорм, кг	Средне-суточный прирост на откорме, г	Масса при снятии с откорма, кг	Средне-суточный прирост за период выращивания, г
1	К	К/б х К/б	36±1,2	574±49,8	113±4,0	462±15,18
2	О	К/б х Л	38±2,1	601±36,8	124±2,6	489±27,17
3	О	К/б х Д	39±0,9	650±35,9	132±2,5	521±11,70
4	О	К/б х Й	37±1,9	538±47,8	112±4,4	468±24,75
5	О	(К/б х Й) Л	41±2,3	609±39,6	119±4,7	499±30,05

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что двухпородные (К/б х Д) и трехпородные ((К/б х Й) Л) животные обладали хорошими откормочными качествами: среднесуточные приросты за период откорма и выращивания достигли у двухпородных (К/б х Д) - 650 и 521 г, а у трехпородных ((К/б х Й) Л) - 609 и 499 г, разница с контрольной группой чистопородных животных составляла 35 и 37 г.

На мясокомбинате ЗАО «МЯСО» г. Чайковский был проведен убой животных. Сразу после убоя определяли массу парной туши, на основании полученных данных рассчитывали убойный выход мяса. Спустя 24 проводили измерения полутуш, затем отправляли их на обвалку (табл.2).

Таблица 2

Мясные качества свиней

№	Группа	Порода	n	Масса парной туши, кг	Убойный выход, %	Толщина шпика, над 6-7м груд. позвонками, мм
1	К	К/б х К/б	5	67,5±3,2	59,8±1,4	32,8±3,8
2	О	К/б х Л	5	71,3±1,5	57,5±0,1	27,2±2,0
3	О	К/б х Д	5	81,7±1,9	62,6±1,3	29,6±1,6
4	О	К/б х Й	5	64,5±2,5	57,5±0,1	25,0±3,5
5	О	(К/б х Й) Л	5	68,5±2,7	57,5±0,1	25,6±1,9

По массе парной туши двухпородные свиньи второй и третьей групп превосходили чистопородных на 4,0 и 14,2 кг, соответственно, ($P \geq 0,99$, разница достоверна). Убойный выход двухпородных животных (К/б х Д) по сравнению с чистопородными был выше на 2,8 и 5,1%, соответственно, и составил 62,7%.

Самый тонкий слой шпика над 6-7 грудными позвонками имели туши

свиней 4 и 5 групп (К/б х Й) и (К/б х Й) Л 25,0-25,6 мм. ($P \geq 0,99$, разница достоверна), что на 7,8 и 7,2 мм. меньше по сравнению с контрольной.

Вывод:

Для повышения производства мясной продукции в условиях предприятия использовать двух- трехпородных гибридных свиней следующих вариантов: КБхЛ, КБхД, КБхЙ, (КБхЙ)хЛ.

Литература

1. Акимов С. Отечественные свиньи мясных пород в системах гибридизации // Животноводство России. 2008. №4. С. 47.
2. Аршин А. Продуктивные качества поместных свиней // Животноводство России. 2009. №2. С. 27.
3. Барков Д.А. Реципрокное скрещивание свиней мясного направления продуктивности // Зоотехния. 2012. № 1. С. 8-9.
4. Бугаевский В. Перспективные генотипы свиней в условиях Николаевской области Украины // Свиноводство. 2006. №1. С. 4-5.
5. Полковникова В.И. Совершенствование технологии производства свинины в Пермском крае // Учебное пособие. М-во с.-х. РФ, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». 2008. 82 с.

УДК 619:579.842.14

Е.О. Чугунова, доктор биологических наук, доцент
Н.А. Татарникова, доктор ветеринарных наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

**ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРОЛОГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ САЛЬМОНЕЛЛ,
ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА
ОТ ЖИВОТНЫХ И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

Аннотация. В статье представлены результаты анализа ветеринарной отчетности за 15 лет, показывающие тропность отдельных серологических вариантов сальмонелл к разным видам животных, птице и человеку. Целью исследования являлось выделение основных серовариантов сальмонелл, вызывающих первичные и вторичные сальмонеллезы у животных, а также являющихся контаминантами мяса и мясных продуктов в Пермском крае. Материалом для исследований служили ветеринарные отчеты формы 4-вет, туши животных, мясо и мясные продукты. В работе использовали аналитический и бактериологический методы исследований. В итоге установили, что из патологического материала, полученного от крупного рогатого скота, были выделены бактерии рода *Salmonella* вида *enterica*, принадлежащие к серовариантам Dublin, Typhimurium, Enteritidis и Hamburg, при этом в говядине также превалировал серовар *S. Dublin*. Из органов павших и вынужденно убитых свиней культивировали и идентифицировали преиму-

щественно *S. Choleraesuis*, реже *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* и в единичных случаях *S. Dublin*. Из свинины и мясных продуктов из нее чаще других выделяли штаммы сероварианта *S. Typhimurium*. Среди поголовья птицы и куриных мясных продуктов превалировал серовариант *S. Enteritidis*.

Ключевые слова: *сальмонеллы, сероварианты, патологический материал, мясные продукты*

Elena Chugunova

Natalya Tatarnikova

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

CHARACTERISTICS OF THE SEROLOGICAL VARIANTS OF SALMONELLA GIVEN FROM ANIMAL'S PATHOLOGICAL MATERIAL AND MEAT PRODUCTS

Abstract. The article presents the results of veterinary reporting analysis for 15 years, showing the individual serological variants of Salmonella attraction to different types of animals, poultry and humans. The aim of the study was to isolate the main strains of Salmonella that cause primary and secondary animal's salmonellosis, and one contaminants of meat and meat products in the Perm Region. Veterinary reports of the form 4-Vet, animal carcasses, meat and meat products served as a material for research. Analytical and bacteriological methods of research used in the work. As a result, it was established that *S. Dublin*, *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* and *S. Hamburg* were isolated from the cattle pathological material, while the *S. Dublin* also prevailed in beef. *S. Choleraesuis* was cultured and identified from the organs of the dead and forcedly killed pigs, more rarely *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* and in isolated cases *S. Dublin* were cultured. Strains of *S. Typhimurium* were most often isolated from pork and pork's meat products. Strains of *S. Enteritidis* were most often isolated from poultry and poultry's meat products.

Keywords: *salmonella, serovariants, pathological material, meat products*

Современной наукой доказано, что разделение сальмонелл на моно- и бипатогенных для человека и животных не имеет оснований. Все чаще и чаще описываются случаи выделения у животных чисто «человеческих» штаммов, особенно *S. Paratyphi B*. Определенная адаптация отдельных вариантов сальмонелл к тому или иному организму имеется, но эта избирательность отнюдь не определяет абсолютной монопатогенности данного возбудителя для человека и животных [6]. Тем не менее для понимания роли человека в контаминации продуктов животного происхождения бактериями, в том числе и сальмонеллами, необходимо знать тропность отдельных серологических вариантов к разным видам животных, птице

и человеку. Известно, что каждый серовар сальмонелл вызывает заболевание преимущественно у одного вида животных – у свиней *S. Choleraesuis*, у телят – *S. Dublin*, у птиц *S. Enteritidis*. В то же время имеются сероварианты, которые могут вызывать заболевания у многих видов животных и человека, например, *S. Typhimurium* [8]. При этом *S. Typhimurium* долгое время считался «человеческим» серовариантом сальмонелл [3].

Целью данной работы послужило выявление основных серовариантов сальмонелл, вызывающих первичные и вторичные сальмонеллезы у животных, а также являющихся контаминантами мяса и мясных продуктов в Пермском крае.

Материалом для исследований служили ветеринарные отчеты формы 4-вет, туши животных, мясо и мясные продукты. В работе использовали аналитический и бактериологический методы исследований.

В результате при изучении распространения сальмонеллеза в ряде районов Пермского края выяснили, что ветеринарной службой регистрируется сальмонеллез у КРС, свиней и птиц. Всего нами был выделен 41 штамм сальмонелл, при этом в 40 случаях типизировали сальмонеллы, адаптированные к конкретным видам животных, которые, как известно, вызывают первичные сальмонеллезы (рис.1, 2).

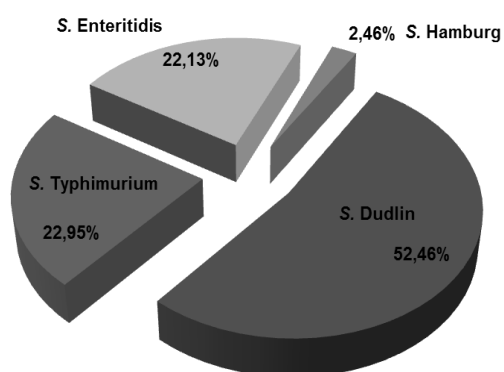


Рис. 1. Результаты типизации сальмонелл, выделенных из патологического материала от крупного рогатого скота, % (2000 - 2014 гг.)

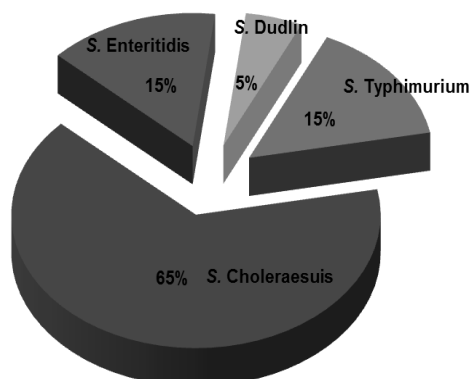


Рис. 2. Результаты типизации сальмонелл, выделенных из патологического материала от свиней, % (2000 - 2014 гг.)

Среди поголовья птицы превалировал серовариант *S. Enteritidis*.

Диагностика первичных сальмонеллезов также подтверждалась наличием характерных ярко выраженных патологоанатомических изменений трупов животных. И лишь однажды из пчелиного расплода выделили *S. Choleraesuis*, которую отнесли к секундарной инфекции. Также в процессе работы отметили нарастание эпизоотической напряженности в отдельные годы, которое было связано со снижением групповой устойчивости животных, импортируемых в хозяйства края.

В целом в Пермском крае у животных регистрировали как первичные, так и вторичные сальмонеллезы, играющие гораздо большую роль в возникновении

пищевых токсикоинфекций у людей, так как в данных случаях отсутствуют специфические симптомы и патологические изменения в органах и тканях, что затрудняет диагностику болезни. При этом туши и органы, полученные от таких животных, выпускают в продажу без ограничений, а контаминированные сальмонеллами продукты не имеют органолептических признаков несвежести, так как сальмонеллезные бактерии не протеолитичны, а сахаролитичны, что препятствует объективной ветеринарно-санитарной экспертизе мяса [7]. Усугубляет проблему отсутствие обязательной вакцинации животных против сальмонеллеза. Кроме того, переболевшие, абортировавшие животные остаются сальмонеллоносителями и представляют опасность для человека и здоровых животных как источник инфекции. Примером вышесказанному является регулярное выделение и типизация сальмонелл из мяса и мясных продуктов (рис. 3 – 5).

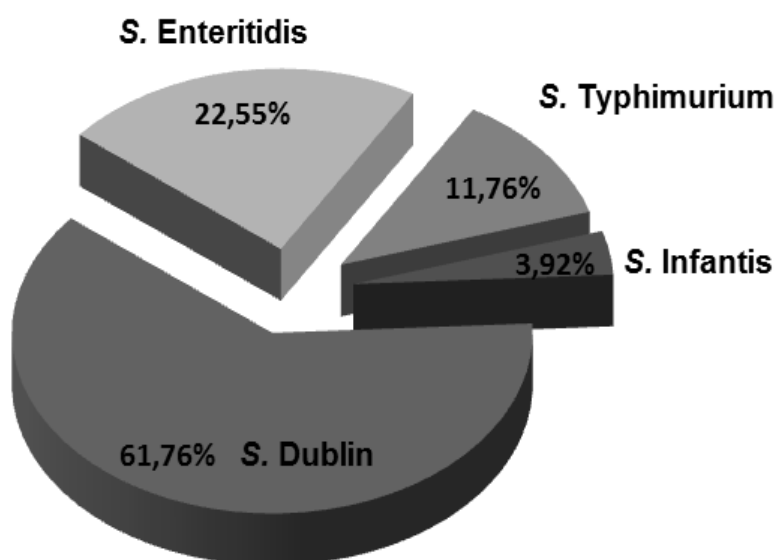


Рис. 3. Результаты типизации сальмонелл, выделенных из говядины, субпродуктов и полуфабрикатов из говядины, % (2000 - 2014 гг.)

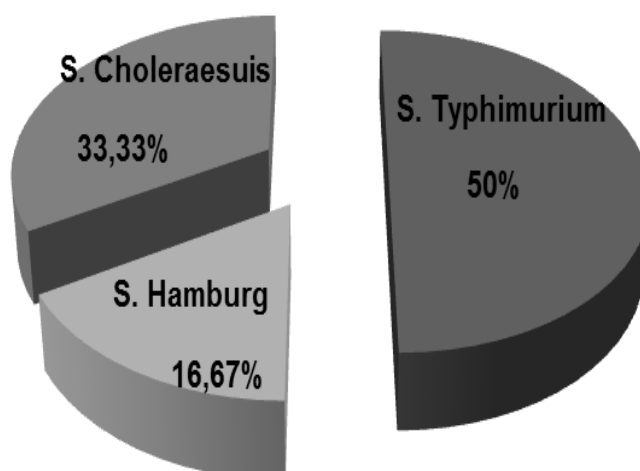


Рис. 4. Результаты типизации сальмонелл, выделенных из свинины, % (2000 - 2014 гг.)

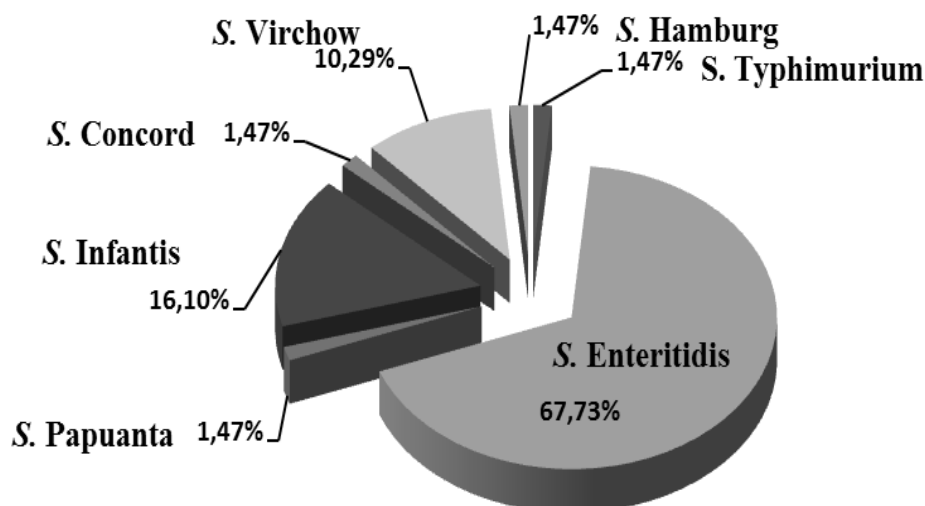


Рис. 5. Серотипы сальмонелл, обнаруженные в куриных мясных продуктах, % (2000 – 2014 гг.)

Как следует из рисунков 1 - 5, из патологического материала, полученного от крупного рогатого скота, были выделены бактерии рода *Salmonella* вида *enterica*, принадлежащие к серовариантам Dublin, Typhimurium, Enteritidis и Hamburg, при этом в говядине также превалировал серовар *S. Dublin*. Из органов павших и вынужденно убитых свиней культивировали и идентифицировали преимущественно *S. Choleraesuis*, реже *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* и в единичных случаях *S. Dublin*. Здесь стоит отметить, что из свинины и мясных продуктов из нее чаще других выделяли штаммы сероварианта *S. Typhimurium*. Данный факт может быть косвенным доказательством низкого санитарного состояния цехов по разделке туш свинины и приготовлению мясных продуктов. Среди поголовья птицы и куриных мясных продуктов превалировал серовариант *S. Enteritidis*.

Также необходимо заострить внимание на том, что продукция, изготовленная малыми предприятиями Пермского края чаще была обсеменена сальмонеллами и другой микрофлорой. Например, кроме сальмонелл в ряде случаев из продукции выделяли патогенную и условно-патогенную микрофлору (эшерихии, золотистый стафилококк, протей, листерии), а также отметили КМАФАнМ в количестве более 10^5 КОЕ/г. *Proteus vulgaris* идентифицировали в 4 раза чаще, чем *Proteus mirabilis*, причем оба вида являются патогенными для человека. ТР ТС 034/2013 не предусмотрено выделение и идентификация эшерихий из мяса и мясных продуктов, требования настоящего технического регламента не допускают наличия БГКП, но в научных интересах установили, что на долю патогенных штаммов кишечной палочки, в частности O157:H7, выделенных из исследуемого материала пришлось 18,3 % от числа всех выделенных *Escherichia coli*. Что касается патогенности золотистого стафилококка и листерий доказана рядом исследователей и не вызывает сомнения [4, 5].

В заключение хочется подчеркнуть, что в соответствии с Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов (утв. Минсельхозом СССР 27.12.1983) по результатам проведенных исследований мясное сырье, полуфабрикаты, субпродукты, в которых нами были обнаружены сальмонеллы признаны пригодными и безопасными для пищевых целей после обеззараживания. Готовая мясная продукция, из которой были выделены бактерии рода *Salmonella* может быть признана опасной для здоровья человека и в данном случае подлежит уничтожению, или пригодной в пищу после обеззараживания.

Литература.

1. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 N 68 (ред. от 20.12.2017) "О техническом регламенте Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (вместе с "ТР ТС 034/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности мяса и мясной продукции").
2. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов" (утв. Минсельхозом СССР 27.12.1983) (вместе с "Методиками физико-химического исследования мяса") [Электронный ресурс] : системные требования : Adobe Acrobat Reader URL. – Режим доступа : <http://legalacts.ru/doc/pravila-veterinarnogo-osmotra-uboinykh-zhivotnykh-i-veterinarno-sanitarnoi/> - Заглав. с экрана (дата обращения 22.07.2018).
3. Алескеров, З. А. Сальмонеллез овец в Азербайджане / З. А. Алескеров // Ветеринария. – 2008. – № 8. – С. 23-26.
4. Костенко, Ю.Г. Контроль пищевых продуктов на наличие листерий / Ю.Г. Костенко, К.С. Янковский, Ю.К. Ерофеева // Мясная индустрия. – 2003. – № 1. – С. 26-29.
5. Нагорных, А.М. Иммуноферментный метод определения стафилококкового энтеротоксина типа С в культурах золотистого стафилококка, выделенных из молока здоровых и больных маститом коров / А.М. Нагорных // Ветеринарная патология. – 2009. - № 4. – С. 23-27.
6. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов / Ю. Г. Костенко [и др.] ; ред. : М. П. Бутко, Ю. Г. Костенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Антиква, 1994. – 607 с.
7. Стрелков, А.А. Тест-системы и технические средства ускоренного контроля безопасности и качества объектов ветеринарно-санитарного надзора / А.А. Стрелков, А.Б. Кононенко, В.В. Светличкин [и др.] // Проблемы ветеринарной санитарии. – 2010. – № 1. – С. 26-33.
8. The Ity/Lsh/Bcg locus: natural resistance to infection with intracellular parasites is abrogated by disruption of the Nramp1 gene / M. Y. Popoff [et al.] // J. Exp Med. – 1995. – Vol. 182. – P. 655-666.

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 531

А.Р. Абрамова, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ САПР АРМ Integrator В КУРСОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПО КУРСУ «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Аннотация. Представлен пример расчетов на прочность деталей машин в АРМ Integrator в расчете привода конвейера. Показаны требования к данным для АРМ Integrator и последовательность расчетов методом построения эпюр нагрузок и расчетом на усталость.

Ключевые слова. Система автоматизированного проектирования, вал, эпюра.

A.R. Abramova, Cand. Tech. Sci., Associate Professor
Perm State Agro-Technological University
St. Petropavlovskaya, 23, Perm, Russia, 614990

APPLICATION OF APM INTEGRATOR CAD IN THE COURSE DESIGN ON «COURSE OF MACHINE DETAILS AND CONSTRUCTION BASES»

Abstract. An example of calculations for the strength of machine parts in APM Integrator in the calculation of the conveyor drive is presented. The data requirements for APM Integrator and the sequence of calculations by the method of plotting loads and fatigue are shown.

Keywords: computer-aided design system, shaft, plot

В настоящее время в перечень вопросов курсового проекта по курсу «Детали машин и основы конструирования» инженерных специальностей ПГАТУ входит вопрос проектирования валов механизма с целью соблюдения требований по их прочности и жесткости в составе привода механизма. Проектирование осуществляется способом построения эпюр силовых факторов, определения опасных сечений вала и расчета этих сечений, то есть выбора диаметра и конструктивных элементов сечения.

Расчет производится после определения реакций опор, на которых устанавливается вал, с учетом нагрузок, действующих, на насаженные на него детали.

Схема вала с нагрузкой представлена на рисунке 2.

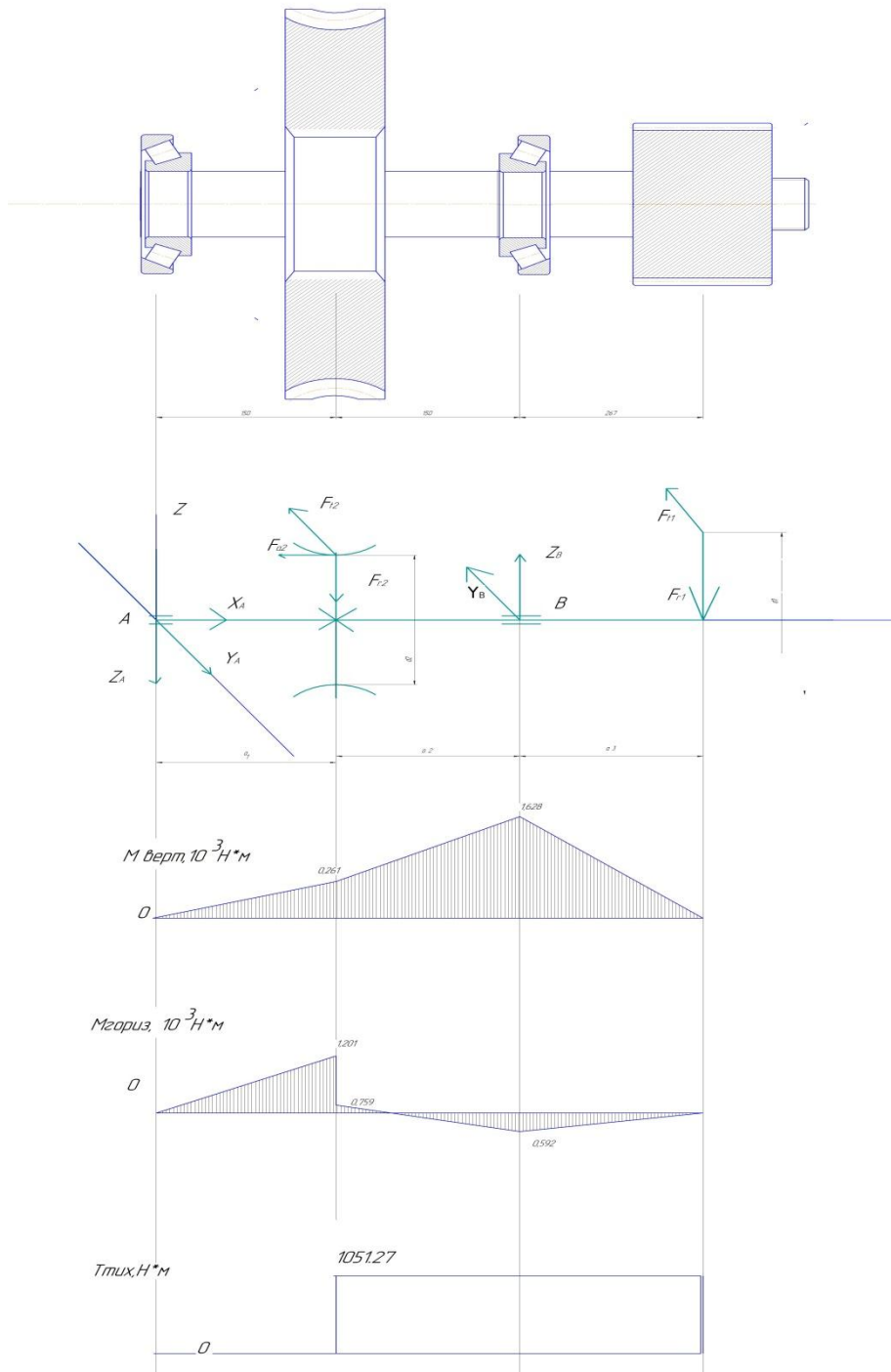


Рисунок 2.Схема вала с нагрузкой и эпюрами силовых факторов.

1.2. Расчет вала.

Обозначим продольную ось X, вертикальную Z, горизонтальную Y, реакции в опорах X_A, Y_A, Z_A, Z_B, Y_B .

Уравнения равновесия имеют вид:

$$\begin{aligned}X_A - F_{A2} &= 0 \\-Z_A - F_{r2} + Z_B + F_r &= 0 \\Y_A - F_{t2} + Y_B - F_{t1} &= 0 \\F_{A2} \frac{a_2}{2} - F_{r2} a_1 + Z_B (a_1 + a_2) - F_r (a_1 + a_2 + a_3) &= 0 \\F_{t2} a_1 + Y_B (a_1 + a_2) + F_{t1} (a_1 + a_2 + a_3) &= 0\end{aligned}$$

Решая систему, получим:

$$\begin{aligned}X_A &= 2950 \text{ Н} \\Y_B &= -19498.4 \text{ Н} \\Y_A &= -1635.4 \text{ Н} \\Z_B &= 5752 \text{ Н} \\Z_A &= -751 \text{ Н}\end{aligned}$$

1.3. Построение эпюр моментов.

Строим эпюры крутящего и изгибающих моментов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Для расчета определим максимальные изгибающие моменты в характерных точках в различных плоскостях:

Для построения эпюры моментов в вертикальной плоскости

$$M(a_1) = Y_A a_1 = 261 \text{ Н*м}$$

Скачок эпюры на величину

$$-F_{A2} \frac{a_2}{2} = -442 \text{ Н*м}$$

Изгибающий момент с правого конца вала

$$-F_B a_3 = 592 \text{ Н * м}$$

Для построения эпюры моментов в горизонтальной плоскости

$$M(a_1) = Z_A a_1 = 1201 \text{ Н * м}$$

С правого конца вала $M(a_3) = F_{t1} * a_3 = 1628 \text{ Н*м}$.

Эпюры моментов представлены на рисунке 2.

2. Расчет тихоходного вала с помощью APM Integrator

2.1. Подготовка исходных данных.

В связи со способом задания нагрузок в APM Integrator необходимо указать только внешние нагрузки, не включая реакции опор в точках А и В, рассчитанные ранее.

2.2. Задание нагрузок и напряжений.

После создания модели вала в формате APM Integrator необходимо задать следующие нагрузки:

Крутящий момент тихоходного вала

$$T_2 = 1051,27 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Окружная сила на колесе, равная осевой силе на червяке

$$F_{t2} = F_{a1} = 7,008 \text{ кН.}$$

Окружная сила на червяке, равная осевой силе на колесе

$$F_{a2} = F_{t1} = 2 \cdot 106,19 / 72 = 2,95 \text{ кН.}$$

Радиальная сила $F_r = 2,551 \text{ кН.}$

Размеры червячного зубчатого колеса

$$b_2 = 42 \text{ мм}$$

$$d_2 = 300 \text{ мм}$$

Размеры ведущей шестерни

$$d_1 = 188 \text{ мм}$$

$$b_1 = 60 \text{ мм.}$$

Окружная сила на шестерне

$$F_{t1} = \frac{2T_4}{d_1} = 10855 \text{ Н}$$

Радиальная сила $F_r = 3951 \text{ Н}$

2.3. Моделирование и расчет вала.

На рисунке 3 представлена модель вала с нагрузкой в системе APM Integrator, пакет APM SHAFT

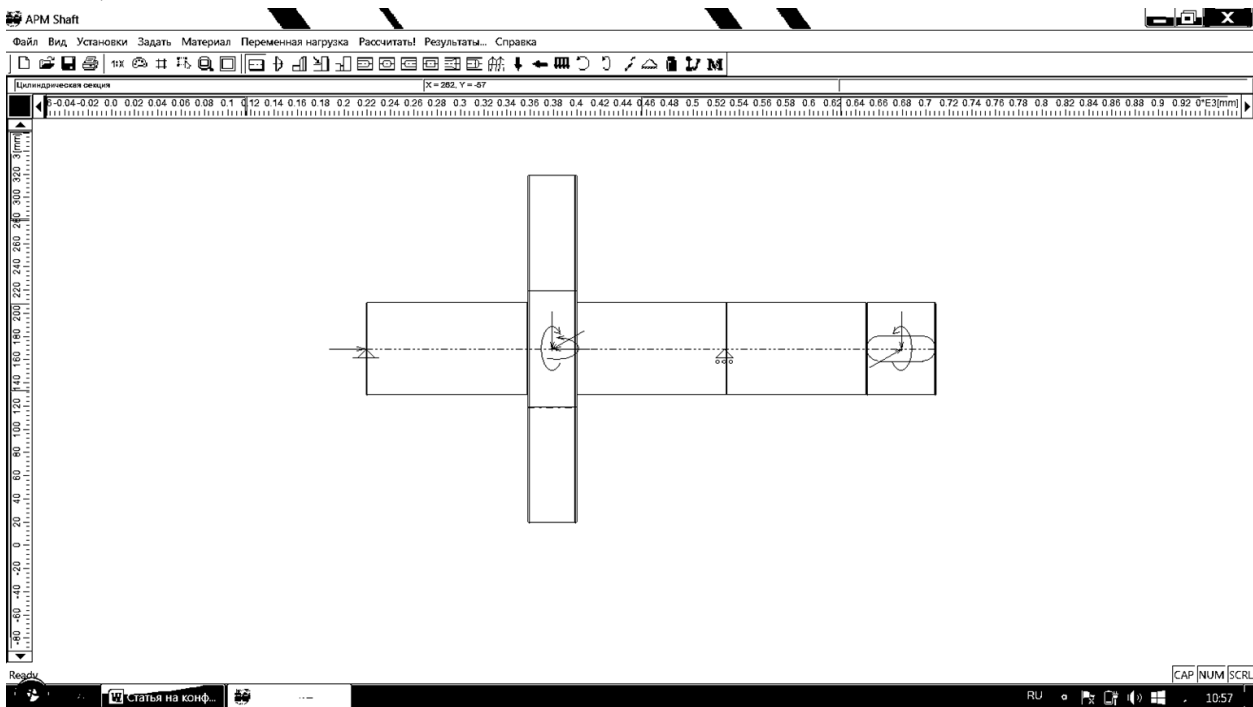


Рисунок 3. Расчетная модель вала в системе APM Integrator

На рисунке 4 представлено окно полученных результатов расчета вала.

Представлен полный комплекс расчетов вала в соответствии с требованиями курсового проектирования по курсу деталей машин и основ конструирования.

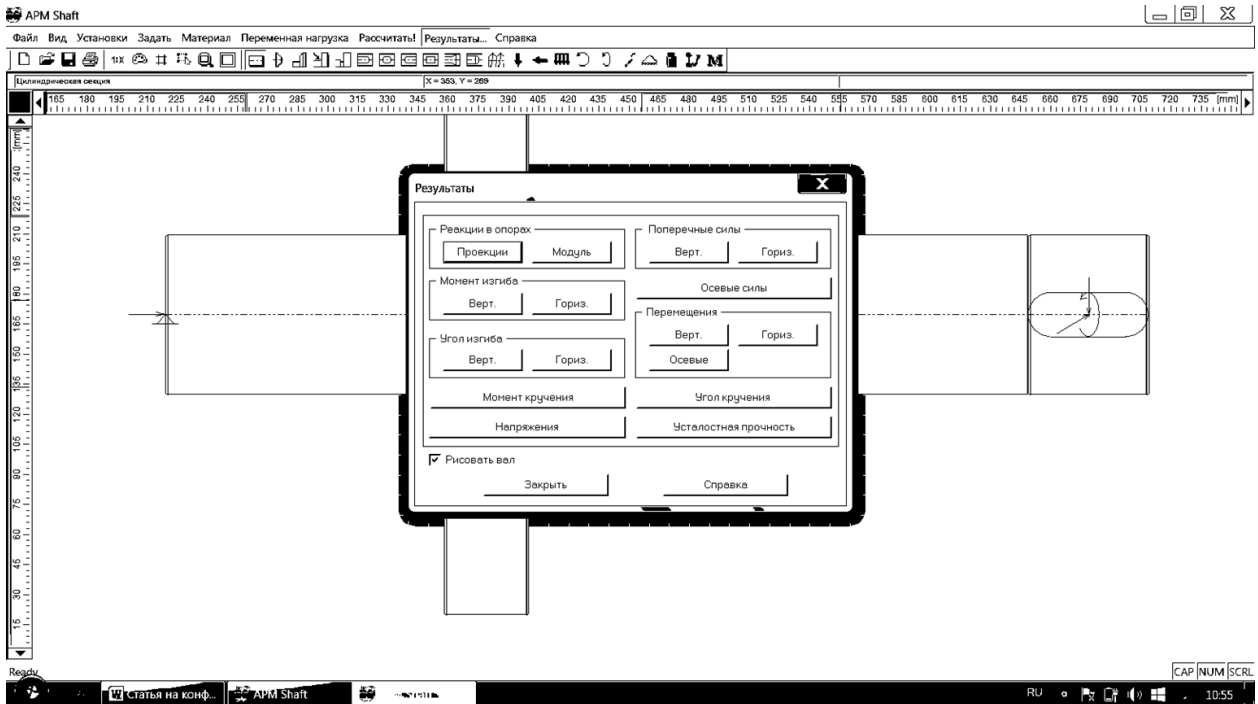


Рисунок 4. Окно результатов расчета вала.

На рисунке 5 в качестве примера представлена эпюра изгибающего момента, действующего на вал в вертикальной плоскости.

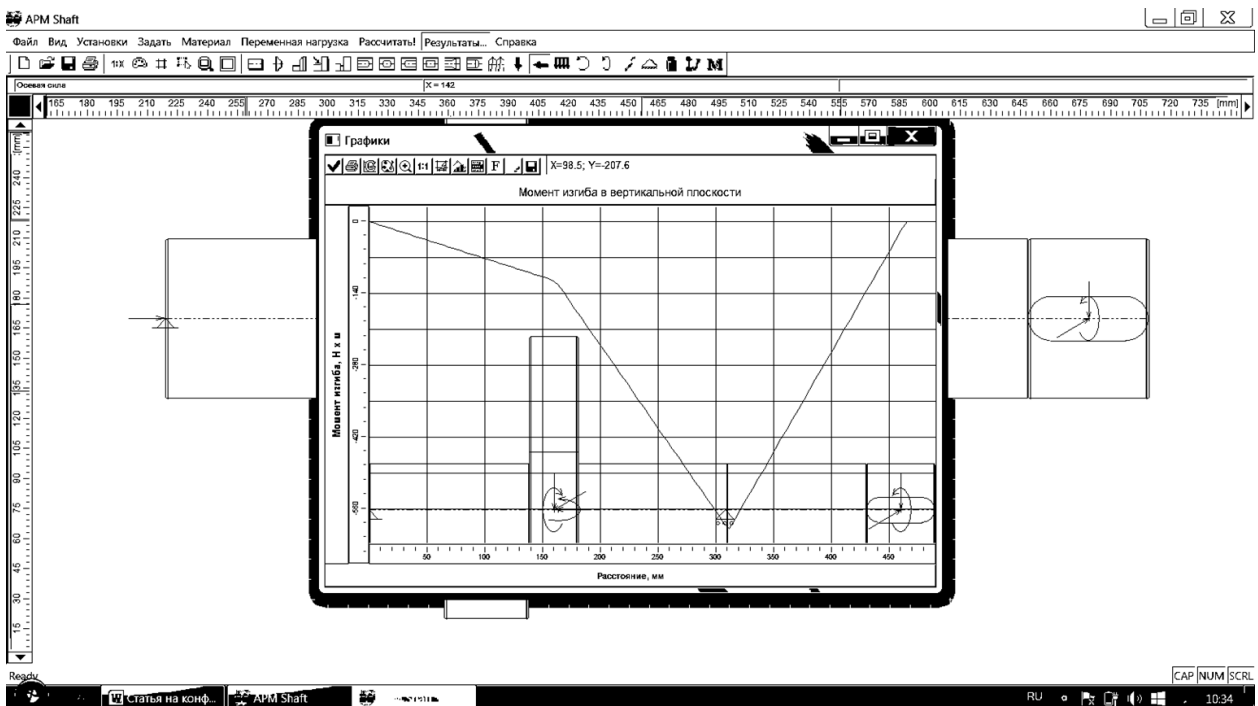


Рисунок 5. Эпюра изгибающего момента в вертикальной плоскости.

2.4. Представление результатов.

Полученные материалы можно распечатать на принтере в формате А4.

Выводы.

1. АРМ Integrator является средством проектирования деталей механизмов и может быть применена в проверочных расчетах в курсовом проектировании по курсу «Детали машин и основы конструирования».
2. Точность результатов вычислений в АРМ Integrator сопоставима с вычислениями обычным неавтоматизированным способом, но с помощью АРМ Integrator можно более детально рассмотреть все сечения проектируемого вала.
3. АРМ Integrator способна решить задачи, которые не входят в тему курсового проекта студентов и может быть применена для моделирования работы сложных деталей.

Литература

1. Ануриев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1982.
2. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для техн. спец. вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1998.
3. Ерохин М.Н., Карп А.В. и др., Детали машин и основы конструирования: Учеб. Пособие. – М.: ООО «Издательство «КолосС», 2004.

УДК 631.362.36

В.Д. Галкин, доктор технических наук, профессор

В.А.Хандриков, кандидат технических наук

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

А.А.Хавыев, кандидат технических наук, глава крестьянского хозяйства Хавыева

СОЗДАНИЕ ВИБРОПНЕВМОСЕПАРАТОРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ МАЛЫХ ПАРТИЙ СЕМЯН ОТ ТРУДНООТДЕЛИМЫХ ПРИМЕСЕЙ

Аннотация. Представлены варианты вибропневмосепараторов, отличающиеся конструкцией деки и технологическим процессом работы, приведены параметры и режимы их работы. машина производительностью 0,5 т/ч с продольным и поперечным углами наклона деки отличается возможностью отдельного регулирования воздушного потока в зонах расслоения и транспортирования. Машина производительностью 1,0 т/ч имеет постоянный поперечный угол наклона деки, равный 0° для упрощения его настройки. Кроме этого она имеет пневмосистему вакуумного типа. Машина производительностью 2,5 имеет наклонный воздушный поток и увеличенную амплитуду колебаний деки. Эти конструктивные изменения позволили повысить удельную нагрузку.

Разработанные машины целесообразно применять как отдельные технические средства для обработки малых партий семян при их очистке от трудноотде-

лимым примесей и для повышения всхожести очищаемых семян. Они могут использоваться в линиях производительностью 1,0-5,0 т/ч с предварительным разделением решетом на фракции семенного материала в виброожиженном слое с последующей дифференцированной обработкой фракций по технологии, разработанной в Пермском ГАТУ.

Ключевые слова: вибропневмосепараторы, параметры, режимы, оценки эффективности

VasilyGALKIN, VictorKHANDRIKOV, AlmazHAVYEV
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

CREATE VIBROPNEUMOTABLES FOR TREATING SMALL QUANTITIES OF SEED FROM NON-SEPARATED IMPURITIES

Abstract. Presents options of vibropneumotables, different soundboard design and technological process, the parameters and modes of operation. Vibropnevmoseparator capacity of 0.5 t / h with longitudinal and transverse angles of inclination of the deck is characterized by the possibility of separate regulation of air flow in the areas of separation and transportation. Vibropneumotables capacity 1,0 t/h has a deck with constant cross angle equal to 0°, which simplifies its configuration. In addition, it has a vacuum-type pneumatic system. Vibropneumotables with productivity of 2,5 t/h with a cross angle equal to 0°, is inclined air flow and increased the amplitude of the oscillations of the deck, which allowed to increase the specific load.

The machines are recommended to be used as separate technical means for cleaning small batches of seeds from hard-to-separate impurities and to increase the germination of the seeds to be cleaned, and for use in seed cleaning lines with a capacity of 1.0-5.0 t/h with a preliminary separation of dried seeds in a vibro-liquefied layer on a sieve according to the technology developed in the Perm State Agro-Technological University.

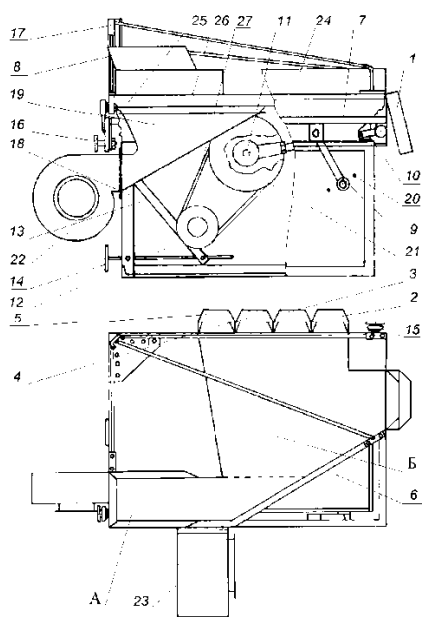
Keywords: vibropneumotables, options, modes, performance assessment

Постановка проблемы. В ресурсо-энергосберегающих технологиях очистки, семян основную операцию выполняет машина, разделяющая семенной материал по комплексу физико-механических свойств, в том числе, по плотности. [1]. Н.А. Майсурян[2] показал, что семена с высокой плотностью дают прибавку урожая до 5 ц/га. Н.Г.Гладков [3] отмечает, что очистка в вибропневмоожиженном слое может повысить всхожесть семян на 7-11%, а посев такими семенами дает прибавку урожая до 15-20%. В.М. Дринча и И.Б.Борисенко [4] отмечают, что применение семян с высокой всхожестью приведет к снижению норм высева до 170-180 кг/га и уве-

личению сбора зерна в стране. Однако до настоящего времени преимущества обработки семян на пневмосортировальных столах не используются. Причинами этого являются как сложность настройки этих машин на заданные условия работы, так и высокая энергоемкость и большие потери семян в отходы. В этой связи, разработка вибропневмосепараторов, способных довести посевной материал категорий ОС и ЭС до требований стандарта при снижении энергетических затрат и сокращении потерь полноценных семян в отходы, является важной и актуальной задачей. Одна из тем исследований кафедры сельскохозяйственных машин и оборудования Пермского ГАТУ направлена на решение этой задачи [5, 6].

Методы проведения исследований. При создании вибропневмосепараторов использовали теоретические и экспериментальные исследования, в том числе методы планирования многофакторного эксперимента.

Результаты. Вибропневмосепаратор производительностью 0,5 т/ч. Имеет раму 18 (рис. 1), рамку 7, деку 6, пневмосистему с вентиляторами 22, 23, вибропривод. Рамка 7 установлена на стойках. Дека крепится к рамке в трех точках.



- 1 – 5 – приемники фракций;
- 6 – дека;
- 7 – рамка;
- 8 – приемник фракций семян;
- 9 – стойка;
- 10 – шатун;
- 11 – вал;
- 12 – электродвигатель с вариатором;
- 13 – кронштейн;
- 14 – винт;
- 15, 16 – механизмы регулирования углов наклона;
- 17 – рамка жесткости;
- 18 – рама машины;
- 19, 25 – воздуховоды;
- 20 – отверстия для перемещения стойки;
- 21 – шкив;
- 22, 23 – вентиляторы;
- 24 – стенки;
- 26 – воздухо-выравнивающая решетка;
- 27 – ремень клиновой.

Рис. 1. Общий вид вибропневмосепаратора

Рабочая поверхность деки представляет решето с отверстиями и жалюзийными выступами. Продольный угол деки изменяется в пределах от 0° до 8°, поперечный – от 0° до 6°. Площадь деки составляет 0,27 м². Она разделена на две зоны. Первая - расслоения (0,042 м²), вторая - транспортирования (0,238 м²). Каждая зона соединена воздуховодом с вентиляторами.

Машина работает следующим образом.

Разделяемый материал подается на деку. Под действием ее колебаний и силы воздушного потока происходит перераспределение компонентов по плотности по высоте слоя. Компоненты, оказавшиеся на поверхности слоя, движутся к приемникам 4,5,

а более более плотные компоненты двигаются в контакте с поверхностью к приемнику 1. К приемникам 2,3 направляется материал с промежуточными свойствами.

При проведении многофакторного эксперимента и исследования двумерных сечений, определены рациональные параметры и режимы вибропневмосепаратора при настроечном значении подачи 500 кг/ч: продольный угол деки 6 градусов, поперечный 3 градуса; угол направленности колебаний 33 градуса, частота колебаний деки 500 мин^{-1} , амплитуда 0,005 м; скорость воздуха на участке расслоения 1,4 – 1,5 м/с, а на участке транспортирования 0,86 – 1,0 м/с.

Вибропневмосепаратор производительностью 1,0 т/ч состоит из рамы 1 (рис. 2), рамки 15, деки 7, воздушной системы с вентилятором, привода. Рамка 15 крепится к раме 1 посредством подвесок 5. Дека 7 крепления к подвижной рамке в трех точках. Наклон деки регулируется механизмом 16. Воздушная система вакуумного типа установлена над декой и соединена с декой фартуком 6.

Дека представляет собой решетку с отверстиями и с жалюзийными выступами. Под решеткой установлено воздухо-выравнивающее устройство. Короткая стенка деки может устанавливаться в 3-х положениях относительно направления колебаний рабочей поверхности (20° , 25° ; 30°). Площадь деки составляет $0,248 \text{ м}^2$; $0,228 \text{ м}^2$; $0,208 \text{ м}^2$ в зависимости от угла установки стенки. Она разделена на две зоны: расслоения ($0,048 \text{ м}^2$) и транспортирования ($0,20 \text{ м}^2$; $0,18 \text{ м}^2$; $0,16 \text{ м}^2$). Угол наклона деки регулируется в пределах от 0° до 8° . Скорость воздуха потока регулируется вентилятором.

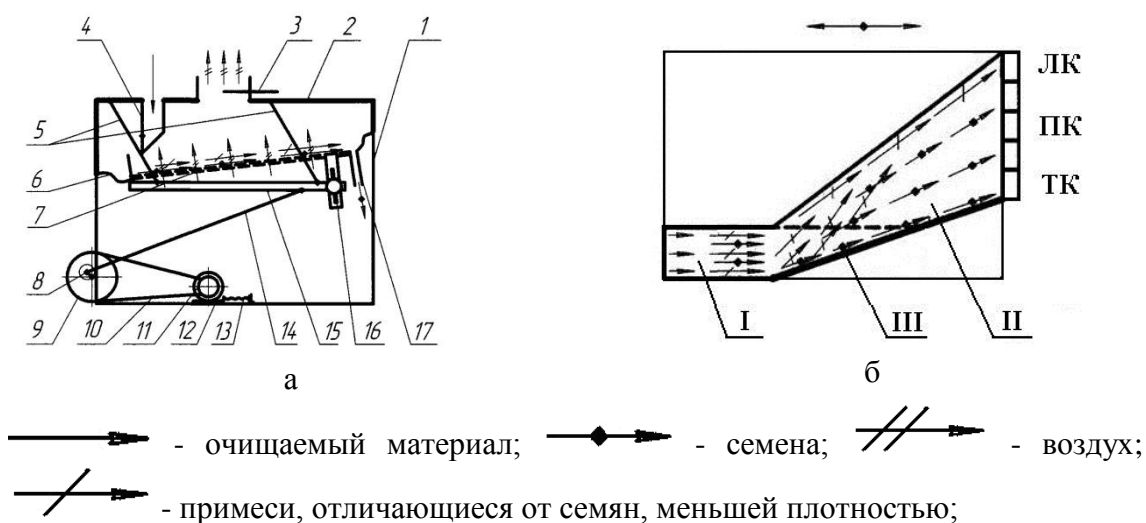


Рис. 2 – Схема машины:

- а) – устройство: 1 – рама деки; 2 – кожух; 3 – заслонка; 4 – питатель; 5 – подвеска; 6 – фартук; 7 – дека; 8 – эксцентрик; 9 – шкив; 10 – ремень; 11 – вариатор; 12 – электродвигатель; 13 – механизм изменения частоты колебаний деки; 14 – шатун; 15 – рамка; 16 – механизм изменения продольного угла наклона деки; 17 – приемники фракций;
- б) – технологическая схема деки (вид сверху): I – зона расслоения; II – зона транспортирования материала; III – стенка деки; ЛК – менее плотные компоненты; ПК – промежуточные компоненты; ТК – более плотные компоненты

Машина работает следующим образом.

Исходный материал, поступающий на поверхность деки, приводится под воздействием вибрации и воздушного потока в псевдооживленное состояние. Далее, материал взаимодействует со стенкой, установленной под углом к колебаниям деки. В результате взаимодействия с ней, низконатурные примеси, под действием составляющей силы тяжести, скатываются к противоположной стенке, а семена основной культуры, находящиеся в нижних слоях, двигаются в направлении колебаний деки. Таким образом, осуществляется разделение компонентов по плотности.

При проведении многофакторного эксперимента определены рациональные параметры и режимы вибропневмосепаратора при установившемся значении подачи $Q=1000$ кг/ч: амплитуда колебаний 0,015 м, продольный наклон деки $6...7^\circ$ при установке стенки $22...26^\circ$, частоте колебаний $450...460$ мин⁻¹, угле направленности колебаний 30° . При этом эффективность очистки от низконатурных примесей превысила 97%, а потери семян составили не более 7,5%.

Вибропневмосепаратор производительностью 2,5 т/ч состоит из рамы 2 (рис.3), рамки 13, деки 1, воздушной системы с вентилятором 5, привода с эксцентриками 6.

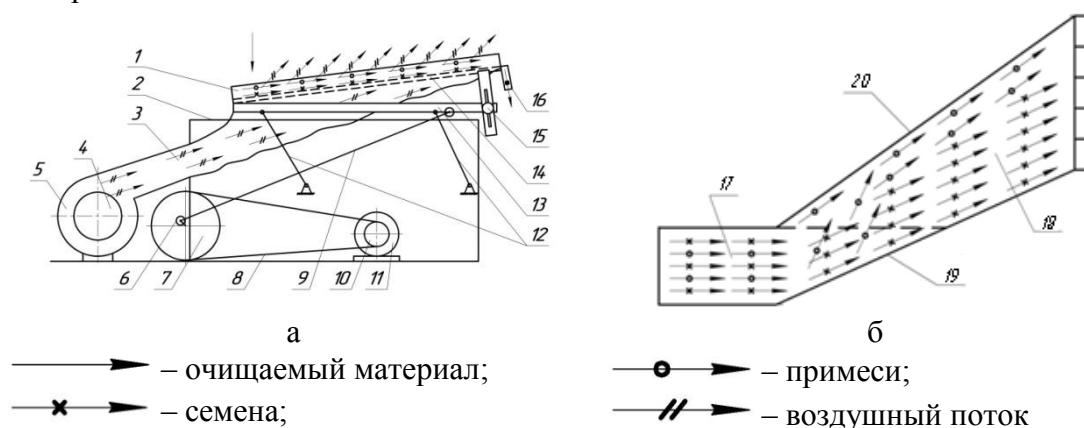


Рис. 3 – Схема вибропневмосепаратора:

- а) – устройство: 1 – дека машины; 2 – рама; 3 – воздуховод с вентилятором 5 и заслонкой 4; 6 – эксцентрик; 7, 10 – шкивы; 8 – ремень клиновой; 9 – шатун; 11 – электродвигатель; 12 – стойка; 13 – рамка; 14 – воздуховывравнивающая поверхность деки; 15 – механизм изменения угла наклона деки; 16 – приемники;
 б) схема деки (вид сверху): 17 – зона расслоения; 18 – зона транспортирования; стенки 19 и 20.

Машина работает следующим образом. Зерновой поток из бункера подается на деку 1. Под действием ее колебаний и наклонного потока воздуха, зерновая смесь разделяется по высоте слоя на компоненты и направляется к стенке 19. Примеси, находящиеся в верхней части слоя, направляются к стенке 20 и двигаются вдоль неё, а семена основной культуры перемещаются у стенки 19. Таким образом, происходит разделение компонентов.

При проведении двухфакторного эксперимента по трехуровневому плану при установившемся значении подачи 2500 кг/ч (удельная нагрузка $2,9$ кг/с·м²), критерием оптимизации служила полнота выделения члеников редьки дикой при 10-про-

центных потерях семян основной культуры в отходы. Для исследуемой конструкции вибропневмосепаратора могут быть рекомендованы следующие параметры и режимы: угол наклона деки $6 \dots 7^\circ$, частота колебаний $540 \dots 560 \text{ мин}^{-1}$ при их угле направленности 30° и амплитуде $0,015 \text{ м}$. При этом степень выделения члеников редьки дикой при 10- процентных потерях семян основной культуры в отходы превысила 98%.

Производственные исследования вибропневмосепаратора в составе линии с двумя машинами К531 показали, что вероятность сохранения допуска на засоренность очищенных семян примесями превышает 90%, средняя величина объемной массы семян, полученных после сепарации в вибропневмооживленном слое, повышается более чем на 8 кг/м^3 по сравнению с зерновым материалом до окончательной очистки, а лабораторная всхожесть семян, очищенных на вибропневмосепараторе, повысилась в среднем на 3,5 %.

Выводы

1. Созданы варианты машин, отличающихся конструкцией деки и процессом работы. Машина производительностью 0,5 т/ч с продольным и поперечным углами наклона деки отличается возможностью отдельного регулирования воздушного потока в зонах расслоения и транспортирования. Машина производительностью 1,0 т/ч имеет поперечный наклон деки, равный 0° , что упрощает ее настройку. Кроме этого она имеет воздушную систему вакуумного типа. У вибропневмосепаратора с наклонным воздушным потоком и повышенной амплитудой колебаний деки достигнута производительность 2,5 т/ч без увеличения площади деки.

2. Созданные машины целесообразно применять для обработки малых партий семян при очистке от трудноотделимых примесей и для отделения семян с более высокой всхожестью. Сепараторы могут использоваться в семяочистительных агрегатах производительностью 1,0-5,0 т/ч с предварительным разделением зернового потока решетом на фракции в виброоживленном слое с последующей отдельной обработкой полученных фракций по технологии, разработанной в Пермском ГАТУ.

Литература

1. Дринча, В.М. Направления производства конкурентноспособной техники для очистки зерна и семян / В.М. Дринча, С.С. Ямпилон // Техника и оборудование для сена. – 1999. - № 3-4. - С. 10-12.
2. Майсурян, Н.А. Биологические основы сортирования семян по удельному весу / Н.А. Майсурян // Тр. ТСХА. - М., 1947. - Вып. 3. С.12-20.
3. Гладков, Н.Г. Зерноочистительные машины. Конструкция, расчет, проектирование и эксплуатация. Изд. 2-е перер. и доп. / Н.Г. Гладков - М.: Машгиз, 1961. – 246с.
4. Дринча, В.М., Борисенко И.Б. Применение и функциональные возможности пневмосортировальных столов. / Научно-практический журнал НВ НИИСХ, №2 (83), 2008. С.33-35.
5. Галкин, В.Д. Скорость движения семян по деке вибропневмосепаратора усовершенствованной конструкции и оценка его работы при повышенной нагрузке / В.Д. Галкин, А.А. Хавыев, В.А. Хандриков, К.А. Грубов, И.Ю. Козловский, В.У. Горбунов, И.П. Менгалиев, С.В. Галкин, П.С. Серебренников / Пермский аграрный вестник: научно-практический журнал. – 2015. - №1(9). - С. 24-33.
6. Галкин, В.Д. Сепарация семян в вибропневмооживленном слое: технология, техника, использование: монография / В.Д. Галкин, В.А. Хандриков, А.А. Хавыев; под общ. ред. В.Д. Галкина; М-во с.-х РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. образов. «Пермский гос. аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н. Прянишникова». - Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2017 – 170 с.

ЭКОНОМИКА И ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

УДК 657

О.В. Баянова, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов

О.В. Тупицына, кандидат экономических наук, доцент, декан факультета экономики, финансов и коммерции

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация. В статье показана взаимосвязь современных условий хозяйствования и функций системы экономического контроля. Проведена классификация функций экономического контроля в аграрном производстве на традиционные и инновационные. Показан пример расчета эффективности проведения экономического контроля.

Ключевые слова: *экономический контроль; агропромышленный комплекс; эффективность; импортозамещение; функции экономического контроля*

Olga Bayanova

Olga Tupitsyna

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF ECONOMIC CONTROL IN THE AGRICULTURAL PRODUKTION

Abstract. The interrelation of modern conditions of managing and functions of system of economic control is shown in article. Classification of functions of economic control in agrarian production on traditional and innovative is carried out. The example of calculation of efficiency of carrying out economic control is shown.

Keywords: *economic control; agro-industrial complex; efficiency; import substitution; functions of economic control*

Постановка проблемы

Рыночные условия хозяйствования в аграрном секторе характеризуются жесточайшей экономией средств на всем, кроме основного производства. Так, по сравнению с доперестроечным периодом, наблюдается спад строительства, сокращение объемов социальной сферы. Имеющиеся средства направляются на выполнение миссии предприятия. В это же время прекращает свое развитие и экономический контроль в аграрном производстве. Несомненно, отдельные его элементы нашли свое отражение в функциях планово-экономического и управленче-

ского аппарата, но система закончила свое существование.

Взамен экономическому контролю появляются такие виды контроля, как внутренний, управленческий, финансовый, налоговый и т.д. Однако заменить его другими видами или их комплексом, на наш взгляд, не возможно. По нашему мнению, система экономического контроля должна быть организована на каждом агропромышленном предприятии. У системы экономического контроля особые функции и принципы, главным из которых, на сегодняшний день, должен быть принцип эффективности (окупаемости затрат). Только в этом случае система экономического контроля будет эффективно работать.

Методы проведения эксперимента

Основными методами исследования проблем и перспектив развития системы экономического контроля в аграрном производстве являются монографический (исследование достижений отечественных и зарубежных ученых) и экспериментальный (вскрытие проблемы и разработка путей ее решения). К методам получения результатов следует отнести процедурный метод (подбор программно-целевых показателей) и функциональный метод (выявление зависимости целевых показателей развития аграрного производства от эффективности системы экономического контроля).

Описание результатов

Развитие системы экономического контроля в аграрном производстве напрямую связано с развитием самого производства. Поэтому вопросы импортозамещения, обеспечения продовольственной безопасности и развития сельских территорий являются предметом дискуссий ученых-экономистов. В дискуссиях активное участие принимали: Е.П. Афанасьева развитие сельских территорий называет общенациональной стратегией [1]; Л.В. Бондаренко показала импортозамещение глазами экспертов и жителей села [2]; К.Г. Бородин дал оценку аграрному сектору в условиях санкций [3]; В.А. Панфилов раскрыл вопросы продовольственной безопасности [4]. Высказывания ученых имеют научную ценность при расширении традиционных функций экономического контроля в аграрном производстве. Рассмотрим традиционные и инновационные функции экономического контроля в аграрном производстве в таблице 1.

Таблица 1

Традиционные и инновационные функции экономического контроля в аграрном производстве

Классификация функций	Наименование функции	Характеристика функции
Традиционные функции	Проверка производственной деятельности	Проведение инвентаризаций, контрольных обменов, контрольных запусков сырья.
	Проверка финансовой деятельности	Проверка документов, регистров бухгалтерского учета и отчетности предприятия.
Инновационные функции	Анализ влияния санкций	Выявление фактов получения убытков от снижения внешнеэкономического товарооборота.
	Анализ влияния импортозамещения	Выявление фактов получения прибылей или убытков от замены импортных ценностей на отечественные.

Данные таблицы свидетельствуют о развитии функционала экономического контроля в аграрном производстве, что оказывает положительное влияние на тенденцию развития. Однако, развитие не возможно без затрат и результатов. Принцип эффективности в процессе проведения экономического контроля подразумевает, что затраты на его проведение окупятся результатами. Рассмотрим пример определения эффективности проведения экономического контроля в аграрном производстве (таблица 2).

Таблица 2

Расчет эффективности процедуры экономического контроля

Показатель	Значение показателя по вариантам	
	Вариант 1	Вариант 2
Доход (экономическая выгода) от проведения экономического контроля	6 000 000 руб.	2 000 000 руб.
Расходы, связанные с проведением экономического контроля	4 500 000 руб.	3 100 000 руб.
Разница между доходами и расходами	+ 1 500 000 руб.	- 1 100 000 руб.
Вид разницы	Положительная	Отрицательная
Наличие эффективности экономического контроля	Эффективна	Неэффективна

В таблице наглядно показан расчет эффективности проведения экономического контроля. Поэтому, при планировании системы экономического контроля в аграрном производстве необходимо проведение расчета эффективности.

Выводы и предложения

Таким образом, в результате исследования проблем и перспектив развития системы экономического контроля в аграрном производстве сделаны следующие выводы:

- основные проблемы развития системы экономического контроля связаны с нехваткой финансовых средств в аграрном производстве, так как, зачастую, оно является низкорентабельным;

- в качестве перспектив развития следует назвать наличие инновационных функций экономического контроля в аграрном производстве и возможность окупить затраты, связанные с его проведением.

В качестве предложений по развитию системы экономического контроля в аграрном производстве следует указать необходимость централизации процесса на уровне Министерства сельского хозяйства Российской Федерации для повышения качества проверки и финансирования мероприятий из бюджетных средств. В данном случае появится необходимость в разработке программы экономического контроля в аграрном производстве Российской Федерации.

Литература

1. Афанасьева Е.П. Развитие сельских территорий как общенациональная стратегия// Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы 13-й Международной научно-

- практической конференции, 27 – 28 ноября 2014 г. – Самара, 2014. – Ч.3. – С. 78 – 83.
2. Бондаренко Л.В. Импортозамещение глазами экспертов и жителей села// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. - № 1. – С. 45 – 49.
 3. Бородин К.Г. Аграрный сектор в России в условиях санкций: некоторые общие и частные оценки// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. - № 3. – С. 26 – 32.
 4. Панфилов В.А. Продовольственная безопасность России: технологический уклад в агропромышленном комплексе// Известия КГТУ. – 2015. - № 3. – С. 77 – 84.

УДК 004.55+378.147.31

А.Ю. Беляков, кандидат технических наук, доцент,
ФГОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЦЕЛЕВЫЕ УСТАНОВКИ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Анализируются особенности осуществления образовательной деятельности в современном информационном обществе. Рассматривается структурная модель содержания образования. Обсуждаются особенности реализации компьютерного сопровождения образовательного процесса в вузе.

Ключевые слова. Компетенции, предметная среда обучения, информационно-коммуникационные технологии, содержание образования, модель, цифровая экономика.

Andrey BELYAKOV
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

TARGET SETTING THE CONTENT OF PROFESSIONAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. Features of implementation of educational activity in modern information society are analyzed. The structural model of the content of education is considered. The paper discusses features of realizing the computer support of the educational process in the University.

Keywords: Competence, subject learning environment, information and communication technologies, education content, model, digital economy.

Сравнительно недавно была утверждена «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [1], которая определила формат перехода от индустриального общества к постиндустриальному в нашей стране. Было уточнено понятие цифровой экономики как хозяйственной деятельности, в которой ключевым фактором производства являются данные в

цифровом виде, обработка больших объемов информации и использование результатов анализа, позволяющих существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки, товаров и услуг по сравнению с традиционными формами хозяйствования. Экосистемой цифровой экономики считается партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, аналитических систем, информационных систем органов государственной власти Российской Федерации, организаций и граждан. В рамках цифровой экономики активно используются сервисы по предоставлению онлайн-услуг, электронные платежи, интернет-торговля, краудфандинг и иные формы ведения предпринимательской деятельности. Наиболее значимыми объектами-участниками цифровой экономики являются электронная коммерция, интернет-банкинг, электронные платежи, интернет-реклама, интернет-игры.

В рамках обсуждаемой в статье проблемы следует отметить, что безотнositельно утверждённой стратегии развития информационного общества, темпы развития информационных технологий и внедрения образовательных инноваций несопоставимы и развиваются как будто бы в непересекающихся пространствах. Нейронные сети уже позволяют управлять автомобилем в реальных городских условиях, а дополненная реальность даёт возможность побывать не только виртуальных мирах, но и в жерле вулкана или внутри атомного реактора. При этом среда коммуникации каждого современного члена общества заметно преобразилась, нивелировав значимость и востребованность разорванных во времени отрывочных, но личных актов коммуникации в пользу перманентного сопровождения субъекта коммьюнити. Социальные сети и сопутствующие платформы собирают большой объем информации об участнике процесса коммуницирования, но «цифровой след» не обязательно формируется намеренно субъектом. Зачастую это происходит автоматически или при сопутствующей обработке данных: при включённой геолокации, при автоматическом или ручном определении личности на фото друзей, при оплате товаров или формировании отзывов в интернет-магазинах и при работе массы других цифровых сервисов. Однако большинство этих достижений цифровой экономики не укладываются в рамки консервативной образовательной среды. Но дело даже не в том, что технологические достижения зачастую остаются за пределами вуза, а в том, что сам педагогический процесс основан на устаревшем способе коммуницирования, традиционном и, зачастую, единственно приемлемом для педагогического состава.

Попробуем привести характеристику способов коммуницирования средне-статистического современного студента, то есть такого, который был рождён уже после 2000 года. Такой студент крайне редко или почти никогда не смотрит телевизор, не пользуется email-ом, как интервальным, неудобным, не интегрированным и уже не очевидным способом обмена данными, может поддерживать активно и осмысленно от трёх до пяти параллельных диалогов в соцсетях и ещё несколько в пассивном формате обмена («да-нет»), активно пользуется облачными

хранилищами различного рода медиаданных с синхронизацией их для разных устройств с возможностью продолжения работы над конкретным документом в любое время, в любом месте на разных устройствах, читает бумажные книги в исключительных случаях, воспринимая их как крайне ненасыщенные, «медленные», не интегрированные в среду коммуницирования инородные объекты.

Таким образом, подрастающее поколение молодых людей живет в мире без границ, расстояние и время для них уже не имеют значение, когда отклик на любой запрос к живому или виртуальному субъекту происходит в доли секунды. Если в эту систему отношений студента с информацией попадает преподаватель старого формата, то он воспринимается как нечто чуждое, странное, то, что нужно пережить, перетерпеть. Интенсивность информационных потоков интерпретируемых современным студентом несравненно выше, чем то, к чему привыкли их преподаватели. В этих условиях требуется не дублирование «медленной» и линейной информации из учебников, а создание современной образовательной коммуникационной среды с интеграцией в неё педагогических технологий, методических материалов, траекторий развития, форматов взаимодействия.

Было бы ошибкой ограничить обсуждаемую проблему только недостаточностью внедрения информационных технологий в образовательный процесс, исключительно потребностью формирования новой среды для организации и реализации образования. Компьютеры и программное обеспечение, в рамках современной и прогрессивной модели системы образования, следует рассматривать как педагогический инструмент, как базу для осуществления прогрессивных педагогических технологий, методик обучения и реализации траекторий самообразования и развития. Формально вузы перешли к оценке достижений учащихся с точки зрения компетентностного подхода. Но в реальном образовательном процессе главенствуют фронтальный способ обучения с фиксированной детализацией готовых знаний, с интервальным способом подачи материала, структурированного по темам, что удобно для планирования, управления и контроля, но, совсем не соответствует реальным условиям существования субъекта в профессиональной среде. Если в сложившейся обстановке, когда темпы развития педагогической составляющей заметно уступают темпам технологического роста, принять решение на простой перенос технических новинок в стены вуза, то, скорее всего, педагогические результаты окажутся ничтожны. Даже самый изощренный и перенасыщенный техническими средствами образовательный процесс только тогда имеет какой-то смысл, если заранее известно для чего этот процесс осуществляется, каковы его ближайшие и дальние цели, каким видится ожидаемый результат [2, с.34].

В самом обобщенном виде агрегированные этапы формирования системы профессионального образования могут быть выражены цепочкой: формирование целей образования, уточнение содержания образования, определение допустимых форм ведения образовательной деятельности, выявление критериев оценивания достижений, подбор педагогических технологий и формирование образовательной среды. Как видите, технологическое оснащение в приведенной цепочке имеет

зависимое значение, то есть определяется всеми предыдущими этапами формирования системы образования.

Таким образом, на текущий момент можно констатировать, что цели высшего профессионального носят утилитарно-прикладной характер, излишне прагматичны, отражают ситуативные потребности конкретного учебного предмета, локальны с точки зрения достижений учащегося, не позволяя ему шагнуть далее, к метазнаниям, к самообразованию. В свою очередь, преподаватель, находясь в рамках системы, вынужден оценивать и требовать от студента именно наиболее полного соответствия достижений формально прописанным частным критериям, не включая в рассмотрение более широкие, межпредметные аспекты познания, не учитывая социальный и педагогический контекст образовательных целей. При этом цели технологического оснащения образовательного процесса носят бессистемный характер, недостаточно конкретны и, в большей части, бессмысленно декларативны. Обозначенные особенности формирования современной модели содержания профессионального образования актуализируют методологическую проблему поиска ценностно-целевых приоритетов профессионального образования, как основы рационального и обоснованного формирования содержания образования и формирования современной цифровой образовательной среды.

Литература

3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы: [Электронный ресурс] // Официальные сетевой ресурс Президента России. М., 2018. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919>. (Дата обращения: 01.07.2018).
4. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века: Учебное пособие для самообразования. – М.: Педагогическое общество России, 2002. – 512 с.

УДК: 339.543

М.М. Галеев, доктор экономических наук, профессор
А.С. Балеевских, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ТАМОЖЕННЫЕ ПЛАТЕЖИ ПРИ ВВОЗЕ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. В пополнении бюджета страны налоговые органы имеют важнейшее значение. Одна третья часть всех налоговых сборов страны приходится на таможенные платежи. В 2016 г. за счет таможенных сборов государствополнило свой бюджет на 4,361 трлн. рублей. В соответствии с Таможенным кодексом Таможенного союза таможенными платежами принято считать: ввозную и вывозную таможенные пошлины; налоги в виде НДС при ввозе товаров на тамо-

женную территорию РФ и акцизов; таможенные сборы за таможенное оформление, таможенное сопровождение и хранение. Таможенная пошлина является неотъемлемым условием ввоза товаров на таможенную территорию Российской Федерации или вывозе товаров с этой территории. Ее величина определяется размером ввозной ставки. Базовые ставки используются в отношении товаров, происходящих из развитых стран, для развивающихся стран она установлена в размере 75% от базовой. В отношении наименее развитых стран таможенная пошлина может вообще не взиматься. В материалах данной работы представлены алгоритм и методика установления размеров таможенных платежей при импорте плодово-овощных товаров из развитых, развивающихся и наименее развитых стран-производителей.

Ключевые слова: *расчет таможенных платежей, экспорт, импорт, внутреннее потребление.*

Marat Mirsayfovich Galeev,
Alexander Sergeevich Baleevskikh,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

CUSTOMS PAYMENTS FOR THE IMPORT OF FRUITS AND VEGETABLES

Annotation. Tax authorities have the main role in replenishment of the country's budget. One third of the country's tax collection falls on customs payments. In 2016 due to customs fees the government has expanded its budget 4,361 trillion. rubles'. In accordance with the Customs code of the Customs Union customs duties and taxes in the form of VAT on importation of goods into the customs territory of the Russian Federation and excise taxes for customs clearance, customs escort and storage. Customs duty is an essential condition for the importation of goods into the customs territory of the Russian Federation or export of goods from this territory. Its value is determined by the size of the import rate. Base rates are used for products originating in developed countries, and for developing countries they are set at 75 per cent of the base rate. Customs duties may not be imposed on least developed countries at all. In materials of this work the algorithm and the technique of establishment of the sizes of customs payments at import of fruit and vegetable goods from the developed, developing and least developed producing countries are presented

Keywords: *calculation of customs duties, export, import, domestic consumption.*

Таможенная служба является значимым структурным элементом в системе управления каждой страной. Роль таможни рассматривается с позиции обеспечения государству социальных, экономических, идеологическо-правовых условий его существования.

Таможенными платежами, выполняющими функцию пополнения федерального бюджета страны, в соответствии с Таможенным кодексом Таможенного союза (ТК ТС), принято считать пошлины, налоги и сборы. Они взимаются таможенными органами с участников внешне-экономической деятельности (ВЭД) при перемещении товаров и транспортных средств через таможенную границу РФ и включают в себя ввозную и вывозную таможенные пошлины, НДС, акцизы и таможенные сборы [2]. Согласно классификации таможенных платежей, предложенной О.Ю. Бакаевой [6] налогом на добавленную стоимость облагается товар, ввозимый на таможенную территорию (ТТ) РФ [1]. При этом налоговой базой исчисления НДС, по общему правилу, является сумма таких составляющих, как таможенная стоимость (ТС) ввозимых товаров; таможенная пошлина (П); акциз (А), если товар является подакцизным.

В практике внешнеэкономической деятельности возникают ситуации, когда в составе одной партии ввозимых на таможенную территорию Российской Федерации товаров присутствуют как подакцизные товары, так и неподакцизные товары. В этом случае, отмечает Л.И. Тарарышкина, налоговая база определяется отдельно в отношении каждой группы указанных товаров [11].

Обязательным взносом, взимаемым таможенными органами РФ при ввозе товара на таможенную территорию Российской Федерации или вывозе товара с этой территории, как неотъемлемое условие такого ввоза или вывоза, является таможенная пошлина. Налоговый кодекс РФ определяет таможенную пошлину как вид налога и важный тарифный инструмент регулирования ввоза (вывоза) товаров [1].

Расчет величины таможенной пошлины определяется размером ее ввозной ставки, которая, в свою очередь, устанавливается Правительством Российской Федерации [3]. При этом таможенные органы используют ряд расчетных методов определения размера ввозной таможенной пошлины:

- 1) по специфической ставке,
- 2) по адвалорной ставке в процентах к таможенной стоимости товара
- 3) по комбинированной ставке, предусматривающей расчеты таможенных пошлин товара по специфической и адвалорной ставкам

Если страна происхождения неизвестна, то как отмечает Н.В. Остроумов размер таможенной пошлины будет максимальным. Размер ввозной таможенной пошлины будет равен 75% от размера базовой ставки в случае происхождения товара из развивающейся страны [10]. Таможенная пошлина в отношении наименее развитой страны может вообще не взиматься.

Другой составной частью таможенных платежей являются таможенные сборы. Их правовая природа отлична от налогов и представляет собой платеж, связанный с таможенным оформлением, хранением и сопровождением товаров [4].

Таможенные сборы за таможенное оформление оплачиваются как до подачи декларации для таможенного оформления, так и одновременно с ее подачей.

Их размеры зависят от суммы таможенной стоимости товаров и от формы оформления таможенной декларации – бумажной или электронной (таблица 1) [9].

Таблица 1

**Размеры ставок таможенных сборов в зависимости от формы
таможенного оформления, тыс. руб**

Таможенная стоимость товара	Форма декларирования	
	Бумажная	Электронная
До 200,0	0,5	0,375
200,0-450,0	1,0	0,75
450,0-1200,0	2,0	1,5
1200,0-2500,0	5,5	4,125
2500,0-5000,0	7,5	5,625
5000,0-10000,0	20,0	15,0
Свыше 10000,01	30,0	22,5

Рассматриваемые в нашем примере плодоовощные товары - бананы свежие - входят в группу «08» и имеют, в соответствии с ТН ВЭД, собственный код товара: 0803 90 1000.

Размер таможенной пошлины на них составляет 4%, но не менее 0,015 евро/кг, НДС – 18%.

С целью определения размера таможенных платежей за ввозимые в Россию бананы свежие, в качестве стран их происхождения примем Испанию, Эквадор и Мадагаскар.

Согласно Указу Президента РФ от 6 августа 2014 г. №560, Испания включена в антисанкционный список стран-поставщиков различных продовольственных товаров, включая бананы свежие. Однако в качестве примера расчета таможенных платежей она умышленно включена в группу других стран как субъект имеющий статус развитой страны, импортируемые товары которой облагаются пошлиной по базовым тарифным ставкам.

Товару, происходящему из развивающихся и наименее развитых стран, предоставляется сертификат происхождения формы А. На основании данного документа на товары из развивающихся стран устанавливается таможенная пошлина в размере 75% от ее базовой ставки, из наименее развитых – полное освобождение от таможенной пошлины. Таким образом, в соответствии с Постановлением Правительства «414 от 25.05.2000 г. «Об утверждении перечня товаров, происходящих из развивающихся стран и наименее развитых стран, в отношении которых при ввозе на территорию РФ предоставляются тарифные преференции», ставка ввозной таможенной пошлины для Испании останется без изменений – в размере 4%, для Эквадора как страны развивающейся – 3% и для Мадагаскара, классифицируемой страной наименее развитой, она будет нулевой ввиду полного освобождения от таможенной пошлины [5].

Для удобства расчетов установим массу ввозимого груза из каждой страны в количестве 1 тонны. Стоимость транспортного расхода при перевозке товара морским путем определяется из расчета 0,5-1,5 USD за 1 кг груза. При минималь-

ном размере расценки в 0,5 USD и курса стоимости одного доллара на 20.04.2018 г. 75,40 рубля, тонна доставки бананов обойдется в 37700 рублей.

Первоначальная цена товара (ИНВОЙС) основана на среднестатистической стоимости бананов на второе полугодие 2017 г. – 450 USD/т. С учетом курса валюты на день расчета, в рублевом эквиваленте ИНВОЙС бананов свежих будет на сумму 33930 руб/т.

По К.А. Завьялову [7], оплата за таможенное сопровождение и хранение плодоовощных товаров не производится, а сумма таможенного сбора касается только стоимости таможенного оформления при электронном декларировании (см. таблицу 1). Она равна 375 рублям.

Основываясь на принятых ранее ограничениях, можно установить таможенную стоимость бананов свежих с учетом цены сделки, фактически уплаченной или подлежащей уплате за ввоз товара и накладных расходов произведенных вне территории Российской Федерации [8]. Независимо от страны происхождения она будет равна 72007 руб/т.

В зависимости от страны происхождения товара, как указывалось ранее, устанавливается размер таможенной пошлины. Расчет по комбинированной ставке предусматривает использование наибольшего из двух показателей размера таможенной пошлины, определенной по специфической и адвалорной ставкам. В первом варианте, при курсе евро на 20.04.2018 75,40 руб., специфическая ставка составила 1131,0 руб/т. Во втором варианте расчета – 2880,3 руб/т. Именно этот размер таможенной пошлины будет установлен при завозе бананов свежих из Испании. Для плодоовощной продукции из Эквадора размер комбинированной ставки определен в размере 2160,2 руб/т. За продукцию из Мадагаскара пошлина не взимается.

Налог на добавленную стоимость (НДС) в отношении товаров, облагаемых ввозными таможенными пошлинами и не облагаемых акцизами, при ввозе товаров из стран, имеющих различную экономическую устойчивость развития, исчисляется аналогично расчету таможенной пошлины: к таможенной стоимости товара суммируется размер комбинированной ставки таможенной пошлины, и от полученного результата устанавливается сумма НДС к оплате. Для Мадагаскара она равна 12961,3 руб/т; для Эквадора – 13350,1 и для Испании – 13479,7 руб/т.

Механизм расчета таможенных платежей, как считает А.А. Оразалиев [22], основан на суммировании всех необходимых платежей в соответствии с формулой:

$$ТП = C_{ТО} + П + А + C_{НДС} \quad (1);$$

где: ТП – таможенные платежи;
C_{ТО} – сбор за таможенное оформление;
П – сумма ввозной таможенной пошлины;
А – сумма акциза;
C_{НДС} – сумма налога на добавленную стоимость.

Описанный выше алгоритм математических расчетов, устанавливает итоги расчёта таможенных платежей за принятый, в качестве примера, плодоовощной товар – бананы свежие (таблица 2).

Таблица 2

Размер таможенных платежей при импорте 1т бананов свежих из различных стран, руб.

Страна происхождения	Показатели				Сумма, подлежащая к уплате
	Таможенный сбор	Таможенная пошлина	Акциз	НДС	
Мадагаскар	375	0	0	12961,3	13336,3
Эквадор	375	2160,2	0	13350,1	15885,3
Испания	375	2880,3	0	13479,7	16735,0

Основываясь на данных, представленных в таблице 2, можно предположить, что из группы стран-экспортеров бананов свежих наиболее значительными для российского бюджета являются торговые отношения с Эквадором. Поставка в Россию в 2015 г. 1204,4 тыс. тонн эквадорских бананов обеспечила поступление в казну государства порядка 143,7 млрд рублей.

Таким образом, меры государственного регулирования внешнеторговой деятельности носят, наряду с другими задачами, экономический характер. Поэтому правильное определение величины налогооблагаемой базы является эффективным способом увеличения бюджета страны от взимания таможенных платежей.

Литература:

1. Налоговый кодекс РФ ч.2 от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 06.04.2015 г.)
2. Таможенный кодекс Таможенного союза (приложение к Договору ОТК тс, принятому Решением Межгосударственного Совета ЕврАзЭС на уровне глав государств от 27.11.2009г. № 17).
3. Закон Российской Федерации от 21 мая 1993 г. №5003 – 1 (ред. от 28.12.2016г.) « О таможенном тарифе».
4. Федеральный закон от 28.11.2010 г. № 311 – ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.05.200 г. № 414 « Об утверждении перечня товаров, происходящих из развивающихся стран и наименее развитых стран, в отношении которых при ввозе на территорию РФ предоставляются тарифные преференции»
6. Бакаева О.Ю. Классификация таможенных платежей // Налоги. 2016. №2. С. 7-10.
7. Завьялов К.А. Учет НДС и таможенных пошлин, уплаченных при ввозе товаров на территорию РФ // Современный бухучет. 2016. №11. С.38-39.
8. Куприянов Э.Д. Таможенные платежи : стоимостная основа и роль в современной России // Экономика. Налоги. Право. 2015. №15. С.87-96.
9. Ли Чангшенг. Будущее за электронными платежами // Таможенное регулирование. Таможенный контроль. 2017. №4. С. 62-67.
10. Остроумов Н.В. Правовой статус таможенно-тарифного регулирования // Юридическая наука. 2013. №1. С. 58-61.
11. Тарарышкина Л.И. Таможенные платежи как инструмент регулирования внешнеэкономической деятельности // Вестник Белорусского государственного экономического университета. 2016. №1. С.85-89.

УДК 330.1

С.А. Козлова,

А.Н. Козлов, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Аннотация. Проведен краткий обзор программных средств для реализации методов интеллектуального анализа данных в экономической области. Приведена характеристика некоторых программных продуктов.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, *Big data*, инструментальные средства ИАД, *KDD*.

Svetlana Kozlova, Aleksey Kozlov

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE REVIEW OF SOFTWARE FOR DATA MINING

Abstract. The short review of software for realization of methods of data mining in economic area is carried out. The characteristic of some *KDD*-software is provided.

Keywords: *data mining*, *Big data*, *KDD-software*.

Принципы интеллектуального анализа данных (ИАД) известны достаточно давно, но с появлением больших данных (*Big data*) они получили еще более широкое распространение. *Big data* — это различные инструменты, подходы и методы обработки как структурированных, так и неструктурированных данных для того, чтобы их использовать для конкретных задач и целей. Большие данные привели к взрывному росту популярности более широких методов интеллектуального анализа данных, отчасти потому, что информации стало гораздо больше, и она по самой своей природе и содержанию становится более разнообразной и обширной. При работе с большими наборами данных уже недостаточно относительно простой и прямолинейной статистики [1].

Существует целый ряд областей, для которых накоплен богатый и очень успешный опыт применения методов ИАД. Он используется в торговле, применяется для анализа потребительской корзины, оптимизации складских запасов. Применяется в Банковском деле для выявления мошенничества с кредитными картами и анализа финансовых рисков. Страховой бизнес использует интеллекту-

альный анализ данных для сегментации клиентов, выявления фактов мошенничества, анализа страховых рисков, разработки новых продуктов, расчета страховых премий. Телекоммуникации тоже пользуются интеллектуальным анализом данных для анализа лояльности клиентов, сегментирование клиентской базы и услуг, анализ внешних факторов на отказы оборудования, выявление случаев несанкционированного доступа к сети. Нефтегазовая отрасль - диагностика оборудования и нефте-газопроводов, прогнозирование цен [2].

Рынок программных средств для реализации интеллектуального анализа данных продолжает формироваться по сей день, однако в этой области уже можно выделить три больших сегмента [3].

Статистические пакеты с возможностями Data Mining ориентированы в основном на профессиональных пользователей. Их отличительные особенности:

- слабая интеграция с промышленными источниками данных;
- бедные средства очистки, преобразования и трансформации данных;
- отсутствие гибких возможностей консолидации информации, например, в специализированном хранилище данных;
- конвейерная (поточная) обработка новых данных затруднительна или реализуется встроенными языками программирования и требует высокой квалификации;
- из-за использования пакетов на локальных рабочих станциях обработка больших объемов данных затруднена.

Недостатком таких статистических пакетов является невозможность создания прикладных решений промышленного уровня и высокие требования к квалификации пользователя.

СУБД с элементами Data Mining. Практически все крупные производители систем управления базами данных (СУБД) включают в состав своих продуктов средства для анализа данных, OLAP, а также поддержку хранилищ данных. Эти инструменты как бы «встраиваются» в СУБД. Отличительные особенности СУБД с элементами Data Mining:

- высокая производительность;
- алгоритмы анализа данных по максимуму используют преимущества СУБД;
- жесткая привязка всех технологий анализа к одной СУБД;
- сложность в создании прикладных решений, поскольку работа с СУБД ориентирована на программистов и администраторов баз данных.

Аналитические платформы. В отличие от СУБД с набором алгоритмов Data Mining, аналитические платформы изначально ориентированы на анализ данных и предназначены для создания готовых решений промышленного уровня. Они позволяют наиболее полно реализовать все этапы KDD.

Аналитическая платформа — специализированное программное решение

(или набор решений), которое содержит в себе все инструменты для извлечения закономерностей из «сырых» данных: средства консолидации информации в едином источнике (хранилище данных), извлечения, преобразования, трансформации данных, алгоритмы Data Mining, средства визуализации и распространения результатов среди пользователей, а также возможности «конвейерной» обработки новых данных.

Отличительные особенности аналитических платформ:

- в аналитической платформе, как правило, всегда присутствуют гибкие и развитые средства консолидации (создание ХД);
- наличие средств импорта данных из широкого спектра различных источников;
- наличие средств интеграции с промышленными источниками данных;
- обязательное наличие инструментов очистки и преобразования структурированных данных;
- хранение данных в едином источнике — в хранилище данных;
- наличие репозитория моделей, описывающих выявленные закономерности, правила и прогнозы;
- широкий спектр алгоритмов Data Mining;
- развитый инструментарий визуализации данных и результатов анализа (моделирования).

Ниже представлена характеристика некоторых программных средств для интеллектуального анализа данных [3-7].

Deductor – это платформа для анализа данных. Программа позволяет проводить кластеризацию, визуализировать и прогнозировать данные, применять различные подходы к их обработке и исследованию. Платформа поддерживает экспорт и импорт данных из различных источников разных форматов: офисные приложения, 1С:Предприятие, СУБД, ERP-, CRM-системы, файлы, веб-сервисы. Реализована консолидация данных в хранилище - быстрый, унифицированный и непротиворечивый источник информации для анализа. Имеет удобный семантический слой хранилища данных для извлечения информации с применением привычных бизнес-терминов. Позволяет строить различные модели (в т. ч. – на основе нейронных сетей, линейной регрессии и др.) и визуализировать полученные результаты в виде таблиц, диаграмм, графиков и т. д. На российском рынке это наиболее востребованный программный продукт, разработанный отечественной компанией BaseGroup Labs ООО «Аналитические технологии», г. Рязань, <https://basegroup.ru>.

Knowledge Seeker — средство построения дерева, которое использует автоматическое обнаружение взаимосвязей для таких приложений, как маркетинг на основе баз данных, финансовый анализ. Интерфейс в виде меню выводит поля для

отображения атрибутов, которые сильно связаны с изучаемыми атрибутами и порождает модель, показывающую предикторы для целевого атрибута. Провайдером средств Data Mining являются: Angoss Software International Limited, Data Distilleries B.V. NeoVista Solutions, Inc. Syllogic B.V. <http://www.angoss.com>

Magnify поддерживает потребность в ИАД клиентов, для которых необходимы средства с высокими характеристиками. Magnify сосредотачивается на финансовых услугах и связанных с ними операциях маркетинга. Входящее в состав продукта программное обеспечение обеспечивает анализ очень больших баз данных. Алгоритм Pattern включают параллельные и распределительные варианты классификации, регрессии, деревья оптимизации. <http://www.magnify.com>.

Программное обеспечение **NeoVista Solutions Decisions Series** имеет непосредственный интерфейс с базами данных для алгоритмов ИАД. Результаты ИАД отображаются при помощи удобного интерфейса. <http://neovista.com>.

Syllogic B.V. поддерживает все стадии процесса ИАД, включая отбор данных, очистку данных, обогащения данных, кодирование, открытие и визуализацию. Применяются такие методы, как деревья решений, правила ассоциаций К-ближайших соседей, кластеризацию и визуализацию для решения задач бизнеса в финансах, транспортировке, управлении, <http://www.syllogic.nl>.

Программы **CARD и CHAID** компании Pilot Software DIG являются средствами ИАД для работы с многомерными базами данных, технологиями OLAP и нейронными сетями. Имеют средства визуализации для аналитической обработки результатов анализа. Кроме того, многомерные базы данных используются для того, чтобы лучше понимать покупательское поведение клиента.

Таким образом, современный рынок программных продуктов для ИАД позволяет широко внедрять их в деятельность различных организаций и компаний.

Литература

1. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think Paperback – March 4, 2014.
2. Козлова С.А. Интеллектуальный анализ данных: проблемы применения. Молодежная наука 2016: технологии, инновации. Мат-лы НПК молодых ученых, аспирантов и студентов. Часть 2. Пермь: ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, 14-18 ноября 2016. с. 59-62.
3. Сайт программы Deductor Academic 5.3 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.basegroup.ru/deductor/> (Дата обращения 08.05.2017 г.).
4. Сайт программы OLAP ModelKit 3.0 [Электронный ресурс]. URL: http://freesoft.ru/olap_modelkit_30 (Дата обращения 08.05.2017 г.).
5. Сайт программы STATISTICA Base [Электронный ресурс]. URL: <http://www.statsoft.ru/> (Дата обращения 08.05.2017 г.).
6. Сайт программы SPSS Statistics [Электронный ресурс]. URL: <http://www03.ibm.com/software/products/ru/spss-stats-standard> (Дата обращения 08.05.2017 г.).
7. Сайт программы [Электронный ресурс]. URL: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/modeler/> (Дата обращения 08.05.2017 г.).

А.В. Марченко, кандидат экономических наук, доцент
В.М. Троценко, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ АГРОТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕРМСКОГО КРАЯ И МОТИВАЦИЯ ТУРИСТОВ

Аннотация: Резервом более эффективного функционирования сельских территорий безусловно связано с развитием аграрного туризма. Таргетирование территорий на внутренний и въездной аграрный туризм, позволит формировать потоки мотивированных в этом направлении клиентов. Привлечение инвестиций в сельские территории, позволит развивать не только туристический сектор, но и инфраструктуру, создавать новые рабочие места и эффективно позиционировать аграрный сектор и регион в целом, на основе концепции и стратегий развития аграрного бизнеса и сельского туризма, в том числе под разработанным брендом.

Ключевые слова: *Аграрный туризм, сегментация, программы развития, маркетинг территорий.*

FEATURES OF AGRO-TOURISM POTENTIAL OF THE PERM TERRITORY AND THE MOTIVATIONS OF TOURISTS

Aleksey MARCHENKO
Vyacheslav TROTSSENKO
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Abstract. The reserve of more effective functioning of rural areas is certainly connected with the development of agricultural tourism. Targeting areas on domestic and inbound agricultural tourism, will generate threads motivated in the direction of customers. Attracting investments to rural areas will allow developing not only the tourism sector, but also the infrastructure, creating new jobs and effectively positioning the agricultural sector and the region as a whole, on the basis of the concept and strategies for the development of agricultural business and rural tourism, including under the developed brand.

Keywords: *Agricultural tourism, segmentation, development programs, marketing of territories.*

Агротуризм или сельский туризм – это сектор туристической отрасли, который на базе природных, исторических, культурных ресурсов создает комплексный продукт, предназначенный для отдыха, а также знаний и получения определенных навыков ведения аграрной деятельности. Главное условие бизнеса: раз-

мещение туристов в сельской местности – вдали от многоэтажной и промышленной застройки.

Особенности Российского быта и отдыха имеет особенности, и они заключаются в том, что только второе и отчасти третье поколение россиян живут в урбанизированных условиях городской жизнью и не связано с сельским бытом. Многие жители не только мегаполисов, но и не крупных городов имеют приусадебные участки, дачи, огороды. Поэтому, сельский быт, ассоциируемый как дача, деревня, как работа на грядках, является для значительной части горожан знакомой, зачастую неотъемлемой частью их жизни, и в связи с этим не интересной с точки зрения туристического отдыха.

Отдых жители городов предпочитают такой, где не надо работать, где есть комфортное обслуживание - это преимущественно территории с теплым климатом, морем и т.д.

Поэтому, задачей ставится определить целевую аудиторию и сформировать достойный пакет предложений туристу с высоким уровнем комфорта, приемлемой стоимостью – сопоставимой с туризмом внутри России и с зарубежным.

Так же немаловажным условием формирования туристического кластера является четкая сегментация потребителя, формирование интересного предложения на основе имеющихся или сформированных точек притяжения. Мифологизация территории, поиск точек притяжения, на которой предстоит формировать агробиозоотуристическое предложение. Это могут быть местные традиции, легенды, эпические образы. Если же их нет, то есть возможность их создать. Примером может быть музей мыши в городе Мышкин Ярославской области. По названию города была придумана легенда, образ, который сейчас брендирован.

Так же, агротуризм - это ещё и своеобразная деверсификация регионального сельскохозяйственного, фермерского производства, снижение его от рисков и защита от кризиса.

В Пермском крае агротуристический бизнес на данный момент времени находится в «зачаточном» состоянии. Он не систематизирован, разрознен и представлен как дополнение к познавательному туризму в области истории и этнографии Пермского края.

Не значительным элементом является туристические маршруты «выходного дня» для школьников и студентов в агрофермы типа «форелевого хозяйства», «конеферм», «страусовых ферм». Данные направления туристического бизнеса носят дополнительную функцию, по сравнению с основной – получение сельскохозяйственной продукции для коммерческих нужд.

Поэтому, данный туризм можно приравнять к так называемому «промышленному туризму», который популяризирует деятельность предприятия и делает ее продукцию узнаваемой, брендовой на местном рынке.

Направлениями агро-био-экотуризма в Пермском крае могут быть:

1. Территории юго-восточной части Пермского края, куда входят такие районы как Скусунский, Уинский, Кунгурский, Ординский. В данных территориях ис-

торически развито сельское и фермерское хозяйство, красивая местность, расположенная в зоне Кунгурско-красноуфимской лесостепи, со множеством геологических мест в виде пещер, карстовых явлений. Территория богата историей, природными памятниками и архитектурой.

2. Территория северо-западной части Пермского края богата этнографическими объектами, характеризующими жизнь финно-угорских народов, населяющих территорию Коми-пермяцкого округа и прилегающих к ней территорий. Сельский быт и особенности ведения сельского хозяйства, кухня и традиции имеют свой отпечаток и колорит.

3. Восточная и горнозаводская территории, включающие в себя такие районы как Чусовской, Лысьвенский, Горнозаводский и районы бывшего Кизеловского угольного бассейна, с точки зрения аграрного производства не развиты. Но на этих территориях находится множество красивых рек, скал, пещер. Уральские горы и экологически чистые зоны являются излюбленными маршрутами активного туризма. Эти территории используются в виде спортивного и экстремального туризма. Не только внутренний, но и въездной туризм позволит на территории данных районов развить аграрные промыслы и охотоведческие хозяйства.

4. Север Пермского края представлен историко-архитектурными комплексами «Пермь Великая». Сюда входят территории соликамского, Усольского, Чердынского районов. Аграрный сектор в этих территориях так же развит не сильно. Но традиционно освоенные туристические маршруты по историческим местам севера Пермского края могут способствовать привлечению туристов к познанию сельского быта, кухни и традиций производства аграрной продукции. Кроме этого, на данных территориях произрастает множество дикоросов, а также находится много заказников и заповедников. Это может являться базой для развития эко-биотуризма.

5. Центральная часть Пермского края – это территория наиболее транспортно доступная и инфраструктурно развитая. Основные туристические потоки сконцентрированы именно здесь, поэтому потенциал для развития крестьянских хозяйств, агротуристических баз, гостевых домов, развития туристических деревень, проведения событийных мероприятий в виде фестивалей, агротуров и слетов здесь наиболее благоприятный.

Популяризация и развитие программ продвижения сельского туристического кластера позволит территориям Пермского края привлекать инвестиции, создавать новые рабочие места, в том числе и в сельских территориях, продвигать марку Пермского края, создавая благоприятный образ региона.

Литература

1. Лебедева И.В., Копылова С.Л. Сельский туризм как средство развития сельских территорий / И.В. Лебедева, С.Л. Копылова. Москва: АНО «АРСИ», 2018. – 164 с.
2. Сборник успешных проектов. Лучшие региональные практики развития сельского туризма. Издательство «Ноосфера» Калуга, 2016 <http://tourism-kurgan.ru/wp-content/uploads/2012/12/ Развитие-сельского-туризма.pdf>
3. Сельский туризм в России <https://samovar.travel/article/selskiy-turizm-v-rossii/>
4. Сельский туризм в России: от экстрима до глупости <https://newizv.ru/news/society/26-06-2017/selskiy-turizm-v-rossii-ot-ekstrima-do-gluposti>

Ф.З. Мичурина, доктор географических наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

Аннотация. В тексте отражена последовательность преимущественного использования новых парадигм в качестве стандартизированных методологических подходов, обусловленных развитием общества и отражающих инновационные научные тенденции развития экономического знания. Показана значительная роль информационной парадигмы в аспекте изучения различий во взаимоотношениях между субъектами экономики и между характеристиками их функционирования.

Ключевые слова: экономика, инновационные тенденции, развитие знания, наука, парадигмы.

Frida Michurina

Perm State Agro-Technological Universiti, Perm, Russia

INNOVATIVE TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC KNOWLEDGE

Annotation. The text reflects the sequence of the predominant use of new paradigms as standardized methodological approaches due to the development of society and reflecting innovative scientific trends in the development of economic knowledge. the significant role of the information paradigm in the aspect of studying the differences in the relationship between the subjects of the economy and between the characteristics of their functioning is shown.

Keywords: economy, innovative trends, knowledge development, science, paradigms.

Материалы исследования, результаты которого размещены в данном тексте, продолжают линию апробации полученных выводов посредством их опубликования в монографиях и сборниках научных трудов [1; 3 - 7], содержащих кроме выявленных фактов, теоретико-методологические разработки авторов. Основные статистические сведения, используемые в данной работе, представляют собой результат эмпирического изучения влияния внешней среды на сельскохозяйственные производства России за 25-летний период (1990-2015гг.)

Методами изучения, из наиболее широко использованных в исследовании, выступают монографический и математически оснащенный факторный анализ.

Развитие науки и особенно ее гуманитарных составляющих происходят

одновременно с развитием общества и во многом им обусловлено. Общественные перемены как эволюционного, так и революционного характера всегда отражаются в накоплении знания, нередко провоцируя образование значительных по объему и емких по содержанию новых информационных совокупностей. С нашей точки зрения, данные совокупности формируются особенно заметно в составе экономического знания, история и философия которого связана с преимущественным применением к решению поставленных проблем того или иного стандартизированного подхода, именуемого парадигмой. Парадигмы имеют свою поэтапную историю применения в экономическом анализе.

В ходе накопления теоретического знания этот процесс сопровождался последовательным использованием системно-структурной, цикловой, территориально-организационной и информационной парадигм. В определенные периоды времени каждая из них знаменовала собой внедрение инновационного подхода к исследованию проблем общества в производстве, распределении благ и иных управленческих действиях.

Все они оправданно используются при изучении проблем сельского хозяйства. Системно-структурная парадигма позволяет выявить пропорции и взаимосвязи внутри совокупности различных по размеру и формам собственности товаропроизводителей. Цикловая парадигма применима в объяснении причинно-следственных связей происходящих процессов и их прогнозировании. Территориально-организационная парадигма служит выявлению различий в состоянии и динамике развивающихся в пространстве и времени изучаемых систем.

Сущность информационной парадигмы многослойна. Во-первых, она состоит в получении необходимых сведений различными способами (экспертная оценка, социологический опрос, обращение к государственной и ведомственной статистике и другие). Во-вторых, - в получении сведений для разных целей (анализ состояния, определение тенденции динамики, прогноз, поиск норматива оптимума). Данная парадигма оказывается наиболее применимой в исследованиях, служащих цели обоснования принимаемых решений, необходимых в ходе формирования экономической политики, предполагающей определенные действия законодательного и общественного характера.

В рамках информационной парадигмы появляются хорошие возможности изучения многих явлений и процессов – например, влияния внешней среды сельскохозяйственного производства, отличающейся очень большим количеством воздействующих на него факторов, отражаемых столь же большим набором показателей. Использование данной парадигмы нацеливает на выявление многообразной сущности информации, расширяющей представление о типе связей, имеющихся или, наоборот, отсутствующих между используемыми в анализе показателями.

Считаем, что теорию познания могут обогатить представления о том, что тип связей, об исследовании которых идет речь, может быть определен аргументированно на основе углубленного представления о координационной и субординационной сущности используемой информации. Разрабатываемые нами элемен-

ты теории координационно-субординационных связей основаны на объективной реальности того, что изученные явления, характеризуемые статистическими показателями, могут располагаться либо в одном ряду – координационно, либо быть соподчинены друг другу и иметь субординационное взаимоположение. Изучение внешней среды, влияющей на сельскохозяйственное производство, используемое для целей обоснования адекватной экономической политики, вполне может опираться на эту теоретическую посылку. Причем, она способна, не искажая различий между смысловым началом координационного и субординационного (иерархического, соподчиненного) взаимоположения имеющейся информации, использовать ее одновременно для получения ответа на сформулированные вопросы.

Приведем статистически выраженный пример использования сочетания массива расчетных показателей, отражающих координационный и субординационный смысловые начала (табл. - опубликована в [3,с.64]).

В данном примере представлено четыре уровня изучения факторов внешней среды – глобальный (общемировой), национальный (государственный), региональный (внутристрановой) и отраслевой (материальное производство). По признаку масштаба и территориальности эти уровни имеют субординационную иерархическую сущность. При этом, группы факторов, выделенные внутри каждого уровня, отражают координационные связи, не подчиняющиеся иерархии.

Таблица

Состав и структура изученности факторов внешней среды

Группы факторов	Уровни изучения										
	Глобальный		Национальный		Региональный		Отраслевой		Всего факторов		Структура изученности факторов
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	
экономические	370	28	582	44	141	11	234	18	1327	100	59
политические	218	42	173	34	48	9	74	14	513	100	23
социальные	44	28	43	28	48	31	21	13	156	100	7
технологические	40	33	43	36	12	10	25	21	120	100	5
информационные	21	53	13	33	5	13	1	3	40	100	2
военные	16	84	3	16	0	0	0	0	19	100	1
природные	7	22	6	19	8	25	11	34	32	100	1
экологические	4	31	4	31	3	23	2	15	13	100	1
правовые	3	8	24	62	10	26	2	5	39	100	2
Итого	723	32	891	39	275	12	370	16	2259	100	100

В заданном исследовании ключе расчетная статистика таблицы свидетельствует о более высокой степени изученности группы экономических факторов, на втором месте в этом изучении располагается группа политических факторов. Горизонтальный анализ каждой группы факторов позволяет сделать весьма важный для формирования экономической политики вывод о наибольшей изученности факторов национального уровня, тогда как изученность группы поли-

тических факторов проявилась в большей мере на глобальном и отраслевом уровнях. Такой вывод полезен для выбора приоритетных направлений, определяющих стратегию экономической политики.

Даже фрагментарная оценка представленной расчетной информации позволяет констатировать целесообразность использования в исследовательских обоснованиях экономической политики информационной парадигмы на основе обогащения гносеологических аспектов теории познания. Новые смысловые элементы о координационно-субординационной сущности изучаемых явлений вполне могут служить развитию конструктивного начала в управленческой практике.

Считаем оправданной точку зрения о необходимости развития представлений теоретического характера, которые включают в том числе оценку наукой собственных возможностей при проведении исследования. В виду того, что исследование, как правило, предполагает двойной результат осуществления поиска нового знания – для практики жизнедеятельности и для развития самой науки, то вывод о пользе появления элементов углубленных теоретических представлений, полезных хозяйствованию и управлению, является вполне логичным.

Изложенное в тексте статьи дает право считать также, что идея новой, более значимой роли изучения факторов внешней среды, обусловленной изменением мировых хозяйственных и политических взаимоотношений, определенно верна, как и то, что информационная парадигма в качестве главенствующего стандартизированного подхода к решению поставленной проблемы изучения весьма применима на основе необходимости оперирования большими массивами информации. При этом, познание свойств самой информации на примере осмысления сущности координационно - субординационных связей приносит новые возможности повысить степень адекватности принятия решений по избранию направлений деятельности. Тем самым, оправданно позиционировать развитие теоретических представлений о разноаспектности используемой в процессе исследования информации, на основе рефлексивного осмысления ее сущности, в качестве гносеологических истоков адекватной экономической политики, а также в качестве научного подхода, вполне подтверждающего тенденцию инновационности при использовании новых научных парадигм в ходе экономического анализа и прогноза.

Литература

1. Michurina, F., Z., Tenkovskaya, L., I., Evgrafov, I.V., Roghncova E.V. Mechanism of functioning of agriculture: Classification aspect of modern research for the purpose of improvement/Journal of internet Banking and Commerce/ Volume 21.Issue SPEC.ISSUE 4,2016, 14 p.
2. Мировые товарные рынки [Электронный ресурс]. режим доступа : <http://www.cmmarket.ru/> (дата обращения 07.03.2016)
3. Мичурина, Ф., З., Теньковская, Л., И., Многоуровневость как методологический подход в эмпирическом исследовании/ Экономика АПК Предуралья. Ежегодный сборник научных трудов (Специальный выпуск). Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017.- с. 61-66
4. Мичурина, Ф., З., Теньковская, Л., И., Экономико-статистическое исследование влияния внешней среды на сельское хозяйство региона /Вестник НГИЭН. Ежемесячный научный журнал. Нижний Новгород, №3(70), 2017.- с. 111-123.

5. Теньковская, Л., И., Мичурина, Ф., З., Методологические аспекты регионального анализа внешней среды сельскохозяйственного производства / Экономика и современный менеджмент: теория и практика. Материалы краевой науч.- практ. конф, посвященной 55-летию основания факультета экономики, финансов и коммерции Пермской ГСХА, Пермь: ИПЦ «Прокрость» , 2017.- с. 49-55.
6. Теньковская, Л., И., Мичурина, Ф., З., Методология и методика изучения влияния внешней среды на сельскохозяйственное производство. Монография. Пермь: Изд-во «Прокрость», 2017. – 501 с.
7. Теньковская, Л., И., Мичурина, Ф.,З. Тенденции, состояние и перспективы развития сельского хозяйства экономических районов России. Монография. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2015.-188с.

УДК 339(470.5):93:663.9

С. А. Семакова, кандидат фармацевтических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

СИБИРСКИЙ ЧАЙНЫЙ ПУТЬ ВЕЛИКОГО КУНГУРСКОГО КУПЦА

Аннотация. Российское купечество дало миру множество образцов подлинной предприимчивости, купцы внесли большой вклад в развитие международной торговли. Они способствовали строительству железных дорог, заводов и фабрик, мастерских, учебных заведений. Постепенно начали открываться различные торговые заведения, такие как лавки, магазины, сельские ярмарки, резко возросла численность населения, занимающаяся торговлей по свидетельствам и патентам. Также за последнее время наблюдается тенденция к восстановлению рецептур продуктов, созданных в 19-20 вв. Одной из известнейших династий, прославивших пермское купечество, стала династия чайных королей Грибушиных. Михаил Иванович Грибушин — российский предприниматель, общественный деятель. В 1856 году создал собственное предприятие по торговле чаем и сахаром. В Кунгуре ему принадлежали склады, амбары и развесочные, где производилась сортировка и упаковка чая. Чайная торговля Грибушина носила постоянный характер, объем продаж не подвергался сезонным изменениям, а основной ассортимент доставлялся с Ирбитской ярмарки. Зная торговлю в Кяхте не понаслышке, Грибушин первоначально привозил сюда кожевенный товар, скупленный у кунгурских мастеров, он очень выгодно обменивал его на чай и через некоторое время прочно встал на ноги, Михаил Грибушин наладил систему закупки, доставки и продажи чая. Доверенные кунгурского чаоторговца закупали чай в центральной части Китая. Более трех месяцев товар на верблюдах везли к русской границе. Чтобы чайные листья не впитывали влагу и не теряли аромата по дороге в Сибирь, после уплаты пошлины чайные листья запаковывали в кожу и помещали в бамбуковые ящики.

Ключевые слова: купцы; династии; развитие торговли; торговый обмен.

SIBERIAN TEA WAY OF THE GREAT KUNGUR COUPLE

Abstract. The Russian merchant gave the world many samples of genuine enterprise, the merchants made a great contribution to the development of international trade. They contributed to the construction of railways, factories and factories, workshops, educational institutions. Gradually began to open various trading establishments, such as shops, shops, rural fairs, the number of the population engaged in trade on certificates and patents has sharply increased. Also, recently there has been a tendency to restore the recipes of products created in the 19th and 20th centuries. One of the most famous dynasties that glorified the Perm merchants was the dynasty of the Gribushin tea kings. Mikhail Ivanovich Gribushin is a Russian entrepreneur and public figure. In 1856 he established his own enterprise for trade in tea and sugar. In Kungur he owned warehouses, barns and weighed, where sorting and packing of tea was made. Tea trade Gribushin was of a constant nature, the sales volume was not subjected to seasonal changes, and the main assortment was delivered from the Irbit Fair. Knowing the trade in Kyakhtha not by hearsay, Gribushin originally brought here the leather goods bought from the Kungur craftsmen, he very favorably exchanged it for tea and after a while firmly rose to his feet, Mikhail Gribushin established a system for the purchase, delivery and sale of tea. The trusted Kungur tea-seller bought tea in the central part of China. More than three months the goods on camels were taken to the Russian border. To tea leaves do not absorb moisture and do not lose flavor on the way to Siberia, after paying the fee tea leaves are packed into the skin and placed in bamboo boxes.

Keywords: *merchants; dynasty; development of trade; trade exchange.*



Рис.1 Михаил Иванович Грибушин

Одной из известнейших династий, прославивших пермское купечество, стала династия чайных королей Грибушиных. Михаил Иванович Грибушин — российский предприниматель, общественный деятель, купец 1-й гильдии, почётный гражданин (Рис. 1). Михаил Иванович Грибушин родился 6 (18) сентября 1832 года в семье ремесленника. В возрасте 12 лет поступил на работу в фирму купца Алексея Семёновича Губкина. В 1856 году создал собственное предприятие по торговле чаем и сахаром. В Кунгуре ему принадлежали склады, амбары и развесочные, где производилась сортировка и упаковка чая.

В 1856 году Михаил Иванович объявил о производстве торгового промысла от своего имени, на тот момент ему было 24 года.

Чайная торговля Грибушина носила постоянный характер, объем продаж не подвергался сезонным изменениям, а основной ассортимент доставлялся с Ирбитской ярмарки. Чайная торговля в то время шла активно, «чай определялся в группу азиатских (заграничных) товаров. В 1881 году на ярмарку было завезено кирпичного чая 195 тыс. пудов на 6,3 млн руб., непроданного чая осталось на 100 тыс. руб. В 1887 году было привезено больше, всех чаев было привезено на 7 млн руб., продано на 6,6 млн руб., остаток – на 400 тыс.руб.», –пишет в своей монографии «Сибирские чаоторговцы на Ирбитской ярмарке» А. А. Жиров.

Чайная торговля в то время была сложным делом. В Забайкалье на самой границе с Монголией стоит небольшой городок Кяхта – центр российско-китайской торговли. С начала XIX века именно "кяхтинский" чай стал наиболее популярным в России. Через Кяхту в страну ввозили чай особый, китайский, отличавшийся от других привозных сортов более высоким качеством.

Первоначально торговля производилась в форме обыкновенной мены русских товаров на китайские. Проводя обмен, китайский купец обычно сам отправлялся в Кяхту, где уже с нужным товаром шел к владельцу на дом и только лишь за чашечкой чая договаривался о цене, если цена была согласована, то покупатель вместе с продавцом шли на склад, упаковывали отобранный товар, затем отправлялись в Маймачен, где русский купец и выбирал нужный товар. Договорившись с продавцом о цене, он оставлял в Маймачене своего приказчика для перевозки товара, а сам возвращался в Кяхту, чтобы сделать распоряжение относительно приема и сдачи товара [7].

Китайские купцы предлагали бумажные и шелковые ткани, бумагу, сахар-леденец, ремень, рис, пряности, нюхательный и курительный табак, фарфоровую посуду, ножницы и ножи, предметы декоративного прикладного искусства, но наиболее перспективным среди китайских товаров считался черный чай. В русской торговле черные чаи обычно называли байховыми, и это наименование распространялось на все рассыпные чаи, прессованные чаи в обиходе называли кирпичными.

Зная торговлю в Кяхте не понаслышке, Грибушин первоначально привозил сюда кожаный товар, скупленный у кунгурских мастеров, он очень выгодно обменивал его на чай и через некоторое время прочно встал на ноги, Михаил Грибушин наладил систему закупки, доставки и продажи чая. Доверенные кунгурского чаоторговца закупали чай в центральной части Китая. Более трех месяцев товар на верблюдах везли к русской границе. Чтобы чайные листья не впитывали влагу и не теряли аромата по дороге в Сибирь, после уплаты пошлины чайные листья запаковывали в кожу и помещали в бамбуковые ящики. Доставкой чая по китайской территории занимался Торговый дом «Токмаков и Шевелев», главная конто-

ра которого находилась в Тяньцзине. Караваны с чаем из Китая прибывали в Кяхту осенью. На Гостином дворе чайный лист разбирали и упаковывали в особые деревянные ящики-цыбики, которые затем зашивали в сырые бычьи шкуры шерстью внутрь. На кожах вырезали знаки, которые обозначали сорт чая и фамилию хозяина. Осмотром и перетаскиванием чаев занималась совошная артель, а зашиванием в кожи - ширкой – ширильная артель.

В начале ноября чай по почтовой дороге доставляли в Иркутск (таможня), там груз выборочно досматривался с помощью специальных шупов с совками и взвешивался, после уплаты пошлины товар снабжали специальными таможенными бандеролями и пломбами. Затем путь лежал в Томск, длина пути полторы тысячи верст (примерно 1510 километров) по Сибирскому тракту занимала около 25 суток. Путь был нелегким, потому что шайки разбойников постоянно грабили караваны с грузом. «Не было ни одной станции, ни одной деревни, где бы мне не заявили о кражах и грабежах идущих обозов, в особенности с чаем из Иркутска».[2].

Расчет за перевозку чая происходил в Томске. Доставка одного ящика чая из Иркутска в Томск обходилась в среднем в 1 рубль. Бывали случаи, что за перевозку расплачивались товаром: «Поступило Кухтерину в число провоза отправленных в Кяхту сукон, 80 пар сапог». В Томске доставленный чай разбирался, чистился, укладывался, при необходимости просушивался, готовился к дальнейшей отправке. Часть товара продавалась в самом городе, крупные партии чая шли напрямую на крупнейшие ярмарки страны – Нижегородскую и Ирбитскую.«Продано в Томске Вашего кирпичного черного чая «Шуньфынь»: 28 ящиков по 55 руб., 13 ящиков по 54 руб., 43 ящика по 53 руб. Итого 84 ящика за 4531 руб.» [1].

Основным транспортным партнером Михаила Грибушина стал томский купец Евграф Николаевич Кухтерин, выходец из потомственных тюменских ямщиков. Кухтерин гарантировал высокое качество транспортных услуг, а также безопасность и сохранность грузов.

С начала мая партии чая грузили на пароходы одного из крупнейших сибирских судовладельцев И. И. Игнатова. Пароходами чай в ящиках везли 1768 верст по Томи, Оби, Иртышу, Тоболу и Туре в Тюмень, где у кунгурского чаеоторговца были свои склады и чаеразвесочная. Далее, по Сибирскому тракту, путь лежал в Кунгур.

Расфасовка производилась от одного золотника (4,26 г) до фунта. Цена составляла от 1 рубля 20 копеек до 3 рублей за фунт. Знаменитые грибушинские чаи из Кунгура – «фамильный», «колеристый», «первосортный», «любительский», «ароматичный», упакованные в фирменные бумажные пакеты, катонные и жестяные коробки или фарфоровые японские чайницы, развозились в магазины по всей Российской Империи (Рис. 2).

Полученные отходы при взвешивании чая тоже шли в дело, их прессовали плитками и продавали. Такие плитки порой выполняли функцию денежных зна-

ков. Одна плитка весом не менее 4-5 фунтов приравнивалась к двум китайским таэлям и соответствовала пяти российским рублям» [8]. Кожи, которые выполняли функцию упаковки чая, отправляли на кожевенные заводы, где, после дубления, их использовали для изготовления стелек, задников и подметок » [4].



Рис. 2 Упаковка чая Грибушиных

Контора Михаила Ивановича на Нижегородской ярмарке находилась в очень ценном месте (в Китайском ряду). Здесь были сосредоточены все крупные фирмы. «Около каждой двери лавки стояла скамейка. Как будто для отдыха хозяина или доверенного, а на самом деле служила местом наблюдения за проходящими покупателями, которые, проходя мимо, здоровались с сидящими, присаживались, потом их упрасивали зайти в лавку, а попавшие что-нибудь покупали, а потом приглашали на второй этаж, где в комнате хозяина или доверенного был накрыт стол, уставленный бутылками вин, водками и разными закусками. Покупатель размягчался, прикупал еще товаров и часто делался впоследствии интересным покупателем фирмы», - вспоминал о нравах Китайского ряда московский купец Н. А. Варенцов» [3].

Начиная торговлю чаем в небольших количествах, Грибушин довел ее до такого уровня, что имел свои плантации в Индии, Китае и магазины по продаже чая во многих городах России [5]. Он довел собственное дело до миллионного состояния. Профессор философии В. Л. Семенов заметил удивительно быстрый рост его состояния [6].

После смерти М. И. Грибушина дело взяла в свои руки его вдова, а затем сын, Сергей Михайлович - прапрадед Бенджамина Дюпала. В планах Дюпала (проживает в Сингапуре) - создать чайную торговлю на тех же принципах, что и

его предки. Он намерен привозить качественный чай из Индонезии, Шри-Ланки, Вьетнама, Индии, Китая. В будущем - открыть магазины, подобные тем, что действовали в Перми более 100 лет тому назад.

В 2017 году был открыт тематический сквер, связанный со знаменитой династией пермских чаоторговцев (Рис. 3).



Рис. 3 Сквер купцов Грибушиных, г. Пермь

Сквер огорожен забором со схематичным изображением Великого чайного пути, по которому доставляли чай из китайских провинций в XIX – XX вв. Возле Дома Грибушина посадили яблони и белую сирень. В скором времени планируется выращивать в сквере душицу, мяту и чабрец. В сквере установят опрокинутую сахарницу с кусочками сахара. Данная композиция отражает драматичную судьбу династии и конец «сладкой жизни». Особняк Грибушиных – памятник архитектуры федерального значения, фотография здания, сделанная Уильямом Брумфильдом, хранится в Библиотеке Конгресса США, а в туристических справочниках его называют одной из главных достопримечательностей столицы Пермского края. Проект «Чайный сад купцов Грибушиных» – победитель конкурса социокультурных проектов «Город – это мы» 2017 г.

Литература

1. КГА. Ф. 506. Оп. 1. Д. 2. Л. 102.
2. Бойко, В. П. Томское купечество конца XVIII-XIX веков / В. П. Бойко. – Томск: Водолей, 1996. – С. 144.
3. Варенцов, Н. А. Слышанное. Виденное. Передуманное. Пережитое / Н. А. Варенцов. – Москва: Новое литературное обозрение, 1999. – С. 548.
4. Лелюхов, Л. Н. История города Кунгура и Кунгурско-Присылвенского края / Л. Н. Лелюхов. – КKM: Рукопись. Глава 21. Л. 4.
5. Мушкалов, С. М. Грибушины. Пермской губернии династия / С. М. Мушкалов. – Пермь: ООО

- «Раритет-Пермь», 2007.– 304 с.
6. Семенов, В. Л. М. И. Грибушин: человек, благотворитель, общественный деятель. – Пермь, 2000.- С.27.
 7. Хохлов, А. Н. Кяхтинская торговля и ее место в политике России и Китая / А. Н. Хохлов // Документы опровергают. Против фальсификации истории русско-китайских отношений. – Москва: Мысль, 1982. С. 115.
 8. Чайные деньги // Нива. 1907.– № 37. –С. 613.

УДК:338.43

О.Я. Старкова, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПЕРМСКОГО КРАЯ

Аннотация. В статье определена роль различных организационных форм сельскохозяйственных производителей в обеспечении продовольственной безопасности. Обоснована роль сельскохозяйственного производства в условиях экономических санкций. Определена роль многообразия форм хозяйствования на земле для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства. Рассмотрены работы ряда авторов относительно изменения специализации и концентрации производства в различных регионах Российской Федерации. Проведен анализ итогов Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года. Сделан вывод о количестве производителей разных организационных форм в Пермском крае. Выявлено преобладание крестьянских (фермерских) хозяйств в общем количестве сельскохозяйственных производителей. Проведен анализ структуры сельскохозяйственных организаций Пермского края. Выявлено некоторое преобладание представителей малого бизнеса в структуре сельскохозяйственных организаций. Определено количество подсобных сельскохозяйственных организаций. Проведен анализ специализации сельскохозяйственных организаций в растениеводстве. Сделан вывод о значительном преобладании в производстве растениеводческой продукции зерновых и технических культур в производстве сельскохозяйственных организаций. Определена специализация крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в сфере растениеводства. Сделан вывод о большей ориентации на производство овощей и развитие декоративного садоводства индивидуальными предпринимателями по сравнению с сельскохозяйственными организациями. Проведен анализ специализации на производстве фруктов и орехов. Названа доля сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в оказании услуг в сфере растениеводства и животноводства. Даны рекомендации органам субъекта Российской Федерации и органам местного самоуправления учитывать структуру производителей при разработке программ развития сельскохозяйственного производства и сельских территорий.

Ключевые слова. Сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели, специализация производства.

Olga STARKOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

ORGANIZATIONAL FORMS OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN PERM REGION

Annotation The article defines the role of different organizational forms of agricultural producers in ensuring food security. The role of agricultural production in the conditions of economic sanctions is proved. The role of the variety of forms of management on the earth to ensure sustainable development of agriculture. The works of a number of authors concerning the changes in specialization and concentration of production in different regions of the Russian Federation are considered. The analysis of the results of the all-Russian agricultural census in 2016. The conclusion is made about the number of manufacturers of different organizational forms in the Perm region. The predominance of peasant (farm) farms in the total number of agricultural producers was revealed. The analysis of the structure of agricultural organizations of the Perm region. Some prevalence of representatives of small business in structure of the agricultural organizations is revealed. The number of subsidiary agricultural organizations is determined. The analysis of specialization of agricultural organizations in crop production. The conclusion is made about the significant predominance of grain and industrial crops in the production of crop production in agricultural organizations. The specialization of peasant (farm) farms and individual entrepreneurs in the field of crop production is determined. The conclusion is made about the greater orientation on the production of vegetables and the development of decorative gardening by individual entrepreneurs in comparison with agricultural organizations. The analysis of specialization in the production of fruits and nuts. The share of agricultural organizations, peasant (farm) farms and individual entrepreneurs in the provision of services in the field of crop and livestock is named. Recommendations are given to the bodies of the Russian Federation and local authorities to take into account the structure of producers in the development of programs for the development of agricultural production and rural areas.

Keyword. *Agricultural organizations, peasant (farm) farms, individual entrepreneurs, production specialization.*

Постановка проблемы. Сельскохозяйственное производство в условиях экономических санкций и контрсанкций Российской Федерации получило возможность развития и не только должно обеспечить продуктами питания население страны и сырьем – производство, но и внести свой вклад в диверсификацию экспорта, обеспечивая снижение доходов бюджетной системы от конъюнктуры рынка углеводов. Производство сельскохозяйственной продукции обеспечивается производителями разных организационных форм. Многоукладность аграр-

ного бизнеса обеспечивает его устойчивость, так как каждая организационная форма обладает как достоинствами, так и недостатками, и в совокупности они гарантируют развитие сельского хозяйства.

Различные организационные формы сельскохозяйственных производителей имеют свою специализацию. Тенденции изменения специализации и концентрации сельскохозяйственного производства на примере отдельных регионов Российской Федерации рассматривают ряд экономистов [1, 5]. Экологические проблемы тесно связаны с аграрным производством. Алгоритм действий и мероприятий при переходе предприятий различных организационных форм хозяйствования к экологически ориентированному производству рассматривает в своих работах Воронкова О.Ю. [2, с. 296]. Похожие проблемы исследуют Тогузаев Т.Х. и Иванова З.М., изучая направления управления сельскохозяйственными предприятиями в регионах с выраженной рекреационной специализацией [8, с. 243-246]. Управление предприятием базируется на использовании управленческого учета, перспективы, внедрения которого на предприятиях малых форм изучает Кириллов В.И. [4, с. 329-333]. Развитие сельского хозяйства базируется на использовании земельных ресурсов, однако в сельскохозяйственных организациях Пермского края обеспеченность землей более, чем в два раза меньше, чем по Российской Федерации в целом [7, с. 67-73]. Обеспеченность земельными ресурсами малого бизнеса Пермского края в 2,5-2,7 раза меньше по сравнению со средними показателями по России [6, с. 5]. Исходя из сказанного, представляет несомненный интерес исследование особенностей развития сельскохозяйственного производства в Пермском крае. Целью данной работы является изучение организационных форм аграрного бизнеса. Для реализации цели предпринята попытка решения следующих задач: 1) определить структуру сельских производителей в соответствии с организационной формой; 2) определить специализацию сельскохозяйственных организаций и малого бизнеса.

Методика. При написании работы нашли применение экономические и статистические методы исследования.

Результаты. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1

**Количество различных форм хозяйствования в сельском хозяйстве
Пермского края на 1 июля 2016 года, ед.**

Сельскохозяйственные организации	Крестьянские (фермерские) хозяйства	Индивидуальные предприниматели
386	1572	308

Анализируя данные таблицы 1 можно сказать, что по количеству единиц преобладают крестьянские (фермерские) хозяйства, что превосходит количество сельскохозяйственных организаций в 4,1 раза, а индивидуальных предпринимателей – в 5,1 раза.

Состав сельскохозяйственных организаций не однороден, что отражает таблица 2.

Таблица 2

Сельскохозяйственные организации Пермского края на 1 июля 2016 года, ед.

Всего	Сельскохозяйственные организации, не относящиеся к малому бизнесу	Малые предприятия	Из них		
			Малые предприятия	Микро-предприятия	Подсобные предприятия
386	111	231	121	110	44

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что наибольшую долю в сельскохозяйственных организациях Пермского края занимают малые предприятия, что составляет около 60%. В составе малых предприятий присутствуют микро-предприятия (47,6% от общего количества) и подсобные сельскохозяйственные предприятия в количестве 44 единиц.

Специализация предприятий разных организационных форм имеет свою специфику, что отражено в таблице 3.

Таблица 3

Сельскохозяйственные организации, специализирующиеся в растениеводстве

Показатели	Всего	Зерновые и технические культуры	Овощи, декоративное садоводство
Количество, ед.	323	276	44
Удельный вес, в %	100	85,4	13,6

В Пермском крае на 1 июля 2016 года существовало 323 сельскохозяйственные организации, специализирующиеся на производстве растениеводческой продукции (табл.3). Большая часть из них (85,4%) выращивала зерновые и технические культуры, а 13,6% - производила овощи и занималась декоративным садоводством.

Растениеводческая специализация крестьянских (фермерских) хозяйств отражена в таблице 4.

Таблица 4

Крестьянские (фермерские) хозяйства, специализирующиеся на растениеводстве

Показатели	Всего	Зерновые и технические культуры	Овощи, декоративное садоводство	Фрукты, орехи
Количество, ед.	998	569	193	14
Удельный вес, в %	100	57,0	19,3	1,4

Количество крестьянских (фермерских) хозяйств в Пермском крае (табл. 4), специализирующихся на производстве растениеводческой продукции составило 998 единиц. Больше половины из них(57%) выращивало зерновые и технические культуры, в то время как среди сельскохозяйственных организаций эта доля составляет 85,4%. Среди крестьянских (фермерских) хозяйств, больше хозяйств, занимающихся производством овощей и декоративным садоводством, чем среди сельскохозяйственных организаций. Кроме того, крестьянские (фермерские) хозяйства занимаются производством фруктов и орехов, тогда как среди сельскохозяйственных организаций такой специализации нет. Специализация индивидуальных предпринима-

телей на производстве продукции растениеводства отражена в таблице 5.

Таблица 5

Специализация индивидуальных предпринимателей на производстве растениеводческой продукции

Показатели	Зерновые и технические культуры	Овощи и декоративное садоводство	Фрукты, орехи
Единиц	61	44	3
Удельный вес, в %	38,6	27,8	1,9

Данные таблицы 5 позволяют сделать вывод о том, что 38,6% индивидуальных предпринимателей специализируется на выращивании зерновых и технических культур, почти 1/3 занимается овощами и декоративным садоводством и около 2% - выращивает фрукты и орехи. Особенности специализации на производстве продукции животноводства отражены в таблице 6.

Таблица 6

Специализация на производстве продукции животноводства, в %

Показатели	Крупный рогатый скот	Овцы, козы, лошади	Свиньи	Птица	Кролики, пушные звери
Сельскохозяйственные организации	69,0	41,5	13,0	6,8	3,4
Крестьянские(фермерские)хозяйства	44,5	21,9	3,0	16,9	4,4
Индивидуальные предприниматели	24,7	12,0	15,8	11,4	5,1

Показатели(табл.6) свидетельствуют о том, что наибольший интерес у производителей разных организационных форм вызывает выращивание крупного рогатого скота, однако среди сельскохозяйственных организаций этим занимаются 69% хозяйств, а среди индивидуальных предпринимателей – только 24,7%. На втором месте у всех организационных форм занимает выращивание овец, коз и лошадей.

Кроме непосредственно производства продукции, сельскохозяйственные производители оказывают услуги, что отражено в таблице 7.

Таблица 7

Производители, оказывающие услуги в области растениеводства и животноводства, в %

Показатели	Услуги в области растениеводства	Услуги в области животноводства
Сельскохозяйственные организации	3,4	2,2
Крестьянские(фермерские)хозяйства	5,3	0,8
Индивидуальные предприниматели	7,6	3,2

Данные таблицы 7 свидетельствуют о том, что услуги предоставляют все производители, не зависимо от организационно формы. Однако больше на этом специализируются индивидуальные предприниматели. Услуги в большей степени предоставляются в области растениеводства, нежели в области животноводства.

Выводы и предложения. В Пермском крае среди сельскохозяйственных производителей в количественном отношении преобладают крестьянские (фер-

мерские) хозяйства. Среди сельскохозяйственных организаций большую долю составляют малые предприятия. Представители всех организационных форм специализируются в растениеводстве на производстве зерновых и технических культур. Фрукты и орехи производят крестьянские(фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели. В области животноводства преобладает выращивание крупного рогатого скота. Органам власти регионального и местного уровня необходимо учитывать структуру сельскохозяйственных производителей и их специализацию при разработке государственных и муниципальных программ развития сельского хозяйства и сельских территорий.

Литература

1. Барбышева Г.И. Тенденции изменения специализации и концентрации сельскохозяйственного производства Курской области//Вестник Курганской сельскохозяйственной академии.-2016.-№6.-с.50-55.
2. Воронкова О.Ю. Алгоритм действий и мероприятия при переходе предприятий различных организационных форм хозяйствования к экологически ориентированному сельскохозяйственному производству//Современные проблемы науки и образования.-2014.-№5.-с.296.
3. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года//Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат).-Пермь. 2018.
4. Кириллов В. И. Современные проблемы и перспективы внедрения управленческого учета на сельскохозяйственных предприятиях малых форм//Вестник АПК Ставрополя.-2015.-№№4(20).-с.329-333.
5. Лысенкова С.Н. Современные аспекты концентрации и специализации сельскохозяйственного производства Брянской области//Проблемы прогнозирования.-2015.-№2.-с.89-92.
6. Старкова О. Я. Анализ земельных ресурсов малого бизнеса в сельском хозяйстве//Аэкономика: экономика и сельское хозяйство.-2017 -№6(18).-с.5.
7. Старкова О.Я. Обеспеченность земельными ресурсами сельскохозяйственного производства//Агропродовольственная экономика.-2017.-№4.-с.67-73.
8. Тогузаев Т.Х., Иванова З.М. Основные направления управления сельскохозяйственным предприятием в регионах с выраженной рекреационной специализацией//Научный альманах.-2016.-№12-1(26).-с. 243-246.

УДК 657

О.И. Хайруллина, доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ ДЛЯ ЕСХН: УЧЕТНЫЙ АСПЕКТ

Аннотация. Рассмотрен учет доходов и расходов для целей налогообложения, бухгалтерского учета. Определены особенности налогообложения, состава доходов и расходов, порядка их признания. Для целей налогообложения применяется кассовый метод, а для бухгалтерского учета – начисление. Предложено использовать налоговые регистры учета доходов и расходов.

Ключевые слова: *учет, доходы, расходы, ЕСХН, налог, регистр.*

FORMATION OF INCOME AND EXPENDITURES FOR USCNS: ACCOUNTING ASPECT

Annotation. Accounting of income and expenses for taxation purposes, accounting is considered. The specifics of taxation, composition of income and expenses, the procedure for their recognition are discussed in this article. For tax purposes, the cash method is applied, and for accounting - accrual. Tax registers of income and expenses are proposed to be used.

Keywords: *accounting, income, expenses, ESKHN, tax, register.*

Налоговый учет организуется экономическим субъектом самостоятельно исходя из принципа последовательности, и применяется от одного налогового периода к другому. Для сельскохозяйственных организаций Налоговым кодексом РФ предусмотрен специальный налоговый режим в виде единого сельскохозяйственного налога (далее ЕСХН), который представляет собой актуальность в направлении налогового учета доходов и расходов.

В целом правила ведения учета налогоплательщиком обязательно фиксируются в учетной политике сельскохозяйственных организаций, что является обязательным. Использование традиционных методов бухгалтерского учета позволяет обеспечить достоверность формируемой информации. В частности, документирование, оценка, счета и двойная запись.

Налоговый учет доходов и расходов при ЕСХН ведется на основании первичных документов, подтверждающих факт осуществления хозяйственной операции.

Так, например, датой получения доходов признается день поступления средств на счета в банках и в кассу.

Особенности учета некоторых видов доходов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Виды доходов для налогового учета

Доход	Содержание
Доходы от реализации	В соответствии со ст. 249 НК РФ доходом от реализации признается выручка от реализации товаров (работ, услуг) как собственного производства, так и ранее приобретенных, выручка от реализации имущественных прав. Выручка от реализации определяется исходя из всех поступлений, связанных с расчетами за реализованные товары (работы, услуги) или имущественные права, выраженные в денежной и (или) натуральной формах.
Внереализационные доходы	В соответствии со ст. 250 НК РФ к внереализационным доходам относятся доходы, не указанные в ст. 249 НК РФ. Исключением из списка внереализационных доходов, поименованных в ст. 250 НК РФ, составляют доходы: - от сдачи имущества в аренду (субаренду) - п. 4 ст. 250 НК РФ; - от предоставления прав пользования интеллектуальной собственностью - п. 5 ст. 250 НК РФ. Указанные доходы по умолчанию считаются внереализационными, но налогоплательщик имеет право учитывать их в составе доходов от реализации, оговорив это в приказе по учетной политике.

В бухгалтерском учете доходы для целей налогообложения необходимо отразить корреспонденцией счетов (Таблица 2).

В сельскохозяйственных организациях основным регистром налогового учета по ЕСХН, как правило, является книга доходов – расходов, которая заполняется главным бухгалтером на основании первичных документов (платежных поручений, приходных кассовых ордеров) [2, 3]. Более подробная информация об особенностях учета и управления сельскохозяйственными организациями представлена в других трудах автора [4, 5, 6].

Таблица 2

Корреспонденция счетов по учету доходов

Доходы	Корреспонденция счетов	
	Дт	Кт
Доходы от реализации товаров, работ (услуг) в том числе:		
- оплата покупателей в кассу организации	50	62
- оплата покупателей в кассу организации	50	76
- оплата покупателей через банк	51	62
- оплата покупателей через банк	51	76
Внереализационные доходы в том числе:		
- полученные субсидии из бюджета всех уровней	51	86
- возврат денежных средств от поставщиков	51	60
- проценты по депозитным счетам	51	91

Основная проблема заключается в том, что по учету доходов ЕСХН – это доходы по авансовым платежам от покупателей, которые включаются в том месяце, когда они поступили на расчетный счет или в кассу организации, независимо отпущена продукция или нет. Поэтому рекомендуем организациям отслеживать, чтобы суммы от покупателей в виде авансов не были отражены в конце отчетного периода, так как они будут включаться в налоговую базу для ЕСХН.

Величина налога определяется исходя из полученных доходов, уменьшенных на произведенные расходы, перечень которых строго регламентирован Налоговым кодексом.

В общем перечень представлен 44 пунктами. Кроме того, расходы для расчета ЕСХН должны быть обоснованными, документально подтвержденными и оплаченными [1].

Особенности признания некоторых расходов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Особенности признания некоторых видов расходов

Вид расходов	Условия признания
материальные расходы	В момент погашения задолженности путем списания денежных средств с расчетного счета налогоплательщика, выплаты из кассы, а при ином способе погашения задолженности - в момент такого погашения
расходы на оплату труда	
оплаты процентов за пользование заемными средствами (включая банковские кредиты)	
оплата услуг третьих лиц	после их фактической оплаты
оплата стоимости товаров	
расходы на уплату налогов и сборов	в размере, фактически уплаченном налогоплательщиком

Продолжение таблицы 3

расходы на погашение задолженности по уплате налогов и сборов (при ее наличии)	в пределах фактически погашенной задолженности в те отчетные (налоговые) периоды, когда налогоплательщик погашает указанную задолженность
расходы на приобретение (сооружение, изготовление), достройку, дооборудование, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение основных средств	в последний день отчетного (налогового) периода в размере оплаченных сумм.

В таблице 4 представим корреспонденцию счетов по расходам.

Таблица 4

Корреспонденция счетов по учету расходов

Расходы	Корреспонденция счетов	
	Дт	Кт
Лизинговые платежи за имущество, по договорам лизинга	76	51
Материальные расходы	60, 76,71	51
Расходы на оплату труда: через банк	70	51
через кассу организации	70	50
оплата собственной продукцией организации	70	76
Страховые взносы	69	50
Страхование транспортных средств	60	51
Проценты по кредитам	66,67	51
Расходы на канцелярские товары	71	50
Услуги (связь, юридические)	60	51
Налоги и сборы	68	51
Расходы на приобретение основных средств, их ремонт и обслуживание	60	51
Услуги банка	91	51

Расходами признаются затраты после их фактической оплаты. Если материалы, семена, корма, например, оплачены в конце отчетного периода, а они не поступили еще в организацию, то данные суммы не будут включаться в расходы по ЕСХН. Кроме того, в расходы не входят пени и штрафы.

В бухгалтерском учете доходы и расходы на практике чаще всего признаются по методу начисления, т.е. в том периоде, к которому они относятся, независимо от оплаты. В налоговом учете доходы и расходы признаются по кассовому методу, поэтому возникает разница двумя видами учета.

Рекомендуем создать налоговый регистр отдельно на доходы и расходы организации, которые будут заполняться на основании бухгалтерских справок.

Предлагаемая форма регистра дана в таблице 5.

Регистр учета расходов представлен в таблице 6.

Таблица 5

Регистр учета расходов для расчета ЕСХН (форма)

№ п/п	Документ		По группам расходов			Итого
	№	Дата	Расходы, связанные с производством и реализацией товаров, работ (услуг)		Внереализационные расходы	
			За наличный расчет	Безналичный расчет	Проценты по кредитам	
1						
2						
Итого						

Таблица 6

Регистр учета расходов для расчета ЕСХН (форма)

№ п/п	Документ		По видам поступления доходов				Итого
	№	Дата	Доходы от реализации товаров, работ (услуг)		Внереализационные доходы		
			За наличный расчет	Безналичный расчет	Субсидии всех уровней	Возврат от поставщиков	
1	1						
2	2						
Итого							

Созданные налоговые регистры позволяют анализировать доходы и расходы по их видам и формам расчета, что в дальнейшем представляет особую практическую значимость для прогнозирования, оптимизации и оценки денежных потоков и принятия решений относительно выбора режима налогообложения.

Литература

1. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : ч. 2 от 05.08.2000 № 117-ФЗ ; ред. 03.04.2017 // СПС КонсультантПлюс. Законодательство. – Загл. с экрана.
2. Хайруллина О.И. Анализ механизмов государственной поддержки в мясном скотоводстве и направления развития/ О.И. Хайруллина // Никоновские чтения. 2015. № 20-1. С. 176-179.
3. Хайруллина О.И. Государственный механизм регулирования сельского хозяйства / О.И. Хайруллина // Бухучет в сельском хозяйстве. 2014. № 4. С. 70-79.
4. Хайруллина О.И. Бухгалтерский и налоговый учет государственных субсидий на приобретение активов сельскохозяйственными организациями / О.И. Хайруллина // Бухучет в сельском хозяйстве. 2013. № 4. С. 20-28.
5. Хайруллина О.И. Бухгалтерский учет переоценки основных средств/ О.И. Хайруллина // Бухучет в сельском хозяйстве. 2012. № 1. С. 29-33.
6. Хайруллина О.И. Стратегическое управление ресурсами птицефабрик/ О.И. Хайруллина // АПК: Экономика, управление. 2006. № 5. С. 44-46.

УДК 332.122.

В.П. Черданцев, доктор экономических наук, профессор,
С.А. Черникова, кандидат экономических наук, доцент
Н.А. Миронова, кандидат экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК - ВАЖНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО САМООБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена необходимости развития агропроизводства Пермского края в условиях санкций и реализации политики импортозамещения. Проведен анализ основных показателей сельского хозяйства, определен уровень самообеспеченности Пермского края продуктами питания.

Ключевые слова: регион, АПК, агропродукция, самообеспечение, санкции, импортозамещение, продовольствие

Vadim CHERDANTSEV

Nataliya MIRONOVA

SVETLANA CHERNIKOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE DEVELOPMENT OF REGIONAL AGRICULTURE IS AN IMPORTANT FACTOR IN IMPROVING THE SUSTAINABILITY OF FOOD SELF-SUFFICIENCY OF THE REGION IN TERMS OF IMPORT SUBSTITUTION

Abstract. The article is devoted to the need for the development of agricultural production in the Perm region in terms of sanctions and the implementation of import substitution policy. The analysis of the main indicators of agriculture, the level of self-sufficiency of the Perm region food. Keywords: (italic, 5-6 words.)

Keywords: region, agriculture, agricultural products, self-sufficiency, sanctions, import substitution, food

Современное состояние аграрного продовольствия показывает, что решение задачи обеспечения населения продуктами питания является наиболее важной задачей настоящего времени. [3]

Сельское хозяйство, с переходом на рыночные отношения, испытывает большие производственные и экономические трудности: значительно сократились площади сельхозугодий, уменьшилось поголовье скота, ухудшилась техни-

ческая оснащенность производства. Все это привело к значительному снижению объемов агропроизводства [4]. Кроме того, в последние годы на селе встала необходимость в замедлении деградиционных процессов, при которых продолжающаяся неравнозначность цены в сферах АПК, малодоступность продовольственных рынков для агропроизводителей увеличивает численность предприятий-банкротов, а низкая платежеспособность населения сдерживает увеличение емкости продовольственного рынка и производство агропродукции на уровне самообеспеченности регионов.

Стабильность регионального развития можно рассматривать как процесс поэтапного совершенствования социальных, экологических и экономических параметров региона, максимально раскрывающих интересы населения, предпринимательских структур и системы управления устойчивостью региона, позволяющего учитывать и оптимально преодолевать риски, и своевременно адаптировать социально-экономическую систему к существующему режиму функционирования. [1]

В АПК накопилось немало проблем, связанных, с восстановлением ресурсного потенциала, межотраслевыми отношениями, сокращением безработицы и бедности, особенно среди сельского населения, с исправлением ошибок в осуществлении аграрной политики и на аграрном рынке в частности. Все они должны решаться в обоснованной приоритетности как в стране в целом, так и в каждом регионе, учитывая их социально-экономические и природно-климатические условия. Приоритетность при этом необходимо рассматривать с учетом достижения основной стратегической цели – повышение качества жизни жителей региона и удовлетворение его потребностей в продуктах питания.

Именно поэтому обеспечение региона продовольствием является первоочередной задачей, а все остальные – сопутствующие, обеспечивающие решение первоочередной задачи.

Проблемы выживания организаций агропромышленного комплекса и повышения конкурентоспособности их продукции, значительно облегчается за счет объединения интересов предпринимательского характера, связанных с производством продовольствия на основе бизнес - кластерного развития, особенно при вступлении России в ВТО.

Необходимость размещения бизнес-кластеров в аграрном производстве обусловлена следующим:

- необходимостью более полного использования ресурсов агропромышленного комплекса для достижения устойчивого развития сельских территорий и укрепления их продовольственной независимости на основе мотивационного аграрного бизнеса;
- возможностью преодоления конкуренции внутри отрасли ради производства конкурентоспособной агропродукции регионального продовольственного рынка;

- необходимостью уменьшения сроков интеграционных процессов в агропромышленном комплексе, достигнув компромисса интересов всех его участников (агропроизводителей, переработчиков, инфраструктурных организаций, торговых структур, НИИ, ВУЗов) и эволюционного управления агропромышленной системой региона. [7]

Вопрос о приоритетах в экономике связывается в основном с приносящими наибольший доход вариантами вложения инвестиций. Но односторонний подход к выбору этих вариантов создает необъективность оценки, так как для властных управленческих структур отсутствует механизм ответственности за результаты принимаемых решений. Исходным началом разработки такого механизма можно принять объединение соответствующих критериев, максимально учитывающих интересы государства, агробизнеса, регионов и населения, проживающего в них.

Устойчивое самообеспечение продовольствием региона связано с устойчивостью развития его АПК и, прежде всего, с проводимой агропродовольственной политикой Правительства. Продовольственная безопасность существует в том случае, когда население региона имеет доступ к достаточному количеству качественных продуктов. Важнейшим критерием считается уровень самообеспеченности основными сельскохозяйственными товарами и доступность продукции для населения. [2]

В Пермском крае законом «О потребительской корзине» определены минимальные нормативы по потреблению жителями края продовольственных товаров. В среднем на одного жителя в год предусмотрено 52,2 кг мяса, 79,6 кг картофеля, 283,2 л молока, 203 шт. яиц и 118,1 кг овощей.

Согласно расчётам, которые основаны на данных Пермьстата и «корзины», агропроизводители края могли в 2017 году накормить земляков только яйцом и картофелем. Нехватка овощей составила 27%, молока – более 50%, а мяса скота и птицы— 18,3%. Семнадцать лет назад также были проблемы с производством молока (– 23%), хотя минусовые значения были бы выше, если расчёт вести по медицинским нормам питания, а ведем по «потребительской корзине». [6]

Проведенный опрос изданием «Пермская трибуна», показал, что эксперты объясняют положительные результаты по выращиванию картофеля поскольку производство этого вида сельскохозяйственной продукции поддерживалось краевой властью, например, проект «Пермская картошка». За анализируемый период увеличилось возделывание площадей, занятых под посадку картофеля. Традиционно, позиции птицепрома края дают хорошие показатели и по производству яйца, и по производству мяса птицы. В целом регион отстает по производству мяса, что не позволяет обеспечить им население края, поэтому более 50% данного вида продовольствия завозится из других регионов страны или импортируется. Главной причиной снижения развитие мясного животноводства является устаревшее оборудование и технологии в агропредприятиях Пермского края. Это повышает

себестоимость продукции, и она становится слабоконкурентна. Отстает регион и по производству молока. [5]

Если самообеспеченность товарами собственного производства в Пермском крае оставляет желать лучшего, то с другая категория продовольственной безопасности региона — экономическая доступность продуктов питания значительно лучше. За предыдущий период наметился положительный сдвиг по основным видам агропродукции. Например, в 2000 году житель региона мог купить на одну месячную зарплату 447,5 кг картофеля, то спустя почти два десятилетия его покупательная способность увеличилась, и он может купить его на 1250 кг больше. Аналогичное повышение наблюдается и по мясу птицы, что нельзя сказать по остальным анализируемым товарам (таблица 1). [6]

Таблица 1

**Экономическая доступность продуктов питания для жителей
Пермского края***

Год	2000 г.	2010 г.	2017 г.
Средняя зарплата	2502	19283	32438
Средние потребительские цены (в рублях за кг) / сколько можно купить на среднюю заработную плату:	картофель		
	5,6/447,5	16,4/1175,7	19,1/1698,3
	десяток яиц		
	11,3/221,8	24,2/798,1	62,6/518,2
	литр молока		
	7/358,9	24,3/793,5	45/720,8
	говядина		
	43,5/57,5	175/110,2	331,56/97,8
мясо птицы			
42,1/59,4	97/198,7	135,43/239,5	

* Таблица составлена авторами с использованием данных Пермьстата

В условиях санкций и импортозамещения вопросы, связанные с обеспечением продуктами питания населения должны выходить на первый план и приобрести первостепенное значение. Сегодня для АПК ставится главная задача – обеспечение продовольственной безопасности. За короткий промежуток времени её решить сложно и достаточно трудно. Рассмотрим конкретные меры в этом направлении. В первую очередь это существующая государственная программа развития отрасли на 2014–2020 годы. В программе предусмотрены меры поддержки малых форм хозяйствования, сельскохозяйственных производителей: возможность получения кредитов, приобретение техники и оборудования в лизинг.

Про полное самообеспечение края продуктами пока говорить рано и наверное невозможно. Каждый регион имеет свою программу развития, свою специализацию. Скажем, по природно-климатическим условиям край не в состоянии обеспечить себя фруктами, требуется осуществлять межрегиональный обмен продукцией.

Вопрос самообеспечения региона непосредственно связан с общей продовольственной безопасностью страны. В доктрине прописаны пороговые значения

нормы по основным направлениям. Следовательно, агропредприятиям Пермского края ещё над чем потрудиться. Необходимо создавать благоприятные условия для развития сельского хозяйства в регионе. А пока сегодня кредиты получить тяжело, да и процент по ним достаточно высокий, выделяемые субсидии требуют бумажной волокиты. Без федеральной и региональной поддержки не обойтись, поскольку согласно программе развития данной отрасли планируется выйти на рентабельность агропредприятий с учётом субсидий к 2020 году до 15%. Это намного меньше по сравнению с другими отраслями.

Необходимо увеличивать объёмы аграрного производства недостающих видов продукции для того, чтобы иметь возможность обеспечить потребности жителей края в данных видах продуктов. Пермский край обладает огромным потенциалом для ведения современного высокорентабельного, эффективного аграрного производства и при достаточном уровне региональной и государственной поддержки импортозамещение может стимулировать развитие и защиту собственного агропроизводства в крае.

Литература

1. Богданова Э. Критерии оценки финансовой устойчивости предприятий АПК. // АПК: экономика, управление. - 2008. - №4. - С. 70–73.
2. Вартанова М.Л. Продовольственная безопасность страны и пути выхода из мирового продовольственного кризиса: Монография / Вартанова М.Л. // - Москва, Библио-Глобус, 2016. – 220 с.
3. Вартанова М.Л. Оценка состояния производства сельскохозяйственной продукции в субъектах СКФО // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2016.-№ 6, с.26-38
4. Дохолян С.В., Вартанова М.Л. Обеспечение эффективности функционирования продовольственного рынка региона в условиях конкурентной среды // Российское предпринимательство. — 2016. — Том 17. — № 17.- с. 2153 - 2176
5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Пермского края [электронный ресурс] – режим доступа <http://agro.permkrai.ru>
6. Пермский край в цифрах. 2018: Краткий статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. – Пермь, 2018. – 181 с
7. Черданцев В.П., Тронина М.В. Современный путь развития АПК – необходимое условие импортозамещения товаров // Вестник некоммерческого партнерства ВПО «Прикамский социальный институт» 2015. - № 2(70), с. 32-36

УДК 338.124.2

С.А. Черникова, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

А.С.-Б. Гасанов, директор по производству ООО «МаСКо», г. Чернушка, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Аннотация. В статье рассматриваются кризисная ситуация сложившаяся сегодня в молочной отрасли России и проблемы ее спровоцировавшие. Развитие

рынка молока и молочной продукции имеет приоритетное направление в системе продовольственной безопасности, как региона, так и страны в целом. В рамках доктрины продовольственной безопасности четко определены основные критерии и требования для развития рынка молока и молочной продукции, как со стороны потребителя, так и со стороны всех участников рынка: от сельхозтоваропроизводителя, перерабатывающего предприятия до розничных торговых сетей. Рассмотрены два сценария прогнозного развития ситуации в молочной отрасли. Предложены пути выхода из кризиса.

Ключевые слова: *молочная отрасль, государственная поддержка, спрос и предложение, молочное животноводство, переработка молока, молоко-сырье и молочная продукция, реклама и пиар, сельхозтоваропроизводитель, перерабатывающие предприятия, розничные торговые сети, продовольственная безопасность.*

S.A. Chernikova, A.S.-B. HGasanov

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF LACTIC BRANCH OF PERM REGION

Abstract. In article are considered the crisis situation which developed today in the dairy industry of Russia and a problem it provoked. Development of the market of milk and dairy products has the priority direction in the system of food security, both the region, and the country in general. Within the doctrine of food security the main criteria and requirements for development of the market of milk and dairy products are accurately defined, both from the consumer, and from all participants of the market: from an agricultural producer, processing enterprise to retail chain stores. Two scenarios of expected development of the situation in the dairy industry are considered. Ways of recovery from the crisis are offered.

Keywords. *Dairy industry, government support, supply and demand, dairy farming, milk processing, milk raw and dairy produce, advertising and PR, the agriculture manufacturing, processing plant, retail chains, food security.*

Введение. Развития рынка молока и молочной продукции в современных условиях имеет важное значение, в рамках реализации приоритетных задач продовольственной безопасности, определенных в доктрине о продовольственной безопасности, в области обеспечения продовольственной безопасности России. Сегодняшний кризис в молочной отрасли России оказался для всех неожиданным. На протяжении последних лет существовало мнение и проходила информация о дефиците молока-сырья, о недостаточном потреблении населением молочной продукции, не возможности удовлетворить все запросы потребителя, по сред-

ством предлагаемого ассортимента выпускаемой продукции, что нужно не менее 10 лет для того чтобы производить сырье на весь объем производства необходимой продукции, и необходимо увеличивать инвестиции в развитие племенного молочного животноводства.

Как заявил вице-премьер Аркадий Дворкович на краевой аграрной конференции в Ставрополе 13 марта 2018 г.: «У нас дефицит молока в стране, примерно 25% нам не хватает от объема потребления. Мы производим сегодня примерно 31 млн тонн, нам нужно 40 млн тонн как минимум, чтобы обеспечить собственное потребление» [1].

Абсурдность ситуации сегодня заключается, в том, что представлено все с ног наголову и выглядит с точностью да наоборот. Впервые за много лет, молоко-сырье с каждым днем все менее востребовано и цены на него валятся не подним, а по часам. Во многих регионах закупочные цены на молоко-сырье упали ниже себестоимости или находятся на уровне нулевой рентабельности. На молочном рынке паника и никто не понимает, что происходит.

Руководством различных ведомств и министерств озвучивается множество объяснений происходящего, но все они кажутся надуманными, т.к. их решение практически не изменит ситуацию на рынке.

По данным приложения Index RDRC, опубликованного на сайте DairyNews.ru, средневзвешенная цена на молоко-сырье России, на 12 марта 2018 г., составила 22,83 руб/кг, что на 11,13% ниже средней цены марта 2017 г. [2].

В Пермском крае переработчики молока и молочной промышленности доводят до сведения сельхозтоваропроизводителей молока-сырья, что в ближайшее время планируется ухудшение ситуации на рынке молока, которое связано с существенным снижением закупочных цен на молоко-сырье. С начала года закупочная цена снизилась на 4 руб. и сейчас составляет порядка 16–22 руб. за килограмм. Данная ситуация, еще раз подтверждает необходимость вмешательства государства, путем предоставления дополнительных мер поддержки.

Методика. По предварительным данным Национального доклада Минсельхоза РФ в 2017 г.:

- производство молока во всех категориях хозяйств увеличилось на 1,2% к уровню 2016 г. При этом рост производства молока в 2017 г. отмечен в сельскохозяйственных организациях и КФХ, включая ИП, к 2013 г. на 11% и на 30,9% соответственно, объемы производства молока в хозяйствах населения за указанный период сократились на 12%;

- поголовье КРС осталось практически на уровне 2016 г. (99,4% к уровню 2016 г.). Поголовье коров при этом сократилось на 0,7%, снижение общего поголовья произошло в сельскохозяйственных организациях (на 1,2%) и хозяйствах населения (на 1,7%);

- по сравнению с 2016 г. поголовье КРС в КФХ, включая ИП, увеличилось

на 7,2%, а поголовье коров - на 3,7%. Продуктивность коров в сельскохозяйственных организациях (кроме микропредприятий) в 2017 г. составила 5838 кг молока на 1 корову [3].

Одним из факторов увеличения объемов производства молока является техническая модернизация, проводимая в молочном скотоводстве. В 2017 г. построена, реконструирована, модернизирована и введена в эксплуатацию 231 новая молочная ферма и комплекс. Дополнительное производство молока за счет этих мероприятий составило 159,4 тыс. т. Всего за 2013-2017 гг. было введено, реконструировано и модернизировано 1163 объекта по молочному скотоводству.

Проведя статистический анализа молочного рынка и определив тренд развития, были спрогнозированы возможные цены на молоко-сырье летом 2018 г., которые определены на уровне 15-17 руб./кги выявлены следующие основные проблемы молочной отрасли:

Во-первых, негативная реклама и черный пиар. Ситуация назревала давно, собственно с тех пор, как начали показывать заказные репортажи и передачи про фальсифицированную молочную продукцию, про пальмовое масло, горючий творог, не тающее масло и т.п.. Четко спланированные акции, рекламные компании, рано и поздно привели к тому, что мы имеем, при этом никто из руководителей – лиц принимающих решения, не захотел ничего менять, а пустили все, как всегда, на самотек. Реклама есть реклама, а реклама бывает разная, агрессивная отрицательная реклама работает не хуже, а чаще всего лучше, чем обычная. Черный пиар никто не отменял! Тем более, что наши потребители в плохое верят быстрее, чем в хорошее. Негатив сразу подхватывается обывателями и свидетелями, разными умниками и «алхимиками», все начинают раздувать ситуацию, в результате негатив подхватывается и начинает масштабироваться по разным печатным изданиям и телевизионным каналам. До потребителя доходит достаточно большой поток информации: «Все плохо!». При этом никто не занимается разбирательством для чего и кому все это нужно. Уже никого не интересует, что не все предприятия «плохие», а есть очень много предприятий, и их большинство, которые не производят фальсификат, а производят только качественную, стандартную молочную продукцию, соответствующую всем требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [4].

Во-вторых, снижение спроса. Снижение спроса на молочную продукцию произошло очень серьезное, по нашим расчетам на 20-40% в зависимости от региона и территориального расположения. Черный пиар сделал свое дело! Спрос упал. Когда на фоне всего вышеперечисленного происходит снижение доходов населения в стране, то рано или поздно потребитель задумывается над происходящим и соответствующим образом реагирует. Это и произошло. Эластичность спроса на рынке зависит не только от цены, но и от качества, потребитель не будет платить последние деньги за некачественную продукцию, а т.к. ситуация на

рынке ему не понятна, то он предпочитает покупать что-то другое или вообще ничего не покупать.

В Пермском крае, объемы выручки сельхозтоваропроизводителей молока-сырья напрямую зависят от общероссийской конъюнктуры на рынка молока. В настоящее время в Россию было ввезено достаточно существенное количество сухого молока и пальмового масла, из которых, как считает общественность, перерабатывающие предприятия производят наиболее дешевую цельномолочную продукцию: творог, сметана, молоко.

Из-за падения покупательской способности снижается спрос и на цельномолочные продукты. Пермский край обеспечивает себя молоком и молочными продуктами на уровне 73%, что в свою очередь, дает возможность для ввоза в край более дешевого продукта, из близлежащих регионов.

При этом, можно констатировать тот факт, что органы государственной власти соседних регионов поддерживают молокопродуктовый подкомплекс и выделяют на его развитие существенные суммы субсидий: Татарстан в этом году выделил своим сельхозпроизводителям 360 млн руб., Башкортостан — 300 млн, Удмуртия — 200 млн, Свердловская область — 157 млн руб. В итоге, в Татарстане литр молока в магазине стоит 44 руб., в Удмуртии — 43, в Пермском крае — более 46 руб. На основании проведенного исследования пермские переработчики молока и молочной продукции не могут устоять в конкурентной борьбе.

В настоящее время, на рынке, молока и молочной продукции Пермский край производит качественную, но достаточно дорогую продукцию, которая не выдерживает конкуренцию, отсюда следует, что перерабатывающие предприятия диктуют условия сельхозтоваропроизводителю, чтобы удержать рынок.

Переработчики находятся между двух огней, с одной стороны сельхозтоваропроизводители, с другой стороны розничные торговые сети и низкий спрос на продукцию.

Данная ситуация спровоцирована рядом поэтапных действий, которые отражают особенности кризиса сегодня. Проблемы рынка молока и молочной продукции определены прежде всего рядом основных причин, которые влияют, как на производителей, так и потребителей. Кризис прежде всего характеризуется снижением уровня платежеспособности населения, а соответственно, и снижением спроса на молоко и молочную продукцию. Молоко и молочная продукция относятся к товарам повседневного спроса и входят в потребительскую корзину. Все выше перечисленное оказывает влияние на деятельность сельхозтоваропроизводителей и предприятий перерабатывающей промышленности.

Из-за снижения спроса на молочную продукцию, у предприятий перерабатывающей промышленности, возникает необходимость, вносить изменения в ассортимент выпускаемой продукции, производить в большей степени продукцию с длительным сроком хранения, при соблюдении рекомендуемых температурных

и влажностных режимов хранения, что в свою очередь, в условиях снижения спроса, может привести к затовариванию на предприятиях и увеличению доли затрат на хранение и обслуживание данной продукции.

У переработчиков молока-сырья уже сейчас скопились большие товарные остатки на складах. Масло, сыр, творог, сухое молоко, сухой обрат и другое, все это надо срочно реализовывать, т.к. вся продукция имеет сроки годности. Перед сезоном «большого молока» переработчики пытаются распродать склады и подготовиться к летнему сезону. Перерабатывающие предприятия снижают объемы переработки, спрос на сырье падает. Когда спрос на сырье значительно ниже предложения, цены снижаются.

По идее из дешевого сырья должна производиться дешевая продукция, которая в свою очередь ведет к увеличению спроса, но этого не происходит, т.к. на складах лежит уже готовая и более дорогая продукция, которую надо реализовать в первую очередь.

Закупать сырье впрок переработчик не может, т.к. продукция скоропортящаяся, ее надо хранить, соблюдая условия хранения, нести дополнительные затраты, при этом недостаточно свободных оборотных средств.

Данная кризисная ситуация, также оказывает влияние и на хозяйственную деятельность сельхозтоваропроизводителей, т.к. затоваривание на перерабатывающих предприятиях приведет к снижению потребности сырья-молока, что на прямую отразится на объемах поставки молока-сырья от товаропроизводителей, следовательно, это приводит к снижению выручки у данных предприятий, и при прочих равных условиях, себестоимость не будет сокращаться, по скольку, затраты на содержание стада являются постоянными, отсюда следует, что сельхозтоваропроизводитель вынужден будет сокращать поголовье стада, а затем, в случае положительной ситуации, на его восстановления уйдут многие годы.

Создавшаяся ситуация в молочной отрасли критическая и без государственной поддержки не разрешимая.

От государства требуются решительные действия, сегодня, сейчас. Если не поддержать производителя молока-сырья, то ему завтра нечем будет платить зарплату, налоги, оплачивать услуги ЖКХ и другое.

Единственным выходом сельхозтоваропроизводителя сырья будет пустить частично или весь скот под нож. Это отбросит отрасль молочного скотоводства назад на 7-8 лет. В итоге, когда на рынке восстановится спрос на молочную продукцию, то перерабатывать и продавать будет нечего, возникнет дефицит и опять придется все завозить из-за границы, вместо того чтобы производить самим, что опять будет отражать проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны.

Результаты. Далее ситуация может развиваться по двум сценариям.

Сценарий первый.

Для сохранения отрасли и производителей молока-сырья, по нашим расчетам, необходима государственная поддержка в виде субсидий на сумму 3-7 руб./кг произведенной продукции (в зависимости региона). Таким образом, производитель, продав сырье за 15-19 руб./кг и получив поддержку, получит 22 руб./кг, что обеспечит ему приемлемый доход от реализации и поможет пережить тяжелые времена, сохранив стадо.

Осенью, ближе к новому году, спрос восстановится, все встанет на свои места, и отрасль продолжит свое развитие, а рынок будет наполнен молочной продукцией отечественных производителей.

Сценарий второй.

Если не оказать государственную поддержку производителям молока-сырья, то сценарий будет печальным. Часть молочного стада пустят под нож, товарные остатки на складах переработчиков распродадут, низкие цены на сырье приведут к снижению цен на продукцию. Осенью спрос восстановится, а увеличить производство сырья не будет возможности (низкое поголовье молочного стада), выросший спрос на молочную продукцию приведет к росту цен на сырье, а затем и на продукцию (из дорогого сырья не может производиться дешевая продукция). Спрос на дорогую молочную продукцию опять снизится. Снижение спроса на молочную продукцию и дефицит молока-сырья приведет к закрытию перерабатывающих предприятий, а затем и банкротству производителей молока-сырья.

Таким образом, по мнению сельхозтоваропроизводителей, необходимо на уровне государственной власти запретить ввоз пальмового масла, сухого молока. А также на уровне региональной власти, ввести требование проводить маркировку «ненатуральных молочных продуктов» в розничных торговых сетях, при этом изыскать дополнительные возможности на уровне региональных мер в рамках усиления господдержки, отсюда следует, отмечает приоритетные направления, необходимо грамотное софинансирование расходов со стороны региона

Сегодня субсидия в 1,46 руб. выплачивается на каждый реализованный килограмм сырья по цене 22 руб. По мнению господина Капустина, субсидии необходимо довести до 23–24 руб./кг. Молочникам может помочь разработка закона о поддержке здорового образа жизни, который отрегулирует параметры закупок детсадами, школами и больницами: их руководители должны покупать более качественные натуральные продукты, а не то, что дешевле. «Нашего продукта на прилавках должно быть не менее 70%».

Вывод. Государственная поддержка молочной отрасли является важной стратегической задачей, только своевременная и полная государственная поддержка поможет молочной отрасли пережить кризис.

Литература

1. Сайт DairyNews.ru/Новости молочного рынка каждый день URL: <http://www.dairynews.ru/news/dairy-index-rdrc-snizilsya-do-23-66-rub-kg.html> (дата обращения: 15.03.2018).
2. Сайт DairyNews.ru/Новости молочного рынка каждый день URL: <http://www.dairynews.ru/news/pravitelstvo-delaet-proizvodstvo-moloka-osobym-pri.html> (дата обращения: 15.03.2018).

3. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2017 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы.
4. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013). Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года N 67. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013). (с изменениями на 20 декабря 2017 года) ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». URL: <http://meganorm.ru/Index2/1/4293778/4293778171.htm> (дата обращения: 18.05.2018).
5. Черникова С.А., Гасанов А.С. [Современные особенности состояния рынка молока и молочных продуктов пермского края](#)// В сборнике: [АГРОТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА](#) Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова". 2017. С. 80-83.
6. Черникова С.А., Гасанов А.С. [Особенности оценки эффективности инвестирования целевых программ](#)// В сборнике: [АГРОТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА](#) Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова. 2016. С. 251-259.
7. Черникова С., Веселова А. Рынок молока и молочных продуктов пермского края: проблемы формирования и пути развития//[Международный сельскохозяйственный журнал](#). 2010. № 2. С. 41-43.

УДК 657.338

Л.В. Шалаева, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И КЛАССИФИКАЦИИ ЗАТРАТ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Аннотация. В статье рассмотрены современные приёмы классификации и учета затрат в мясном скотоводстве как важнейшие элементы инструментария управленческого учёта и калькулирования себестоимости продукции, отражающие специфику данной отрасли в современных экономических условиях.

Ключевые слова: *затраты, классификация, управленческий учёт, директ-костинг, мясное скотоводство.*

Lyudmila SHALAEVA
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

FEATURES OF THE ACCOUNTING AND CLASSIFICATION OF COSTS IN BEEF CATTLE

Abstract. The article considers modern methods of classification and cost accounting in beef cattle breeding as the most important elements of management accounting tools and calculation of production costs, reflecting the specifics of the industry in the current economic conditions.)

Keywords: *costs, classification, management accounting, direct costing, beef cattle.*

Проблемы оптимизации учета затрат и калькулирования себестоимости продукции в сельском хозяйстве были обозначены в трудах многих зарубежных и отечественных учёных-экономистов, в частности: Лисовича Г.М. [1], Пизенгольца М.З. [4], Хоружий Л.И. [5], Широбокова В.Г. [7] и др. и др. Отдельные рекомендации по решению данных проблем даны Министерством сельского хозяйства в системе действующего нормативного регулирования [2,3]. При этом ряд аспектов требует уточнения. Разграничение затрат на переменные и постоянные является основой для внедрения в практику сельскохозяйственного учета современных систем учета и управления затратами, в частности системы «директ-костинг». Деление затрат в животноводстве на переменные и постоянные позволяет:

- определять динамичность и зависимость затрат от различных факторов;
- осуществлять оперативный контроль за издержками подразделений предприятия;
- выявлять роль и место отдельных видов затрат в процессе производства;
- принимать объективные управленческие решения по снижению себестоимости.

Классификационный признак распределения затрат – реагирование затрат на изменение уровня деловой активности организации, то есть объёма производства (продаж) продукции либо количества обслуживаемых голов скота.

При этом затраты организации чаще всего имеют смешанный характер, для выделения в их составе переменной и постоянной частей можно использовать метод высшей и низшей точек, основанный на динамике показателей производства и продаж за ряд предыдущих отчетных периодов (таблица 1).

Группировка затрат на переменные и постоянные при откорме животных в течение 15 - 18 месяцев происходит в два этапа.

База разграничения затрат:

- первый этап (до определения валовой продукции) - *количество обслуживаемых голов скота;*
- второй этап (после определения валового производства продукции) - *объёму производства продукции.*

Таблица 1

Исходные данные для применения метода высшей и низшей точек

Отчетный период	Количество голов скота	Фактические затраты, руб.
1	100	300 000
2	105	310 000
3	105	310 000
4	110	320 000
5	110	320 000
6	112	324 000
7	115	330 000
8	113	326 000
9	110	320 000
10	109	318 000
11	109	318 000
12	108	316 000

По представленным данным выбирают два отчетных периода для оценки максимальной амплитуды колебаний по показателям производства и продаж (таблица 2).

Таблица 2

Исходные данные для разграничения затрат на переменные и постоянные

Отчетный период	Количество голов скота	Фактические затраты, руб.
7 – высшая точка	115	330 000
1 – низшая точка	100	300 000
Отклонение	15	30 000

Далее производят расчет *переменных затрат на 1 голову скота (В)*.

$V = \text{Отклонение по сумме фактических затрат} / \text{Отклонение по количеству голов скота}$

$$V = 30\,000 \text{ руб.} / 15 \text{ гол.}$$

$$V = 2\,000 \text{ руб.}$$

Расчет совокупных (общих) переменных затрат (СПЗ):

Совокупные переменные затраты = переменные затраты на 1 голову скота x количество голов = 2 000 руб. x 115 гол. = 230 000 руб.

Совокупные постоянные затраты = фактические затраты отчетного периода – совокупные переменные затраты данного периода = 330 000 руб. – 230 000 руб. = 100 000 руб.

Полученные данные позволяют составить уравнение поведения затрат [6]:

$$Y = A + Bx, \text{ где:}$$

A – совокупные постоянные затраты, руб.

B – переменные затраты на 1 голову скота, руб.

x – количество голов скота

$$Y = 100\,000 + 2\,000x$$

При прогнозном значении поголовья $X=120 \text{ гол.}$

фактические затраты составят – 340 000 руб. ($100\,000 + 2\,000 \cdot 120$)

Рассмотренная группировка затрат лежит в основе современной системы управления затратами и себестоимостью продукции – «директ-костинг» (таблица 3).

Таблица 3

Схема формирования маржинального дохода и прибыли

Показатели	Условное обозначение	Сумма, тыс. руб.	Алгоритм расчета
Валовая продукция	ВП	10 000	
Переменные затраты	ПЗ	5 000	
Условно-переменные затраты	УПЗ	2 000	
Производственный маржинальный доход	ПМД	3 000	ПМД=ВП-ПЗ-УПЗ
Смешанные затраты	СЗ	1 000	
Маржинальный доход	МД	2 000	МД=ПМД-СЗ
Постоянные затраты	ПОЗ	1 000	
Прибыль	П	1 000	П=МД-ПОЗ

Специфика системы «директ-костинг» проявляется и в процедурах формирования себестоимости продукции мясного скотоводства (таблица 4).

**Схема учета затрат и формирования себестоимости
продукции в скотоводстве**

Виды себестоимости	Затраты, включаемые в себестоимость	Алгоритм расчета	Значение методики
Прямая производственная (S1)	Переменные затраты	$(S1)=ПЗ$	Ограничение себестоимости продукции переменными издержками позволит упростить учет затрат и анализ, контроль и нормирование статей затрат.
Переменная производственная (S2)	Переменные, условно-переменные, смешанные затраты	$(S2)=ПЗ+УПЗ+СЗ$	Исключив из себестоимости продукции (работ, услуг) затраты, которые мало зависят от объемов производства, можно добиться того, что оставшиеся виды затрат (ПЗ + УПЗ + СЗ) станут более контролируруемыми, а результаты факторного экономического анализа показателей себестоимости более достоверными, объективными.

В совокупности рассмотренные способы и приёмы классификации и учета затрат могут быть положены в основу прогрессивных технологий управления затратами и себестоимостью продукции мясного скотоводства.

Литература

1. Лисович, Г.М. Бухгалтерский (управленческий) учет в сельском хозяйстве: Учебное пособие / Г.М. Лисович, И.С. Шутова. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 168 с.
2. Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях [Электронный ресурс]: приказ Минсельхоза РФ от 06.06.2003 N 792 // СПС Консультант Плюс. Законодательство. – Загл. с экрана.
3. Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат и выхода продукции в молочном и мясном [Электронный ресурс]: (утв. Минсельхозом РФ 22.10.2008) // СПС Консультант Плюс. Законодательство. – Загл. с экрана.
4. Пизенгольц, М.З. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве. Т.1 Ч.1. Бухгалтерский финансовый учет: Учебник.- 4-е изд., перераб. И доп.- М.: Финансы и статистика, 2012.- 480 с.
5. Хоружий, Л.И., Костина О.И., Губернаторова Н.Н., Сергеева И.А. Управленческий учет в сельском хозяйстве. Учебник / Л.И. Хоружий. – М.: Инфра-М, 2016. – 208 с.
6. Шалаева, Л.В. Стратегический управленческий учет затрат в сельском хозяйстве: монография / Л.В. Шалаева. - Пермь: ИПЦ «Прокрость». 2014. - 171 с.
7. Ширококов, В.Г. Бухгалтерский учет в организациях АПК. [Электронный ресурс]: учебник/ Ширококов В.Т.- Электрон, текстовые данные.- М.: Финансы и статистика, 2013.- 688 с.

Т.Г. Юренева, кандидат экономических наук, доцент
О.И. Барина, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда, Россия

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ВОЛОГДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье представлены результаты исследования современного состояния отрасли молочного скотоводства в регионе, динамики государственной поддержки и ее влияния на производственные показатели отрасли молочного скотоводства. Анализ показал положительную динамику эффективности государственного регулирования производства молока в Вологодской области.

Ключевые слова: *эффективность, государственная поддержка, субсидии, производство, молочное скотоводство*

Tatyana Yureneva, Olga Barinova
Vologda SDFa, Vologda, Russia

THE ANALYSIS OF THE DYNAMICS AND EFFECTIVENESS OF STATE SUPPORT DAIRY CATTLE BREEDING IN THE VOLOGDA REGION

Abstract: the article presents the results of the study the current state of the dairy cattle industry in the region, the dynamics of state support and its impact on the production indicators of the dairy cattle industry. The analysis showed a positive dynamics the efficiency of state regulation of milk production in the Vologda region.

Keywords: *efficiency, state support, subsidies, production, dairy cattle breeding*

Сельское хозяйство относится к приоритетным секторам экономики Вологодской области, продукция которого составляла в 2015 году 4,4% от валового регионального продукта, занимая четвертое место в перечне видов деятельности [11]. Молочное скотоводство является ведущей отраслью сельского хозяйства Вологодской области. Основными производителями молока-сырья являются сельскохозяйственные организации. В 2016 году ими было произведено 71,1% всего объема продукции сельского хозяйства региона, на их долю приходится 92,2% валового производства молока. Валовый надой молока увеличивается из года в год, и за период с 2012 по 2016 годы темп роста производства молока в сельскохозяйственных организациях составил 107,7%. Также наблюдается существенный прирост производства молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах [10].

Не смотря на то, что за последние пять лет в области сохраняется тенденция снижения поголовья стада коров, продуктивность животных в 2016 году со-

ставила 6668 кг, что на 20,7% выше уровня 2012 года. Наблюдается рост интенсификации производства молока во всех категориях хозяйств отрасли молочного скотоводства [3].

Эффективность производства молока в сельскохозяйственных организациях области находится на стабильно высоком уровне [4,5]. За период с 2012 по 2016 годы при росте продуктивности коров на 20,1%, снижении поголовья коров на 10,8% и трудоемкости на 27,3% наблюдается увеличение прибыли от реализации 1 ц молока и рентабельности реализации молока на 11,1 п.п. по сравнению с 2012 годом (таблица 1).

Таблица 1

Эффективность производства молока в сельскохозяйственных организациях Вологодской области за 2012-2016 гг. [1]

Наименование показателей	Годы					Темп роста, %
	2012	2013	2014	2015	2016	
Выручка от реализации молока, млн руб.	6138,6	6406,5	7994,5	8514,9	9458,9	154,1
Себестоимость 1 ц молока, руб.						
- производства	1303,5	1500,2	1553,0	1680,9	1806,3	138,6
- реализации	1444,0	1588,5	1612,2	1724,0	1840,8	127,5
Прибыль от реализации на 1 ц молока, руб.	224,6	242,3	522,5	473,8	489,0	217,7
Надой молока на 1 корову, кг	5527	5524	6028	6391	6640	120,1
Затраты труда на 1 ц молока, чел.-час.	2,2	1,9	1,7	1,7	1,6	72,7
Произведено молока на 100 га с.-х. угодий, ц	755	815	891	977	1070	141,7
Наличие коров на 100 га с.-х. угодий, голов	13	14	15	15	16	123,1
Рентабельность реализации молока (без субсидий), %	15,5	15,3	32,4	27,5	26,6	-

Немаловажную роль в поддержании рыночного интереса и конкурентоспособности отрасли молочного скотоводства играет государственная поддержка хозяйств. Государственное регулирование рынка продовольствия является объективным процессом, свойственным любой экономике. Государственная поддержка обеспечивает на протяжении последних лет положительную динамику производства молока-сырья в России, но в 2016 году дефицит сырого молока сохранился и составил 39,6 млн тонн или 18%, по товарному молоку дефицит возрастает до 24% [7].

В настоящее время в РФ государственная поддержка производства сельскохозяйственной продукции осуществляется в соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

В программе предусмотрено предоставление субсидий из федерального бюджета в регионы по многим направлениям, одним из которых является поддержка молочного скотоводства. В Вологодской области принята региональная программа государственной поддержки сельского хозяйства. Объем выделенных отрасли средств в регионе в 2013-2016 годах с учетом средств федерального бюджета составил в среднем за последние 4 года 2,57 млрд руб. ежегодно [6,8].

Бюджетные расходы на поддержку молочного скотоводства составляют 4,6% всех расходов программы в 2013 году и 32,1% в 2016 году (таблица 2). За период 2013-2016 гг. объем государственной поддержки производства продукции молочного скотоводства увеличился в 6 раз. Рост расходов на государственную поддержку развития молочного скотоводства в исследуемом периоде обусловлен внешнеэкономической ситуацией в стране и растущим спросом переработчиков на молоко-сырье.

Таблица 2

**Динамика государственной поддержки развития молочного скотоводства
Вологодской области за 2012-2016 гг. (по сельскохозяйственным организациям
и К(Ф)Х) [1,11]**

Наименование показателей	Годы					Изменение за период (+,-)
	2012	2013	2014	2015	2016	
Субсидии всего, тыс. руб.						
в т. ч. по бюджетам:						
- федеральный	926154	1833953	1829413	1534212	1515506	589352
- региональный	536583	1239178	800404	744924	781997	245414
	389571	594775	1100885	789289	733510	343939
1.Субсидии на молочное скотоводство	121099	782014	537572	544273	726572	605473
Из них:						
1.1. Развитие молочного скотоводства	73195	118843	154833	54357	75065	1870
1.2.Племенное животноводство	17672	102101	12986	134439	135527	117855
1.3.На 1 л товарного молока	0	524155	331961	329677	464854	464854
1.4. На модернизацию животноводческих комплексов	0	0	0	0	26114	26114
1.5. На развитие семейных животноводческих ферм	30232	36915	37792	25800	25012	-5220
Доля субсидий на молочное животноводство в общей сумме, %	13,1	42,6	29,4	35,5	47,9	34,8

Поддержка молочного скотоводства Вологодской области осуществляется в равной степени за счет средств федерального и регионального бюджета (в 2016 году 51,6% и 48,4% соответственно). В результате принятых мер общий прирост производства молока в 2016 году в Вологодской области составил 59,1 тыс. тонн (13,7% к 2013 г.), надой молока от одной коровы – 6668 кг (прирост 20,8% к 2013 г.), что позволило достичь относительной экономической стабилизации и увеличения производства сельскохозяйственной продукции [9,11].

Оценивая результаты государственной поддержки молочного скотоводства Вологодской области, можно отметить ее снижение в динамике (таблица 3). Государственная поддержка сельского хозяйства и молочного скотоводства, в частности, оказала существенное влияние не только на производственные показатели отрасли, но и на финансовое состояние предприятий. Накопленный к 2012 году объем кредитных ресурсов негативно повлиял на показатели отрасли [2]. До 2013 года рентабельность производства сельскохозяйственной продукции была отрицательной. С принятием государственной программы и ужесточением ответственности за выполнение ее показателей ситуация в сельском хозяйстве и в отрасли молочного скотоводства изменилась в лучшую сторону.

Таблица 3

Анализ результативности государственной поддержки развития молочного скотоводства Вологодской области за 2012-2016 гг. (по сельскохозяйственным организациям и К(Ф)Х) [3,8,10]

Наименование показателей	Годы					Изменение за период (+,-)
	2012	2013	2014	2015	2016	
Субсидии на молочное скотоводство, тыс. руб.	121099	782014	537572	544273	726572	605473
Получено бюджетных средств на развитие молочного скотоводства в расчете, руб.						
- на 1 голову КРС	733,9	5071,4	3557,7	3559,7	4639,7	3905,8
- на 1 корову	1560,6	10952,6	7487,1	5935,4	10063,3	8502,7
- на 1 т молока	279,8	1935,7	4428,1	1213,0	1546,9	1267,1
Произведено молока на 100 тыс. руб. государственной поддержки, т	357,3	51,6	22,5	82,4	64,6	-292,7
Уровень государственной поддержки (отношение суммы поддержки к выручке), %	1,9	12,2	6,7	6,4	7,7	5,8
Уровень компенсации затрат на производство 1 т молока в сельскохозяйственных организациях, %	14,8	25,8	25,5	19,7	17,1	2,3

Резкий рост государственных субсидий в 2013 году привел к увеличению рентабельности производства молока до 32,4% в 2014 году. Улучшению ситуации способствовал рост объема компенсации процентных ставок, что существенно повысило показатели финансового состояния предприятий отрасли, увеличилась доля прибыльных хозяйств, многие показатели оценки финансового состояния достигли нормативных значений [2].

Опасения вызывает снижение выхода производства молока в натуральном выражении на 100 тыс. рублей господдержки. Несмотря на положительное влияние внешнеэкономических санкций, в 2016 году в России наметились негативные тенденции: сохраняется дефицит сырого молока, растет себестоимость его производства. Современная ситуация в молочном скотоводстве Вологодской области, как и в целом в России, также может измениться в худшую сторону в результате недостаточного уровня государственной поддержки.

Сложившиеся экономические условия функционирования отрасли молочного скотоводства Вологодской области можно поддержать только при условии сохранения и расширения государственной поддержки отрасли, что подтверждают проведенные нами расчеты. Объемы бюджетных средств, направляемых на развитие молочного животноводства, прямо влияют на эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций. Считаем, что решение проблемы стабилизации и развития отрасли молочного животноводства носит комплексный характер и во многом зависит от действий органов власти федерального и регионального уровней [2,11].

Литература

1. Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций Вологодской области за 2016 год [Текст] / Департамент сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области. - Вологда, 2017. - 158 с.
2. Баринаова, О.И. Анализ финансового состояния сельскохозяйственных организаций Вологодской области в период внешнеэкономических санкций [Текст] / О.И. Баринаова, Т.Г. Юренева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - №1. - С.39-43.
3. Вологодская область в цифрах: крат. стат. сб./ Вологдастат.- С-165 Вологда, 2017 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://volstat35.ru/bgd/cifrfakt/main.htm>
4. Киприянов, Ф.А. Региональные проблемы обеспечения сельскохозяйственных предприятий техникой [Текст] /Ф.А. Киприянов // В рамках Международной агропромышленной выставки-ярмарки "АГРОРУСЬ-2016". - СПб.: ЗАО "ЭкспоФорум", 2016. - С. 135-136.
1. 5.Киприянов, Ф.А. Исследование методов повышения эффективности производства в растениеводстве [Текст] /Ф.А. Киприянов // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. -№8-2 (62). - С. 59-62.
5. Киприянов, Ф.А. Оценка экономической эффективности применения технологии точного земледелия [Текст] / Ф.А. Киприянов, Д.В. Шемняков // Агроэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий. материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2017. - С. 81-84.
6. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcs.ru/upload/files/Danilenko.pdf>
7. Официальный интернет-портал Департамента сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области. Годовые отчеты о выполнении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Вологодской области на 2013-2020 годы» за 2014,2015, 2016 годы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://agro.gov35.ru/deyatelnost/uchastie-v-gosudarstvennykh-i-tselevykh-programmakh/otchety/>
8. Российский статистический ежегодник. 2017: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2017 – 686 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/year/year17.pdf
9. Статистический ежегодник Вологодской области, 2016: Стат.сб. / Вологдастат. - С. 78 Вологда, 2017–313 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://volstat35.ru/bgd/egodnik2016/main.htm>
10. Юренева, Т.Г. Государственная поддержка производства молока в Вологодской области [Текст] / Т.Г. Юренева, О.И. Баринаова//Вестник АПК Верхневолжья. - 2017. - №4. - С.71-77.

УДК 338.439.02:339.9(470+571)

Т. М. Яркова, доктор экономических наук, профессор кафедры организации производства и предпринимательства в АПК
ФГБОУ ВПО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ САМООБЕСПЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА: ИДЕНТИФИКАЦИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И МЕРЫ УКРЕПЛЕНИЯ

Аннотация. Продовольственная безопасность и независимость территорий является одной из приоритетных направлений развития в условиях экономических санкций. Курс импортозамещения выдвинутый в рамках аграрной политики дает основание для тщательного изучения вопросов самообеспечения продовольствием. Важнейшими показателями, характеризующими продовольственную самообеспеченность являются физическая и социально-экономическая доступность продовольствия населению региона. Объектом глубоких исследований является территория Пермского края. Предлагаемая авторская методика исчисления

данных показателей позволила выявить проблемные стороны, как производства, так и покупательской способности некоторых видов продовольствия из числа основных. На основании выявленных проблем, рекомендована модель оптимизации аграрного производства для региона, в рамках которой необходимо выполнение следующих целевых функций: минимизация недостатка в потреблении продовольствия, ограничение импортных поставок, максимизация прибыли агропредприятий, объемов производства сельскохозяйственного сырья и продовольствия, а также уровня самообеспечения продовольствием в регионе.

Ключевые слова: *продовольствие, продовольственная безопасность, физическая доступность продовольствия, социально-экономическая доступность продовольствия, регион, агропромышленный комплекс*

Yarkova T. M., doctor of Economics, Professor,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

FOOD SUPPORT FOR THE POPULATION OF THE REGION: IDENTIFICATION OF STABILITY AND MEASURES OF STRENGTHENING

Summary. Food security and territorial independence is one of the priority areas of development in the face of economic sanctions. The import substitution rate put forward in the framework of the agrarian policy provides the basis for a thorough study of the issues of food self-sufficiency. The most important indicators characterizing food self-sufficiency are the physical and socio-economic accessibility of food to the population of the region. The object of in-depth studies is the territory of Perm region. The proposed author's methodology for calculating these indicators made it possible to identify the problematic aspects of both the production and the purchasing power of certain types of food from among the basic ones. Based on the identified problems, the model of optimization of agricultural production for the region is recommended, within which the following target functions are needed: minimizing the shortage of food consumption, limiting imports, maximizing the profit of agribusinesses, the production of agricultural raw materials and food, and the level of self-sufficiency in the region .

Keywords: *food, food security, physical accessibility of food, social and economic accessibility of food, region, agro-industrial complex*

Введение. Продовольственная безопасность является основой аграрной политики современного российского государства. Ее уровень продовольственной безопасности государства или региона есть критерий оценки экономической и социальной развитости, как территории, так и общества.

По мнению ученых, занимающихся проблемами продовольственной безопасности «продовольственная безопасность» это уровень доступности продуктов питания для основной части населения страны, для поддержания необходимого и достаточного образа жизни [2].

Данное понимание продовольственной безопасности в России хорошо распространялось в научной сфере, а государство выстраивало аграрную политику несколько по иным принципам. Очень интересно в этой связи представить зарубежный опыт. В Норвегии принято считать, что понятие продовольственной безопасности как равного доступа всех людей в любой момент времени к достаточному количеству пищи применимо к развивающимся странам, где основной причиной недоедания является бедность и низкая покупательская способность населения [5]. В настоящее время в Норвегии продовольственное самообеспечение, в прямом смысле этого слова, находится на уровне 50%, а, следовательно, вторая половина есть импорт, который в их понимании достаточно стабилен [8]. Стабильность импортных поставок обусловлена членством данной страны в глобальной всемирной торговой организации – ВТО [9]. Однако уповать, по мнению экспертов на данную политику не следует, т.к. в случае трехгодичного отсутствия импортных поставок продовольствия эту страну могут ожидать тяжело обратимые последствия в области продовольственной безопасности [10].

Здесь же следует привести опыт дружественной для России страны Китая. Данная страна обладает хорошими ресурсами пашни, однако большинство этих земель просто деградирует. 70% пашни «кормит» пятую часть населения этой страны, однако эффективность использования этой небольшой части весьма велика. Китай признает, что продовольственная безопасность для них это экономическая угроза. Однако мировое экономическое превосходство, наличие крупных мировых и практически повсеместных инвестиций создает некий гарант избежать голода. Однако не смотря ни на что китайцы в рамках собственной аграрной политики стараются предпринять попытки улучшить ситуацию. Так, например, положителен их опыт разделения территорий по агроспециализациям, который в большинстве своем опирается на климатический и земельный потенциал [11; 12].

Конечно, каждая страна имеет собственные отличительные особенности, начиная с типа питания, завершая экономическим развитием. Поэтому нельзя унифицировать опыт продовольственной безопасности какой либо страны. Так и для России свойственна аграрная политика индивидуального типа, но с вполне возможным использованием элементов данного опыта рассмотренных выше стран. Особенно интересен подход территориальной специализации аграрного производства Китая.

В связи с этим продовольственное обеспечение является приоритетной задачей первого уровня, а все остальные (восстановление социально-производственного потенциала, оптимизация объемов импортного продовольствия и государственной поддержки сельских хозяйств, развитие агропромышленной интеграции, регулирование аграрного рынка и паритетных отношений в АПК и др.) – задачи второго уровня приоритетности, как сопутствующие и в комплексе обеспечивающие решение основной задачи – задачи первого уровня [1]

Данное мнение, безусловно, справедливо, однако важно отметить, что все указанные задачи следует решать комплексно, т.к. между ними наблюдается очень тесная связь. В этой связи вполне справедливым будет следующее утверждение о том, что продовольственная безопасность формируется региональными продовольственными рынками, которые обладают рядом специфических особенностей, вызванных чрезвычайным разнообразием природно-климатических условий, неравномерностью размещения производственно-экономического потенциала и социальной инфраструктуры [3].

Проблема продовольственной безопасности возникла относительно давно. Однако пристальное внимание она заслужила не в результате упадка экономики и практически всех ресурсов сельского хозяйства в рамках переходного периода, уже на постсоветском пространстве, а только после поворотных геополитических событий 2014 года, повлекших колоссальный объем санкций со стороны Запада, которые однозначно имели прямое направление подрыва российской экономики. Однако наличие санкций, по мнению многих ученых экономистов и практиков данной области, далеко не так страшны, а наоборот являются неким стимулом для подъема важнейших отраслей народного хозяйства, напрямую воздействующих на состояние продовольственной независимости в регионах России.

Известным фактом является то, что с 2010 года в России Указом Президента была подписана Доктрина продовольственной безопасности, в основе которой лежат целевые индикаторы внутреннего производства продовольствия из числа основных. Многие из них действительно были достигнуты, но есть и такие, которые требуют особого государственного внимания и бюджетной поддержки.

Опираясь на выше приведенные мнения ученых исследователей в данной области, а также учитывая собственную авторскую гипотезу можно заявить о необходимости применения кардинальных мер по активизации процессов, происходящих в раках формирования и укрепления продовольственной безопасности, в частности это продовольственное самообеспечение населения регионов.

Данной точки зрения придерживаются многие эксперты, при этом конкретизируя, что для повышения самообеспечения продовольствием требуется начать осуществлять многоукладную аграрную политику, которая будет ориентирована на модернизацию АПК, развитие производственной и социальной инфраструктур, разработку и использование дифференцированной государственной поддержки аграриям регионов; улучшение условий и качества жизни сельских жителей; формирование кадрового потенциала для конкурентоспособного аграрного производства; активизация кооперации на селе; активизация внутреннего спроса и развитие научного и информационного обеспечения аграрного производства [4].

Мероприятий, действительно много и все они нужны, однако все они имеют большие затраты во всех смыслах этого слова. В этой связи необходимо иметь четкое понимание, что требуется сделать в первоочередном порядке для того что-

бы повысить продовольственное самообеспечение в большинстве регионах нашей страны.

При этом следует особенно подчеркнуть, что во всех регионах России ситуация разная. В качестве объекта более глубокого анализа настоящего исследования был взят Пермский край со своими ресурсами, формирующими продовольственную независимость и безопасность, который, как и многие другие регионы России, характеризуется развитой промышленностью, торговлей, однако имеет и аграрный потенциал, способный внести хороший вклад в процесс продовольственного самообеспечения региона.

Именно индивидуальный подход в решении насущной проблемы позволяет опираться на авторскую гипотезу по укреплению продовольственного самообеспечения, сущность которой, равно как и цель настоящего исследования заключается в следующем: разработать комплексную методику оценки продовольственной независимости региона и дать конкретные рекомендации по укреплению продовольственного самообеспечения.

Методика. Для достижения поставленной цели необходимо использовать авторскую методику, состоящую из двух главных аспектов:

- определение физической доступности продовольствия населению региона;
- оценка социально-экономической доступности продовольствия населению региона.

Важно подчеркнуть, что определение физической доступности продовольствия базируется на состоянии отечественного производства, потому что именно оно является основой укрепления продовольственной безопасности посредством развития отечественного агропромышленного комплекса. В этой связи можно утверждать, что физическая доступность отечественного продовольствия - зеркальное отражение самообеспеченности продовольствием [6].

Итак, мы получаем принципиально новую авторскую формулу для расчета физической доступности отечественного продовольствия ($Fd(S)$), которая примет следующий вид:

$$Fd(S) = \frac{(\sum_{i=1}^n q_i) - (\sum_{i=1}^n e_i)}{\sum_{i=1}^n (h_j \times N_i \times K_{hi}) / 1000} \rightarrow 1, \quad (1)$$

- где q_i – фактический объем производства i -го вида продукции, тонн;
 e_i – объем экспорта за пределы региона i -го вида продукции, тонн;
 h_j – численность j -ой половозрастной группы в регионе, чел.;
 N_i – рекомендуемая норма потребления (max) i -го вида, кг;
 K_{hi} – коэффициент корректировки нормы потребления i -го вида продовольствия в зависимости от половозрастной группы;
1000 – постоянный коэффициент перевода кг в тонны.

Уникальность данной формулы заключается в том, что в основу расчетов включены принципиально новые нормы потребления основных видов продоволь-

ствия с учетом половозрастного состава населения, что, несомненно, дает возможность получить более точные результаты.

Однако, рассматривать проблему продовольственной безопасности нельзя только со стороны физической (экономической) доступности продовольствия населению. В данную систему оценки необходимо включать параметры социальной доступности, которые также следует увязывать и с экономическим развитием нашего общества [6; 7].

В результате научных изысканий была разработана новая авторская формула, позволяющая определить степень социально-экономической доступности основного продовольствия (W):

$$W = \sum_{i=1}^n \frac{Y_i \times \bar{D} \times H}{100} \times 12 / \sum_{i=1}^n [C_i \times \sum_{j=1}^n (N_i \times K_{hi} \times h_j)] \rightarrow 1, \quad (2)$$

Сокращенный вид данной формулы:

$$W = F_f / R_N \rightarrow 1, \quad (3)$$

где F_f - фактические расходы населения на продовольствие за год, руб;

R_N - нормативные расходы населения на продовольствие, руб..

Как видно из формул 2 и 3 по определению степени социально-экономической доступности продовольствия, ее результат должен стремиться к единице. В этом случае можно обеспечить населению полноценное питание, которое позволит не только сохранить здоровый образ жизни, но и исключит перерасход средств на продукты питания [6; 7].

Также следует отметить, что авторские исследования основывались на продовольствии их числа основных, а в частности: молоко, мясо, овощи, картофель и яйцо.

Результаты.

Таким образом, используя формулу 1 и статистические данные по Пермскому краю нами были проведены соответствующие расчеты, результаты которых сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Расчет уровня физической доступности продовольствия, потребляемого населением Пермского края за 2016 г.

Вид продовольствия	Объем производства, тыс. т	Экспорт, тыс. т	Нормативный объем потребления, тыс. т	Уровень физической доступности, ед.
Молоко и молокопродукты	485,1	178,6	683,4	0,5
Мясо и мясопродукты	74,7	35,2	150,7	0,3
Овощи	230,9	17,9	281,4	0,8
Картофель	496,9	8,4	201	2,4
Яйцо, млн шт.	1153,6	773	522,6	0,7

* Таблица составлена автором по данным Пермьстата

Итак, опираясь на результаты, отраженные в таблице 1 следует отметить, что по всем видам исследуемого основного продовольствия, за исключением кар-

тофеля наблюдается жесткий уровень физической недостаточности. Т.е. в случае отсутствия импортных поставок на территорию Пермского края, которые в нашем понимании также включают ввоз из других регионов Российской Федерации, местный уровень производства, при сохранении экспортных поставок, способен покрыть требуемые объемы продовольственного рынка в следующих соотношениях: молоко на 50%; мясо на 30%; овощи на 80%; яйцо на 70%. Лучше всего дела обстоят в отношении картофеля, т.к. более 70% от валового объема произведенного картофеля сконцентрировано на личных подворьях, дачных кооперативах. Следовательно, обеспеченность продовольственного рынка почти в 2,5 раза превышает требуемый объем. Здесь же необходимо уделить внимание такому виду продовольствия как яйцо. Его производство в крае находится на очень высоком уровне и может покрыть любые требуемые объемы. Однако ввиду наличия монополистических компаний в отрасли птицеводства, УФАС Пермского края сдерживает их поставки на территорию края, тем самым стимулируя развитие экспорта и конкуренции за счет ввоза яйца из других регионов.

Наряду с физической доступностью в задачи данного исследования входит необходимость проанализировать состояние социально-экономической доступности основного продовольствия (табл. 2).

Таблица 2

Расчет уровня социально-экономической доступности основных видов продовольствия, потребляемых населением в Пермском крае за 2016 г.

Вид продовольствия	Фактические расходы населения на i-й вид продовольствия, млн руб.	Цена на i-й вид продовольствия, руб.	Норма потребления с учетом половозрастного состава населения, тыс. т	Нормативные расходы населения на основные виды продовольствия, млн руб.	Итоговое значение степени социально-экономической доступности по региону
Молоко и молокопродукты	28523,4	61,0	683,4	30753	0,68
Мясо и мясопродукты	49833,4	430,0	150,7	44049,6	0,77
Овощи	13114,1	47,17	281,4	6359,6	0,99
Картофель	1132,1	29,1	201	3839,1	0,19
Яйцо, млн шт.	2294,6	6,3	522,6	3292,4	0,7

* Таблица составлена автором по данным Пермьстата

Очень важно отметить, по результатам проведенных расчетов, что покупательская способность населения Пермского края, безусловно, снижена. О данной ситуации говорят цифры таблицы 2. Так в соответствии с нормативным объемом потребления и усредненными ценами по группам основного продовольствия выяснилось, что располагаемые денежные доходы граждан таковы, что расходная часть на продовольственные товары покрывает требуемый объем по молоку и молокопродуктам на 68%, по мясу и мясопродуктам на 77%, по яйцу на 70%. Благоприятная ситуация наблюдается лишь по покупке овощей. Однако данная цифра может быть искажена ввиду резких сезонных колебаний цен на овощную продук-

цию. Также следует заострить внимание на одном противоречивом результате – по картофелю. Данный низкий уровень покупательской способности картофеля лишь подтверждает выводы, сделанные автором выше о том, что производство более 70% картофеля сконцентрировано в ЛПХ, а значит не имеет дополнительных расходов на его приобретение.

Выводы. Опираясь на результаты физической и социально-экономической доступности продовольствия населению Пермского края можно заявить, что на сегодняшний день аграрная политика региона должна быть ориентирована на активизацию и расширение производства в конкурентоспособных отраслях сельского хозяйства, а сели таковые есть и будут, то в этом случае будет присутствовать и высокоразвитая перерабатывающая промышленность. В этой связи автор рекомендует к практическому применению модель по оптимизации аграрного производства, целевые функции которой будут иметь следующий вид:

- сведение к минимуму недостатка продовольствия для населения региона ($Z_1 \rightarrow \min$):

$$Z_1 = \sum_{i=1}^n (N_{1i} - F_i) \rightarrow \min;$$

- максимизация уровня самообеспечения продовольствием населения региона:

$$Z_2 = \sum_{i=1}^n (N_{1i} \times K) \rightarrow \max;$$

- минимизация ввоза продовольствия из других регионов и из-за рубежа:

$$Z_3 = \sum_{i=1}^n (F_i - V_i) \rightarrow \min;$$

- повышение прибыли субъектов хозяйствования АПК в регионе:

$$Z_4 = \sum_{i=1}^n (P_i \times V_i) \rightarrow \max;$$

- максимальное производство продовольствия для формирования продовольственных запасов региона на душу населения в год:

$$Z_5 = \sum_{i=1}^n V_i - \sum_{i=1}^n (N_{1i} \times K_j) \rightarrow \max;$$

где i – определенный вид продовольствия из числа основных видов;

N_{1i} – рекомендованная норма i -го вида продовольствия на 1 человека в год;

F_i – фактический уровень потребления i -го вида продовольствия в год;

K – численность населения муниципального образования региона;

K_j – численность населения региона;

V_i – объем производства i -го вида продовольствия сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями региона на душу населения в год;

P_i – удельный вес прибыли от производства или переработки i -го вида продовольствия за единицу [7].

Такой подход с введением и регулярным обновлением ограничительных функций, в зависимости от факторов внутренней и внешней среды, позволит способствовать государственному регулированию размещения и специализации аграрного производства путем создания стабильного процесса продовольственного обеспечения населения, функционирования продовольственного рынка и повышения уровня физической и социально-экономической доступности продоволь-

ствия. Однако, учитывая принадлежность экономики региона к промышленности, следует отметить, что развитие агропромышленного комплекса края с формированием продовольственной независимости в условиях импортозамещения, возможно только с участием соседних регионов, т.е. на принципах межрегионального сотрудничества.

Литература

1. Варганова М.Л. Возможности и условия производства сельскохозяйственной продукции в субъектах региона// В мире научных открытий. Материалы XXII Международной научно-практической конференции. Сборник научных трудов. Научный редактор С.П. на. - 2017. - С. 99-104.
2. Дадалко В.А. Продовольственная безопасность и ее взаимосвязь с национальной и экономической безопасностью государств единого экономического пространства // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы функционирования экономики Республики Беларусь в Едином экономическом пространстве Беларуси, Казахстана и России». Минск, 25-26 апреля 2013, Институт экономики Национальной академии наук Беларуси. Минск: Издательство, Право и экономика, 2013.- С.88-92
3. Денисова, Н.И., Шашкова, И.Г. Обеспечение продовольственной безопасности региона в отрасли животноводства // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2012. - № 4. - С.130-133; Денисова Н.И. Самообеспечение регионов продукцией АПК, как фактор укрепления продовольственной безопасности// Научный альманах. - 2015. - № 6(8). - С. 12-15.
4. Иванов В.А. Влияние рыночных реформ на продовольственное самообеспечение населения северного региона// Исторический опыт и перспективы научного, научно-технического и культурного сотрудничества между Болгарией и регионами России (на примере Республики Коми) материалы докладов международной научной конференции. - 2016. - С. 52-61.
5. Краснобаев И. Баланс найден: самообеспечение продовольствием в Норвегии// Агрокредит. – 2013. - № 4. – С. 42-46.
6. Яркова, Т.М. Управление продовольственными запасами региона в условиях ВТО [Текст]: монография / Т.М. Яркова, А.Г. Светлаков; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА». – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2014. – 368 с.
7. Яркова Т.М. Экономические технологии формирования и использования продовольственных запасов в условиях ВТО: дисс. ... докт. экон. наук: 08.00.05 / Татьяна Михайловна ва. - Екатеринбург: УрГАУ. – 2015. – 405 с.
8. Flaten, O., Hisano, S., 2007. Food security policy in a food importing country: The case of Norway. *Nougyou to Keizai Agriculture and Economy*. 73(8). 129-136
9. D. John Shaw. *Global Food and Agricultural Institutions*. Routledge. Taylor&Finance group, 2009. 269 p.
10. W. McLeod Rivera. *Agricultural extension, rural development and the food security challenge*/W. McLeod Rivera, M. Kalim Qamar. Rome. FAO. 2003. -82 p.
11. Hülse, Joseph H. *Science. Agriculture, and Food Security*/ Hülse, Joseph H. Science. Ottawa, NRC Research Press, 1995.-238 p.;
12. Peter Ho, Jacob Eyferth, Eduard B. Vermeer. *Rural development in transitional China. The New Agriculture*. Frank Cass Publishers, 2004 286 p.

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

УДК 528.441.21

А.Л. Желясков, кандидат экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

КАДАСТРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕМ

Аннотация. В настоящее время у собственников земель нет возможности эффективно управлять земельными ресурсами. У государства нет инструментов проведения последовательной политики управления землями. К причинам неудовлетворительного управления земельными ресурсами отнесены: незавершенность земельных преобразований, неадекватность информации о количестве, структуре и динамике состояния земельных ресурсов страны; отсутствие государственных институтов управления и др.

Ключевые слова: Категории земель, кадастровая деятельность, земли сельскохозяйственного назначения, рациональное землепользование, государственное управление землями, землепользование

Alexander ZHEL'YASKOV, candidate of economic Sciences, Professor
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

CADASTRAL ACTIVITIES AND TASKS OF STATE LAND USE

Abstract. Currently, land owners do not have the ability to effectively manage land resources. The state does not have instruments for a consistent policy of land management. The reasons for the poor management of land resources include: the incompleteness of land reforms, inadequate information on the number, structure and dynamics of the state of land resources of the country; the lack of state institutions of management, etc.

Keywords: Land categories, cadastral activities, agricultural land, rational land use, state land management, land use

Преобразования, вызванные земельной реформой начала 90-х годов прошлого века, в основном, позволили добиться поставленных целей и привели к ряду положительных результатов.

Один из результатов – это многообразие форм собственности на землю. Собственниками земли являются и государство, и муниципалитеты, и физические и юридические лица [1].

Складывается впечатление, что государство, передав основные площади в

частную и муниципальную собственность, решило проблему управления земельными ресурсами, возложив эти функции на собственников.

Однако здесь заключено два важных заблуждения. Первое - собственники земельных участков не могут эффективно решать проблемы управления вне всеобщей системы государственного управления земельными ресурсами в целом, Второе заблуждение – мы забываем, или делаем вид, что забываем, что наиболее крупным собственником земель в России остается государство [2].

Значительная часть земель находится не в частной, а в государственной и муниципальной собственности, таблица 1. Как видно из таблицы, только земли сельскохозяйственного назначения занимают более или менее значительный вес в частном секторе (более 30%). Даже на землях населенных пунктов в частной собственности находится чуть более 20% земель. В составе земель других категорий беспспорное лидерство по формам собственности принадлежит государству.

Таблица 1

**Динамика изменения площади сельскохозяйственных угодий
и посевных площадей сельскохозяйственных культур
в Российской Федерации в % к базовому (1990) году**

№ п/п	Категория земель	Всего земель, тыс.га	Удельный вес категории в структуре земель, %	Из них в собственности юридических и физических лиц	
				тыс. га	то же в %
1	земли сельскохозяйственного назначения	386135,8	22,58	128336,7	33,24
2	земли населенных пунктов	19886,9	1,16	4411,1	22,18
3	земли промышленности и иного спецназначения	16898,6	0,99	211,4	1,25
4	земли особо охраняемых территорий и объектов	46065,8	2,69	11,2	0,02
5	земли лесного фонда	1121928,1	65,62	0,5	4,46
6	земли водного фонда	28044,5	1,64	0,8	0,003
7	земли запаса.	90864,6	5,31	0,0	0,0
	Итого, в среднем	1709824,3	100,0	132971,7	7,78

Такая структура характерна практически для всех субъектов РФ. По данным Управления Росреестра по Пермскому краю наиболее значительная часть земель сельскохозяйственного назначения находится в государственной и муниципальной собственности – 2754,8 тыс. га, что составляет 64 % общей площади земель данной категории. Из всех земель сельскохозяйственного назначения края, находящихся в собственности физических и юридических лиц к невостребованным и неиспользуемым землям отнесено 55,7% . Сегодня не существует реального экономического механизма сокращения невостребованных земель. [8,9]

Государство по-прежнему является крупным земельным собственником. А, следовательно, необходима и государственная стратегическая политика управления государственными земельными ресурсами. В то же время, земли, иных форм собственности так же должны являться объектом управления.

На сегодняшний день наблюдается полное отсутствие государственного

подхода к управлению земельными ресурсами, что приводит к целому ряду системных ошибок.

К основным причинам неудовлетворительного управления земельными ресурсами следует отнести: незавершенность земельных преобразований, неадекватность информации о количестве, структуре и динамике состояния земельных ресурсов страны; отсутствие государственных институтов управления и др.

В основе перечисленного лежит незавершенность земельной реформы, дискретное и непоследовательное ее проведение. На протяжении десятилетий и в концепцию развития кадастра, и в организацию, и в технологии, и даже в названия с определенной последовательностью вносились изменения. Мероприятия, намечаемые земельной реформой, не доводились до конца, и тут же провозглашались новые задачи. И сегодня можно отметить непоследовательности политики ведения государственного кадастра, неясности целей и т.д. Как результат - ошибочные управленческие решения, способствующие недостоверности, а иногда и сознательному искажению кадастровой информации.

Одним из примеров этой проблемы, возникшей при попытке передать часть государственных кадастровых работ в частный (негосударственный) сектор, явилась передача работ по кадастровой оценке земель и последствия результатов такой оценки. О необходимости вмешательства государства в управление землепользованием говорит и ускорение процессов деградации земель, и неоптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий и т.д.

Рассмотрим лишь два примера результатов непоследовательного управления землепользованием и разрушения основ управления земельным потенциалом страны. В начале 90-х годов прошлого века при создании принципиально нового земельного кадастра в России был узаконен заявительный принцип постановки на кадастровый учет. В то время, когда на учет необходимо было поставить миллионы земельных участков и закрепить право на них для миллионов собственников, это было вынужденной необходимой мерой. На сегодняшний день заявительный принцип постановки привел к тому, что по самым скромным подсчетам более 40% земельных участков не имеют четких границ. А, как следствие, отсутствие информации о численности собственников земельных участков, их площадях.

На сегодняшний день отсутствует достоверная и объективная информация о земельном потенциале страны в целом.

Полностью не соответствует действительности информация о качественных характеристиках земельных участков, включая почвенные данные. Невозможно проводить земельные преобразования, прогнозировать или планировать использование земель при полном отсутствии достоверной информации о ее качестве и количестве. Недопустимо это и с точки зрения управления землями, особенно сельскохозяйственного назначения. А если добавить в этому и неэффективность сбора земельных платежей, то картина будет еще более мрачной.

Вторым, не менее ярким примером может стать разрушение государственного управления землепользованием

До сих пор неразграниченность земель в собственности РФ, субъектов РФ, муниципальных образований вызывает проблемы, вплоть до судебных разбирательств, и при межотраслевом перераспределении, и при реализации крупных инвестиционных проектов, и при освоении новых территорий, и при предоставлении и изъятии земель для государственных нужд и др [4].

Сюда же следует отнести невозможность управления в условиях отсутствия точных границ земельных участков на разном праве, сложности осуществления государственного земельного надзора и муниципального контроля.

Отсутствие элементарных функций управления землепользованием привело к тому, что за двадцатилетний период в границах субъектов РФ, муниципальных образований сложилась неоптимальная, бессистемная, неэффективная организация территорий, в том числе сельскохозяйственных землепользований [5].

Не приходится доказывать необходимости создания системы рационального землепользования в субъектах РФ, муниципальных районах, природных, экономических и иных зонах. Никто не отвергал, доказанных в прошлом, преимуществ компактного землепользования, необходимости борьбы с пространственными недостатками, устранения чересполосица, дальню – длинно –земелья, чрезмерной изломанности границ [3].

Представляется, что разработка проектов внутрихозяйственного землеустройства для отдельных сельскохозяйственных организаций дали бы положительный эффект. Но невозможно ответить на вопрос, какая организация сегодня способна выполнить перечисленные выше и иные проектные и прогнозны работы.

Следует выделить основные цели управления землепользованием:

- завершение формирования системы землепользования, обеспечивающей не декларативную, а фактическую охрану земельных ресурсов, их рациональное использование.
- обеспечение охраны земельных ресурсов страны от деградации и бесхозяйственного использования [6,7].

Для достижения этих целей необходимо:

- создание новой теории рационального устойчивого землепользования прежде всего для агропромышленного комплекса, отдельных сельскохозяйственных предприятий
- создание системы бюджетных научно –исследовательских и проектных организаций, способных решать актуальные задачи сельскохозяйственного землепользования, теоретически обосновывать основные параметры такого землепользования и реализовывать их в проектах;
- создать систему прогнозирования и перспективного планирования использования земель на всех уровнях;

- создать (воссоздать) структуры, обеспечивающие разработку почвенных карт, изучение, анализ почвенного покрова; .
- разработать и обеспечить реализацию федеральных и территориальных программ по борьбе с проявлениями водной и ветровой эрозии, заболачиванием, засолением, опустыниванием и др.;
- завершение формирования системы землепользования, обеспечивающей не декларативную, а фактическую охрану земельных ресурсов, их рациональное использование. Параллельно с этим необходима защита и прав граждан, юридических лиц, государства и муниципальных образований на приобретение, образование земельных участков, их внутрихозяйственную организацию при управлении землепользованием.
- обеспечение охраны земельных ресурсов страны от деградации и бесхозяйственного использования;
- обеспечить формирование действенной системы мониторинга земель и использования его результатов при подготовке управленческих решений, связанных с организацией использования и охраны земель;
- отменить заявительный принцип постановки на кадастровый учет, что даст гарантии обеспечения полного объективного и своевременного учета;
- стремиться в кратчайшие сроки завершить постановку на кадастровый учет и регистрацию прав всех земельных участков;
- интенсивно проводить комплексные кадастровые работы по установлению и закреплению на местности границ земельных участков;
- завершить процесс передачи невостребованных земельных долей реальным собственникам. обеспечить государственную поддержку их вовлечения в активный оборот (развития земельной ипотеки, рынка ценных бумаг, обеспеченных земельными активами и др.;
- выработать единую государственную политику в отношении неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Сформировать систему мер по государственному стимулированию рационального использования земель;

Литература

1. Земельный кодекс Российской Федерации (ЗК РФ) от 25.10.2001 N136-ФЗ (принят ГД ФС РФ 28.09.2001) (действующая редакция с изменениями на 28 июня 2018 г.)// // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»//<http://docs.cntd.ru/document/744100004>
2. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2016 году [Электронный ресурс]: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – <http://mcx.ru/upload/iblock/7a8/7a8b2d41cfe41ee6786b6b4579fa235d.pdf>, свободный. – Загл. с экрана
3. Удачин, С.А. Научные основы землеустройства [Текст] / С.А. Удачин. – М.: Колос, 1965. – 270 с.
4. Волков, С.Н. Землеустройство в системе мер по организационно-экономическому и правовому регулированию земельных отношений [Текст] / С.Н. Волков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2008. – № 11. – С. 11–16.
5. Вершинин, В.В. Экономические проблемы земельных отношений и развития сельских территорий: пути и методы решения [Текст] / В.В. Вершинин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2008. – № 5. – С. 10–20.

6. А.Л. Желясков, Д.Э. Сетуридзе. Осуществление контрольно-надзорных функций по установлению местоположения и качественного состояния, оценке эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения [Текст] ARS ADMINISTRADI (Искусство управления) Научный журнал №1. ПК «АСТЕР» Пермь, 2014. – С 106-112.
7. А.Л. Желясков, Д.Э. Сетуридзе О необходимости ведения качественного учета сельскохозяйственных угодий. [Текст] Журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» №9 (117) 2014, ИД «Панорама», 2014 Издательство «Сельхозиздат» – С 70-76.
8. Сайт Министерства сельского хозяйства Пермского края [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.agro.perm.ru>.
9. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 №717 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

УДК 332.37

А.Л. Желясков, кандидат экономических наук, профессор
Д.А. Кирик, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (ПРОБЛЕМЫ, ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ)

Аннотация. Анализируются изменения площадей сельскохозяйственных угодий и посевных площадей в Российской Федерации и Пермском крае. На основе анализа динамики структуры угодий выделяются временные ряды, позволяющие обозначить периоды возрастания или снижения использования угодий в стране. Обозначена проблема отсутствия достоверной и своевременной информации об обрабатываемых площадях, их качестве, правовом статусе. Обосновывается необходимость участия государства в оценке использования сельскохозяйственных угодий и управлении ими.

Ключевые слова: Мониторинг земель, земли сельскохозяйственного назначения, неиспользуемые угодья, зарастание угодий, сокращение посевных площадей

Alexander ZHELYASKOV, candidate of economic Sciences, Professor
Daria KIRIK, senior lecturer
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

ABOUT NEED OF CARRYING OUT MONITORING OF LANDS OF AGRICULTURAL PURPOSE (PROBLEMS, APPROACHES, METHODS)

Abstract. The changes in the areas of agricultural land and acreage in the Russian Federation and the Perm region are analyzed. Based on the analysis of the dynamics of

the structure of land allocated time series to identify periods of increase or decrease in the use of land in the country. The problem of the lack of reliable and timely information about the processed areas, their quality, legal status. The necessity of the state participation in the evaluation of agricultural land use and management is substantiated.

Keywords: *monitoring of lands, agricultural lands, unused lands, land overgrowing, reduction of acreage*

Существование человечества неразрывно связано с землей в первую очередь как с пространственным базисом, и как средством производства в отдельных сферах деятельности.

Теснее всех прочих сфер деятельности человека с землей связано ведение сельского хозяйства. Для данной отрасли важнейшее значение имеет использование в производстве земель сельскохозяйственного назначения по возможности максимально эффективно.

Успешное развитие аграрного сектора любого региона строится на рациональном использовании земельных ресурсов.

Некоторые проблемы сельскохозяйственного землепользования носят системный (всеобщий) характер, отражающий состояние использования и востребованности сельскохозяйственных угодий в целом по РФ. В ряде субъектов РФ наблюдаются те же проблемы, что и в стране в целом, ряд проблем использования земель характерен только для Пермского края.

Кратко остановимся на основных. К проблемам, которые необходимо решать в первую очередь следует отнести:

- отсутствие сведений о местоположении, площадях, собственниках неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения;
- неясность судьбы невостребованных и неиспользуемых земельных долей,
- отсутствие внятной программы государства и органов местного самоуправления по распоряжению невостребованными и неиспользуемыми земельными участками;
- отсутствие информации о качественном состоянии сельскохозяйственных угодий;

По целевому назначению не используются земли, находящиеся в собственности всех категорий собственников: и граждан, и юридических лиц, и находящихся в государственной и муниципальной собственности.

Необходимо принять решение о судьбе неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Для этого в составе концепции развития аграрного сектора края во главе проблемы должны стоять земельные ресурсы, их количество и качественный состав.

Следует иметь четкое представление о том, сколько земель сельскохозяйственного назначения находится в обработке, сколько земель не используется, каково их фактическое состояние.

Того количества сельскохозяйственных угодий, которое обрабатывалось еще лет 25-30 назад для современного аграрного сектора уже не нужно.

Надо представлять, какие земли, какого качества и потенциального плодородия необходимы для реализации перспективных задач. Прогноз использования земель сельскохозяйственного назначения – одна из приоритетных задач.

На сегодняшний день в соответствии с данными государственной статистической отчетности площадь земельного фонда Российской Федерации составляет 1'712'519,1 тыс. га, из них площадь земель сельскохозяйственного назначения 383 612, тыс. га или 22,4 %. Площадь сельскохозяйственных угодий в составе данной категории земель составляет 197 739,3 тыс. га. в том числе площадь пашни порядка 116,2 млн га. [1.2]

По результатам анализа состояния и использования земель, ежегодно проводимым Росреестром выявлена повсеместная деградация земель по их качественному и экологическому состоянию. В качестве основных негативных процессов для всех категорий земель указываются водная и ветровая эрозия, переувлажнение и заболачивание, подтопление, засоление и осолонцевание, нарушение земель. Однако, рассматривая земли сельскохозяйственного назначения, необходимо в первую очередь учитывать фактор зарастания данных земель древесно-кустарниковой растительностью, что является первоочередной причиной их выбывания из оборота.

Проследив динамику изменения земель сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственных угодий, а так же пашни и посевных площадей сельскохозяйственных культур за период с 1990 года по 2016 год (таблица 1) можно увидеть следующее: площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась в целом на 0,17%; площадь пашни уменьшилась в целом на 7,25 %; площади посевных площадей сократилась в целом на 32,04%.

Таблица 1

Динамика изменения площади сельскохозяйственных угодий и посевных площадей сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в % к базовому (1990) году

Периоды	Площадь сельхозугодий в % по отношению к базовому году. Базовый год (1990) – 100%	Удельный вес пашни	Удельный вес посевных площадей
Период 1990- 1992гг min – max значения	100,0-100,0	59,3- 59,5	89,0- 86,8
В среднем за 1990-1992 гг	100,0	59,4	87,8
Период 1993- 2010 гг. min – max значения	99,9-99,1	59,1-55,2	85,0 – 61,9
В среднем за 1993-2010 гг	99,4	56,5	69,1
Период 2011 2014 гг. min – max значения	99,0	55,1-55,2	63,1-64,6
В среднем за 2011-2014 гг	99,0	55,2	63,7
Период 2015 -2016 гг. min – max значения	99,8	55,3	64,6-65,2
В среднем за 2015-2016 гг	99,8	55,3	64,9

В Пермском крае наблюдается аналогичная тенденция. Анализ изменений целесообразно производить с 2006 года после образования Пермского края (таблица 2):

- площадь пашни уменьшилась в целом на 0,06 %;
- площади посевных культур уменьшились в целом на 18,01 %.

Таблица 2

Динамика изменения площади сельскохозяйственных угодий и посевных площадей сельскохозяйственных культур в Пермском крае

Год	пашня, тыс. га	Посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га	Удельный вес посевных площадей в структуре пашни, %
2006	1752,30	959,47	54,8
2007	1975,70	935,32	47,3
2008	1974,80	914,00	46,3
2009	1975,00	867,70	43,9
2010	1977,30	795,20	40,2
2011	1976,20	793,20	40,1
2012	1975,90	741,50	37,5
2013	1975,50	736,00	37,3
2014	1975,10	739,10	37,4
2015	1975,20	757,18	38,3
2016	1974,60	766,83	38,8
Изменения в % в 2016 году к базовому (2007 г.)	0,06	18,01	

Несмотря на увеличение общей площади сельскохозяйственных угодий в результате объединения двух регионов, площади посевов сельскохозяйственных культур с 1991 года уменьшились на 58,56% [3].

Несмотря на увеличение общей площади сельскохозяйственных угодий в результате объединения двух регионов более чем на 200 тыс. га, площади посевов сельскохозяйственных культур с 1991 года уменьшились на 58,56%.

Согласно докладу о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации «по состоянию на 01 января 2017 года площадь неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в целом по Российской Федерации достигает 51,85 млн га, что составляет 13,6% от общей площади земель сельскохозяйственного назначения в стране» [2]. При этом сообщается об отсутствии актуальной и полноценной информации, в том числе из-за специфики ведения государственного кадастра недвижимости, предусматривающего кадастровый учет по заявительному принципу.

Намного интенсивнее протекают те же процессы в Пермском крае. Если в Российской Федерации из общей площади сельскохозяйственных угодий, находящихся в собственности граждан более 20% составляют неостребованные земельные доли, то площадь неостребованных земель в Пермском крае составляет 683 тыс. га. При общем сокращении посевных площадей за анализируемый период на 18%, удельный вес посевных площадей в структуре пашни, значи-

тельно снизился и в 2016 году составлял 38,8%

Представляется, что необходимо упростить механизм признания неиспользуемых земель муниципальной собственностью. Особое внимание следует уделять угодьям, зарастающим лесом. Проблема отсутствия информации о качественном состоянии сельскохозяйственных угодий вытекает из перечисленных выше. Успешно решить эту задачу возможно на основе применения новых технологий, таких как беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Их применение успешно апробировано в ряде субъектов РФ (Республика Башкортостан, Саратовская область и др.)

Для управления землями необходим качественный планово-картографический материал различной тематики. Это и сельскохозяйственные карты, и почвенные карты и карты развития негативных процессов (эрозия, оврагообразование и т.п.).

Необходимо для нужд сельскохозяйственных организаций с помощью новых технологий выполнить следующие виды работ:

- определить границы фактического землепользования с использованием БПЛА с геодезическим приемником

В результате будут получены следующие карты и аналитические таблицы:

- Карта фактических границ земельных участков;
- Аналитические данные о неиспользуемых земельных участках, сведения о которых отсутствуют в ГКН.
- Аналитические данные о земельных участках, у которых площадь, вычисленная по координатному описанию, содержащаяся в загруженных КПП, не соответствует площади фактического использования земельных участков.
- Мультиспектральная съемка засоренности сорняками посевов
- Мониторинг посевов и др.

Следует сказать несколько слов и о перечне особо ценных сельскохозяйственных угодий. Он должен быть утвержден на уровне правительства края. Это исключит разбазаривание земель сельскохозяйственного назначения, необоснованную и экономически не оправданную передачу их под застройку. В настоящее время в крае отсутствует какая-либо система выделения особо ценных сельскохозяйственных угодий, что приводит к минимизации препятствий к разбазариванию высокопродуктивных земель и теневом бизнесе на выводе с помощью градостроительной документации сельскохозяйственных угодий из продуктивного использования под иные несельскохозяйственные виды деятельности.

Перечисленные выше проблемы можно охарактеризовать достаточно кратко: отсутствие мониторинга за качественным состоянием земель сельскохозяйственного назначения. Решаемые в ходе мониторинга земель задачи, к сожалению, не имеют какой-либо внятной цели. Не ясен и конечный результат.

На сегодняшний день процесс зарастания земель древесно-кустарниковой

растительностью особенно распространен на неиспользуемых землях. Так, по мнению ряда ученых изучающих данный вопрос [4.5], возвращение в оборот земель, заросших лесом с каждым годом становится все более трудоемким и дорогостоящим процессом.

На используемых землях сельскохозяйственного назначения ведется постоянный контроль за состоянием почв через систему агропочвенного мониторинга, которая учитывает большинство негативных процессов, влияющих на деградацию почв. Однако данные процессы сказываются в целом на урожайности сельскохозяйственных культур, но на выбывание земель из оборота влияют в незначительной мере. Не ведется мониторинг неиспользуемых земель. Нет и планов вовлечения этих земель в оборот. Все это приводит к ежегодному снижению пригодности этих земель для ведения сельского хозяйства.

Предлагаемые меры по улучшению использования сельскохозяйственных земель:

- Кадастровый учёт всех земельных участков, используемых сельскохозяйственными предприятиями;
- Введение иного принципа установления особо ценных и ценных сельскохозяйственных земель по степени пригодности и отсутствию ограничений для выращивания сельскохозяйственных культур и их продуктивности (мировой опыт) и отражение в имеющей правовой характер кадастровой документации на картографической основе их местоположения (границ);
- Завершение работ по преобразованию земельных долей в земельные участки с субсидированием их бюджетными средствами;
- Мониторинг использования сельскохозяйственных земель, создание современной открытой и доступной для пользователей земельно-информационной системы о состоянии и использовании земель и наличии свободных земель на материальной и научной базе Пермской ГСХА;
- Разработать региональные программы оптимизации размеров землепользований сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств, обеспечения приобретения малоземельными сельскохозяйственными организациями сельскохозяйственных угодий на льготных условиях или за счёт доступного кредитования приобретения земель.

Литература

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации [Электронный ресурс]: Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/>, свободный. – Загл. с экрана
2. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2016 году [Электронный ресурс]: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – <http://mcx.ru/upload/iblock/7a8/7a8b2d41cfe41ee6786b6b4579fa235d.pdf>, свободный. – Загл. с экрана
4. Посевные площади сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: ЕМИСС Государствен-

- ная статистика. - Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/31328>, свободный. – Загл. с экрана
5. Zhelyaskov A., Denisova N., Seturidze D. The economic expediency of drawing the non-used farming lands into the economic turnover // Russian Agricultural Economic Review. 2015. Т. . № 1. С. 15-24.
 6. http://elibrary.ru/download/elibrary_24258293_30369698.pdf
 7. 5.Латышева А.И., Желясков А.Л., Сетуридзе Д.Э. Влияние стоимости сельскохозяйственных угодий на эффективное вовлечение в оборот невостребованных земель// Аграрный вестник Урала № 10(194) 2017 г., С. 69-76

УДК 353.5:332.33

Н.Н. Жернакова, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ

Аннотация. В статье определены основные факторы, обеспечивающие устойчивое развитие территорий поселений. Обозначена необходимость учета земельных ресурсов при совершенствовании территориальной организации местного самоуправления.

Ключевые слова: устойчивое развитие территорий, сельское муниципальное образование (поселение), территориальная организация, земельные ресурсы.

Natalya ZHERNAKOVA
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

FACTORS OF SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF TERRITORIES OF RURAL MUNICIPAL FORMATIONS

Abstract. The article identifies main factors that ensure the sustainable development of rural municipal formations. The necessity of accounting for land resources in the improvement of territorial organization of local self-government is indicated.

Keywords: sustainable development of territories, rural municipal formation, territorial organization, land resources.

В связи с территориальными преобразованиями местное самоуправление, являющееся наиболее приближенной к жителям властью, к проблемам территории, на которой проживает население, оказалось с низким уровнем финансового обеспечения своих функций. Появилась зависимость большинства поселений, неспособных самостоятельно формировать свой бюджет, от бюджетов других уровней. Федеральный закон 2003 г. устанавливает лишь демографические и пространственные критерии к созданию поселений [1], которых оказалось недостаточно для самостоятельного развития территорий муниципальных образований.

Проблемы устойчивого развития территорий многих поселений вызваны тем, что отсутствует необходимая земельно-ресурсная база, достаточный уровень социальной и производственной инфраструктуры, не учтены особенности в укладе жизни людей и местные традиции.

Преобразование территорий поселений без изучения последствий изменений, как правило, вызывает потребность в пересмотре границ муниципальных образований. Совершенствование границ существующих поселений важно начинать с определения необходимого (относительно равного) социально-экономического потенциала сельских муниципальных образований, который должен состоять из уровней, содержащих базовые ресурсы поселений и компоненты, обеспечивающие развитие поселений.

Отмечается, что совершенствование границ территорий поселений должно быть направлено на оптимизацию размеров муниципальных образований, установление требуемых состава и структуры земель, соблюдение рационального использования земельных ресурсов и эффективное вовлечение объектов инженерной, социальной, производственной инфраструктуры в обеспечение жизнедеятельности населения [5].

Установлено, что территориальная организация направлена на обеспечение взаимодействия совокупности ресурсов поселений, которые разделяются с одной стороны на базовые ресурсы (учитываемые на момент создания территорий поселений), и с другой – на их составляющие, оптимизация которых обеспечит определенный уровень устойчивого развития территорий (рис.).

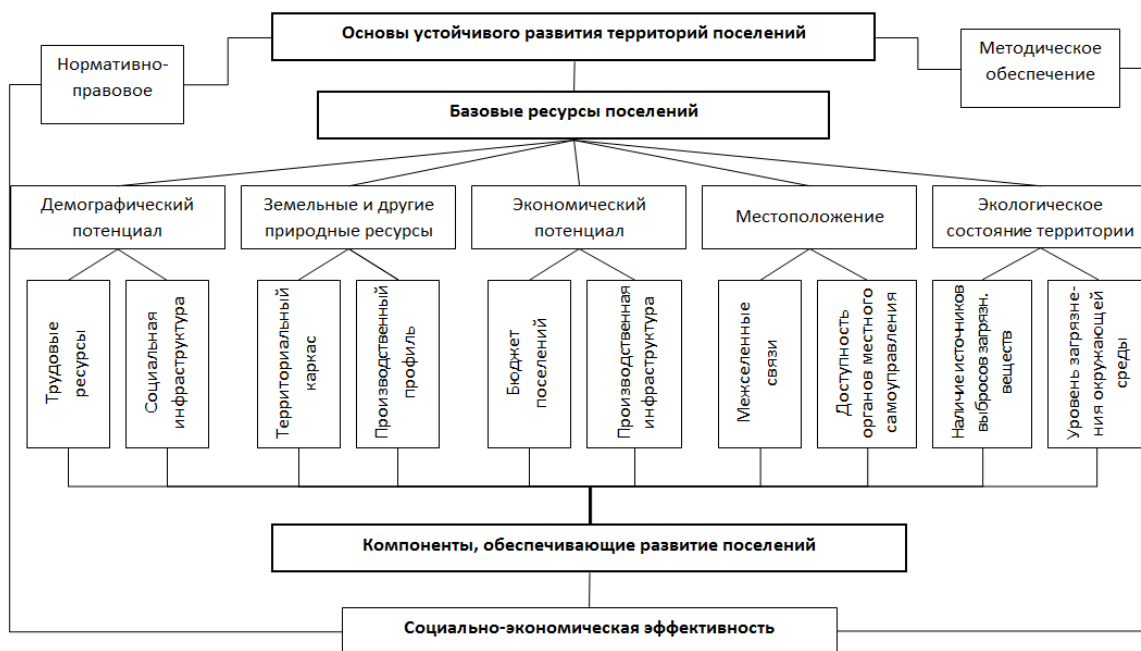


Рис. Составляющие устойчивого развития территорий поселений

При анализе демографического потенциала необходимо определить численность и плотность населения, его половозрастной состав, динамику людности, направление и основные причины естественного и миграционного прироста, нуж-

но установить число населенных пунктов, их размеры, административную и хозяйственную значимость. Особую важность представляет состав земельных ресурсов поселения. Природно-ресурсный потенциал также включает сырьевые, лесные, водные, рекреационные и др. ресурсы, наличие которых в границах поселения составляет основу, определяющую экономическое развитие территории муниципального образования. При характеристике экономического потенциала поселения рассматривается наличие и размещение бюджетообразующих производственных предприятий, определяется степень развития производственной и социальной инфраструктуры, специализация производственной деятельности предприятий и их подразделений. Местоположение определяет близость к административным центрам, источникам сырья и продовольствия. Предпосылки устойчивого социально-экономического развития задает размещение урбанизированных территорий, уровень развития транспортного сообщения. Экологическое состояние территорий требует особого учета в пригородных зонах крупных городов, при размещении сельскохозяйственных и промышленных предприятий, деятельность которых оказывает негативное влияние на окружающие территории.

Трудовые ресурсы характеризуются структурой занятости населения по отраслям и сферам хозяйствования, уровнем образования и квалификацией кадрового состава, удельным весом безработного населения. Изучение социальной инфраструктуры дает представление о наличии и обеспеченности населения объектами культурно-бытового, жилищно-коммунального обслуживания, образовательными и медицинскими учреждениями.

Исследованиями доказано, что наличие земельных ресурсов, их площадь, возможность хозяйственного использования и участия в имущественном обороте, в комплексе с другими ресурсами (людскими, финансовыми, объектами инфраструктуры и пр.) формирует ресурсную основу потенциального устойчивого развития большинства муниципальных образований [3]. Поэтому изучение состава и структуры земельных ресурсов имеет особую значимость. На данном уровне важно знать характер их использования, фактическое состояние земельных угодий. При ведении сельскохозяйственного производства следует обратить внимание на качественные характеристики сельскохозяйственных угодий. Неотъемлемым мероприятием является изучение в границах населенных пунктов состава земель по функциональному назначению, выявление динамики использования земель.

Бюджет поселения определяется величиной поступления местных налогов и сборов, дотаций и субвенций из бюджетов других уровней. Увеличение доходной части бюджета способствует самостоятельному развитию муниципальных образований, делает их финансово независимыми. Следует определить величину собственных доходов поселения, долю платежей, поступающих от использования земли, наличие и величину инвестиций.

Производственный потенциал определяется структурой и объемом производства, уровнем рентабельности предприятий, их материально-техническим

оснащением, обеспеченностью населения рабочими местами. Наличие возможности трудоустройства делает территорию более привлекательной для проживания, создаются предпосылки для развития других составляющих социально-экономического потенциала.

Исторически сложившиеся межпоселенческие отношения должны учитываться при совершенствовании территориальной организации. Наличие межселенных и межхозяйственных связей способствует ведению совместной производственной, хозяйственной деятельности. Оценивается уровень доступности органов местного самоуправления, своевременность решения вопросов местного значения. Определяется постоянство существующих социально-экономических и производственных отношений между территориями, намечаются возможные взаимосвязи, способствующие социально-экономическому развитию сельских поселений [6].

Отслеживаются источники выбросов загрязняющих веществ, их объем и уровень вредности. Разрабатываются предложения и намечаются мероприятия по развитию безотходного производства, безопасной утилизации вредных отходов, перемещению части производства за пределы населенного пункта, установлению природоохранных территорий по снижению отрицательного влияния на окружающую среду.

Проектные решения по реализации намечаемых территориальных преобразований в качестве обоснования должны иметь социально-экономическую эффективность. Эффективность может быть выражена в росте величины собственных доходов поселения на одного жителя, расширении производства сельскохозяйственных предприятий, обеспеченности населения объектами социальной и производственной инфраструктуры. Также обоснованием намечаемых мероприятий может стать величина естественного и миграционного прироста населения, уровень занятости и безработицы, уровень дохода населения, объем реализованной продукции сельского хозяйства, размер посевных площадей сельскохозяйственных культур, объем построенного жилья.

Анализ социально-экономического потенциала поселений по уровням и группам позволяет взвешенно подойти к трансформации территориальной организации, определить приоритеты развития конкретного муниципального образования, своевременно выявить и предупредить факторы, отрицательно влияющие на устойчивое развитие сельских территорий, спрогнозировать ключевые показатели.

Основой эффективного местного самоуправления должна стать оптимальная территориальная организация, она служит началом для развития остальных сфер деятельности. Поэтому территориальные преобразования важно начинать с совершенствования структуры муниципальных образований. Решение проблем территориальной организации сопряжено с оптимизацией большинства ресурсов территорий на площади соответствующего размера. Немаловажным аспектом является дополнение принципов территориальной организации, направленность их

на обеспечение взаимодействия ресурсов при оптимизации числа и размеров поселений [2]. Бесспорно, земельные ресурсы являются территориальной основой административных преобразований. Неотъемлемым мероприятием должно стать изучение состава земель, определяющего производственный профиль территорий, направление и специализацию сельскохозяйственных предприятий, ограничения хозяйственной деятельности.

Осуществлению территориальных преобразований должны предшествовать серьезные аналитические исследования базовых ресурсов муниципалитетов. Особая роль принадлежит мероприятиям территориального планирования. Поскольку задачи территориального планирования при изменении границ муниципальных образований тесно сопрягаются с изучением важнейших компонентов территориальной системы, осуществлением комплекса прогнозных, аналитических разработок, выявлением динамики основных ресурсных потребностей территорий в перспективе [4].

В настоящее время не определены методические подходы к созданию стартовых условий социально-экономического развития сельских поселений, официально не определен состав критериев, характеризующих ресурсы устойчивого развития административных территорий. Становится актуальным вопрос учета основных факторов социально-экономического развития территорий и ресурсной обеспеченности муниципальных образований при изменении их административных границ.

Оптимальные размеры поселений повышают эффективность управления территориями, обеспечивают доступность населению органов местной власти и объектов инфраструктуры, создают предпосылки устойчивого развития территорий.

Совершенствование территориальной организации на основе принципов устойчивого развития требует комплексного подхода, основанного на изучении состояния и характера использования земельных ресурсов, системы расселения, социальной и производственной сферы, на определении перспектив развития населенных пунктов.

Литература

1. Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06.10.2003 г., №131 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – М.: К+, 2018.
2. Жернакова (Поносова) Н.Н. Вопросы установления границ муниципальных районов / Н.Н. Жернакова (Поносова) // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – Москва: ИД «Панорама», 2018. – №2. – С. 15-20.
3. Поносов А.Н. Земельные ресурсы в обеспечении устойчивого развития территорий муниципальных образований / А.Н. Поносов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – Москва: ИД «Панорама», 2018. – №3. – С. 13-17.
4. Поносов А.Н. Основные задачи территориального планирования для обеспечения устойчивого развития сельских поселений / А.Н. Поносов // Земельно-имущественный комплекс: управление, оценка, организация и использование: материалы Междунар. науч.-произв. конф. – Омск: ИПК Макшеевой Е.А., 2009. – С. 209-214.
5. Поносов А.Н. Совершенствование границ территорий поселений как фактор их устойчивого разви-

- тия / А.Н. Поносов // Актуальные проблемы землеустройства, кадастров и охраны земель: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Москва: ГУЗ, 2010. – С. 197-203.
- б. Поносова Н.Н. Анализ создания и направления оптимизации территорий сельских поселений в Пермском крае / Н.Н. Поносова, А.Л. Желясков // Актуальные проблемы землеустройства, кадастров и охраны земель: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Москва: ГУЗ, 2010. – С. 183-193.

УДК 332.12

А.Н. Поносов, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ СЕЛЬСКИХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Аннотация. Рассмотрена сущность ключевых условий устойчивого развития территорий сельских муниципальных образований, заданных действующей федеральной целевой программой. Обозначены социальные, экономические, экологические составляющие устойчивого развития сельских поселений как первичных звеньев территориальной системы.

Ключевые слова: муниципальное образование, сельское поселение, устойчивое развитие сельских территорий.

Aleksandr PONOSOV
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

MAIN ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TERRITORIES OF RURAL MUNICIPAL FORMATIONS

Abstract. Essence of key conditions for sustainable development of territories of rural municipal formations set by current federal target program is considered. Social, economic, ecological components of sustainable development of rural settlements as primary units of territorial system are identified.

Keywords: municipal formation, rural settlement, sustainable development of rural areas.

Одной из приоритетных глобальных задач в Российской Федерации является повышение качества и уровня жизни жителей сельских территорий, к которым относится две трети площади страны с 27% от всего населения России.

Задача улучшения условий проживания в сельской местности решается на основе общепринятой модели устойчивого развития. Официальное распростране-

ние идеи устойчивого развития в России началось в 1996 г. принятием Концепции перехода государства к устойчивому развитию. В целях определения ключевых проблем и разработки мер, направленных на развитие сельских территорий, в 2010 г. принята Концепция устойчивого развития сельских территорий на период до 2020 года.

Согласно Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года устойчивое развитие сельских территорий – это стабильное социально-экономическое развитие сельских территорий, увеличение объема производства сельскохозяйственной и рыбной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства и рыбохозяйственного комплекса, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, а также рациональное использование земель [1].

Отмечается, что создание условий устойчивого развития отнесено к вопросам местного значения муниципальных образований, являющихся первичными территориальными единицами (звеньями) хозяйствования, самоорганизованными в целях удовлетворения жизненно важных потребностей и интересов людей.

Обеспечение устойчивого развития сельских территорий является комплексной проблемой и возможно при выполнении следующих главных условий:

- макроэкономическая стабильность и увеличение валового внутреннего продукта;
- обеспечение экономического роста в сельском хозяйстве, эффективная государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- развитие несельскохозяйственной занятости в сельской местности;
- улучшение доступа для хозяйствующих субъектов, ведущих предпринимательскую деятельность на селе, к рынкам материально-технических, кредитных, информационных, других ресурсов;
- формирование в сельской местности институтов гражданского общества, обеспечивающих защиту экономических и социальных интересов различных групп сельского населения;
- осуществление программ по охране природы и улучшению экологической ситуации в сельской местности.

Устойчивое развитие территорий сельских поселений предполагает экономически эффективное, социально-ориентированное и экологически допустимое развитие сельской местности, которое может быть обеспечено при соблюдении следующих основных принципов развития:

Экономических – обеспечение стабильности производственных процессов, диверсификация сельскохозяйственной деятельности (создание и развитие видов трудовой занятости, не связанных с сельским хозяйством), повышение конкурентоспособности продукции, вовлечение в экономику сельского и лесного хозяйства капитала и инвестиций.

Социальных – выполнение требований стандарта социального обслужива-

ния населения, повышение престижности труда в сельской местности и восстановление социальной справедливости, осуществление поддержки и стимулирование в рамках государственных социальных программ.

Экологических – рациональное использование земельных, лесных, водных ресурсов, сбалансированность потребления и воспроизводства природных ресурсов, применение энерго и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий.

Планирование и достижение устойчивости развития любой территориальной единицы, в том числе муниципального образования опирается на систему ресурсного обеспечения, создающего основу для удовлетворения потребностей функционирования и дальнейшего экономического и культурного роста.

Ресурсное обеспечение устойчивого развития сельских территорий представляет собой совокупность элементов, находящихся в определенных функциональных взаимодействиях между собой, образующих целостную подсистему жизнедеятельности территории и генерацию ресурсов. Системообразующими элементами устойчивого развития муниципального образования являются население, производство, инфраструктура и природные ресурсы (рис.).

Благополучие и развитие любой территории в значительной степени определяется числом и составом проживающего на ней населения. Население формирует демографический, трудовой, социокультурный потенциал развития.



Рис. Элементы устойчивого развития муниципального образования

Производство, характеризующее хозяйственную деятельность населения, оказывает значительное влияние на развитие градообразующих и финансовых основ функционирования территориальных систем, организацию землепользования, антропогенное воздействие на окружающую среду.

Инфраструктура, размещаемая на территории, может быть представлена разнообразным составом социальных, культурно-бытовых, жилищных, инженерных объектов, необходимых для комфортной жизнедеятельности.

Природные ресурсы включают, прежде всего, земельные, водные, лесные ресурсы, полезные ископаемые, наличие которых имеет ключевое значение для формирования потенциала социально-экономического развития и сохранения

экологического равновесия. Земельные ресурсы, их состав и структура образуют территориальный каркас для пространственного развития населенных пунктов, размещения инженерной инфраструктуры, ведения сельского и лесного хозяйства, определяют инвестиционно-привлекательные и резервные территории для осуществления градостроительной и инвестиционной деятельности.

Основываясь на сложившихся научных подходах к изучению проблем устойчивого развития сельских территорий, учитывая особенности сельского уклада жизни и обозначенные принципы развития, выделяются экономический, социальный и экологический аспекты устойчивого развития сельских территорий (табл.), сущность которых формируется совокупностью соответствующих целей, задач и факторов развития сельских административных образований.

Таблица

Аспекты устойчивого развития сельских территорий

	Экономический	Социальный	Экологический
Цель	Стабильность аграрного, лесного хозяйства и иных видов деятельности	Повышение уровня обслуживания и качества жизни сельского населения	Обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды
Задачи	Повышение эффективности производства, увеличение разнообразия доходной базы бюджета, хозяйствующих субъектов	Стимулирование демографического роста, повышение занятости и доходов населения, обеспечение социальными услугами	Соблюдение соответствия нормативам по охране окружающей среды при ведении хозяйственной и иной деятельности
Факторы	Многообразие форм и видов хозяйственной деятельности, земельно-ресурсный потенциал территории, производственная инфраструктура, конкуренция, инвестиции	Половозрастной состав населения, трудовые ресурсы, миграционные процессы, расселение, социальная и инженерная инфраструктура, уровень жизни населения	Экологическая обстановка, состояние защиты окружающей среды, наличие вредных производств и применение безопасных энерго и ресурсосберегающих технологий
Сущность	Развитие прогрессивных форм хозяйствования на земле, усиление роли земельных ресурсов в бюджетной обеспеченности, диверсификация деятельности на территории	Развитие комплексного социально-бытового обслуживания, осуществление адресной помощи и защиты отдельным слоям населения, социально-ориентированная нагрузка на агробизнес	Оптимизация использования и потребления природных ресурсов, ужесточение наказаний за нарушение природоохранного законодательства, стимулирование эколого-охранной деятельности

Исследователями в области развития сельских территорий подчеркивается необходимость наличия оптимального состава земельных и людских ресурсов в границах муниципалитетов, а также отмечается первостепенная роль размеров самих территорий муниципальных образований [3,10]. Выяснено, что немаловажным фактором устойчивости социально-экономического развития территорий муниципальных образований является рациональная организация территории и процедура установления административных границ, осуществляемые в процессе землеустроительных мероприятий [2,4,9].

Формирование механизма эффективного управления устойчивым развитием

сельского муниципального образования, как территориальной системы, должно основываться на изучении и анализе следующих групп критериев и показателей:

а) социально-демографических, определяющих наличие, состав и распределение сельского населения по территории, уровень и качество жизни, обеспеченность объектами социальной, инженерной инфраструктуры.

б) производственно-экономического и финансового состояния, которые характеризуют развитие производственной сферы и уровень стабильности ее функционирования, экономическую эффективность деятельности в сельском и лесном хозяйстве.

в) природно-ресурсных, отражающих наличие, состояние и процесс использования земельных и других ресурсов, а также показателей, фиксирующих происходящие изменения в окружающей природной среде.

Рассмотрение социальных, экономических и экологических параметров в едином комплексе создает целостность критериев и образует системность подхода к анализу процесса устойчивого развития. Приоритетным направлением устойчивого развития сельских территорий является повышение уровня и качества жизни сельского населения, основанное на развитии сельскохозяйственных и иных видов деятельности, создании объектов социальной инфраструктуры и инженерного обустройства сельских поселений, мерах государственной поддержки жилой застройки и благоустройства сельских населенных пунктов. Общими ориентирами являются рост сельскохозяйственного производства в призме государственной политики импортозамещения продуктов питания, интенсивное развитие малых форм хозяйствования, формирование конкурентоспособного сельского туризма, повышение эффективности муниципального управления в сфере использования земельных и иных ресурсов сельских территорий.

Литература

1. Российская Федерация. Постановления Правительства. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]: постановление Правительства от 30.11.2010, № 2136-р // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – М.: К+, 2018.
2. Желясков А.Л. Реализация землеустроительных мероприятий при совершенствовании территориальной организации сельских поселений муниципального района [Текст] / А.Л. Желясков, Н.Н. Поносова // Пермский аграрный вестник: научно-практический журнал. – Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокрость», 2015. – № 1 (9). – С. 75-81.
3. Желясков А.Л., Поносова Н.Н. Учет состава и качества земельных ресурсов при формировании территорий поселений [Текст] / А.Л. Желясков, Н.Н. Поносова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2010. – №9. – С. 50-55.
4. Жернакова (Поносова) Н.Н. Вопросы установления границ муниципальных районов [Текст] / Н.Н. Жернакова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М.: ИД «Панорама», 2018. – №2. – С. 15-20.
5. Поносов А.Н. Земельные ресурсы в обеспечении устойчивого развития территорий муниципальных образований [Текст] / А.Н. Поносов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М.: ИД «Панорама», 2018. – №3. – С. 13-17.
6. Поносов А.Н. Совершенствование границ территорий поселений как фактор их устойчивого развития [Текст] / А.Н. Поносов // Актуальные проблемы землеустройства, кадастров и охраны земель: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – М.: ГУЗ, 2010. – С. 197-203.
7. Поносов А.Н., Поносова Н.Н. Вопросы практического применения методики совершенствования

- числа и размеров поселений (на примере муниципальных образований Добрянского района Пермского края) [Текст] / А.Н. Поносов, Н.Н. Поносова // Аграрный вестник Урала: Всероссийский научный аграрный журнал. – Реж: ГУП СО «Режевская типография», 2015. – №8 (138). – С. 92-97.
8. Поносов А.Н., Поносова Н.Н. Основы методического обеспечения формирования территорий и совершенствования границ сельских муниципальных образований [Текст] / А.Н. Поносов, Н.Н. Поносова // Международный сельскохозяйственный журнал, 2015. – №2. – С. 19-21.
 9. Поносова Н.Н., Поносов А.Н. Землеустройство муниципальных образований Добрянского района Пермского края [Текст] / Н.Н. Поносова, А.Н. Поносов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2015. – №9. – С. 29-34.
 10. Поносова Н.Н. Определение основных направлений территориальной организации поселений в Пермском крае [Текст] / Н.Н. Поносова // Актуальные проблемы аграрной науки в XXI веке: материалы Всерос. научн.-практ. конф. – Часть 2. – Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокрость», 2014. – С. 192-197.

УДК 631.111:711.14

Н.П. Шалдунова, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия
К.Б. Кривенчук, ведущий специалист отдела регулирования земельных отношений и кадастра недвижимости управления земельными ресурсами
Министерство по управлению имуществом и земельным отношениям Пермского края, г. Пермь, Россия

КОМПЛЕКСНЫЕ КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

Аннотация: статья посвящена вопросам процедуры проведения комплексных кадастровых работ, выявлению проблем при их проведении и предложениям по устранению.

Ключевые слова: комплексные кадастровые работы, единый государственный реестр недвижимости, проект межевания территории, подготовка карты-плана территории, развитие территорий.

Nelli Shaldunova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Land Cadastre Department
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia
Ksenia Krivenchuk, Leading specialist of the department of land regulation relations and real estate management cadastre
Ministry of Property and Land Management of Perm Krai, Perm, Russia

A COMPREHENSIVE CADASTRAL WORKS: STATUS, PROBLEMS, SOLUTIONS

Abstract: the article is devoted to the procedure of complex cadastral works, identification of problems in their implementation and proposals for elimination.

Keywords: *complex cadastral works, unified state register of real estate, project of land surveying of the territory, preparation of the map-plan of the territory, development of territories.*

На протяжении десятка лет в России ведутся работы по постановке объектов недвижимости на кадастровый учет, однако информация, содержащаяся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) остается не в полной мере содержательной и достаточной. Правительством РФ принимались различные меры по наполнению и обеспечению ЕГРН сведениями. Так с 1 июня 2015 года в России действует механизм уточнения границ объектов недвижимости через проведение комплексных кадастровых работ (далее – ККР). Порядок выполнения ККР описан в Законе о кадастровой деятельности [3].

Комплексные кадастровые работы – это формирование совершенной системы сведений, действия по структурированию и наполнению базы ЕГРН об объектах недвижимости, приведение таких сведений в ликвидный и упорядоченный вид, за счет наполнения реестра и исправления имеющихся ошибок.

Проведение ККР подразумевает осуществление геодезических работ (топографической съемки) на определенной территории, результатом которых является определение местоположения границ земельных участков, зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства с последующей подготовкой карты-плана территории кадастровым инженером для внесения предусмотренных законодательством достоверных сведений об основных характеристиках объектов недвижимости в ЕГРН [2, 3].

В соответствии с законодательством ККР не являются самостоятельными работами исполнителя, так как предусматривают возможность выделения средств из бюджетов федеральных, региональных, и в обязательном порядке – местных, а также заключение государственного и (или) муниципального контракта на проведение указанных работ [3, 4, 5].

Таким образом комплексные кадастровые работы – это работы, выполняемые под надзором, в первую очередь, органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, если ККР проводится за счет выделения субсидии, например в Пермском крае – Министерством по управлению имуществом и земельным отношениям Пермского края (далее – Министерство), органов местного самоуправления, а также иных органов, касающихся прямо или косвенно к выполнению комплексных кадастровых работ, таких как Управление Росреестра по СРФ и ФГБУ «ФПК Росреестра» по СРФ (Кадастровая палата).

Комплексные работы на территории субъектов РФ могут проводиться за счет средств (субсидии) представленных из бюджетов Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципальных образований или полностью за счет средств муниципальных образований. Выделение денежных средств на про-

ведение ККР предусмотрено в рамках федеральной целевой программы «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014 – 2020 годы)» [5] на софинансирование расходов по проведению комплексных кадастровых работ. Осуществляется процедура предоставления субсидии муниципальным образованиям на основании заключенного соглашения между специальными службами субъектов РФ, например, Министерством и администрациями муниципальных образований.

Основанием для предоставления субсидии на проведение ККР является заявка для участия в отборе муниципального образования на предоставление субсидии из бюджета СРФ, в том числе за счет средств, источником финансового обеспечения которых является субсидия из федерального бюджета [7].

Основанием для осуществления ККР является утвержденный в соответствии с пунктом 3 статьи 42.1 Закона о кадастровой деятельности – проект межевания территории [3].

Перечень всех документов, представленных Заказчиком, запрашиваемых Подрядчиком, предоставленных собственниками, являются:

1. Проект межевания территории (проект планировки территории), землеотводная, лесная документация и др.;
2. Выписки из ЕГРН на объекты недвижимости, участвующие в проведении комплексных кадастровых работ;
3. Кадастровый план территории на кадастровый квартал;
4. Сведения из реестра адресов;
5. Свидетельства о праве собственности и иные документы на объекты недвижимости, определяющиеся как «ранее учтенные».

Также статьей 42.6 Закона о регистрации [2] предусмотрено в течение десяти дней с заключения контракта, размещение извещений о начале проведения ККР на официальных сайтах, в бюллетенях органов, а также печатных изданиях муниципальных образований, на территории которых проводятся ККР. Направлением таких извещений на размещение занимается «Заказчик». Уведомлением собственников объектов недвижимости, участвующих в ККР, занимается «Исполнитель».

Результатом проведения ККР является подготовка карты-плана включающая:

- проведение геодезической съемки;
- разработку проекта карты-плана.

Карта-план территории подготавливается в соответствии с формой и требованиями к подготовке карты-плана территории, утвержденными Приказом Министерства экономического развития РФ от 21.11.2016 г. №734 [6].

Проведенные исследования показали, что при проведении комплексных кадастровых работ, кадастровые инженеры сталкиваются с проблемами, решение которых необходимо в оперативном порядке, поскольку проведение работ ограничено временными рамками заключенного контракта. Также существуют про-

блемы, наличие которых тормозит проведение комплексных работ, а также нарушает структуру проведения работ, установленную нормативно-правовыми актами и законодательством в целом.

Проблемы, чаще всего встречающиеся при организации и проведении ККР:

- некорректная подготовка технического задания органами местного самоуправления (заказчик таких работ);
- представление некачественных и некорректно подготовленных проектов межевания территории (далее – ПМТ);
- халатное отношение к поставленным срокам предоставления заявок на проведение комплексных кадастровых работ, форм извещения о составе согласительных комиссии и начале проведения комплексных кадастровых работ, утверждении состава и регламента согласительной комиссии [3];
- отсутствие в органах местного самоуправления компетентных специалистов в области проведения комплексных работ, в том числе в области всего земельного законодательства;
- безынициативность собственников объектов недвижимости, в отношении которых проводятся комплексные работы (игнорирование предоставления сведений о таких объектах);
- недопущение к объектам недвижимости для надлежащего досмотра в отношении установления границ земельных участков и др.

Вышеперечисленные проблемы являются следствием недобросовестного отношения сторон, участвующих в проведении комплексных кадастровых работ. Отсутствие необходимых компетенций и знаний в области земельного, градостроительного, жилищного, уголовного и иного законодательства у заказчиков, является одной из первоочередных проблем, тормозящим начало выполнения работ.

Кроме того, важной составляющей, при организации работ является предварительный анализ территорий. Предварительный анализ территории проводится с целью идентификации каждого объекта недвижимости, возможности уточнения всех объектов, находящихся на территории в целом, а также формирования и образования земельных участков на свободных территориях (в том числе участков общего пользования), исключения допущенных ранее ошибок, и приведения территории в совершенный вид, как итог проведения комплексных кадастровых работ.

Непонимание серьезности и важности в отношении выполнения обязательств со стороны муниципалитетов, некорректного подбора объектов для проведения ККР, по данным Министерства, полученным путем аналитического анализа в 2018 году, уже привел к безрезультативному израсходованию бюджетных средств в размере 2 млн рублей в Пермском крае.

Для решения данных проблем необходимо проведение дополнительного обучения специалистов муниципальных образований (лекции, семинары, курсы по повышению квалификации, тесты, аттестации) в отношении вопросов, касаю-

щихся проведения ККР, а также земельной политики в целом, для повышения интеллектуального уровня специалистов и более глубокого понимания ими нормативных и правовых аспектов в области земельных отношений.

Наряду с проблемами формирования объектов на стадии подготовительного этапа, более серьезными являются проблемы, встречающиеся при проведении ККР исполнителем – кадастровым инженером.

Проведенные исследования показали, что в настоящее время у кадастрового инженера возникает во время проведения ККР много проблем, по причине некачественной подготовки ПМТ.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ, проект межевания территории – это документ градостроительной деятельности, подготавливаемый для элементов планировочной структуры, в целях уточнения границ объектов недвижимости, установления (изменения, отмены) красных линий, определения границ, существующих (планируемых) земельных участков [1].

Подготовка ПМТ осуществляется для определения местоположения границ, образуемых и изменяемых земельных участков и установления, изменения, отмены красных линий.

Проект межевания территории включает:

- текстовую часть: анализ территории, для которой подготавливаются проекты, перечень сведений об образуемых объектах недвижимости, положение о характеристиках планируемого развития территории,
- материалы, служащие обоснованиями проекта межевания территории, - чертежи и пояснения.

Таким образом, можно сделать вывод, что содержание карты-плана повторяет содержимое ПМТ, который органы местного самоуправления подготавливают, финансируют и утверждают самостоятельно [1, 3, 6].

В этой связи, можно предложить внести изменения в отношении подготовительного этапа осуществления ККР, а также документов, необходимых для проведения ККР:

1. Проведение предварительного анализа территории, для выявления наиболее экономически-эффективных территорий для проведения ККР, а также территорий, в отношении которых необходимо провести дополнительные работы, для подготовки их к последующему выполнению ККР на таких территориях (ПМТ, исправление ошибок в местоположении границ населенных пунктов, муниципальных образований, снятие с учета неидентифицируемых участков, другое).

2. Упразднение ПМТ и определение дополнительных критериев для подготовки карты-плана территории, в том числе определение красных линий и планируемого образования и размещения объектов недвижимости, за счет этого создание возможной экономии средств бюджетов муниципальных образований.

3. Включение дополнительного пункта в контракте и возможность подготов-

ки ПМТ в рамках проведения ККР, тем самым создание возможной экономии средств муниципальных образований и упрощения процедуры проведения работ.

4. Проведение ККР в отношении существующих объектов недвижимости (уточнение границ объектов недвижимости) без наличия утвержденного ПМТ.

Комплексные кадастровые работы – предшествующий этап к развитию территории. За счет внесения в реестр сведений о существующих и образуемых под сложившуюся застройку объектов капитального строительства и линейных объектов, появляется возможность проведения анализа незастроенной территории и выявления неиспользуемых и свободных земель для дальнейшего введения в оборот таких земель и пополнения местного бюджета.

Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 29.12.2004 г., № 190-ФЗ // СПС Консультант Плюс;
2. О государственной регистрации недвижимости [Электронный ресурс]: федеральный закон от 13.07.2015г., № 218-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс»;
3. О кадастровой деятельности [Электронный ресурс]: федеральный закон от 13.07.2015г., № 218-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс»;
4. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: федеральный закон от 05.04.2013г., № 44-ФЗ // СПС «Консультант Плюс»;
5. Федеральная целевая программа «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014-2020 годы)» [Электронный ресурс]: утверждена постановлением Правительства РФ от 10.10.2013г. № 903 (в ред. постановления Правительства РФ от 22.12.2016г. №1444) // СПС «КонсультантПлюс»;
6. Об установлении формы карты-плана территории и требований к ее подготовке, формы акта согласования местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ и требований к его подготовке [Электронный ресурс]: приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 21.11.2016 г., № 734 // СПС «Консультант Плюс»;
7. Извещение о приеме заявок на предоставление субсидии в целях проведения комплексных кадастровых работ [Электронный ресурс]. – Добавлено 08.12.2017 – Режим доступа: официальный сайт Министерства по управлению имуществом и земельным отношениям Пермского края: <http://mizo.permkrai.ru>.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 378:631 (470.5)

Г.И. Жаворонкова, гл. библиотекарь НБ КИЦ
С.В. Гриценко, канд. филос. наук, директор КИЦ
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

СТАНОВЛЕНИЕ ВЫСШЕГО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА УРАЛЕ

Аннотация. В преддверии 100-летнего юбилея высшего аграрного образования на Урале авторы статьи представляют хронику событий, связанных с открытием сельскохозяйственного и лесного факультета, его становлением и развитием в первое десятилетие XX века.

Ключевые слова: *Пермский университет, сельскохозяйственный и лесной факультет, Д.Н. Прянишников, В.Н. Варгин, А.Ф. Тюлин, С.П. Окуневич.*

G.I. Zhavoronkova, S.V. Grytsenko
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE MAKING HIGHER EDUCATION IN THE URALS

Annotation: On the eve of the 100th anniversary of higher agrarian education in the Urals the authors of the article present a chronicle of the events related to the opening of the Faculty of Agricultural Technologies and Forestry, its establishment and development in the first decade of the XX century.

Keywords: *Perm University, Faculty of Agricultural Technologies and Forestry, D.N. Pryanishnikov, V.N. Vargin, A.F. Tyulin, S.P. Okunevich*

Пермская губерния всегда была земледельческой, но только в 1883 году впервые в Российской Империи в Пермской губернии земская служба преобразована в институт агрономических смотрителей, в том числе из выпускников сельскохозяйственного класса Красноуфимского реального училища. Преподавателями с.-х. класса являлись выпускники Петровской земледельческой и лесной академии (ныне РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева): Николай Лукич Скалозубов и Владимир Николаевич Варгин. Выпускники этой же академии были первыми губернскими агрономами: Всеволод Александрович Владимирский (1863-1913), Владимир Николаевич Варгин (1866-1936).

У В.А. Владимирского в подчинении находилось 12 уездных агрономом со средним образованием. В.Н. Варгину, благодаря проведенной им реформе в агрономической службе, удалось увеличить число агрономов к 1913 году до 169 чело-

век. Огромной по территории Пермской губернии остро не хватало специалистов сельского хозяйства.

Высших сельскохозяйственных учебных заведений в Пермской губернии и на Урале до 1918 года не было. Хотя подготовка кадров становилась насущной проблемой.

В 1914 (1915) году по поручению земства В.Н. Варгиним был разработан проект Романовской и лесной сельскохозяйственной академии, который в то время не был осуществлен.

Вопрос о высшем сельскохозяйственном образовании в Пермской губернии начал решаться, когда 01.10.1916 в г. Перми было открыто Пермское отделение Петроградского университета, ставшего с 01.07.1917 г. самостоятельным Пермским университетом. Агрономов должно было готовить естественное отделение физико-математического факультета. Но это не решило бы проблему сельскохозяйственных кадров. Поэтому началась работа по созданию сельскохозяйственного и лесного факультета.

На физико-математический факультет были направлены Временным правительством империи 18 мая 1917 года новые преподаватели – Андрей Иванович Луньяк и Андрей Александрович Рихтер, которые сыграли громадную роль в организации нового факультета. Приведем некоторые факты:

- 23/10 мая 1918 г. А.А. Рихтер избран Советом университета делегатом в Москву по решению вопроса об открытии факультета;
- 28 мая 1918 г. заседание комиссии по организации сельскохозяйственного факультета. Было «постановлено – новый факультет именовать сельскохозяйственным и лесным»;
- 2 июня 1918 г. избрана комиссия, которую возглавил А.А. Рихтер;
- 27 июня 1918 г. заслушано отношение комиссариата народного просвещения об учреждении сельскохозяйственного и лесного факультета. Выработано постановление Совета университета. Выбраны декан и секретарь факультета;
- 1 июля 1918 г. деканом утвержден профессор А.И. Луньяк, секретарем – профессор Александр Алексеевич Полканов.

На 01.07.1918 г. на сельскохозяйственном и лесном факультете работали: профессора Д.В. Алексеев (химия), А.Г. Генкель (ботаника), К.Н. Давыдов (зоология), Н.В. Култашов (химия), А.И. Луньяк (химия), А.А. Полканов (кристаллография), К.Д. Покровский (математика, геодезия), А.А. Рихтер (ботаника). Ассистентами были 7 человек, среди них будущий академик Дмитрий Анатольевич Сабинин.

В 1918 году идут поиски хозяйства, которое достаточно быстро можно было использовать как учебное. Университету была выделена Егошихинская дача, вся залесённая и Красовский сколок, но разрабатывать эти территории не было ни времени, ни средств. А учебное хозяйство было крайне необходимо для проведения учебных практик студентов. И хотя факультет вел подготовку по отделениям:

агрономическому, агрохимическому и лесному – зоотехническая составляющая была неотъемлемой частью обучения агрономических кадров (агрономы должны были владеть знаниями по растениеводству, зоотехнии и экономике). Учебное хозяйство должно было стать также базой для научно-исследовательских работ, как для студентов, так и для преподавателей. Привлечь преподавателей специальных сельскохозяйственных дисциплин можно было условием возможности проведения ими научных исследований. Поэтому была осмотрена, как вариант, земская ферма на Липовой горе и было решено сразу использовать ее для учебных целей. На территории хозяйства находились: фермы, действующие поля с 9-ти/8-ми-польными севооборотами и хозяйственные постройки.

В это время положение сельскохозяйственного и лесного факультета было нестабильным:

- не было специальных кафедр;
- отсутствовал профессорско-преподавательский состав спецдисциплин;
- не было учебных площадей, площадей под лаборатории;
- не было оборудования и финансирования.

«...Между систематическим прохождением курса и организацией преподавания на предстоящих новых семестрах, появились резкие, увеличивающиеся с каждым месяцем, расхождения, грозящие факультету кризисом...», - писали в докладной записке 01.02.1919 года А.И. Луньяк, Владимир Николаевич Беклемышев.

В конце мая – начале июня 1918 года Пермская губерния стала театром военных действий. Эвакуация в Томск университета и факультетов прошла в конце июня 1919 года. Реэвакуация закончилась летом 1920 года.

«Не смотря на такую безобразную обстановку только благодаря давно осознанной необходимости как центра, так и местных организаций иметь для Уральской области высшее сельскохозяйственное заведение – факультет остался в составе университета во время проводимого в 1921 – 1922 гг. сокращения сети высших учебных заведений», - вспоминал в 1970 году бывший студент, член правления факультета, последний декан агрономического факультета, первый директор Уральского сельскохозяйственного института, доктор биологических наук Федор Андрианович Бынов. Сельскохозяйственный и лесной факультет в 1920 году лишился лесного отделения, оно было переведено в другой вуз. В 1922 году закрыто агрохимическое отделение, поэтому факультет стал называться агрономическим, хотя оставалось и старое название «сельскохозяйственный».

В мае 1920 года деканом становится А.А. Рихтер. Специальные дисциплины на факультете ведут:

- Владимир Николаевич Варгин (утвержден 28.01.1921 г.), дисциплина – организация сельскохозяйственного производства;
- Николай Григорьевич Кудрявцев (утвержден 10.11.1920 г.), дисциплины – введение в агрономию, земледелие, районирование и др.;

- Александр Евграфович Ширяев (утвержден 12.11.1920 г.), дисциплины – строительное искусство, мелиорация;
- Николай Михайлович Бубнов (утвержден 01.11.1921 г.), дисциплины – земледелие, краеведение.

Только с 1923 года агрономический факультет начинает функционировать в полную силу: организовываются кафедры почвоведения, частного земледелия, зоотехнии. Появляются первые постоянные учебные площади в школе II ступени (часть бывшей Александровской гимназии). Это первые постоянные площади, хотя они составляли только 3,3 % от площадей университета, и были недостаточны.

В 1923 году ректор представляет в Уралисполком план по устройству учхоза, в котором предусмотрено наличие учебно-опытного скотного двора. Вопрос об учхозе «Липовая гора» решался до 1925 года, когда постановлением ВЦК (выездная комиссия) он был передан агрономическому факультету Пермского университета. Претензии Министерства здравоохранения по поводу площадей были сняты. Медицинские учреждения были переведены в другое место.

Первые агрохимические исследования на агрономическом факультете стали проводиться с утверждения ГПФобра (главное профессиональное образование) нового преподавателя выпускника Тимирязевский академии, стипендиата имени В.В. Варгина Михаила Евгеньевича Золотова по кафедре общего земледелия (с 03.02.1923 г.). Он возглавил кабинет удобрений. Кафедра общего земледелия проводит НИР по видам и нормам удобрений, применяемых по различным срокам под полевые культуры, пропашные.

В ноябре 1923 года одной из первоочередных задач на факультете выдвигается задача по оборудованию лаборатории агрономической химии. На это выделяются скудные средства. Лаборатория размещается стационарно (!) в части здания школы 2-й ступени (бывший Дягилевский дом).

В 1924 году состоялся первый выпуск агрономов в количестве 15 человек.

В 1924 и 1925 гг. академик Дмитрий Николаевич Прянишников посетил агрономический факультет, на Липовой горе он работал над вторым изданием учебника «Агрохимия», познакомился с опытной станцией и ее работами, опытами, заложенными еще В.Н. Варгиным. В 1925 году он рекомендовал своему аспиранту Александру Федоровичу Тюлину устроиться на работу в Пермский университет и дал ему положительную характеристику.

В 1925 году А.Ф. Тюлин становится зав. кафедрой агрохимии. С этого времени он возглавляет агрохимический отдел на Пермской областной сельскохозяйственной станции. Студенты получают возможность более глубоко приобщиться к научной работе.

С 28.12.1925 г. на новой кафедре появляется очень грамотный сотрудник, ранее работавшая в лаборатории Д.Н. Прянишникова, Амалия Ефимовна Возбуцкая.

«Прежде (с 1894 по 1928 гг.) кафедр агрохимической химии в сельскохо-

зайственных школах не было, и развивать работу в этой области можно было только под флагом какой-либо другой кафедры, в порядке личной инициативы; так и автору пришлось в течение 33 лет (1895-1928 гг.) культивировать агрохимию в качестве незаконного штатом и уставом школы придатка к кафедре частного земледелия...

В вузах же только с 1928 года под влиянием ряда шагов со стороны Комитета по химизации, наконец, были созданы самостоятельные кафедры агрохимии, и затем с 1930 года специализация была проведена глубже, и только с этого времени началась систематическая подготовка кадров агрохимиков, столь необходимых для реализации широкого плана химизации земледелия в Союзе», – писал Д.Н. Прянишников в предисловии учебника «Агрохимия». (3-е изд., 1940).

Наряду с кафедрой, лабораторией химии, продолжает работать кабинет удобрений (1927 г.). Кафедра агрохимии работает в содружестве с лабораторией Д.Н. Прянишникова. А.Ф. Тюлин и Д.А. Сабинин в агрохимическом отделе сельскохозяйственной опытной станции также занимаются вопросами питания растений.

Благодаря стараниям Юрия Александровича Орлова (представитель межфакультетской кафедры) создается кабинет анатомии домашних животных, и к 1925 году он был оборудован на 50 %. С 1925 года кабинет возглавил Евгений Сильвиевич Данини. Кабинет числился за агрономическим факультетом под наименованием «Курсы».

В 1926-1927 гг. агрономический факультет получает здание Дворца труда (бывшей Мариинской женской гимназии), Дворца металлистов, бывшей церкви при Мариинской женской гимназии. Проводится ремонт зданий, агрофак имеет несколько адресов в одном комплексе (ул. Петропавловская, д. 23). Здание Дворца металлистов отводится для зоотехнических кафедр.

В 1925-1926 годах стала работать «своя» факультетская предметная зоотехническая комиссия. Первый специалист ветеринарного профиля – Станислав Петрович Окуневич, работал ветеринаром с 90-х годов XIX в. А в 1925 г. выполнял функции ветеринарного врача по туберкулинизации крупного рогатого скота на липогорской ферме. Он много сделал для решения вопроса о создании зоотехнической станции на Липовой горе, для создания отдельного факультета зоотехнии и ветеринарии, а в дальнейшем и самостоятельного института. Вел занятия по кабинету анатомии домашних животных и ветеринарные дисциплины. В 1927 году возглавил кабинет ветеринарии и зоогигиены.

На 1928 год университет «удовлетворяет всем требованиям для развертывания при нем зоо-ветеринарной специальности и предоставляет очевидную экономическую выгоду при разрешении вопроса о подготовке ветеринарных работников» (из докладной записки о положении Пермского университета).

В 1928 г. образована кафедра механизации сельского хозяйства. Первым заведующим был В.С. Жигалов. С 1930 г. – Захар Семенович Торбеев.

В 1929 году открыт новый факультет – ветеринарный. Его возглавил Е.Я. Глебов, заместителем был С.П. Окуневич. В 1930 году создан самостоятельный ветеринарный институт, директором которого стал Е.Я. Глебов. Институт переведен в г. Троицк из-за отсутствия зданий в г. Перми. А к 1 июня 1930 года из университета выделился Уральский сельскохозяйственный институт (УСХИ), созданный на базе агрономического факультета.

За первое десятилетие 1918-1928 гг. вузом подготовлено 260 специалистов с высшим образованием.

В 1935 году газета «Красный агроном» писала: «...на большом пространстве от Перми до Владивостока и на Запад от Москвы в существующих сельскохозяйственных вузов, кроме Пермского СХИ пока нет специальных факультетов, выпускающих агрохимиков и почвоведов».

В этот непростой период времени начали формироваться научные школы почвоведения, агрохимии, физиологии растений и другие.

Литература

1. Без малого 100: Пермская государственная сельскохозяйственная академия с 1918 года в высшем сельскохозяйственном образовании – время выбрало нас.- Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013.-302 с.
2. ГАПК. Ф.р.180.Оп.2.Д.309.Л.4,21,27,35,35 об.
3. ГАПК.Ф.р.180.Оп.2.Д.204.Л.11.
4. ГАПК.Ф.р.180.Оп.1.Д.617.Л.18,45,45 об,67,68,74.
5. ГАПК.Ф.р.180.Оп.1.Д.202.Л.3-44,71.

УДК 633.1:631.542.4

В.П. Калашников, кандидат исторических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ДЕФОРМАЦИЯ ПОНЯТИЯ «ЛИБЕРАЛ» В РОССИЙСКОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ

Аннотация: в статье анализируется столь критичное отношение в российской политической риторике к понятию «либерал». Автор рассматривает создание негативного образа российского либерала по такому критерию, как любовь к родине, национализм; и деформацию отношения к России в образах либералов транслируемых в политическом дискурсе.

Ключевые слова: либерал, политический дискурс, российский либерализм, либераст.

THE DEFORMATION OF THE CONCEPT "LIBERAL" IN THE RUSSIAN POLITICAL DISCOURSE

Annotation: the article analyzes such a critical attitude in Russian political rhetoric to the concept of "liberal". The author considers the creation of a negative image of the Russian liberal by such criteria as love for the Motherland, nationalism; and the deformation of the attitude to Russia in the images of liberals broadcast in political discourse.

Keywords: *liberal, political discourse, Russian liberalism.*

Российской многопартийности официально уже более 100 лет. Конечно, из столь почтительного возраста необходимо вычесть период главенства на политической арене Российской социал-демократической рабочей партии большевиков и дальнейших ее реинкарнаций, в том числе более нам известной Коммунистической партии Советского Союза. Итак, в целом такому феномену как многопартийность в России около 40 лет. Теоретический же российский либерализм восходит к середине XIX века [1, 11], к периоду правления Александра II. Таким образом, мы можем говорить о достаточно длительном присутствии понятия «либерализм» в российском политическом дискурсе, и менее длительном присутствии «либерализма» в политической практике.

Основная проблема данной статьи лежит в области имагологии российского либерализма; в поле причинности негативного образа «либерала» в политическом дискурсе современной России в целом, и в медиа-пространстве в частности.

С самого начала, с середины XIX века, когда сформировалась некая четкая либеральная теоретическая программа, сформулированная Грановским, Кавелиным, Чичериным, начал формироваться и некий отрицательный образ «русского либерала». Немалую роль в этом сыграли классики русской литературы, часто выступавшие на почвенных, антилиберальных позициях, и имевшие важный ресурс для формирования образов – свои гениальные произведения, которые являются важнейшими источниками представлений об общественной мысли XIX века. К примеру, цитата из романа «Идиот» Ф.М. Достоевского регулярно используется противниками либерального крыла политической арены¹. Это цитата, представ-

¹ «... В этом факте выражается вся сущность русского либерализма того рода, о котором я говорю. Во-первых, что же, и есть либерализм, если говорить вообще, как не нападение (разумное или ошибочное, это другой вопрос) на существующие порядки вещей? Ведь так? Ну, так факт мой состоит в том, что русский либерализм не есть нападение на существующие порядки вещей, а есть нападение на самую сущность наших вещей, на самые вещи, а не на один только порядок, не на русские порядки, а на самую Россию. Мой либерал дошел до того, что отрицает самую Россию, то есть ненавидит и бьет свою мать. Каждый несчастный и неудачный русский факт возбуждает в нем смех и чуть не восторг. Он ненавидит народные обычаи, русскую историю, все. Если есть для него оправдание, так разве в том, что он не понимает, что делает, и свою ненависть к России принимает за самый плодотворный либерализм...» [2]

ленная в сноске, Евгения Павловича Радомского – не ключевого персонажа романа. Князь Мышкин, главный герой романа, отвечает на это высказывание, тем, что он принимает, все, что сказал Евгений Павлович за шутку [2]. Однако образ либерала, как русофоба, ненавистника, хулителя России ложится на благодатную почву риторики сначала российского консерватизма, затем социализма, а потом прорастает в общественном сознании.

Проблема отношения к своей родине, к понятиям «национализм» и «патриотизм» решается на страницах либеральной прессы во время Первой мировой войны. И правда, в этот период «в либеральной среде обозначилась тенденция вкладывать негативный смысл в термин «национализм» [3, 53], но только для того, чтобы отделить его от положительного и необходимого каждому гражданину патриотизма. «Насколько предосудителен национализм, настолько же и обязателен патриотизм, - утверждал С.Н. Булгаков»[3, 53]. Другие участники этой полемики: Муретов, Трубецкой, Устрялов - уточняли и расширяли существенные характеристики национализма и патриотизма; однако всем им свойственно глубокое переживание за судьбу России. К примеру, Струве, в то время главный редактор «Русской мысли», в которой и началась эта дискуссия, определял отношение к России как любовь не только к родине и своему народу, но и к государству, которая к тому же должна быть пронизана моральными обязательствами [3, 58].

Благодаря этому почтительному отношению русских либералов к государству, в советский период в общественной мысли, произошло буквально сращивание, практически их отождествление с консервативными кругами².

В новейший период истории России либеральная программа, доминирующая на политическом поле в первой половине 1990-х, в очередной раз, как и в начале XX века, терпит поражение в общественном сознании³. В 2000 году в интернет пространстве появляется книга Ильи Смирнова «Либерастия», в которой он вводит термин «либераст», и это идеологическое клише прочно входит в лексикон критично настроенных пользователей глобальной Сети. Этот термин используется «чтобы отличать настоящих либералов (то есть сторонников свободы личности от всех насильственных внешних воздействий) от тех, кто стоит за «свободу личности» исключительно от российского государства»[6]. Таким образом, в медиа-пространстве снова сформирован образ либерала-русофоба.

Подводя итоги, мы можем констатировать, что за всю российскую историю многопартийности, парламентаризма, за полуторавековую историю либеральной

² «...Отсюда вечные стремления либералов к уступкам старому, к соглашениям с ним, к защите многих коренных устоев старины...[Ленин В.И. Соч. Т.XVI. С.77.]... [4, 450]. Сталин писал еще в феврале 1907 г.:... Поэтому-то кадеты-либералы, отпугиваемые борьбой пролетариата, ищут защиты под крылышком реакции. Поэтому они борются больше с революцией, чем с реакцией... Да, наша либеральная буржуазия и ее защитники кадеты являются союзниками реакции, они «просвещенные» враги революции» [Цит. по: Берия Л. К вопросу об истории большевистских организаций в Закавказье. 3-е изд. 1937. С.74]. [4, 471]

³«По итогам политического рейтинга за 2003 год российские либералы попали в графу «самые непопулярные». [5]

программы еще не сформулирован и не представлен образ «русского либерала». Нет матрицы идентичности либерала, кто он? Проблема современных либеральных деятелей, в том, что их образ буквально демонизирован в общественном сознании. Образ либерала в частности, и либерализма в целом, искажается и карикатуризуется. Несмотря на то, что идея естественных и равных прав человека, лежащая в основе либеральной теории, лежит и в основе нашей Конституции.

Литература:

1. Шнейдер К.И. Между свободой и самодержавием: история раннего русского либерализма: монография/К.И. Шнейдер. – Пермь, 2012. – 230 с.
2. Достоевский Ф.М. Идиот. <http://www.klassika.ru/read.html?proza/dostoevskij/idiot.txt&page=49> (дата обращения 17.03.2017)
3. Романовский В.К. Полемика о национализме на страницах русской либеральной печати в 1916-1917 гг.//Вопросы истории. 2016, №5, с.53-59.
4. Либерализм (статья из БСЭ, 1938 г.)//Опыт русского либерализма. Антология. – М, 1997. – 480 с.
5. Аверенкова Н.В. Образы либерала в уральской печати в Период Первой российской революции//Автореферат дис-ции. Челябинск, 2006. <http://www.dissercat.com/content/obrazy-liberala-v-uralskoi-pechati-v-period-pervoi-rossiiskoi-revoljutsii> (дата обращения 17.03.2017)
6. Либераст//Традиция. Русская энциклопедия. <https://traditio.wiki/Либераст> (дата обращения 17.03.2017)

УДК 1:316; 130.3; 141

В.В. Коромыслов, кандидат философских наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОПТИМИЗМ КОНЦЕПЦИИ ЧЕЛОВЕКА КАК ВЕНЦА ЕДИНОГО ЗАКОНОМЕРНОГО МИРОВОГО ПРОЦЕССА

Аннотация: Статья показывает конструктивный потенциал концепции человека, разработанной в рамках конкретно-всеобщей теории развития. Данная концепция не только обладает мощным инструментарием для решения всех теоретических проблем, связанных с исследованием человека, общества, но и даёт необходимый настрой для решения любых практических задач.

Ключевые слова: Концепция человека, природа человека, сущностные силы человека, оптимизм, глобальные проблемы современности.

Vitaliy KOROMYSLOV

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

OPTIMISM OF THE CONCEPT OF HUMAN AS A CROWN OF THE SINGLE NATURAL WORLD PROCESS

Abstract: The article shows the constructive potential of the concept of a human, developed within the framework of a concrete- general theory of development. This con-

cept not only has a powerful tool for solving all the theoretical problems associated with researching a human, but also gives the necessary spirit to solve any practical problems.

Keywords: *human concept, human nature, human essential forces, optimism, global problems of the present.*

Концепция человека, разрабатываемая в рамках конкретно-всеобщей теории развития [1;2;3;4], опираясь на фундамент объективно-всеобщего, содержит в себе ключ к решению проблемы о будущем человечества. В современную эпоху, характеризующуюся экологическим, демографическим, финансовым и глубоким духовным кризисом мировой цивилизации, как никогда остро стоит вопрос о перспективах развития человеческого общества. Изучая современных представителей самых различных философских направлений, не сложно заразиться пессимистичным взглядом на будущее человеческой цивилизации. Не способствуют этому и движение антисциентизма и сами данные современных наук. Теперь мы знаем, что жить на планете Земля вовсе небезопасно, и даже если удастся решить проблему глобального потепления, то все угрозы, связанные с космосом и тектонической активностью на Земле, нам вряд ли удастся устранить. Во все не случайно, что формы жизни на Земле периодически почти полностью резким образом обновляются. К сожалению, как показывает наука, глобальные природные катаклизмы на больших промежутках времени закономерны. Некоторые из них, такие как неизбежное изменение природы нашего Солнца, недалёкий взрыв «сверхновой», ожидаемое столкновение Млечного Пути с галактикой Андромеды, «тепловая смерть» Вселенной, могут навсегда истребить род человеческий.

На этом фоне уверенно и громогласно звучат учения о человеке и обществе экзистенциализма и постмодернизма. Их позиция подкрепляется некоторыми интерпретациями квантовой механики и интерпретацией научных данных о биологической эволюции в духе появления человека в силу случайной генетической ошибки. В таком свете человек предстаёт как «песчинка, затерявшаяся на просторах космоса», как «свеча на ветру», как существо по своей природе случайное, чуждое окружающему его миру, а значит и временное. Эсхатологические ощущения и ожидания такого существа вполне закономерны и уместны, как впрочем, и растерянность перед проблемами и трудностями современного мира.

С этой точки зрения, концепция человека, разрабатываемая В.В. Орловым и его многочисленными учениками, выделяется оптимистичным взглядом на природу человека и его будущее. Она не боится трудностей и проблем современного мира, не игнорирует их, а открыто смотрит им в лицо, вооружившись богатой базой научных данных. Её инструментарии позволяют находить решения самых сложнейших проблем, стоящих перед человечеством, причём даже тех, которые, казалось бы, принципиально неразрешимы [3, 105-107 с.]. Однако недостатком этой философской школы является то, что она строго придерживается догматики, выработанной в рамках марксизма ещё в советское время, что серьёзно ограничивает её возможности. Эта концепция берёт за основу марксистское учение о человеке, которое находит глубокое родство природы человека с окру-

жающим его миром. По выражению К. Маркса, человек «вбирает в себя и излучает из себя все природные силы».

В этом свете те кризисы, которые переживает современное человечество, являются вовсе не предвестниками заката эры человечества, а скорей вызовами для его интеллекта, ответ на которые позволит перейти на новую ступень развития, раскрыть потенциал своей сущности более полно и ярко. Обосновывается это тем, что по мере единого закономерного мирового процесса происходило материальное обобщение взаимодействий природного мира, и тем самым, происходила аккумуляция наиболее ценных качеств низшего в высшем, более развитом, сложноорганизованном. Таким образом вырабатывалась тенденция к универсализации содержания развивающегося, росту его богатства, потенциала, что выражалось во всё более независимом, свободном характере развития субстанции. Итогом такого материального обобщения на протяжении миллиардов лет и стало появление человека, как существа, аккумулировавшего в себе всё самое ценное содержание Вселенной, самую большую её творческую мощь [3, 84-107 с.]. Тем самым обосновывается и глубокое родство человека и окружающей его природы, его укоренённость в мире, принципиальная возможность познания всех низших ступеней развития, что даёт основания полагать и о принципиальной возможности овладения любыми силами природы, а значит и о возможности вмешательства в сам ход эволюции и направления его в нужном для человека русле.

Сколь бы чересчур оптимистичными ни казались выводы этой концепции, на наш взгляд, перефразируя известное выражение Ф.М. Вольтера, «если эта концепция и не есть истина, то её следовало бы придумать», столь важна она для обретения уверенности человечества в своём будущем и настроя на решение самых неразрешимых, казалось бы, проблем. На наш взгляд, гораздо более дальновидной, эффективной позицией будет та, что заставляет «засучить рукава» при виде надвигающейся катастрофы, чем та, которая каждый раз при виде угрозы или обострения любой проблемы разводит руками и восклицает: «ну мы же говорили!».

Наиболее сложные проблемы требуют консолидации общества с целью фокусирования усилий на наиболее важных для решения этих проблем направлениях, а это невозможно при распространении позиции отчуждения, пессимизма и нигилизма. Если человек есть существо случайное, неспособное к познанию объективного и вечного, фундаментального, если те кризисы, которые переживает современное человечество, являются необходимым итогом его развития в силу ущербности самой его природы, то нет смысла и в заботе о его будущем, в бесперспективных усилиях по отдалению неминуемой катастрофы. Если же человек венец мироздания, то он всегда достоин лучшего, чем уже имеет; то он имеет стимул постоянно преодолевать самого себя ради самосовершенствования; то он способен преодолеть любой существующий кризис. Но тогда все его силы должны быть направлены на разрешение существующих проблем. И это гораздо более конструктивная позиция, чем модная теперь тактика «жить, играя» в попытке от них убежать или спрятаться, воспринимая других лишь как средство в достиже-

нии своих целей, заботясь лишь о «здесь и сейчас», и забывая о последствиях своих решений, своего образа жизни. Только если каждый будет вносить свой вклад в соответствии со своими способностями, в усилиях по созданию благоприятных условий для жизни, только в этом случае механизмы общества будут работать эффективно.

Так, если воспринимать чуждость и враждебность мира за норму, то разве не будет это приводить к дискредитации нравственности, эгоистичным настроениям? И тогда разве не закономерным будут выглядеть даже официальные чудовищные цифры по коррупции в России, Евросоюзе и Китае? Если любые нормы и правила – это лишь пережитки прошлого, то разве не закономерным будут выглядеть цифры по количеству ВИЧ-инфицированных и количеству жертв на дорогах в России? Если познание истины невозможно и нет никакого правильного, здорового образа жизни, то стоит ли удивляться состоянию здоровья нашей нации? Если главные ценности – это свобода и максимальное удовольствие «здесь и сейчас», а не ответственность, мудрость и дальновидность, то стоит ли удивляться тому, что происходит в Европе и на Западе в целом? Стоит ли тогда удивляться тому, что средний размер долга самых богатых стран мира превышает их ВВП и каждое новое правительство, каждый новый президент почти во всех этих странах решение этой проблемы откладывают на своих преемников во власти, а значит, каждый раз обостряя эту проблему для будущих поколений? Все эти цифры показывают опасность тех выводов, которые напрашиваются при прочтении многих современных учений, ибо человек, вместо того, чтобы стремиться к мудрости и саморазвитию, побуждается ими к созданию общества произвола и хаоса, где каждый сам за себя и думает только о своих эгоистичных интересах, воспринимая за норму использование других, «хождение по их головам» на пути к достижению своей цели.

Современный духовный кризис человеческой цивилизации, «ситуация постмодерна», связанная, с тенденцией размывания всего объективного, сущностного, истинного и всеобщего в смысловой реальности людей, с размыванием самой человеческой сущности – есть результат того, что человек творит своё бытие, собственную сущность на произвольной основе, руководствуясь удобными, недалёковидными ценностями и поверхностным отношением к миру, неглубоким его пониманием. Вследствие этого человек всё глубже заходит в противоречие между, с одной стороны, универсальной родовой и индивидуальной человеческой сущностью, способной к бесконечному прогрессу и наделяющей человека величию и достоинством, и с другой, – её современной, исторически ограниченной модификацией, современным социальным способом существования, что выражается в утрате индивидами подлинной сущности и подлинного смысла своего бытия, утрате ими человечности [4, с. 5]. В частности это выражается в том, что личность, оторванная от понимания действительных взаимосвязей мира, на своём жизненном пути оказывается в вечном столкновении с законами социальной действительности, притягивании к себе проблем лишь из-за собственной недалёко-

видности, легкомысленности.

Во многом такой ситуации и способствует понимание человека как существа временного и поверхностного, живущего лишь «одним днём» и превращающего жизнь в своего рода «игру». Однако стремление закрыть глаза на актуальные проблемы современности и «получать от жизни всё» в каждое «здесь и сейчас», не задумываясь о будущем, о последствиях, не снимает данных проблем, а лишь обостряет их и откладывает их на будущее. Жизнь по принципу «после нас хоть потоп», «а дальше будь что будет», пренебрежение объективно-всеобщим, необходимым в человеке воистину превращает его в случайное существо, теряющего твёрдую почву под своими ногами, что в тенденции способно привести к разложению человеческой сущности до сущности биологической, животной.

Концепция человека, разрабатываемая в рамках конкретно-всеобщей теории развития, даёт понимание не только его ответственности за творение собственного бытия и ценности объективно-всеобщего содержания в нём, но и понимание пути развития человечества, содержит основания для исследования объективных, истинно человеческих ценностей, глубинных механизмов функционирования его духовных сущностных сил [2].

Исследование объективно-всеобщих основ человеческого бытия, в их взаимосвязи с особенным и единичным, способно дать понимание конкретных механизмов достижения наиболее благоприятных условий для развития общества [2]. Объективно-всеобщее в человеке выполняет в нём фундаментальную роль. Построение человеческой жизни на основе понимания глубинных основ человеческой сущности, её законов, образует *магистральное направление* её развития, составляет необходимое условие соблюдения её идентичности самой себе [1]. Люди сами творят то, каким образом их сущностные свойства выражаются, какие обстоятельства жизни и проблемы наиболее распространены. Поэтому всестороннее, гармоничное развитие человека, полное раскрепощение его сущностных сил возможно только на основе понимания объективно-всеобщих основ человеческого бытия эти силы конструирующих [2].

Объективно-всеобщее составляет каркас человеческой сущности, на основе которого конструируются не только все сущностные силы человека, но и понятия, представления о них. Поэтому адекватное, наиболее объективное и полное представление о сущностных силах, их механизмах функционирования возможно только на основе анализа этого глубинного содержания. А от того, насколько более глубокое понимание о сущностных силах сложилось у общества, зависят возможности усовершенствования порядков в нём. Весь ход развития человеческой истории есть *углубление человека в собственную сущность*, познания и воплощения в жизнь её необходимого содержания, с которым связана всякая истинность, закономерность, всякое сущностное и всеобщее содержание человека. Такое необходимое и всеобщее, конструируясь объективно-всеобщим, служит условием всякой общности и единства людей, служит объединяющим стержнем для всего общества. Весь социальный опыт человечества связан с познанием этой

всеобщности и необходимости, объективных взаимосвязей в человеческом бытии, что закрепляется в языковых структурах и человеческой культуре в целом. Кризис современного общества есть прямое следствие расшатывания, размывания этого стержня, пренебрежения объективно-всеобщим, действительными взаимосвязями в мире, в результате чего в обществе господствует эгоизм и субъективизм, обостряется проблема взаимопонимания, происходит столкновение, утративших объективное содержание, смысловых реальностей различных людей. Не случайно поэтому в связи с такими условиями Э.Фромм делает вывод о внутренней смерти человека. Человек, пренебрегающий объективно-всеобщим, утрачивает идентичность с собственной глубинной сущностью, а значит и смысл своего существования.

Таким образом, важной задачей для человечества является познание этих объективных основ, взаимосвязей человеческого бытия и воплощение полученных знаний в культуре общества и его языке, как наиболее важных инструментах воспитания личности. Что будет способствовать прогрессивному развитию человечества, создавать условия для раскрытия в личности необходимых в отношении человеческой сущности качеств, канализируя таким образом развитие в рамках магистрального, прогрессивного его направления.

Литература

1. Васильева Т.С. Перспективы человечества: тупики и магистраль развития // Новые идеи в философии, 1998. № 7. С. 185–192.
2. Коромыслов В.В. Конкретно-всеобщий подход к анализу сущностных сил человека // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология, 2016. № 3(27). С.5–14. doi: 10.17072/2078-7898/2016-3-5-14
3. Орлов В.В. История человеческого интеллекта / Перм. гос. ун-т. Пермь, 1999. Ч. 3: Современный интеллект. 184 с.
4. Орлов В.В. Васильева Т.С. Философия экономики. Пермь : ПГУ, 2006. 266 с.

УДК 101:3:316

Л.Л. Леонова, кандидат культурологии, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЧЕЛОВЕК В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ: К ПРОБЛЕМЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ

Аннотация: Статья посвящена ценностным доминантам личности 21 века. Автор вскрывает некоторые аспекты кризиса человечности и пытается наметить возможные пути его преодоления.

Ключевые слова: человек, общество, культура, духовность, ментальность.

Liudmila LEONOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

PERSON IN THE INFORMATION SOCIETY: TO THE PROBLEMS OF SPIRIT ORIENTATION

Abstract: The article describes spirit dominantes of personality XXI century. Author analysed sometimes aspects crisis of humanity and presented the possible ways his overkaming.

Keywords: *person, society, cultura, spirit, mental.*

Реалии XXI века заставляют нас по-новому взглянуть на жизнестойкость, социальную активность личности в современном мире, понять её стремления и приоритеты. Современное информационное общество порождает новые формы общественного сознания, новый тип личности, и, соответственно новые ценностные предпочтения. Современное время настолько динамично, что возрастание социальных рисков и неуправляемых ситуаций неуклонно увеличивается. И очень важно, чтобы в этом быстро меняющемся мире человек имел твёрдые понятия о сути добра и зла, чести и порядочности, моральном долге и ответственности и других общечеловеческих нравственных категориях. К сожалению, современное массовое сознание всё чаще называют сознанием, хаотичным, разорванным, неспособным к теоретическим обобщениям и оценочным характеристикам.

В современном социуме такое сознание даёт некую усреднённость знаний, поверхностную фиксацию материала без его глубокого усвоения.

Клиповое сознание амбивалентно: с одной стороны, оно быстро реагирует на информацию, взаимодействует с ней, и выдаёт информационный продукт, не особо заботясь о его глубине и качестве.

Но с другой стороны, оно не учит навыкам анализа, исследования, динамического обобщения той или иной проблемы. В результате возникает не знание, а иллюзия знания, уверенность в том, что интернет – продукция может найти ответ на любую тему.

Сегодня люди не только разучились учиться и общаться, они стали невероятно жестокими и циничными. «...О людях в целом можно сказать, что они неблагодарны и непостоянны, что их отпугивает опасность и влечёт нажива: пока ты делаешь добро, они твои всей душой, ... но когда у тебя явится в них нужда, они тотчас от тебя отвернутся». [1, с. 64].

Общество потребления превращает человека в единицу производственных отношений, но при этом ценностные ориентации его мало заботят. В мире, где добро и зло чётко не определены, человек беззащитен перед непредсказуемостью и жестокостью этого мира.

Ещё Гегель говорил о том, что становление личности предполагает духовное освоение человеческого опыта, принято такое усвоение в процессе которого

центральным значением становится воспроизведение в сознании философской основы социальных отношений. В 60-е гг. XX в. на страницах журнала «Вопросы философии» была развернута полемика о роли духовного и нравственного воспитания личности, о соотношении в ней биологического и социального.

В наше время ценностные приоритеты также являются предметом различных философских дискуссий. Сегодня много говорится и пишется о гуманизме как основе социальных отношений, разрабатываются различные методики формирования позитивного отношения к миру. Но если товарно-денежные реалии будут по-прежнему преобладать в общественном сознании, то духовное начало как основной фактор формирования личности будет постепенно нивелировано. Именно по этому так важно и нравственное, и патриотическое воспитание современной молодёжи – формируя нравственные ценности, мы создаём человека-гуманиста, а не слепого потребителя материальных благ. «Я не воюю с миром. Это мир воюет со мной. Никто ничего не хочет узнать. Никто не хочет ничему научиться. Даже тот, кто платит деньги за образование, не хочет узнать нового. Он не хочет слушать учителя. Ему вообще не нужен учитель. Он не знает, что представляет собою учитель...Свершилась революция двоечников». [2, с. 558].

Ценности стали материальными, утилитарными, прикладными. Они формируют нас, они владеют нами, а мы превращаемся в рабов материальности, забыв о духовном, нравственном, вечном.

Известный западный социолог З. Бауман называет современное общество индивидуализированным. В таком обществе ценностные приоритеты модифицированы: человек не контролирует социальные процессы, отсутствует традиционная система ценностей, доведён до предела разрыв между поколениями, люди воспринимаются как объекты потребления, коренным образом трансформирована мораль, социальная агрессия и цинизм зашкаливают, меняется характер занятости, все договорённости носят кратковременный характер, источником прибыли для капитала являются не материальные предметы, а идеи. Такая ненадёжность заставляет людей придерживаться стратегии получения мгновенной выгоды, поскольку мир воспринимается как совокупность товаров сиюминутного потребления.

Опора на симультанность, сиюминутность – это тупиковый путь в никуда. Сегодня необходимо формировать в человеке культуру мышления, нравственные константы, эстетические потребности и идеалы. Духовность не должна исчезнуть, именно в ней спасение ценностных ориентиров современного человека.

Литература

1. Н. Макьявелли. Государь. Москва.: АСТ: Профиздат, 2005. 509 с.
2. Перцев А.В. Голос Востока во мне/ Уральская философская школа: 50 лет – 50 имён. Екатеринбург: Изд-во Урал. ин-та управления – филиала РАНХиГС, 2016. 668 с.
3. Бауман З. Индивидуализированное общество. Санкт-Петербург.: Лань, 2005. 415 с.
4. Кемеров В.Е. Проблема личности: методология исследования и жизненный смысл. Москва.: Изд-во политич. л-ры, 1977. 256 с.
5. Царегородцев С. Механизм управления обществом. Москва.: Print Up, 2014. 123 с.

УДК 159.9

А.В. Ломихин, директор
МБОУ «СОШ № 45», г. Пермь, Россия

ПСИХОЛОГИЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аннотация. Данная статья посвящена психологии принятия управленческих решений, так как это ключевое звено любой управленческой деятельности. Важно тщательно просчитывать последствия. Однако, нередки случаи, когда лица, принимающие решения, не учитывали психологические аспекты, соответственно, результат был неудовлетворительным.

Ключевые слова: Психология менеджмента, Управленческая психология, Социальная психология, Менеджмент.

Alexey Lomikhin.
Perm State Pedagogical University, Perm, Russia

PSYCHOLOGY MANAGEMENT DECISION MAKING

Annotation. This article is devoted to the psychology of making managerial decisions, because it is a key part of any managerial activity. It is important to carefully calculate the consequences. However, it is not uncommon for decision-makers not to take into account psychological aspects, respectively, the result was unsatisfactory

Keyword: Management Psychology, Administrative Psychology, Social Psychology, Management.

Постановка проблемы

Одна из особенностей менеджмента - высокий уровень управления. Основная задача менеджера – обеспечение эффективного функционирования и устойчивое развитие организации.

Менеджер вынужден использовать несколько комбинаций, для поиска верного решения проблем своего предприятия. Для эффективной работы, руководитель должен выбирать несколько наиболее верных альтернатив.

От эффективности разработки управленческих решений, в целом зависит успех решения проблем.

Важной составляющей в системе управления является принятие обдуманных решений, за которые руководитель лично несет ответственность.

Подход на основе теории управления.

Эта модель используется, когда проблемы можно проанализировать и име-

ется возможность провести идентификацию переменных, а также их измерить. Модель может содержать огромное количество переменных, которые скажутся на конечном результате. Однако использование автоматизированных систем, может привести к печальным или нежелательным результатам, т.е. без вмешательства человека, в теории управления не обойтись. Конкуренция, запросы потребителей это качественные показатели. Соответственно роль теории управления заключается в дополнении самого процесса принятия решения управляющим. Количественные результаты передаются и интерпретируются в соответствии с мнениями, взглядами и интуицией.

Инкрементальный процесс принятия решений.

Выбор. Одно из исследований показало, что для принятия основного, верного решения, нужно пройти серию небольших выборов решения, т.е. пройти по имеющимся ключевым точкам процесса принятия решения. Во время прохождения точек, могут встречаться некие барьеры, прерывающие текущий процесс. Это означает, что участникам процесса принятия решений, необходимо сделать шаг назад, т.е. вернуться к предыдущему решению для повторения цикла, при этом изменяя будущие шаги для возможности исключить прерывания. Проходя через такие барьеры, повторяя циклы, происходит понимание в выборе правильных вариантов. Соответственно, окончательное верное решение, может отличаться от того результата, который был запланирован изначально.

Идентификация. Данная фаза начинается с осознания, которая означает, что менеджеры, стали осознавать о существующей проблеме, с последующим принятием верного решения. После осознания, происходит диагностика проблемы с сбором дополнительной информации о ней. Как правило, на этом этапе проблема полностью определена.

Разработка. На фазе разработки происходит формулировка более правильного решения. Используются процедуры поиска альтернатив готовых решений, имеющихся у предприятия. Происходит процесс построения готового, верного решения.

Выбор. Выбирается наиболее подходящий для организации вариант правильного решения, с учетом последствий его принятия.

Модель Карнеги.

Исследование показало, что при условии создания некоего альянса сотрудниками организации, которые одинаково поддерживают цели предприятия и актуальность возникающих проблем, менеджерами организации обычно принимается первое, удовлетворяющее большинство членов альянса правильное решение. Находясь в некой коалиции, участники в ходе бесед, обмениваются точками зрения, тем самым снижая неопределенность выбора. Используется предыдущий опыт участников решения проблем. Как показывает исследование, такой союз будет способствовать выработке управленческого решения, и практически во всем

будет поддерживаться всеми заинтересованными лицами. Модель Карнеги показывает, что при процедуре поиска решений, выбранная альтернатива скорее не оптимальное, решением проблемы, а больше удовлетворяет всех участников процесса. Но это больше относится к программируемым проблемам. При их решении, достаточно использовать прошлый опыт. Непрограммируемые же проблемы, требуют дискуссий для поиска их решений.

Модель мусорного ящика.

Одним из новых примеров разработки управленческих решений считается модель мусорного ящика.

Уникальная особенность этой модели - при принятии управленческого решения, не происходит последовательности от проблемы до решения, а зачастую верное решение приобретает случайный характер. Решения могут выглядеть как результат независимых потоков событий, происходящих внутри организации. Существуют несколько видов потоков:

1. Проблема, которая приведет к принятию верного решения или нет. И наоборот, решение может быть верным и быть принято, а проблема все равно так и останется нерешенной;

2. Предложение конкретной идеи для принятия верного решения. Происходит отыскивание проблемы для применения существующей идеи. В данном потоке бывают ситуации, когда решения существуют независимо от проблем;

3. Проблемы и решения, осознаваемые одним менеджером, будут отличаться от проблем и решений, осознаваемых другим, поэтому может произойти столкновение с барьером, состоящим из сотрудников компании, где мнения могут значительно отличаться друг от друга;

4. Возможность самой организации принимать правильное решение. Этот барьер возникает при подписании контрактов, влияющих на решение проблемы, также при увольнении сотрудников и т.п.. Происходит совпадение проблем и решений, что приводит к решению возникшей проблемы.

При использовании модели мусорного ящика:

1. Предлагаются решения даже при отсутствии проблем на предприятии.

2. Происходит выбор не влияющий на решении проблемы. Приходится выбирать несколько правильных решений, в связи с чем, увеличивается время для выбора и принятия единственного. Такой выбор не может быть применим, при условии поиска решения в экстремальных ситуациях.

3. Проблемы остаются нерешенными, т.к. участники либо привыкают к проблеме, оставляя поиск пути решения, либо не могут принять управленческое решение, т.к. не знают технологии решения.

4. Снижение числа проблем, например, при условии удачного выбора. В любом случае, происходит снижение числа проблем в организации.

Вывод.

На каждом предприятии осуществляется разработка управленческих решений. И в каждой организации эта практика имеет свои особенности, в зависимости от самого предприятия.

С позиции технологии, процесс управления рассматривается как последовательность из определенных действий управленца и аппарата.

Плохое решение не так страшно для предприятия, как не принятие самого решения. Чтобы научиться принимать именно правильные решения, необходимо иметь много вариантов. Говорят, что отрицательный опыт, это тоже опыт. Так управленческий опыт и есть сумма принятых решений.

Процессы принятия управленческого решения практически не поддаются изучению. Это связано с тем, что фазы принятия решения, скрыты от непосредственного наблюдения. Сложно создать такую экспериментальную ситуацию, где заранее был бы известен правильный результат при принятии того или иного решения. Большинство руководителей интуитивно учитывают множество факторов, влияющих на управленческую ситуацию.

Принятие решения – результат процесса, имеющий определенную продолжительность и структуру. Процесс принятия решений – последовательность действий субъекта управления, направленных на разрешение в анализе ситуации, создании альтернатив, и выборе из них наилучшей для реализации разрешения проблемы.

Так же на управленческое решение влияют многие факторы: положение дел в организации, психологическое здоровье трудового коллектива, кадровое обеспечение и т.д.

Решение считается готовым только тогда, когда достигнуты желаемые результаты. Руководитель должен принимать непосредственное участие на всех этапах принятия решений, но главная роль руководителя заключается в выборе наиболее подходящего решения из предложенных вариантов, и в принятии окончательного решения. Если руководитель принимает решение не один, а практикуется принятию решений группой, то он должен быть хорошо подготовлен к работе с группой.

Учиться принимать решения нужно не только на собственных ошибках, но и на опыте других людей и организаций. Руководитель должен осознавать, что распоряжается не только своей судьбой, но и судьбами работающих у него людей.

Литература

1. Большаков А.С. Менеджмент: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Питер», 2000.
2. Дафт Р. Управленческие решения. Секреты успеха.//www.Koob.ru
3. Кабаченко Т.С. Психология управления: Учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2000.
4. Карпов А.В. Психология менеджмента: Учебное пособие. - Гардарики, 2003.

И. В. Рязанов, кандидат философских наук, доцент
ФГБОУ ВО ПГАТУ, г. Пермь, Россия

ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ В «ФИЛОСОФИИ ЖИЗНИ» В. ДИЛЬТЕЯ

Аннотация: В статье исследуется проблема исторического познания, связанная с предметно – методологическим различием естественно – научной и гуманитарной областей научного знания. Данное различие получает своё философское и мировоззренческое обоснование в воззрениях немецкого историка и философа В. Дильтея. Прослеживается эволюция его представлений на методологию исследования и природу исторического знания.

Ключевые слова: историческое познание, исторические факты, историческая методология, правила интерпретации, интроспекция.

Ryazanov I. V., candidate of philosophical Sciences, associate Professor
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

PROBLEMS OF HISTORICAL KNOWLEDGE IN "PHILOSOPHY OF LIFE" BY V. DILTHEY

Abstract: the article investigates the problem of historical knowledge associated with the subject – methodological difference between natural science and humanitarian fields of scientific knowledge. This distinction receives its philosophical and ideological justification in the views of German historian and philosopher W. Dilthey. The evolution of his ideas on the methodology of research and the nature of historical knowledge is traced.

Keywords: historical knowledge, historical facts, historical methodology, rules of interpretation, introspection

В последнюю четверть XIX века формируется традиция, которую немецкий философ и социолог М. Шелер назовёт «Lebens philosophie»- «Философия жизни». Одним из наиболее ярких представителей данного направления является В. Дильтей. В 1883 году в сочинении «Введение в науки о духе. Опыт полагания основ для изучения общества и истории» он, так же как и другой немецкий мыслитель Э.Гуссерль, будет исходить из ситуации духовного кризиса, в котором оказалась европейская культура в конце XIX века. В числе проблемных вопросов, затрагивающих природу духовного кризиса, немецкий историк сформулировал следующие: «Какова система положений, что лежит в основе суждений историка,

позволяющая ему быть уверенным в фундаментальных основаниях своей науки? Существует ли философия истории, которая опирается на какую-либо метафизику?» [2, с.273].

В ситуации духовного кризиса, становилось очевидным, что принципы исторического познания нуждаются в определённом метафизическом обосновании. В «Кризисе Европейских наук и трансцендентальной феноменологии» Э.Гуссерль исходил из данности «фактичности мира, как физического, так и духовного» [1, с.53]. Подобная фактичность в эпоху господства парадигмы позитивизма означала, что, во-первых, каждый факт следовало рассматривать как объект, который может быть познан отдельным познавательным актом. Поэтому историческое знание делилось с точки зрения своей внутренней организации на бесконечно большую совокупность всё менее и менее значимых исторических фактов. Каждый из этих фактов подлежал отдельному рассмотрению. Во-вторых, каждый исторический факт считался независимым не только от остальных фактов, но и от познающего их историка. Все субъективные факторы, привносимые в строгую объективность научного исследования (по Э.Гуссерлю «объективную истину») должны были быть нейтрализованы. Максима позитивизма утверждала: «учёный историк не должен давать оценки фактам», существовало положение об «исключении всех ценностных установок». Знаменитая формула исторического позитивизма Л.Ранке говорила об этом следующим образом: «wie es eigentlich gewesen» («как было на самом деле»).

Определяя фундамент наук о духе В.Дильтей отмечал, что само это выражение в высшей степени несовершенно, отражает предмет исследований, но взятое в аспекте изучения «критики исторического разума» может быть продуктивным. Такая оценка становится понятной, если мы обратим внимание на проходившие в немецких университетах в конце XIX века дискуссии, связанные с полемикой по поводу принципов исторического знания. В соответствии с тем или иным пониманием этих принципов, выстраивались и исторические исследования, например, у таких историков как Якоб Буркхардт и Карл Лампрехт, которые требовали синтетического охвата всех изучаемых культурных эпох. Для представителей и наследников исторической школы, таких как Моммзен, всё ограничивалось изучением политической истории.

В сочинении «Введение в науки о духе» В.Дильтей введёт принцип исходя из которого, все науки могут быть разделены на науки содержательные и формальные. На протяжении всей своей творческой эволюции он выражал этот принцип в различных формулировках. В третьей редакции отграничения «наук о духе» в 1910 году, эта формулировка представлена следующим образом: «Каким образом науки о природе могут быть отграничены от другого класса наук, назовём ли мы их «науками о духе» или «науками о культуре». Все ведущие понятия, которыми оперирует эта группа наук, отличаются от соответствующих понятий зна-

ния о природе. Реальность имеет в них смысл, отличный от смысла, а естественном знании, даже если она вызвана одним и тем же физическим предметом. Эта группа наук составляет, следовательно, особую область, подчинённую собственным законам, коренящимся в природе того, что может быть пережито, выражено и понято» [3, с. 253].

Исходя из логики рассуждений, немецкого историка, все естественные науки, призваны лишь формулировать законы однозначного действия и объяснять происходящее посредством выявления причинно-следственных связей в массивах однородных и повторяющихся явлений. Другими словами, положения естественных наук достаточно далеки от внутреннего человеческого смысла, ценности и смысл приносит человек, именно здесь и возникают жизненные основания «наук о духе». Специфической особенностью этих наук является то, что их объект не просто какое-либо явление или образ чего-то реального, их объект сама непосредственная реальность, которая для человека существует в качестве «переживаемого».

Во втором разделе своего сочинения «Построение исторического мира в науках о духе» В. Дильтей отметит, что «праклеткой исторического мира является переживание, которое согласно комплексу воздействий жизни субъект испытывает по отношению к своей среде... В каждой части исторического мира наличествует, поэтому, одна и та же взаимосвязь течения психического процесса, связанная комплексом воздействия с окружением» [3, с. 208].

Таким образом, психология у В. Дильтея, оказывается фундаментальным основанием всех исторических наук. Опубликованная в 1894 году работа «Описательная психология» станет самым спорным фрагментом наследия немецкого историка, поскольку осуществив поворот к историческим наукам, он одновременно поставит и проблему объективности самого исторического знания, которая в границах психологизма не могла быть решена.

В герменевтический период своего творчества, размышляя, над проблемами исторической идентичности и исторической объективности В. Дильтей исходит из того, что образ исторического мира – это продукт критической исследовательской работы, а не отражение объективной данности. Проблема заключалась в том, чтобы определить, при каких условиях и в соответствии с какими критериями историческое знание или, как отмечает автор, «знание о духовной действительности» из субъективно мотивированного повествования становится научным. Ведь в истории бывают ситуации, когда ссылка на её «объективные законы» как гарантии достоверности самого знания не всегда возможна. Это привело в итоге к отказу от психологизма и позволило разработать герменевтическую методологию исторического исследования.

В основании «наук о духе» теперь находится триада «переживание – выражение – понимание». Переживание и выражение – это два измерения жизни, которые очень тесно взаимосвязаны, всякое «переживание» выражает себя, а любое

«выражение» - есть выражение «переживания». В «переживании», отмечает В. Дильтей, мы можем знать всегда только единичное – то, что является нашей собственной жизнью. Оно остаётся знанием о единственном и ничто не поможет нам выйти за границы этого ограничения, предписанного самим характером опыта «переживания». Только понимание снимает ограничения индивидуальным переживаниям и открывает путь от общего к всеобщему.

Взаимное понимание, с точки зрения автора, убеждает нас в наличии общности между индивидами и указывает на тождественность человеческого разума. Это и есть, по мнению немецкого историка, исходное основание «наук о духе». Поэтому «всё постижение духовного мира пронизано, фундаментальным опытом общности, в котором связаны человеческая природа и индивидуальность. Именно это и составляет предпосылку любого понимания и самопонимания».

Герменевтическое понимание исторической жизни, как мы видим, отказывается от психологического обоснования «наук о духе». Методы психологической интроспекции могут уходить очень глубоко в бессознательные структуры, индивидуальной жизни, но построить на их основании объективное знание невозможно. Понимая себя, считал В. Дильтей, люди приходят к пониманию других, а затем осознают общность, существующую между ними, общность разнообразных духовных форм существования жизни. В лучших традициях немецкой критической философии всё это будет определено в качестве «объективного духа». Под явным влиянием учения И. Канта В. Дильтей поставит задачу критики исторического разума «с одной стороны, духовный мир это творение постигающего субъекта, а с другой стороны, движение духа направлено на то, что бы достичь в этом мире объективного знания. Тем самым мы подходим к вопросу, каким образом построение духовного мира субъекта делает возможным познание духовной действительности. Я назвал это задачей критики исторического разума» [3, с. 239].

Итак, исторический мир, представленный повторным обретением «я» в «ты» в исторической интерсубъективности, требует раскрытия смысловых содержаний различных форм духовной жизни. Подобно буквам слова, жизнь и история имеют смысл, замечал В. Дильтей, поэтому условием для интерпретации тех или иных исторических фактов является их общечеловеческое и культурное значение. Поскольку историческая действительность находила у него аналогию в виде букв, предложений и текстов подлежащих расшифровке, то историческая жизнь - это, как правило, «письменно зафиксированные проявления». Поэтому в границах «наук о духе» понимание в качестве основания должно быть связано с учением о правилах истолкования. Понятие «истолкование» определено В. Дильтеем в третьем разделе «Построение исторического мира в науках о духе» так : « Истолкованием мы называем искусство понимания устойчиво фиксированных проявлений жизни» [3, с. 265].

Таким образом, в философии жизни В. Дильтея, именно учение о правилах *Kunstlehre*, указывает на ситуацию, в которой человеческий разум пытается найти исторический смысл своего существования и пытается ответить на вопрос как становится возможен этот смысл истории.

Литература

1. Гуссерль Э. Кризис Европейских наук и трансцендентальная феноменология. / Эдмунд Гуссерль. Философия как строгая наука. Новочеркасск: Сагуна, 1994. 357 с.
2. Дильтей В. Собрание сочинений. /Под ред. А.В. Михайлова и Н.С. Плотникова/ Т.1:Введение в науки о духе / Пер. с нем. Под ред. В.С. Малахова. – М.: Дом интеллектуальной книги, 2000. 762 с.
3. Дильтей В. Собрание сочинений./Под ред. А.В. Михайлова и Н.С. Плотникова. Т. 3. Построение исторического мира в науках о духе / Пер. с нем. Под ред. В.А. Куренного. – М.: Три квадрата, 2004. 419 с.

УДК 378:631(091)(470.53)

Ю. В. Солина, зав. отделом

Э. Х. Иманова, ведущий библиограф

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

РОЛЬ РЕДКОЙ КНИГИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. В статье дается качественная и количественная характеристика фонда редких книг, принадлежащего научной библиотеке культурно-информационного центра Пермского ГАТУ. Определена научная ценность этой коллекции, предложены возможности использования ее в учебном процессе университета.

Ключевые слова: *библиотечные фонды, редкие книги, научные библиотеки, учебный процесс, качество.*

JULIA SOLINA

ELMIRA IMANOVA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

THE ROLE OF RARE BOOKS IN TRAINING SPECIALISTS FOR AGRARIAN PRODUCTION

Annotation. The article gives a qualitative and quantitative description of the rare books fund belonging to the scientific library of the cultural and information centre of the Perm SATU. The scientific value of this collection is determined, and possible options for its use in the educational process of the University are suggested.

Keywords: *library funds, rare books, scientific libraries, educational process, quality.*

Столетний юбилей аграрного образования на Урале - важная веха в истории этого региона России. В течение последних ста лет менялись поколения, экономические уклады и правительства; устаревали, ветшали и обновлялись матери-

альные ресурсы: оборудование, техника, мебель. Редкие книги - интеллектуальные ресурсы, нуждающиеся в сохранении и актуализации их содержания. Актуализация содержания редких книг необходима для изучения преемственности в отраслях науки. Одна из задач научных библиотек - сделать свои фонды редких книг доступными для научного информационного поиска.

Фонд редких книг научной библиотеки культурно-информационного центра Пермского государственного аграрно-технологического университета (НБ КИЦ Пермского ГАТУ) составляет 1727 единиц хранения. Редкие издания, представленные в фонде, собирались на протяжении всего существования научной библиотеки с 1931 года. Первоначально коллекция включала 100 томов и хранилась в кабинете садоводства и огородничества сельскохозяйственного факультета Пермского государственного университета с 1918 года [4, с. 17]. В недавнее время собрание редких книг НБ КИЦ Пермского ГАТУ дополнили личные книжные коллекции профессоров Николая Яковлевича Коротаева, Таисии Васильевны Воложаниной, Алексея Николаевича Папонова, полученные библиотекой в дар.

Самыми ранними по времени выхода книги редкого фонда являются «Труды Вольного экономического общества», изданные Императорской академией наук в Санкт-Петербурге в 1803 г. и «Земледельческая газета» за 1834 и 1838 годы. Посетителей библиотеки и экскурсантов принято удивлять демонстрацией самого крупноформатного издания (450 X 350) из фонда редких книг - трагедии И. В. Гете «Фауст», изданной в Санкт-Петербурге в 1899 году в переводе А. Фета.

Книгоиздательская деятельность дореволюционного периода в России [1, с. 11], в редком фонде НБ КИЦ представлена энциклопедическими и много-томными научными изданиями конца XIX - начало XX в. Например, 2-томники А. Брема «Жизнь животных» (Одесса, 1894) и А. Корнер-фон-Марилаун «Жизнь растений» (СПб., 1896), «Материалы по изучению русских почв» (1885-1900), 4-томник Ч. Дарвина «Собрание сочинений» (СПб., 1898-1900), 72-томным «Энциклопедическим словарем Ф. А. Брокгауза и И. А. Эфрона» (СПб., 1890-1902), 12-томная «Полная энциклопедия русского сельского хозяйства и соприкасающихся с ним наук» (СПб., 1900-1912).

Особую гордость книжного фонда составляют уникальные книги Владимира Николаевича Варгина, подготовившего около 570 специалистов-аграриев [3, с. 9].

Тематика редких книг фонда НБ КИЦ Пермского ГАТУ разнообразна и охватывает практически все отрасли знаний, представленные трудами русских и зарубежных авторов: история, экономика, философия, физика, химия, геология, биология, ботаника, зоология, медицина, ветеринария, лесное хозяйство. Более половины редкого фонда - это литература по сельскому хозяйству, в т. ч. по агрохимии, почвоведению, агротехнике, мелиорации, защите растений, растениеводству, плодоводству, овощеводству и декоративному садоводству.

**Распределение изданий редкого фонда НБ КИЦ Пермского ГАТУ
по десятилетиям (по данным электронного каталог НБ КИЦ на 20.06.2018)**

Годы	Кол-во экземпляров	Процент от общего числа
1801-1810	1	0,1
1831-1840	5	0,5
1861-1870	7	0,7
1871-1880	7	0,7
1883-1890	14	1
1891-1900	98	7
1901-1910	110	8
1911-1920	141	10
1921-1930	302	22
1931-1940	680	50
Итого	1365	100

Сравнивая фонд редких книг НБ КИЦ Пермского ГАТУ с фондами редких книг других университетов г. Перми, следует отметить, что количество книг, изданных в XIX - первой половине XX веков в нашем университете невелико, но они имеют историческую, культурную ценность, огромную научную и учебную значимость. В истории книгоиздательской деятельности в России выделено несколько этапов [6, с. 34], что подтвердил количественный анализ редкого фонда НБ КИЦ Пермского ГАТУ по годам издания (см. табл.).

Несколько сотен книг со старыми штампами помнят тех, кто учился и работал в стенах библиотек университетов девяносто-сто лет до нас. В предвоенное десятилетие началось интенсивное развитие сельскохозяйственного института, а вместе с тем возросла потребность в учебной и научной литературе (см. рис.). Три библиотекаря ежегодно обслуживали более двух тысяч читателей (будущих специалистов сельского хозяйства) и обеспечивали работу читальных залов до 23 часов [2, с. 276]. Ежегодная книговыдача составляла более пяти тысяч экземпляров книг и других изданий.

Самая редкая и ценная часть книжного фонда стала предметом бережного хранения, научного описания и изучения для сотрудников НБ КИЦ Пермского ГАТУ. Современная вузовская библиотека с помощью изучения истории высшего учебного заведения, своих редких книжных сокровищ формирует престиж своего вуза. Редкие книги - предмет гордости университета, наряду с его выпускниками, выдающимися учеными и научными школами. Основополагающее значение книги в русской культуре должно являться причиной стремления сохранить, изучить и актуализировать книжное наследие. Наряду с созданием новейших библиотечно-информационных сервисов, обеспечением научных исследований, инновационной и образовательной деятельности университета библиотека продолжает работу с традиционными носителями информации [5, с. 3].



Рис. Количество названий редких книг, сохранившихся в фонде НБ КиЦ Пермского ГАТУ за 1931-1940 годы, по годам издания

Отдел справочно-библиографического обслуживания НБ КиЦ Пермского ГАТУ работает над составлением двух ретроспективных библиографических указателей «Ботаника, генетика, биохимия и физиология растений» и «Садоводство». Отделы обслуживания и Музей истории активно используют редкие книги в выставочной деятельности. Деятельность НБ КиЦ Пермского ГАТУ - весомый вклад в сохранение исторической памяти, исполнение культурно-просветительской и образовательной миссии университета.

Литература

1. Барина Т. В. Формирование редкого фонда Научной библиотеки Пермского государственного университета // Редкие книги в Научной библиотеке Пермского государственного университета : сборник материалов по истории формирования фонда. Пермь, 2016. С. 7-13.
2. Без малого 100: Пермская государственная сельскохозяйственная академия с 1918 года в высшем сельскохозяйственном образовании - время выбрало нас / Ю. Н. Зубарев [и др.] ; ред. Ю. Н. Зубарев. Пермь : Пермская ГСХА, 2013. 302 с.
3. Жаворонкова Г. И. Агроном Варгин. К 150-летию со дня рождения // Агротехнологии XXI века: материалы конференции / Пермская ГСХА ; Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию со дня рождения профессора В. Н. Варгина (9-11 ноября 2016 ; Пермь). Пермь, 2016. С. 3-9.
4. Костицина А. В. Редкий фонд Фундаментальной библиотеки Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета: история создания // Редкие книги в Научной библиотеке Пермского государственного университета : сборник материалов по истории формирования фонда. Пермь, 2016. С. 14-18.
5. Макаров С. О. Университет и библиотека. Вместе на века // Редкие книги в Научной библиотеке Пермского государственного университета : сборник материалов по истории формирования фонда. Пермь, 2016. С. 3.
6. Пигалева С. В. Книжные памятники в фондах Научной библиотеки Пермского государственного национального исследовательского университета и методика их описания // Редкие книги в Научной библиотеке Пермского государственного университета : сборник материалов по истории формирования фонда. Пермь, 2016. С. 31-44.

В. И. Тетерин, кандидат исторических наук,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

УГОЛОВНЫЙ РОЗЫСК МОЛОТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Аннотация: Работа представляет собой исследование деятельности органов уголовного розыска Молотовской области в военный период. В этот период резко возрастает число уголовных преступлений в связи с общей тяжелой ситуацией в стране. Многие опытные сотрудники розыскной службы были призваны в армию, на их место пришли демобилизованные солдаты и офицеры. Обладая большим фронтовым опытом, им необходимо было адаптироваться к особенностям службы в уголовном розыске в тылу.

Ключевые слова: Уголовный розыск, Молотовская область, Великая Отечественная война, борьба с преступностью, Н.И. Титов, С.П. Пустовалов.

Vadim TETERIN, Candidate of Historical Sciences,
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

CRIMINAL INVESTIGATION OF THE MOLOTOV REGION DURING THE WORLD WAR II

Abstract: The work is a study of the activities of the criminal investigation bodies of the Molotov Region in the war period. During this period, the number of criminal offenses sharply increases due to the general difficult situation in the country. Many experienced employees of the search service were drafted into the army, demobilized soldiers and officers came to their place. Possessing a large front-line experience, they needed to adapt to the specifics of the service in the criminal investigation department in the rear.

Keywords: Criminal Investigation, Molotov Region, Great Patriotic War, fight against crime, N.I. Titov, S.P. Pustovalov.

Охрана правопорядка, защита граждан является одной из важнейших задач государства. Преобразования, происходящие сегодня в области правозащитной деятельности, построение правового гражданского общества, и, прежде всего, реформирование правоохранительной системы, заставляют обращаться к историческому опыту нашего государства, который приобретает в этих условиях особое значение. Поэтому становление и развитие милиции (полиции) в России до сих пор вызывает интерес историков, юристов, краеведов. Проблеме возникновения милиции на территории Пермской губернии было посвящено несколько крупных

работ, среди которых стоит выделить диссертацию В.К. Довгяло¹ и монографию В.М. Руцкина². Однако в этих и других работах анализируется, прежде всего, опыт дореволюционной деятельности, а также становление собственно советской милиции. Отдельным изданием вышла монография Руцкина по истории пермской милиции в годы Великой Отечественной войны³. Однако в этой и других работах уголовному розыску внимания практически не уделяется. Существующий на сегодня историографический комплекс исследований посвящен, прежде всего, репрессиям и связанными с ними репрессивными органами и пенитенциарной системой. Уголовному розыску и борьбе с преступностью на территории современного Пермского края в 1941-1945 гг. исследователи практически не уделяли внимания. Вместе с тем, это значимый этап в общей истории уголовного розыска в Прикамье.

В годы Великой отечественной войны многие пермские сотрудники уголовного розыска ушли на фронт. Всего к началу 1941 г. уголовном розыске Молотовской области числилось 198 сотрудников⁴. Четверть из них сразу же была отправлена на фронт. Многие были ушли добровольцами или были призваны позже. Там не могли не пригодиться их профессиональные навыки, и они с честью сражались с немецкими захватчиками. Среди сотрудников молотовского уголовного розыска – героев Великой отечественной войны можно отметить инспектора Микрюкова, оперуполномоченных Н.З. Рудометова, Блинова и многих других.

Именно в такое тяжелое время наблюдался рост преступности. В области частично были сохранены опытные кадры уголовного розыска, которые дополнительно были усилены фронтовиками, демобилизованными из-за ранений. Уже негодные к строевой службе, эти герои были брошены на внутренний фронт. Многие из них и после войны остались на пермской земле, составив золотой фонд кадров уголовного розыска.

В самом начале войны в 1941 г. отдел уголовного розыска Молотовской области возглавил Н.И. Титов. Он родился в Пермской губернии в 1914 г., но уже в 1919 г. в годы Гражданской войны остался сиротой. Воспитывался в детском доме в Камышловле, затем переехал в Свердловск. Здесь он и поступил в органы милиции в 1929 г. Начиная свою службу с самого низа, прошел весь путь от агента 2 разряда до начальника областного угрозыска. В 1937 г. был переведен из Свердловска в Березники начальником городского отделения, а уже в 1938 на ту же должность в Пермь. Здесь он проявил себя как деятельный и инициативный руководитель. Под его началом было раскрыто не мало серьезных преступлений в Перми. Именно поэтому когда встал вопрос о новом начальнике областного угрозыска, альтернативы

¹ Довгяло В.К. Становление и развитие органов милиции на территории Пермской губернии (Февраль 1917 - март 1921 гг.). Дис. ... канд. ист. наук. Пермь, 2004. – 296 с.

² Руцкин В.М. История милиции Пермского края. Пермь: Издательский центр «Титул», 2013. – 440 с.

³ Руцкин В.М. В дни испытаний и тревог : милиция Прикамья в годы Великой Отечественной войны. - Пермь: Пушка, 2005. – 117.

⁴ ПермГАСПИ Ф. 105. Оп. 7. Д. 69. Л. 53.

ему не было. Однако проработал здесь Титов всего год – уже в 1942 его перевели на не менее ответственную и важную должность руководителя Молотовского ОБХСС. После войны Н.И. Титов продолжает службу в родной Свердловской области, пока, наконец, в 1958 г. не вышел на заслуженный отдых в звании полковника милиции. Блестящая служба Н.И. Титова была отмечена многими наградами, в том числе именным оружием и часами, орденами Ленина, Красного знамени, Красной звезды, знаком почета и пятью медалями.

С 1 августа 1943 г. по 4 января 1945 г. отдел уголовного розыска по Молотовской области возглавлял подполковник милиции Степан Петрович Пустовалов. Он родился в 1902 г. в Татарстане, где и начал свою карьеру в органах правопорядка в 1926 г. Тогда он стал агентом уголовного розыска Мамадышского района Татарской АССР, но вскоре был переведен в уголовный розыск Челябинской области. В 1933 Пустовалов попал в Кизеловское городское управление, после чего его судьба была прочно связана с Молотовской областью. В конце 1930-х он дослужился до командных должностей в уголовном розыске области, но с началом войны Степан Петрович сразу отправляется на фронт. В борьбе с немецкими оккупантами он показал себя настоящим героем, что было отмечено Орденами Красной звезды, Красного знамени, медалями «За победу над Германией» и «За боевые заслуги».

Но ранения не позволили ему продолжать службу в строю, поэтому он возвращается в Молотов. Его боевой опыт и довоенные заслуги были высоко оценены начальством, поэтому он сразу занимает должность начальника отдела уголовного розыска по области.

В годы войны при новых начальниках уголовного розыска сначала сказывался недостаток опыта в следственном деле, но он с лихвой возмещался армейской смекалкой и личным энтузиазмом. Это касалось как руководителей, так и рядовых оперуполномоченных. Поэтому в годы войны в составе молотовского уголовного розыска появились герои, которые могут служить примером доблестного несения службы и борьбы с преступностью.

Так, в эти сложные годы ярко проявил себя Борис Петрович Смолин. Впоследствии он дослужился до звания полковника и стал начальником отдела уголовного розыска УВД Перми. А в годы Великой отечественной работал он простым оперуполномоченным, где делом доказал свое высокое мастерство. За это время он лично раскрыл немало запутанных дел, даже бывалым работникам казавшимися безнадежными «висяками». Среди самых громких было дело о серии убийств с расчленением трупов, задержание с перестрелками и погонями т.д. Отдельной строкой шла борьба с махинаторами и фальшивомонетчиками.

Молотовские оперуполномоченные во главе с Б.П. Смолиным смогли раскрыть дело заведующего складом Усольлага НКВД Ф.З. Цветкова. Пользуясь военным временем и надеясь, что уж за заключенными никто следить не будет – кому они нужны вообще, война же идет, Цветков в два раза урезал своим подопечным пайки. В сговоре с ним были и работники склада, и повара в столовой. Но долго беззаконие они творить не смогли – их группа была вычислена и наказа-

на по закону.

Еще одна группа дел была связана с изготовлением фальшивых карточек на продовольствие. Эти преступления наносили огромный урон тылу. Рабочие оборонных предприятий оставались без должного питания, а на этом наживались нечистые на руку махинаторы. За годы войны пермские (молотовские в том время) сотрудники уголовного розыска смогли обезвредить 14 организованных групп, с учета были сняты сотни «едоков», существовавших только на бумаге.

В годы войны в органы уголовного розыска пришли новые сотрудники, многие из которых составили золотой фонд пермских правоохранительных органов. Так, в это сложное время была заложена одна из самых интересных и необычных династий в истории областной милиции. В 1941 г. здесь начала свою службу Евдокия Семеновна Сычева, а продолжали уже ее дочь и внучка. Евдокия Семеновна родилась в 1923 г в Косинском районе в семье крестьян, и сначала планировала реализоваться именно в этой сфере. После 8 классов школы она даже поступила на фельдшера, но тут началась Великая Отечественная война. Как комсомолка, она обратилась местный районный комитет, где и получила совершенно неожиданное предложение: «Ты бойкая и активная девушка! Сейчас не до учебы, мы рекомендуем тебя на работу в милицию». Так она и была принята 13 сентября 1941 г. в Косинский райотдел милиции участковым инспектором. Работала милиция тогда в бывшем чекистском режиме: то есть с 9 утра до 17 вечера, затем трехчасовой перерыв и с 20 часов еще на столько – на сколько хватало сил, то есть до 23-24 часов, а иногда и больше, людей не хватало. Вот в таких условиях формировался характер Е. С. Сычевой – восемнадцатилетней работницы милиции. Надо сказать, что с возложенными обязанностями она справлялась, и справлялась успешно.

В 1944 г. Е.С. Сычеву перевели в г. Пермь, в 3-е отделение милиции на должность все того же участкового инспектора. Три года работы в Перми пролетели незаметно, и, учитывая отличную характеристику, ее перевели в областное Управление милиции на должность инспектора отдела службы боевой и служебной подготовки. В 1948 г. – снова перевод в оперативный отдел бывшего Управления милиции УМГБ Пермской области на должность помощника оперуполномоченного с присвоением специального звания «младший лейтенант милиции», а затем и «лейтенант милиции». В то время, в связи с окончанием Великой Отечественной войны 1941-1945 годов, была произведена массовая демобилизация из армии и Е. С. Сычева в 1952 году была переведена на не аттестованную должность секретаря отдела уголовного розыска УМ УМГБ Пермской области, где продолжала работать в этой должности до 1974 года.

Надо отметить, что указанный период она была не только бессменным секретарем Управления уголовного розыска, но и душой этого коллектива. Жизнь воспитала ее такой, что она знала не только работу каждого сотрудника этого отдела, деловые качества каждого, но и активно учила новичков делопроизводству, подсказывала необходимые решения, лично оказывала помощь как сотрудникам, так и членам их семей в решении бытовых вопросов, в примирении семей, в орга-

низации какой-либо помощи. Поэтому, учитывая ее опыт и умение ориентироваться в окружающей обстановке, в 1968 году она была назначена инспектором отделения розыска областного уголовного розыска.

Понимая, что для дальнейшей работы ей необходимо специальное образование, она поступает на заочную учебу в Горьковскую школу МВД и успешно ее заканчивает. В дальнейшем в ее очередных аттестациях она характеризуется как опытный сотрудник, постоянно работающий над совершенствованием розыска, как скрывшихся преступников, так и лиц, без вести пропавших. Уволилась Евдокия Семеновна Сычева в 1980 г. в звании майора.

Отдельно нужно сказать о тех сотрудниках уголовного розыска, кто пришел сюда с фронта. Таким был, например, Владимир Васильевич Ольхов. Участник войны, тяжело раненный на фронте, сразу после демобилизации пришел в правоохранительные органы. Уже в 1947 г. он становится оперуполномоченным уголовного розыска Молотовской области. Свою службу он продолжил в разных городах и областях, был даже в Туркмении, и все же его жизнь неразрывно была связана с нашим городом. С 1965 по 1967 г. Ольхов был начальником ОУР Мотовилихи. Большую роль в его службе сыграла военная подготовка – недаром он был награжден множеством медалей и орденов, в том числе орденом Красной звезды.

Таким образом, в изучаемый период благодаря принимаемым мерам по совершенствованию деятельности службы уголовный розыск Молотовской области представлял собой хорошо организованный аппарат. Большой вклад внесли руководители отделов уголовного розыска. Благодаря их работе удалось ежегодно показывать хороший процент раскрываемости преступлений и даже работать на их предупреждение. Особенно ярко результаты работы уголовного розыска проявились уже в годы после Великой отечественной войны.

Литература:

1. Довгяло В.К. Становление и развитие органов милиции на территории Пермской губернии (Февраль 1917 - март 1921 гг.). Дис. ... канд. ист. наук. Пермь, 2004. – 296 с.
2. Руцкин В.М. В дни испытаний и тревог : милиция Прикамья в годы Великой Отечественной войны. - Пермь: Пушка, 2005. – 117.
3. Руцкин В.М. История милиции Пермского края. Пермь: Издательский центр «Титул», 2013. – 440 с.

УДК 378.147

Ю.Ю. Тимкина, кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАРИАТИВНОГО ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье проводится оценка эффективности вариативного профессионально-ориентированного иноязычного образования в высшей школе. Рассматриваются критерии эффективности образовательной системы: качество

иноязычной подготовки, доступность и эффективность. Показано, что вариативное образование обладает рядом преимуществ, которые обуславливают высокую эффективность образовательной системы.

Ключевые слова: *иноязычное образование, профессионально-ориентированное обучение, вариативность, критерии эффективности, преимущества вариативного образования.*

Yu. Yu. Timkina

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

EFFECTIVENESS OF VARIATIVE FOREIGN LANGUAGE EDUCATION

Abstract. The article evaluates the effectiveness of variative professionally-oriented foreign language education in a higher school. The criteria of efficiency of the educational system are considered: the quality of foreign language training, accessibility and efficiency. It is shown that the variative education has a number of advantages that determine high efficiency of the educational system.

Keywords: *foreign language education, professionally-oriented training, variability, efficiency criteria, the advantages of variative education.*

Выявление сильных сторон вариативного профессионально-ориентированного иноязычного образования связано с определением его эффективности в массовой практике обучения иностранным языкам. На современном этапе развития теории и методики обучения иностранному языку на уровне высшего образования возникновение концепции вариативного иноязычного образования является логичным и преемственным. Исходя из культурно-исторической теории развития психики и личности Л.С. Выготского, теории развивающего обучения (А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия и другие), теории вариативного развивающего обучения в дошкольных и школьных учреждениях А.Г. Асмолова, теории профессионально-ориентированного обучения иностранному языку (О.Г. Поляков, О.Ю. Иванова и другие) вариативное профессионально-ориентированное иноязычное образование продолжает изучение научных знаний в русле отечественных научных школ, привносит новые знания и элементы в области обучения иностранному языку. Охватывая и развивая основные положения обучения иностранному языку в вузе, такие как индивидуализация обучения, активизация лингвосамообразования, непрерывность и преемственность образования, модульность, контекст будущей профессии, коммуникативность и другие, предлагаемая концепция содержит ряд преимуществ, обуславливающих ее эффективность.

Эффективность – достижение результата при использовании минимальных ресурсов или достижение максимального результата при определенных ресурсах [7]. Эффективность образовательной системы рассматривается в научной литературе как достижение цели, то есть результата образовательной деятельности, за-

прашиваемого обществом и обучаемыми, при продуктивном использовании количественных и качественных ресурсов (материальных, временных, трудовых, информационных и т.д.) [7]. Критериями эффективности, по мнению Д.А. Новикова, являются качество (результата и процесса), доступность (возможность получения желаемого образования) и эффективность (использование оптимальных финансовых, информационных и других систем) [4, с.20]. Рассмотрим сильные стороны вариативного профессионально-ориентированного иноязычного образования сквозь призму критериев эффективности.

Качество образования достигается максимально возможной индивидуализацией образования в условиях массового обучения. Максимальный охват индивидуальных характеристик личности реализуется при предоставлении студентам совместно с преподавателями свободы выбора образовательного варианта, отвечающего: 1) интересам студента, 2) уровню иноязычной подготовки, 3) когнитивным особенностям, 4) предпочтениям при работе с учебными материалами, 5) творческому потенциалу личности. Предоставление свободы выбора образовательного варианта из ряда, отличающегося определенными характеристиками, способствует повышению мотивации учения, так как выбор наиболее привлекательного варианта, сопровождается собственным объяснением данного выбора, осознанием достигаемого результата, четкими инструкциями по выполнению учебной деятельности, принятием ответственности за результат.

Двигающим фактором качества является профессиональный контекст иноязычного образования, реализуемый при проектировании программы учебного курса в соответствии с профессиональными стандартами, что позволяет создавать в процессе обучения коммуникативные ситуации общения, приближенные к реальной профессиональной деятельности. Вовлечение обучающихся в решение квазипрофессиональных задач на иностранном языке позволяет на практике осваивать виды и стратегии профессионального общения, формировать иноязычную коммуникативную компетенцию в личностно значимой деятельности.

Как и проектирование проблемного модуля в технологии проблемно-модульного обучения, доказавшую свою эффективность временем, построение образовательного варианта включает отбор и «сжатие» учебного материала, что способствует системному изучению [6, с.46]. При этом в отличие от модулей, наличие нескольких вариантов в ряду обеспечивает целостность, полноту картины знаний и умений, а с другой стороны, показывает разнообразие информации, способов ее обработки и представления, что в свою очередь, способствует формированию критического мышления, умения анализа.

Реализация вариативного построения образовательного процесса на основе алгоритма выбора формируемых иноязычных субкомпетенций обеспечивает повышение качества образования за счет непрерывности иноязычной образовательной деятельности, учета факторов, влияющих на овладение профессионально-

ориентированным иностранным языком (уровень овладения профессией, уровень владения иностранным языком, временные ресурсы и др.).

Изменения в организации контактной аудиторной работы, направленные на активную иноязычную речевую деятельность в группе при решении квазипрофессиональных задач, предоставлении «задела» для самостоятельной работы; перенос лингвообразовательной деятельности в самостоятельную работу, позволяющую использовать большие временные и информационные ресурсы, восполнять недостающие знания и умения, удовлетворять личные и профессиональные интересы, потребности в овладении иностранным языком, обуславливают личную вовлеченность и ответственность обучающихся за лингвообразовательную деятельность. Выбор видов деятельности и способов решения в самостоятельной работе на основе алгоритма выбора содействуют доступности и посильности, а также позволяют создать ситуации успеха для обучающихся при выполнении работ.

Доступность образования реализуется в вариативном иноязычном образовании в полном объеме. Суть вариативного образования заключается в предоставлении обучающимся свободы выбора из разнообразия вариантов содержания, методов, средств овладения иностранным языком, что позволяет на основе алгоритма выбора выбрать оптимальный образовательный вариант, проектировать индивидуальный образовательный маршрут. Таким образом создаются условия для каждого обучающегося с учетом индивидуальных особенностей и познавательных потребностей.

Особенностью иноязычного образования в вузе является разный «входящий» уровень владения иностранным языком, различие в подготовке может быть значительным: выпускники языковых школ с уровнем владения B2 по Европейской шкале, что подтверждается сертификатами о сдачи международных экзаменов, начинающие изучать иностранный язык (в школе изучался другой язык), студенты с уровнем A1 и A2 в зависимости от качества образования в средних образовательных учреждениях. Данная проблема решалась в практике высшей школы на основе дифференцированного подхода путем формирования внутри студенческой группы мини групп обучающихся с разными уровнями владения. Дифференциация заключается в выявлении и классификации уровня владения иностранным языком, индивидуальных особенностей и создание условий для обучения студентов «на уровне их возможностей и способностей» [1], что обеспечивалось разработкой учебных программ и учебно-методических пособий для разных уровней. Кроме того, исследователями-практиками уделялось внимание пропедевтическим курсам в начале обучения в вузе, направленным на ускоренное восполнение знаний обучающимися, «выравнивание» общего уровня группы до начала овладения профессионально-ориентированным иностранным языком. Вводный курс предназначался для студентов с низким уровнем и предполагал определенное количество временных ресурсов.

Преимущество вариативного иноязычного образования в данном проблемном поле заключается в определении индивидуального образовательного маршрута обучающегося на основе алгоритма выбора, позволяющего учитывать различные факторы, например, уровень владения, наличие мотивации, когнитивные особенности. Алгоритм выбора способствует рациональному выбору содержания и эффективных технологий овладения иностранным языком. Освоение варианта происходит в самостоятельной работе, что позволяет индивидуально оптимально использовать временной ресурс. Выбор среди образовательных вариантов позволяет варьировать, выбирая те, которые предусматривают повторение общего курса иностранного языка, либо проработку определенного вида речевой деятельности, углубление изучаемого материала – для студентов с низким уровнем владения; варианты изучения курсов профессиональной направленности, где на иностранном языке студент получает профессиональные знания – для обучающихся с высоким уровнем иноязычной подготовки.

Кроме того нелинейное формирование иноязычных субкомпетенций, возможное при построении вариантов освоения дисциплин, обеспечивает преемственность уровней образования и позволяет обучающимся быть готовым к продолжению лингвообразования [5]. Непрерывное овладение иностранным языком в профессиональных целях, постепенное усложнение решаемых квазипрофессиональных задач с повышением уровня образования, расширение иноязычной коммуникативной компетенции способствует доступности образования. Вовлечение в активную иноязычную деятельность студентов за счет работы факультативов и научных кружков позволяет формировать субкомпетенции, поддерживать интерес и мотивацию к лингвосамообразовательной деятельности в профессиональной сфере.

Эффективность образовательной системы в теории управления образовательной системой рассматривается с двух позиций:

1. результативность, то есть достижение поставленных целей;
2. ««производственное» функционирование образовательной системы» [4, с. 291].

Рассмотрим соответствие критериям эффективности предлагаемой концепции в данных направлениях.

Повышение качества результата образования в условиях вариативности – развитие вторичной языковой личности в области будущей профессиональной деятельности, подтверждается анализом качественных и количественных результатов экспериментальной работы. Значительный рост уровня иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся, как одной из характеристик языковой личности, демонстрирует повышение качества иноязычной подготовки в целом. Качественные показатели, такие как успешное прохождение студентами онлайн курсов американских и европейских университетов в русле профессиональных интересов на английском языке, участие в международных студенческих конфе-

ренциях и олимпиадах, победы во внутри вузовских конкурсах, свидетельствуют о достаточном уровне владения иностранным языком для решения коммуникативных задач в иноязычном окружении.

Эффективность функционирования образовательной системы оценивается через отношение качества подготовки к затратам времени, усилий, материальных ресурсов студентов и преподавателей [2, с. 104]. Отметим, что существующее на сегодняшний день разнообразие технологий и форм обучения иностранному языку [3], доступность иноязычной профессионально значимой информации, наличие интерактивных электронных учебных материалов облегчает создание образовательных вариантов и не требует увеличения нагрузки преподавателя. Учебные материалы, разработанные в соответствии с профессиональными стандартами и представляющие целостную картину будущей профессиональной деятельности выпускников, связанную с использованием иностранного языка, значительно облегчают выбор варианта, отвечающего потребностям личности и проектирование образовательных маршрутов. С точки зрения студентов, вариативное образование максимально реализует субъектную позицию обучающегося, предоставляет возможность выбора, определенную свободу в обучении, но и закрепляет ответственность за достижение результат. Таким образом, возможно констатировать, что трудозатраты преподавателей и студентов пропорциональны планируемым результатам. Рациональный выбор образовательного варианта на основе алгоритма выбора обуславливает оптимальность в функционировании системы.

В качестве обобщения отметим, оценка эффективности вариативного иноязычного образования в высшей школе показывает наличие значительных преимуществ данной системы по всем рассмотренным критериям, что определяет эффективность образовательной системы и целесообразность ее внедрения в практику высшей школы.

Литература

1. Жиркова К.А. Дифференцированный подход и его реализация в процессе изучения иностранного языка в школе // Педагогика и психология образования. 2013. №2. С. 30-32.
2. Леушина И.В. Иностранный язык в системе подготовки специалистов технического профиля. Н. Новгород: Нижегород. гос. тех. ун-т им. Р.Е. Алексеева, 2006. 152 с.
3. Михайлова Ю.В. Современные образовательные технологии обучения иностранному языку в неязыковом вузе / Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе II международная практ. конф.- Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. 2014. С. 54-57.
4. Новиков Д.А. Теория управления образовательными системами. М.: Народное образование, 2009. 452 с.
5. Хлыбова М.А. Преимущество в обучении как одно из условий повышения качества языковой подготовки в вузе // Перспективы науки и образования. 2018. № 1 (31). С. 183-187.
6. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996. 160 с, ил.
7. Шапкин В.В. Эффективность образовательной системы ДПО // Академия профессионального образования. 2014. №3-4. С. 27-31.
8. Экономический словарь [Электронный ресурс] URL: https://dic.academic.ru/contents.nsf/econ_dict/ (дата обращения: 11.06.2018).

А.В. Хованская, кандидат философских наук,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА

Аннотация. В статье рассматривается роль и место гражданского образования в процессе формирования гражданских компетенций в подготовке будущих специалистов в системе высшего образования.

Автор приводит результаты теоретических и прикладных исследований проблемы реализации компетентностного подхода в соответствии с новыми образовательными стандартами в условиях интеграции национальной системы образования в мировое образовательное пространство.

Ключевые слова: гражданское образование, гражданская культура, гражданские компетенции, студенческая молодежь, высшее образование

Anastasiya KHOVANSKAYA
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

FORMATION OF CIVIL COMPETENCIES OF STUDENTS IN THE EDUCATIONAL SPACE OF THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract. The article discusses the role and place of civil education in the process of formation of civic competencies in the training of future specialists in the higher education system.

The author presents the results of theoretical and applied research of problems of studies on the implementation of the competency approach in accordance with the new educational standards in the integration of the national education system in the world educational space.

Keywords: civic education, civic culture, civic competences, student youth, higher education

Повышение человеческого капитала молодежи предполагает доступность качественного формального, неформального и внесистемного (информального) образования, получение молодежью правовых, экономических и управленческих знаний, необходимых для их профессиональной и гражданской деятельности [4].

Согласно определенным государством основам государственной молодежной политики (далее - ГМП; Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года» от 29.11.2014 N 2403-р), «ключевой задачей является воспитание пат-

риотично настроенной молодежи с независимым мышлением, обладающей созидательным мировоззрением, профессиональными знаниями, демонстрирующей ... ответственность и способность принимать самостоятельные решения, нацеленные на повышение благосостояния страны, народа...». Реализация таковой возможна «на основе взаимодействия с институтами гражданского общества и гражданами».

Среди важных целей и приоритетных задач ГМП, содействующих формированию гражданской культуры и компетенций у студенческой молодежи следует выделить:

- создание условий для привлечения к деятельности в сфере дополнительного образования молодых специалистов, индивидуальных предпринимателей, волонтеров, представителей студенчества, науки и образовательных организаций высшего образования;

- развитие молодежного самоуправления в образовательных организациях, привлечение молодежных общественных объединений к мониторингу контроля качества образования;

- развитие трудовой и проектной активности молодежи путем совмещения учебной и трудовой деятельности (в том числе путем развития профильных студенческих отрядов);

- целенаправленная и системная поддержка молодежных программ и проектов, направленных на развитие созидательной деятельности сельской молодежи, а также молодежи малых городов и моногородов;

- формирование системы поддержки молодежной добровольческой (волонтерской) деятельности;

- развитие моделей молодежного самоуправления и самоорганизации в ученических, студенческих и трудовых коллективах, а также по месту жительства.

В данной статье мы рассмотрим, насколько успешно реализуются поставленные цели и задачи ГМП посредством вузовского образования, имеются ли для этого соответствующие механизмы.

Согласно результатам, полученным по итогам фокус-группы (состоялась 13 апреля 2018 г. в отеле «Новый берег» (Московская область, Мытищинский район) среди студентов и аспирантов вузов Российской Федерации. В исследовании приняли участие 9 студентов вузов: Пермского ГНИУ, Ижевской ГСХА, Тверского ГУ, НИУ ВШЭ, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Воронежского ГУ, Дальневосточного федерального университета, Кубанского ГУ, НИ ТГУ), образовательный процесс в вузах лишь частично способствует формированию гражданской культуры и компетенций. В основном это происходит через знакомство с инструментами анализа, которые в дальнейшем могут применяться при характеристике социальных проблем, посредством участия в мероприятиях, организуемых вузом (помощь ветеранам, детям-сиротам, экоакциях, волонтерских проектах, др.).

С целью выяснения существующей предметной модели гражданского об-

разования у респондентов нам удалось выяснить перечень дисциплин, которые знакомят, по их мнению, с элементами гражданской культуры, направлены на формирование гражданских компетенций. Среди них были названы: «Философия», «История философии», «История», «Социология», «Политология», «Правоведение», «Права человека», «История политических партий в России», «Социальная политика», «Социальная благотворительность», «Управление социальными проектами», «Социальная работа с семьей пожилых людей» (как лекционные, так и семинарские занятия). В перечне отсутствуют дисциплины естественнонаучного цикла, что свидетельствует об отсутствии сквозного процесса.

Преподавателями используются такие формы работы как анализ текста с обсуждением различных аспектов проблемы, деловые игры, «создание и защита проектов». Заметим, что респондентами не названо социальное проектирование. Либо таковая практика не является для них явной, либо не востребованной.

Помимо предметной, важно качество институциональной модели гражданского образования.

Обучаясь, студенты вовлечены в деятельность подразделений вуза, осуществляющих внеучебную работу, которые, по мнению респондентов, способствуют формированию гражданской культуры и компетенций. Среди них – профсоюзная организация студентов, студенческие советы, студенческие клубы, Центры карьеры, Аппарат президента кампуса (локальная организация Дальневосточного федерального университета, занимающаяся решением проблем с проживанием и досугом студентов университета). Некоторые студенты, однако, не подозревают о их существовании, либо не видят связь между образовательной деятельностью и формированием гражданской культуры и компетенций.

Возможность заниматься проектной деятельностью – социальным проектированием (проектная модель гражданского образования) у студентов есть. Причем, «на разных уровнях – от личных инициатив до проекта отдельного подразделения (того же студсовета)» (студенческие советы как площадка для проектирования упоминаются респондентами чаще других). Это и «учебная проектная деятельность, и кураторство над проектной деятельностью школьников».

Респонденты отмечают, что для этого «необходимо желание самих студентов, разрешение деканов и наличие информационной политики в вузе».

Участие в проектной деятельности студенты принимали в рамках мастерских, организуемых Оксфордским российским фондом, общественных организаций, студенческих советов, центров карьеры, на занятиях по методике преподавания истории в вузе, либо являясь независимыми кураторами, консультантами.

На вопрос «Что это были за проекты?» многие из респондентов не могли пояснить. Полученный результат мы связываем со слабой заинтересованностью в деятельности. Возможно также, что эти проекты были мало связаны с актуальными проблемами в интересующих студентов научной области, будущей профес-

сиональной деятельности, социальной практике.

Среди ответов звучали: «Арт-проекты», «социальные проекты» (учебные), «20 студенческих мероприятий и конференций».

Не все проекты были реализованы, т.к. были учебными.

Данный факт свидетельствует о том, что студенты вузов не занимаются проектированием без особой на то надобности (сдачи курсовой или дипломной работы), о низком уровне мотивации к обучению и как следствие - овладению навыками будущей профессии, социальной адаптации, интеграции в гражданское общество.

Респонденты перечислили знания, умения, навыки, компетенции, которые им потребовались при проектировании, реализации проектов. Это, по их мнению, «зависит от того, в какой плоскости лежит проект (это и образование, и искусствоведение, и история, и многое другое)», «знания в области социальной адаптации инвалидов», коммуникативные навыки, навыки работы в команде (упоминается чаще всего), управленческие навыки (поиск исполнителей, систематизация их работы, «определение дедлайнов»), ИКТ-компетенции, навыки презентации проекта. Отметили и личные качества – отвага и трудолюбие.

Их респонденты приобрели, работая в команде, из опыта работы в детском лагере и школе, на мастерских, организуемых Оксфордским российским фондом, в общественных организациях, «в вузе», «в процессе обучения», реализации проектов у более опытных коллег, семье.

На вопрос «Совпадает ли направление проектной деятельности, которой вы занимаетесь с вашей будущей профессиональной деятельностью?», респонденты дали самые разнообразные ответы: «да», «не всегда, чаще всего проектной деятельностью приходится заниматься с людьми из смежных областей знаний и проекты получаются междисциплинарными», «не знаю точно, думаю что да», «частично совпадает», «моя проектная деятельность в настоящий момент связана только с моей работой», «нет».

Анализируя полученные данные, можем резюмировать, что проектной деятельностью студенты занимаются от случая к случаю, она не является приоритетной формой работы со студенческой молодежью в рамках образовательного процесса. Проектирование, в которое вовлекаются студенты, не нацелено на формирование профессиональных знаний, умений, навыков, гражданских компетенций.

Социальное проектирование - процесс моделирования и конструирования социальных объектов, связей и отношений, направленных на изменение социальной среды. С этой целью необходимо выявление противоречий, несоответствий в работе социальных институтов, системы управления, коммуникативных связей. Выявление, анализ и актуализация этих противоречий служит основанием для формулирования проблемы, поиска путей и средств её решения. В этом и состоит суть гражданской компетенции.

Среди предложений по изменению парадигмы вузовского образования в

части формирования гражданской культуры и компетенций у респондентов прозвучали: «введение новых дисциплин в учебный план» (в частности курс по гражданской культуре); расширение программ, нацеленных на формирование soft-skills; обеспечение практической подготовки, наряду с теоретической (практика в школе, ссузах, вузах, мастерских и пр.). А также обратили внимание на то что «необходимо включать в социальное проектирование студентов не только гуманитарных специальностей»; «формы работы необходимо варьировать: вначале какая-то общая теория, затем рассмотрение конкретных кейсов решения социальных проблем с учетом специфики направления подготовки студентов, после индивидуальная или групповая проектная работа (желательно, и учебная (пробная), и настоящая, которая была бы в полной мере реализована)».

Были высказаны и предположения, что «умению выявлять и решать социальные проблемы нельзя научить, это как интуиция – либо есть, либо нет». Данное предположение согласуется с представлениями педагогов (отечественных и зарубежных), в частности американского исследователя Дж. Патрика, английского педагога П. Уайта, канадских педагогов А. Сиарса и Э. Хьюза о том, что у человека либо присутствуют, либо отсутствуют определенные гражданские качества.

Также респонденты высказали мнение, что государство не заинтересовано в подобной деятельности вузов («пока они (институты государственной власти и вузы) не станут готовы к реализации социальных интересов – вузам лучше заниматься более актуальными проблемами»).

Согласно активисткой парадигмы социологии, профессионал рассматривается как актер социального действия. Ему свойственен «высокий уровень профессионального активизма как стремление своей профессиональной деятельностью приумножить общественные блага» [5, с. 129.]. Т.е. он должен быть способным, в том числе, к социальным инновациям (продукты, услуги, модели, процессы и др., удовлетворяющие социальные потребности эффективнее существующих, способствующие развитию межсекторных связей и рациональному использованию ресурсов) [3]. Это создаваемое новое предполагает действие, которое приводит к эволюционным изменениям в обществе [1, р. 3], являясь одним из источников экономического роста [2]. С этой целью необходимо вовлекать молодежь в социальную практику, развивать ее созидательную активность.

Среди причин угасания на начальном этапе гражданских инициатив исследователи отмечают: отсутствие или недостаточно развитые публичные коммуникативные навыки, слабость активистских групп в качестве социальных партнеров (отсутствие специальных знаний об организационной, бюджетной составляющей реализации идеи и т.п.), замкнутость деятельности (отсутствие взаимодействия с потенциальными партнерами, местным сообществом, лицами, принимающими решения и др. [6].

В таком случае, вузы должны отреагировать адекватно – формировать не-

обходимые для этого компетенции будущего выпускника, обращая пристальное внимание на активные и интерактивные формы обучения (реализуя личностно ориентированный и коллективистские подходы), которые окажутся важными в социальном проектировании.

Данные, полученные в ходе проведения фокус-группы свидетельствуют о недостаточно проработанной системе по реализации ГМП в вузах. В частности – об отсутствии эффективной системы государственно-частного партнерства по стимулированию проектной активности молодежи путем совмещения учебной и трудовой деятельности, которая способствовала бы успешной профессиональной, и в целом социальной адаптации молодежи, возникновению внутренней потребности гражданского участия.

Литература

1. Can we measure public sector innovation? A literature review (LIPSE Project Paper. WP 6 Social innovation indicators) / R. Kattel, A. Cepilovs, W. Drechsler, T. Kalvet, V. Lember, P. Tõnurist. - Tallinn: Tallinn University of Technology, 2012.
2. Crepaldi C. Literature Review on Innovation Social Services in Europe (InnoServ - Innovative Social Services Platform Project Report) / C. Crepaldi, E. De Rosa, F. Pesce. - Brussels: European Commission, 2012.
3. Europe 2020: Europe's growth strategy. Brussels: European Commission / European Commission. – 2011. – Режим доступа: <https://www.jvi.org/special-events/2015/europe-2020-europes-growth-strategy.html> (дата обращения 12.12.2017).
4. «Молодежь России 2000-2025: развитие человеческого капитала»: доклад: ч. I. – Режим доступа: <https://fadm.gov.ru/docs?categoryId=14&page=1> (дата обращения 19.05.2018).
5. Морозова Я.В. Оценка профессиональной компетентности российской молодежи в условиях современного рынка труда и профессионально-трудовых отношений // Вестник АГУ. – 2015. - №1 (156). – С. 128 – 135.
6. Общественная служба комплексной поддержки инициативных групп городских активистов: опыт работы: методические рекомендации для НКО и ресурсных центров. – Режим доступа: http://grany-center.org/sites/default/files/files/page/metodika_dlya_sayta.pdf (дата обращения 12.05.2018).

УДК 378.1

Ю.Б. Шувалова, кандидат исторических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА

Аннотация. В статье рассматриваются основные тенденции развития образовательного пространства современного вуза. Выделяются ключевые детерминанты и особенности формирования открытого образовательного пространства вуза.

Ключевые слова: высшее профессиональное образование, вуз, образовательное пространство, стратегия развития, гуманизация образования, индивидуализация образования

MAIN TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL SPACE OF THE HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Annotation: The article discusses the main tendencies relating to the development of the educational space of a modern Higher Education Institution. The key determinants and features of the formation of the open educational space of the Higher Education Institution are highlighted.

Keywords: *Higher Professional Education, Higher Education Institution, educational space, strategy of development, humanization of education, individualization of education*

Система высшего профессионального образования находится в постоянном взаимодействии с обществом. Условия ее функционирования в Российской Федерации в последние несколько десятилетий определяются развитием рыночных отношений и формированием рынка образовательных услуг. Последний, как самостоятельный сегмент экономики, имеет определенную специфику. Во-первых, для рынка образовательных услуг характерна высокая степень конкуренции между различными по виду и форме собственности учебными заведениями. При этом конкурентоспособность вуза зависит не только от качества предлагаемых услуг, но и от результатов PR-деятельности в сфере конструирования привлекательного имиджа учебного заведения во «внешней среде». Во-вторых, своеобразие предлагаемого в сфере образования продукта усложняет работу традиционного рыночного механизма регулирования спроса и предложения. В условиях динамично развивающейся (и одновременно – устаревающей) системы знаний и технологий долговременное прогнозирование спроса на образовательные услуги затруднено, происходит иногда интуитивно. Разработка и предложение образовательных услуг отличается неэластичностью, длительностью и высокой себестоимостью [9, с.14-24; 16, с. 272-290].

В то же время система высшего образования, как свидетельствуют данные статистики, очень гибко подстраивается под спрос населения на высшее образование. Количественные показатели (число вузов, их филиалов, численность студентов) достаточно эластичны, в случае уменьшения числа абитуриентов сворачивается деятельность филиалов государственных и негосударственных вузов. В результате средний контингент головного (государственного или негосударственного) вуза в начале XXI в. оставался почти неизменным [3, с. 30].

Исследователи отмечают двойственность позиции вуза как субъекта рыночных отношений. С одной стороны, высшее учебное заведение вынуждено реагировать на потребительские запросы, предлагая все новые образовательные программы и услуги, отвечающие потребностям рынка. С другой – система высшего профессионального образования и, соответственно, ее учреждения являются ча-

стью некоммерческого сектора экономики. Большинство вузов, как бюджетные организации, осуществляют свою деятельность, ориентируясь на финансовые отношения с государством. В связи с внедрением модели государственного заказа, который финансируется на нормативно-подушевой основе образовательных программ [1, с. 84-87, 91-93; 3, с. 285-287], конкуренция между вузами ведется за потребителя образовательных услуг – абитуриента и студента [16, с. 15-18].

В ситуации быстро меняющейся внешней среды конкурентоспособность вуза зависит от скорости и способности к адаптации к социально-экономическим изменениям, особенно на рынке труда – с опережением рыночного спроса на научно-образовательную деятельность. Требуется перманентное обновление образовательных программ, их соответствие уровню науки и техники [12, с. 25; 13, с. 11-12].

В этом случае важным фактором развития системы высшего образования становится феномен массовости высшего образования [13, с. 200; 15, с. 38]. Другой детерминантой эволюции образовательной сферы становится государственная политика. Закон «Об образовании в Российской Федерации» [11] фиксирует гуманистический и светский характер образования, единство образовательного пространства (Глава I. Статья 3). Положения закона «Об образовании в Российской Федерации» дают вузу возможность привлекать дополнительные ресурсы за счет грантов и дополнительных договоров, заниматься инновационной деятельностью. Это позволяет высшим учебным заведениям разрабатывать и реализовывать различные, иногда очень индивидуальные, стратегии своего развития. Общие контуры моделей таких стратегий фиксируют следующие названия:

- **инновационный вуз** – открытая, неравновесная сложноорганизованная инновационная образовательная система, развивающаяся за счет перманентного изменения, обновления, упорядочивания и стандартизации [2; 12, с. 24-35; 17];

- **предпринимательский вуз («предприимчивый университет»)** – вуз как субъект предпринимательской деятельности, адаптирующийся к запросам потребителя и ориентированный на получение прибыли [4; 7; 13, с. 20-25, 197; 14; 19];

- **социально-предпринимательский вуз** – вуз с открытой социальной инфраструктурой, ориентирующий свою деятельность на образование и научные исследования, использующий программно-проектные принципы управления [6; 8; 23].

Вышеперечисленные (и многие другие) модели развития вуза предполагают в качестве неперемного условия успешности на рынке образовательных услуг расширение сферы взаимодействия вуза с внешней средой – с работодателями, выпускниками, муниципалитетами, общественными организациями, родителями, образовательными организациями среднего звена и другие. В результате формируется открытое образовательное пространство. Создаются условия для интеграции вузов в систему рыночных отношений, интернационализации образовательных рынков, экспорта образовательных услуг, мобильности и вариативности процесса обучения. Становится возможной модель опережающего образования с построением индивидуальной образовательной траектории для каждого студента [5, с. 33; 16, с. 3, 138-140, 171-173]. Уникальное образовательное пространство

конструируется благодаря предусмотренными «Законом об образовании в РФ» в деятельности вузов публичности, автономности и самостоятельности в формировании внутренней структуры образовательной организации. Внутренняя среда вуза включает в себя научно-образовательную деятельность, управление ППС, организационную структуру, культуру и образ вуза, финансы [12, с. 27].

Ключевым звеном образовательного пространства вуза является образовательный процесс. Последний во многом определяется общемировыми тенденциями развития системы высшего профессионального образования. К ним относятся: здоровьесберегающая система образования, идея образования в течение всей жизни, гуманизация и индивидуализация образования, модульное обучение, педагогические технологии, информатизация обучения [5, с. 33; 12, с. 86-123; 16, с. 166-171; 21, с. 50-62].

Образовательный процесс детерминирован господствующей парадигмой образования. Рубеж XX – XXI вв. для России ознаменовался сменой парадигмы образования. В соответствие с мировыми трендами во главу угла был поставлен личностно-ориентированный подход, идея субъект-субъектного обучения. Образование становится условием для саморазвития и самоопределения личности. Его задача – максимально содействовать самореализации человека. Центральная идея личностно-ориентированного подхода в педагогике – превращение студента в активного субъекта процесса обучения. Обучение, соответственно, строится на принципе сотрудничества и партнерства [20, с. 91-92]; предполагает самоопределение студентов в учебном процессе, их активное участие в исследовательской или проектной работе. Цель процесса обучения – формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Большой удельный вес в рамках учебного процесса приобретают занятия, проводимые в интерактивной форме в виде индивидуальной, парной (один учит другого) и коллективной (малые группы) работы студентов [5, с. 71, 77-78; 10, с. 39-41; 12, с. 61; 22, с. 50-57].

Учитывая, что повсеместно происходит сокращение аудиторных часов по большинству читаемых дисциплин [18, с. 34], базовым условием реализации новой парадигмы образования становится самостоятельная работа обучающихся и, кроме того, наличие интернального локуса контроля у всех участников процесса обучения.

Взаимодействие преподавателя и студента в пространственном отношении меняет свой характер. Помимо аудиторных занятий большую роль в образовательном процессе начинает играть информационный обмен на телекоммуникативном уровне. Соответственно, образовательное пространство благодаря виртуальным коммуникациям субъектов образовательного процесса расширяется. Сам процесс обучения становится более интенсивным, появляются новые его субъекты – администратор сети, тьютор, преподаватель-консультант и др. [16, с. 254]. Частичный / полный перенос пространства взаимодействия субъектов образования на телекоммуникативный уровень выдвигает повышенные требования к ин-

формационной компетентности преподавателя и студентов.

В целом, ситуация постоянной неопределенности внешней среды превращает вуз в открытую неравновесную систему. Он, соответственно, должен в корне менять стратегию своего развития. Трансформация вуза и его образовательного пространства становится мировым трендом. Специфика процесса заключается в уникальности избранного каждым конкретным вузом пути своей эволюции и в отсутствии стереотипов в целях и стратегиях развития в масштабах мировой системы образования.

Литература

1. Анализ и оценка экономической устойчивости вузов. / Под ред. С.А. Белякова. М.: МАКС Пресс, 2008. 194 с.
2. Асаул А.Н., Капаров Б.М. Управление высшим учебным заведением в условиях инновационной экономики / Под ред. д.э.н. А.Н. Асаула. СПб.: «Гуманистика», 2007. URL: <http://www.aup.ru/books/m13/> (Дата обращения 14.05.2017).
3. Беляков С.А., Клячко Т.Л. Российское высшее образование: модели и сценарии развития : монография. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2013. 316 с.
4. Буняк Н.М. Предпринимательский университет: сущность и особенности формирования // *Juvenis scientia*. 2016. № 2. С. 144-147. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/predprinimatelskiy-universitet-suschnost-i-osobennosti-formirovaniya> (дата обращения 14.05.2017).
5. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. М.: Логос, 2009. 336 с.
6. Гешко О.А. Вуз как организация социального предпринимательства: возможности интеграции в инновационную экономику региона // *Современные технологии управления*. 2015. № 11 (59). Номер статьи: 5901. URL: <http://sovman.ru/article/5901/> (Дата обращения 12.05.2017).
7. Головкин Н.В., Дегтярева В.В., Мадюкова С.А. Предпринимательский университет и теория тройной спирали // *Высшее образование в России*. 2014. № 8-9. С. 46-53. URL: <http://www.nsu.ru/rs/mw/link/Media:/27359/Golovko-VOVR14-8.pdf> (дата обращения 14.05.2017).
8. Голубев С.В. Социально-предпринимательский университет: основные подходы // Социально-гуманитарные молодежные проекты университетов – местному сообществу: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (25-26 октября 2012 г.) / Под ред. Е.Г. Сырямкиной. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2013. С. 73-78.
9. Гордеева Е.В., Лунева М.Н. Конкурентоспособность образовательных услуг – концептуальные подходы и отраслевая специфика: монография. Пермь: ОТ и ДО, 2014. 212 с.
10. Громова Т.В. Актуальные аспекты формирования профессиональной готовности преподавателя вуза к деятельности в системе дистанционного обучения: монография. Самара: Изд-во «Глагол», 2007. 268 с.
11. Закон «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://zakonobobrazovani.ru/> (дата обращения 12.05.2017).
12. Инновационные процессы в высшей школе. Монография. Омск: Издатель Скорнякова Е.В., 2013. 240 с.
13. Кларк Б.Р. Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации / Пер. с англ. А. Смирнова; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. М.: Изд. Дом гос. ун-та Высшей школы экономики, 2011. 240 с.
14. Константинов Г., Филонович С. Интеллектуальное предпринимательство и предпринимательский университет: пленарный доклад URL: http://www.buk.irk.ru/exp_seminar/5/doc1.pdf (Дата обращения 14.05.2017).
15. Константиновский Д.Л., Попова Е.С. Молодежь, рынок труда и экспансия высшего образования // *Социологические исследования*. 2015. № 11. С. 37-48.
16. Лукашенко М.А. Высшее учебное заведение на рынке образовательных услуг: актуальные проблемы управления. М.: Маркет ДС, 2003. 358 с.
17. Михеев И.Д., Константинов В.А. Инновационные вузы в условиях рыночной экономики // *Успехи современного естествознания*. 2008. № 10. С. 110-112.
18. Михеев С.А., Скибицкий Э.Г. Использование интернет-технологий в условиях новой образова-

- тельной парадигмы //Высшее образование сегодня. 2016. № 6. С. 33-37.
19. Мрктян Г.А. Предпринимательский университет: концепция и диагностика культуры // Вестник Мининского университета. 2014. № 4. URL: http://vestnik.mininuniver.ru/upload/iblock/325/15-predprinimatelskiy-universitet_kontseptsiya-i-diagnostika.pdf (дата обращения 10.05.2017).
 20. Новоженина Е.В. Ценностные ориентиры партнерства «преподаватель – студент» // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2004. № 7. С. 91-93.
 21. Паначев В.Д. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании: монография. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. 81 с.
 22. Резник С.Д., Коновалова Е.С., Сочилова С.С. Конкурентоориентированность и конкурентоспособность студенческой молодежи России: опыт, проблемы, перспективы: Монография / Под ред. С.Д. Резника. М.: ИНФРА-М, 2013. 292 с.
 23. Смирнов В.А., Фадеева Л.А., Пунина К.А., Голубев С.В. Университет и региональные (городские) сообщества: модели сосуществования и управленческие механизмы интеграции (российский и европейский опыт). URL: http://ars-administrandi.com/article/Smirnov_Fadeeva_Punina_Golubev_2013_4.pdf (дата обращения 13.05.2017).

УДК 908+323

О.В. Ярома, кандидат исторических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, Пермь, Россия

ЭТНОПОЛИТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В СФЕРЕ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КОРЕННЫХ НАРОДОВ УРАЛА В ДОРЕФОРМЕННЫЙ ПЕРИОД)

Аннотация. Статья посвящена особенностям местного самоуправления у нерусских народов Урала в XVIII - середине XIX вв. Рассматривается национальная специфика в решении хозяйственных и финансовых вопросов на местном уровне, а также политика государственной власти в рассматриваемой сфере.

Ключевые слова: *местное самоуправление, община, государственная власть, национальная политика, Урал.*

Olga YAROMA

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

ETHNOPOLITICAL EXPERIENCE OF THE RUSSIAN EMPIRE IN THE SPHERE OF LOCAL GOVERNMENT (ON THE EXAMPLE OF INDIGENOUS PEOPLE OF THE URALS DURING THE PREREFORM PERIOD)

Abstract. The article is devoted to features of local government at the non-russian people of the Urals in XVIII - the middle of the 19th centuries. The national specifics in the solution of economic and financial questions at the local level and also policy of the government in the considered sphere are considered.

Keywords: *local government, community, government, national policy, Urals.*

В современном мультикультурном обществе вопросы этнополитики приобретают особое значение. Равноправие народов, их взаимовыгодное сотрудничество, уважение интересов и ценностей всех народов должны лежать в основе национальной политики государств, особенно многонациональных, тогда она будет способствовать сплочению и стабильности общества. Российское государство за многовековую историю имеет богатый этнополитический опыт с региональной спецификой. Урал – многонациональный регион. Коренные народы, проживавшие на Урале, находились на разных уровнях социально-экономического развития, но все они имели свои институты самоуправления. Рассмотрение развития местного управления у нерусского населения в дореформенную эпоху представляет немалый интерес для изучения национальной политики центральной власти в регионе и межэтнических взаимовлияний.

По отношению к сельскому самоуправлению коренных народов Урала, как и в остальных сферах общественной жизни, пусть в меньших масштабах, чем в последующий период, проявлялась на протяжении XVIII - середины XIX вв. политика унификации и бюрократизации. Особенно это касалось тех народов, чей уровень социального и экономического развития позволял зачислить их в категорию государственных крестьян. Общественная организация этих народов, как и русских крестьян, основывалась на социальных связях. Вместе с тем нерусским общинам в этот период предоставлялась большая свобода действий, чем русским. Особенно осторожной была политика государства в отношении тех народов, у которых самоуправление в значительной мере основывалось на родоплеменных связях.

Одним из важнейших принципов этнополитики российской государственной власти было предоставление нерусскому населению широкой автономии. Степень автономии оказывалась различной, и она зависела от многих обстоятельств, в том числе от уровня социально-экономического развития народов, особенностей их правосознания.

Значительной автономией в XVIII в. обладали социальные институты северных народов, например, манси.

В основу волостного деления русской администрацией было положено племенное, которое существовало у манси ко времени вхождения в состав Московского государства. В рассматриваемое время волости у манси уже не были племенами или родами; это были административно-территориальные единицы. Во главе их стояли выборные сотники, старосты или старшины.

К середине XIX в. в организации управления волостей произошли заметные изменения. В 1822 г. был разработан Устав об управлении инородцев в Сибири. Согласно ему, все народы Сибири разделялись на три разряда: оседлых, кочевых и бродячих. Оседлые «инородцы» сравнивались в правах и обязанностях с русскими государственными крестьянами, включая организацию самоуправления. У кочевых «инородцев» в качестве органов управления вводились родовые

управления (состоящие из старосты и одного - двух помощников) и инородные управы (в каждую полагалось входить голове и двум выборным) [5].

Выборным органам самоуправления манси предоставлялись широкие полномочия, прежде всего в области суда и расправы. Местом разбирательства у манси обычно являлась сходка жителей селения. К суду своего старшины прибегали редко [3].

Большое место в деятельности органов самоуправления у манси занимало решение различных хозяйственных вопросов. Часть пахотных, рыболовных или охотничьих угодий находилась в семейном пользовании, часть – в пользовании целого селения (луга, водоёмы и др.). В южных мансийских волостях в первой половине XIX в. практиковались даже переделы пахотной земли. Эти угодья нередко ограждались.

Право на пользование угодьями селения имели и старики, и вдовы, у которых были дети. Тем, кто не мог (например, по старости или болезни) самостоятельно ловить рыбу или промыслять зверя, помогали всем обществом.

Даже если угодья разделялись между семьями, и пользование ими становилось наследственным, отдельные хозяева не могли их закладывать или продавать.

Важной функцией самоуправления у манси являлся сбор ясака – пушного налога. В 1763 г. законодательно устанавливалось, что ясак все сибирские народы должны платить только через своих «родоначальников» или поверенных [2]. Устав 1822 г. закреплял передачу сбора ясака (который допускалось платить и деньгами), и других платежей выборным должностным лицам.

Религиозными делами своих членов также обычно занималась сельская община. На её обязанности, с одной стороны, находилась организация языческих жертвоприношений, защита священных языческих мест и пр., а с другой, - обеспечение содержания ближайшей церкви, выбор церковных старост. В отдельных мансийских селениях к середине XIX в. отмечались особые православные праздники, в проведении которых участвовала вся община.

У коми-зырян общинный строй был близок к русскому крестьянскому. Здесь преобладали сложные общины-волости, состоящие из нескольких деревень. С увеличением численности населения и ростом количества селений появлялись новые волости. Главным органом власти в общине был сход, причём до 1786 г. функционировал только волостной. И на волостном, и на сельском сходе соблюдалось подушное представительство: присутствовать могло всё мужское население, исключая увечных, стариков и детей, а также ушедших на заработки или промысел [1]. На сходах выбирали весь штат должностных лиц местного управления.

Одной из основных в жизнедеятельности коми-зырянских общин являлась поземельно-хозяйственная функция. И волость, и деревня имели как общие для всех местных крестьян выгоны для скота, так и земли, находившиеся в индивидуальном пользовании отдельных хозяев. У органов самоуправления были две глав-

ные задачи: во-первых, не допустить распыления общинного фонда, во-вторых, обеспечивать развитие крестьянского хозяйства с целью получения от крестьян денежных налогов. При раскладке денежных платежей учитывалась обеспеченность крестьян землёй, доходность хозяйств.

У удмуртов в XVIII в. существовали общины-доли и общины-сотни. Члены этих коллективов были связаны круговой порукой за исправный платёж податей, выполнение натуральных повинностей, поставку рекрутов.

Во второй половине XVIII в. с ростом населения, усложнением фискальных обязанностей мира происходили процессы постепенного распада сотенно-долевой общины, выделения более мелких единиц, становления деревенской общины. Завершились они к концу XVIII в.

У северных и южных удмуртов наблюдались существенные отличия в поземельно-хозяйственной деятельности крестьянских миров. На севере Удмуртии земля находилась в индивидуально-подворном владении крестьянских хозяйств. Каждый крестьянский двор распоряжался своими угодьями довольно свободно: передавали их полностью или частично по наследству, продавали, закладывали и меняли. Община следила лишь за тем, чтобы земля не выходила из тягла. В южных районах ещё со времён Казанского ханства земля была в наследственном владении крестьянских общин, которые осуществляли земельные переделы, строго контролировали использование крестьянских наделов, вступали друг с другом в арендные соглашения, а также в сделки с владельцами частных заводов, сдавая им за плату участки леса.

Наибольшей спецификой отличалось самоуправление у башкир. После присоединения Башкирии к России на её территории стала формироваться волостная административная система. При этом, как и у манси, власти использовали традиционное родоплеменное деление башкирского населения. Волостями стали называться башкирские племена и крупные роды. Во главе волостей стояли старшины, отвечавшие за выполнение повинностей, раскладку платежей, которые продолжали выполнять и прежние функции предводителя традиционной родоплеменной организации. За башкирскими волостями признавались вотчинные права на занимаемые ими земли. Волости занимались решением прежде всего земельных вопросов, в том числе отдачи своих угодий в оброчное пользование, допуска в свои вотчины переселенцев, защиты вотчин от захватов.

Волость делилась на более мелкие подразделения – тюбы и аймаки, которые, по мере роста населения, могли становиться самостоятельными волостями. Общей тенденцией было ограничение круга лиц, связанных общностью владения землёй, распад волостей и тюб на более мелкие самостоятельные общины. При этом имели место внутриволостные конфликты, связанные с тем, что отдельные подразделения волости пытались распоряжаться своей частью вотчины самостоятельно, без согласования со всей волостью.

Постепенная замена внутри общины родоплеменных связей соседскими, территориальными оказалась непосредственно связанной с введением в 1798 г. у башкир кантонной системы управления, просуществовавшей до 1865 г. Ещё в 1754 г. с башкир была снята обязанность платить ясак.

Реформа 1798 г. имела целью улучшение организации службы башкирского населения. Всё последнее переводилось в военное сословие и делилось по кантонам и юртам. Юрты являлись подразделением кантонов [4].

В результате реформы волости и тюбы утратили административно-фискальные функции, сохранив лишь поземельно-хозяйственные. Быт, религиозная жизнь и вопросы образования, в основном, относились к компетенции мусульманской церкви и приходских мусульманских общин.

На всё нерусское население, относящееся к сословию государственных крестьян, распространялись законы о самоуправлении 80-90- гг. XVIII в. и реформа П.Д. Киселёва. Соответственно требованиям перестраивалась общинная структура. Наряду с волостями появляются сельские общества со всеми полагающимися должностными лицами и органами власти. Произошла определённая унификация самоуправления у государственных крестьян разной этнической принадлежности.

В целом, к середине XIX в. у народов Урала сохранялись заметные различия в организации самоуправления, которые определялись особенностями их истории, традиций и обычаев и тем, что государственная власть на этом этапе не ставила задачи полной унификации административных порядков, законов и учреждений, отношений земельной собственности, верований, языка и культуры на всём российском пространстве.

Литература

1. Гагиева А.К. Основные результаты изучения общины крестьян Коми края второй половины XVIII в. // Изучение аграрной истории Европейского Севера СССР на современном этапе. Сыктывкар: Коми науч. центр УрО АН СССР, 1989. - 242 с. С.58
2. Дамешек Л.М. Народы Сибири в административной системе царской России в XVIII - начале XX века. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2016. 230 с. С.19
3. Носилов К. Юридические обычаи маньсов // Сборник материалов по этнографии. М., 1888. Вып. 3. 322 с. С. 69-70.
4. Сельское и городское самоуправление на Урале в XVIII – начале XX века. / Апкаримова Е.Ю., Голикова С.В., Миненко Н.А., Побережников И.В. М.: «Наука», 2003. 384 с.
5. Устав об управлении инородцев // Учреждение для управления сибирских губерний. СПб., 1822. Режим доступа: <http://iltumen.ru/node/576> (дата обращения 28.08 2018)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378

И.М. Скумбин. кандидат геолого-минералогических наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРИИ И ЗООТЕХНИИ

Аннотация. В статье говорится об особенностях преподавания предмета физики на ветеринарном и зоотехническом направлении обучения в аграрно-технологическом вузе, без учета которых не получить качественного специалиста, который не просто обладает знаниями, но и может с их помощью вести осознанно, творчески свою трудовую деятельность.

Ключевые слова: профессиональная направленность, физика, биофизика, практическая значимость.

Igor Skumbin

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

PROVISION OF PROFESSIONAL ORIENTATION OF TEACHING PHYSICS, STUDENTS OF THE FACULTY OF VETERINARY AND ANIMAL SCIENCE.

Abstract. The article deals with the peculiarities of teaching physics in the veterinary and zootechnical direction of training in agricultural and technological University, without which it is not possible to get a quality specialist, who not only has knowledge, but also can use them to conduct consciously, creatively their work.

Keywords: professional orientation, physics, Biophysics, practical significance.

Изучение курса физики с основами биофизики студентами на факультете ветеринарии и зоотехнии должно формировать материалистическое мировоззрение, понимание явлений, происходящих в живых организмах и обеспечить студентам знания и навыки в области физики необходимые в практической деятельности.

Большое практическое значение имеет для врачебной ветеринарии биофизика, которая охватывает широкий круг вопросов, связанных с физическими принципами устройства ряда органов и систем организмов, например, органов слуха и зрения, опорно-двигательного аппарата, гидродинамики кровообращения, энергетического баланса и терморегуляции и т.д.

На лекциях кроме теоретического изложения физических основ всегда приводятся примеры практического применения их к живым организмам. Опорно-двигательный аппарат животных полностью определяется законами механики. Прочность костной ткани, эластичность мышечной и соединительных тканей – все эти механические свойства определяют способность сопротивляться деформации.

Задача 1.

Определить толщину стенки локтевой кости, если её разрыв произошёл при осевой нагрузке $F=1295\text{Н}$. Внешний диаметр кости в месте разрыва $d=13\text{ мм}$, предел прочности на разрыв $\sigma_{np}=16,2\text{ МПа}$ (Рис.1.).

Дано: $F=1295\text{Н}$; $d=13\text{мм} = 0,013\text{м}$; $\sigma_{np}=16,2\text{ МПа}$;

Найти $X=?$

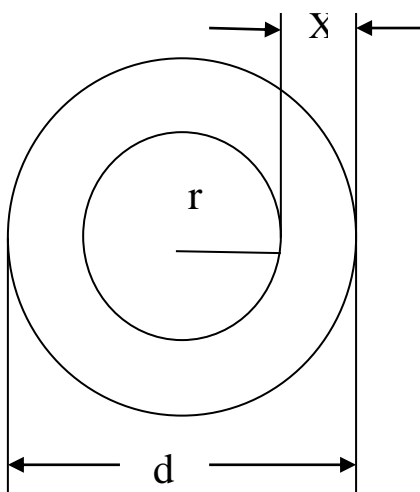


Рис. 1.

Толщина стенки $X=r_1-r_2$, $r_1 = \frac{d}{2}$

Упругое напряжение определяется $\sigma = \frac{F}{S}$, где

S – площадь сечения кости (кольца) $S=\frac{F}{\sigma}$.

Найдём r_2 – радиус внутренней окружности.

$S_2=S_1-S_{\text{кольца}}$, где S_1 – площадь внешней окружности, S_2 – площадь внутренней окружности:

$$\pi r_2^2 = \frac{\pi d^2}{4} - S_k,$$

подставляя численные значения, получаем:

$$r_2 = \sqrt{\frac{\frac{3,14 \cdot 0,013^2}{4} - \frac{1295}{16,2 \cdot 10^6}}{3,14}} = \sqrt{16,8 \cdot 10^{-6}} = 0,004\text{ м}$$

$$X = 0,0065\text{м} - 0,004\text{м} = 0,0025\text{м} = 2,5\text{мм}$$

Ответ: толщина стенки кости $X=2,5\text{мм}$.

На лекции студентам подробно излагаются законы гидродинамики, которые в первом приближении достаточно хорошо описывают процессы движения крови по сосудам. При сокращении сердечной мышцы в аорту под соответствующим давлением выталкивается ударный объем крови. При этом, только часть энергии передаётся непосредственно массе крови в аорте и переходит в её кинетическую энергию, остальная часть энергии переходит в потенциальную энергию деформации растяжения эластичных стенок крупных сосудов. Студенты должны знать в каком случае турбулентное движение переходит в ламинарное.

Для этого им даётся такой пример.

Задача 2.

В восходящей части аорты диаметром $d=3,2\text{ см}$ максимальная скорость крови достигает 60 см/с . Будет ли при этих условиях течение крови ламинарным или турбулентным? Критическое значение числа Рейнольдса при движении жидкости в гладком сосуде принять равным 2300 . Коэффициент вязкости крови

$\eta=5$ мПа·с, плотность крови 1050кг/м^3

Дано: $d=3,2$ см; $v=60$ см/с= $0,6$ м/с; $Re_{кр}=2300$; $\eta=5 \cdot 10^{-3}$ Па·с; $\rho=1050\text{кг/м}^3$

Найти: $Re=?$

Решение: при $Re = d \cdot v \cdot \rho_{ж} / \eta$, после подстановки численных значений, получаем $Re = 4032$, следовательно, $Re > Re_{кр}$, $4032 > 2300$.

Ответ: режим течения крови в восходящей части аорты является турбулентным.

Физический лабораторный практикум также необходим для подготовки специалистов, обладающих теоретическими знаниями и умениями для самостоятельной, творческой работы.

Основные характеристики проведения опыта:

1. Видение новой проблемы в знакомой ситуации.
2. Видение новой функции объекта
3. Оперативность мышления, использование различных способов решения данной проблемы.

Ценность экспериментальных задач заключается в том, что они позволяют проверить умения студентов применять полученные знания на практике. Будущим ветеринарам даются лабораторные работы соответствующие их специальности: определение абсолютной и относительной влажности, вязкости жидкости, коэффициента поверхностного натяжения и др. Практически по многим разделам физики студенты проводят эксперименты в лабораториях по механике, молекулярной физике, электричества и оптики.

Можно привести примеры для развития творческого мышления:

1. Стекланный сосуд наполовину заполнен водой, закрыт плотно пробкой и находится на Земле. Что произойдёт с водой, если этот сосуд окажется на космической станции?

2. В координатах PV представлен график кругового процесса, состоящего из элементов изобарического, изотермического и изохорического процессов. Как будет выглядеть этот круговой процесс в координатах PT, VT?

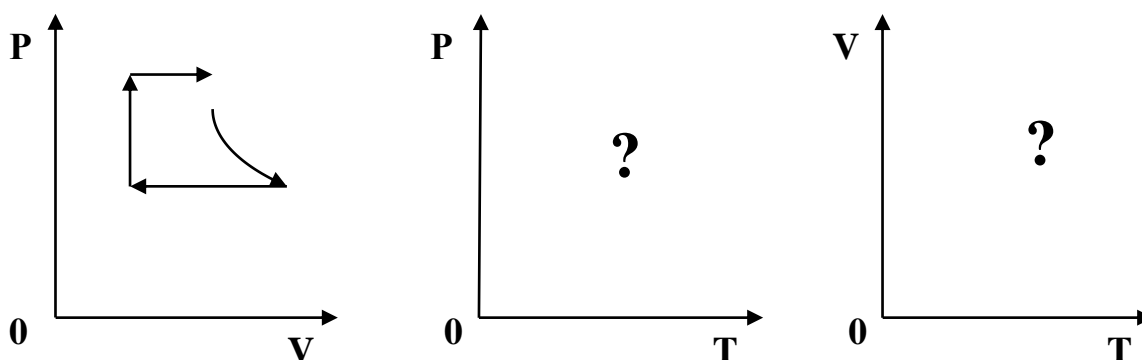


Рис. 2.

Важным для развития творческих способностей студентов является напи-

сание рефератов по темам соответствующим современным технологиям в ветеринарной медицине. В данном случае студенты сами выбирают тематику для написания рефератов. С лучшими рефератами студенты выступают с докладами на студенческой научной конференции. Комиссия кафедры физики решает - какие доклады необходимо опубликовать в открытой печати.

Тематика докладов самая разнообразная. Например: «Гемодинамика с позиций реологических свойств крови.», «Ультразвук и его применение в ветеринарной медицине.», «Основы нейробиологии», «Энтропия, приложение второго закона термодинамики к биологическим системам.», «Осмоз, осмотическое давление и его биологическая роль.» и др.

Таким образом, можно констатировать, что роль курса «Физика с основами биофизики» играет большую роль в обучении студентов для успешного освоения современных технологий в своей профессии.

Литература.

1. Антонов В.Ф.Биофизика. Москва: Владос, 2000, 287с.
2. Белановский А.С.Основы биофизики в ветеринарии. Москва: Агропромиздат, 1989г.
3. Калашников Н.П.Основы физики. Москва: Дрофа, 2003, 398с.

УДК 378

Н.К.Шестакова, кандидат физико-математических наук, доцент;
Е.А.Тихонова, старший лаборант;
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г.Пермь, Россия

К ВОПРОСУ О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Аннотация: Предлагается использование изменённой методики, опирающейся на технологию сотрудничества в малых группах. В ходе проведения физического эксперимента данная методика позволяет сформировать ключевые компетенции, необходимые выпускникам аграрно-технологического университета в их будущей хозяйственной деятельности. Описан положительный опыт использования вышеуказанной методики в рамках учебного процесса студентов младших курсов инженерного факультета аграрно-технологического университета.

Ключевые слова: компетенции, коммуникативные компетенции, обучение в сотрудничестве, методика проведения лабораторной работы по физике.

THE ISSUE OF LABORATORY WORKS ON PHYSICS IN THE AGRO-TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Abstract: The use of a technique, based on technology cooperation in small groups. During the physical experiment, the method of "cooperative learning" allows you to create key competences necessary for the graduates by the University in their future business activities. Described a positive experience using the above techniques within the educational process of students of engineering faculty by the University.

Keywords: *competence, communicative competence, cooperative learning, methodology of laboratory works in physics.*

В настоящее время перед преподавателем физики аграрно-технологического университета стоит вопрос формирования выпускника, обладающего широким набором компетенций, таких как: способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, готовность к участию в проведении исследований в рабочих и технологических процессах машин, готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, способность владеть математическими и статистическими методами обработки экспериментальных данных [1, 2, 3]. Таким образом, для формирования специалиста необходимы новые педагогические технологии.

Рассмотрим возможность формирования такой компетенции как готовность к участию в проведении исследований в рабочих и технологических процессах машин. Такая компетенция может быть сформирована на лабораторных занятиях во время проведения эксперимента и обработки результатов измерений. В последние годы нами использовались такие методики проведения лабораторных работ по физике как методики «обучения в сотрудничестве» и «обучение в малых группах».

Обратим внимание, что недостаточно сформировать группы и дать им соответствующее задание. Необходимо, чтобы студент сам приобрел навыки проведения физического эксперимента, построения графиков, обработки результатов измерений. По мере улучшения материально-технической базы лабораторий появилась возможность формирования компетенции проведения научного и лабораторного исследований путём разделения студентов на малые группы по 2 человека, то есть студенты получили индивидуальную возможность в проведении эксперимента и регистрации параметров физических величин. Последняя методика проведения ла-

бораторных работ по физике в аграрном вузе так же имеет свои недостатки.

Проанализировав положительные и отрицательные моменты использованных методик проведения лабораторных работ по физике со студентами младших курсов, мы изменили методику выполнения лабораторных работ бригадным методом: оставили большие группы по 4-5 человек, но каждый студент при этом выполняет индивидуально измерения физических величин. Таким образом, студентам инженерного факультета аграрно-технологического университета обеспечены равные возможности для выработки умений и навыков.

Обновлённая методика была нами опробована на лабораторных работах по разделам «Механика» [4] и «Молекулярная физика» [5]. При выполнении лабораторных работ «Изучение динамики вращательного движения твердого тела» с использованием маятника Обербека и «Определение динамической вязкости жидкости по методу Стокса» студенты инженерного факультета аграрно-технологического университета были поделены на группы по 5 человек. При выполнении обеих лабораторных работ одним из пунктов является измерение времени: в первой работе – время падения груза до «нулевой» отметки, во второй – время движения шарика в вязкой жидкости.

В настоящее время каждый обучающийся, имеющий сотовый телефон, фактически имеет секундомер. Каждый студент в группе с помощью секундомера в сотовом телефоне производит измерения времени, затем обрабатывает результаты измерений.

При такой методике у каждого студента отрабатывается навык проведения эксперимента, все обучающиеся вовлечены в процесс познавательной деятельности и имеют возможность сравнить экспериментальные данные с результатами измерений других членов группы. В ходе выполнения эксперимента студенты видят, как субъективный фактор сказывается на результатах измерений.

Результаты измерений, содержащие грубые погрешности, из обработки сразу исключаются и производится повторное измерение физической величины. Поскольку случайные погрешности нельзя устранить, для получения более надежного результата производят несколько измерений одной и той же величины.

Проведём анализ экспериментальных данных, возникающих при подсчете коэффициента вязкости раствора глицерина при выполнении лабораторной работы «Определение динамической вязкости жидкости по методу Стокса». Экспериментальные измерения времени падения свинцового шарика в растворе глицерина проводились студентами одной группы в количестве пяти человек с помощью секундомера в сотовом телефоне. Расчеты коэффициента вязкости η , полученные всеми пятью студентами сравниваются в процессе обработки экспериментальных данных. Анализируя значения коэффициента вязкости студенты имеют возможность оценить величину ошибки измерений и классифицировать как «промах», так и случайные ошибки.

Примененная нами методика, вобравшая в себя положительные моменты «бригадного метода» и «обучения в сотрудничестве», обеспечивает механизм формирования компетенций на каждом из этапов выполнения лабораторной работы по физике:

- на этапе проведения измерений формируются такие компетенции, как готовность к участию в проведении исследований, умение применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных) на практике;

- на этапе обработки результатов измерений и полученных данных отрабатывается способность применения математических и статистических методов обработки экспериментальных данных, развиваются интеллектуально-логические способности;

- студенты обучаются физическим приёмам мышления, применяют знания физических понятий и зависимостей, отрабатывают навык формулировать выводы на основе полученных результатов, строить графики, анализировать;

- формируются коммуникативные компетенции: владение приёмами эффективной межличностной, деловой коммуникации, позволяющей организовать результативное общение в рамках исследовательской деятельности, способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Результатом использования изменённой нами методики решается вопрос формирования выпускника, обладающего широким набором компетенций, таких как: способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, готовность к участию в проведении исследований в рабочих и технологических процессах машин, готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, способность владеть математическими и статистическими методами обработки экспериментальных данных.

Литература

1. Полат Е.С. Учимся вместе, учимся в сотрудничестве -М., 1996
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (квалификация (степень) «Бакалавр»): утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017г. No 813 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pgsha.ru/export/sites/default/studyprocess/spfiles/fgos3/fgos_vo_3_35.03.06_-_agroinzheneriya.pdf
3. Carroll, M.R.& Wiggins, J. Elements of group counseling. Denver: Love Publishing, 1990.-pp. 28-30
4. Волков В.А., Скумбин И.М. Механика. Часть 1: методические указания к лабораторным работам по физике. Пермь: ПГСХА, 2005г.-80с.
5. Кузнецов Ф.М. Физика: молекулярная физика и термодинамика. Часть 2, методические рекомендации к лабораторным работам, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». - Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2007г. – 60с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНЕВОДСТВО

Елисеев С.Л. ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ОТ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ И АГРОТЕХНИКИ	3
Елисеев С.Л. ЭКСПЕРИМЕНТАТОР, ЭНЦИКЛОПЕДИСТ, ПОПУЛЯРИЗАТОР АГРОНОМИИ (к 115- летию со дня рождения профессора В. Н. Прокошева)	7
Елисеев С.Л. ИДТИ В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ (к 100-летию со дня рождения профессора Н.А. Корлякова) Елисеев С.Л.	14
ВЕРНОСТЬ ЗОЛОТОЙ НИВЕ ПРЕДУРАЛЬЯ (к 90-летию со дня рождения профессора В.М. Макаровой)	18
Елисеев С.Л. НА ПЕРЕПУТЬЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ (к 95-летию основания кафедры растениеводства)	26
Зубарев Ю.Н., Нечунаев М.А., Заболотнова М.В. ЧЕРНОГОЛОВНИК МНОГОБРАЧНЫЙ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО ПАСТБИЩА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ	31
Зубарев Ю.Н. ТАЛАНТЛИВЫЙ ОРГАНИЗАТОР НАУКИ И АГРОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ...	35
Зубарев Ю.Н. ОСНОВОПОЛОЖНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА УРАЛЕ	40
Зубарев Ю.Н. КАФЕДРА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ	45
Канунников А.М. ИЗУЧЕНИЕ РОСТА И ПЛОДОНОШЕНИЯ МАЛИНЫ В ПРЕДУРАЛЬЕ	52
Лещев А.В. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ МИКРОЗЕЛЕНИ КАПУСТЫ Медведева И.Н., Чирков С.В.	58
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИЕМОВ УХОДА НА ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ – ХАЛКОНОВ	63
Мокрушина А.В., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОРТАХ ЯРОВОГО РАПСА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ	69
Ренев Е.А. РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОРОХО-ЯЧМЕННЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ	75
Селяков А.А., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д. СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАСЛОСЕМЯН ЯРОВОГО РАПСА РАТНИК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА И ГЛУБИНЫ ПОСЕВА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ	82
Субботина Я.В. ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ УХОДА НА КАЧЕСТВО ГАЗОННЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ТРАВΟΣМЕСЕЙ С ОВСЯНИЦЕЙ КРАСНОЙ	88
Фалалеева Л.В., Черкашин А.Г., Зубарев Ю. Н. ВЛИЯНИЕ ПРИЁМА ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ	93
Фатыхов И.Ш. ПРОДОЛЖЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОФЕССОРА Н. А. КОРЛЯКОВА ...	97
Шишкин А.А., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д. ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДА ЯРОВОГО РАПСА СМИЛЛА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ	102
Яркова Н.Н. РЕАКЦИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ДЕСИКАЦИЮ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ	106

АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ

Акманаева Ю.А. ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ СОЛОМЫ И ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КЛЕВЕРА РОЗОВОГО 1 Г.П. (1 УКОСА) НА ДЕРНОВО - ПОДЗОЛИСТОЙ СРЕДНЕСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ	111
Васильев А.А., Горохова С.М., Разинский М.В. МАГНИТНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАГНИТНОЙ ФАЗЫ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ И ДЕРНОВО-КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ ПЕРМСКОГО КРАЯ	114
Вашукевич Н.В. ГУМУСООБРАЗОВАНИЕ В ПОЧВАХ ТЕРРИТОРИИ ПУЛЬСИРУЮЩИХ ОЗЕР ДАУРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЗАБАЙКАЛЬЕ)	120
Коляда В.П. ОСОБЕННОСТИ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПОЧВАХ ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ	126
Мудрых Н.М., Михайлова Л.А., Дербенёва Л.В. РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ «ПОГОДА И УРОЖАЙ ОЗИМОЙ РЖИ»	130
Самофалова И.А. ОСОБЕННОСТИ ГУМУСОВЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОЧВ НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ	136
Самофалова И.А., Сайранова П.Ш., Мальшева Г.С. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ГОРНЫХ ПОЧВ НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ	141
Самофалова И.А. ИЗУЧЕНИЕ ГОРНЫХ ПОЧВ УРАЛА СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ .	147
Khan M.K., Pandey A., Hakki E.E. WHEAT BIOFORTIFICATION – A POTENTIAL KEY TO HUMAN MALNUTRITION	154
Onbasi S., Can H., Hamurcu M., Gezgin S., Hakki E.E. ADEQUATE SUPPLY OF THE TWO CRITICAL MICROELEMENTS (IRON AND ZINC) TO PLANTS AND TO THE HUMAN	159

ЭКОЛОГИЯ

Алешин М.А., Кузнецова А.В., Мещурова А.С., Тотьмянина М.А., Збруева И.И. ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УРБАНО- ЗЕМОВ ПРИ ТРАНСФОРМАЦИИ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ	172
Антипьева М.В., Карнажицкая Т.Д. СКРИНИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ ФТАЛАТОВ В РАСТИ- ТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ	178
Жакова С. Н., Сатаев Э.Ф., Рычкова И.В., ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АДАПТИВНЫХ МЕХАНИЗМОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ	183
Кузьменко И.Н. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТОК СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА НА ЛАБОРАТОРНУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО СОРТА ПЕРМСКИЙ МЕСТНЫЙ	187
Пименова Е.В., Надымова Е.С. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЛЕЙ ПТИЦЕФАБРИКИ	192

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Лугинина Л.И., Бессчетнов В.П. РАЗВИТИЕ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>Pinus sylvestris</i> L), ВЫРАЩЕННЫХ ПО КОНТЕЙНЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	196
Мальцева А.П. ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ЛЕСОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	200
Никитская Н.И. АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ПИТОМНИКА СЕЯНЦЕВ ЕЛИ СИБИРСКОЙ КИЗЕЛОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА	206
Рогозин М.В. СОСНОВЫЙ ДРЕВОСТОЙ И ЕГО СТРУКТУРА В 180 ЛЕТ	210

Соколов Р.А., Бердинских С.Ю. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МЕМОРИАЛЬНЫХ ЛИП САДОВО-ПАРКОВОЙ ЗОНЫ МУЗЕЯ-УСАДЬБЫ П.И. ЧАЙКОВСКОГО	214
Субботина Я. В., Пластун М. А. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА НА КАЧЕСТВО ОДНОВИДОВЫХ И ДВУВИДОВЫХ ГАЗОНОВ ИЗ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ И ОВСЯНИЦЫ ЛУГОВОЙ	217
Чиркова А.Н. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДСКИХ УЛИЦ НА ПРИМЕРЕ МИКРОРАЙОНА ВЛАДИМИРСКИЙ г. ПЕРМИ	221

ПРЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Катаев А.С., Ренёв Е.А., Елисеев С.Л. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ НА ЛЕЖКОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА	225
Михалёва Е.В., Ренёв Е.А., Ренёва Ю.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВКИ «СЕЛЕНПРОПИОНИКС» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАС.. Михалева Е.В.	230
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛО- МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	234
Ренёва Ю.А, Михалёва Е.В. СЫВОРОТОЧНЫЙ НАПИТОК С ДОБАВЛЕНИЕМ ТОМАТНОГО СОКА	238

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Быданцева Е.Н. ОЦЕНКА КОМФОРТНОСТИ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА МОЛОЧНОЙ ФЕРМЕ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ	242
Кузякина Л.И., Нагулова С.А. ОСНОВНЫЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ И ИХ СЕЛЕКЦИОННО- ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ ...	247
Никулина Н.Б., Аксенова В.М. ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ У ТЕЛЯТ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ	251
Панькова Е.К., Полковникова В.И. ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНЕЙ В ООО «ЗОЛОТОЙ ТЕЛЕНОК»	255
Чугунова Е.О., Татарникова Н.А. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРОЛОГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ САЛЬМОНЕЛЛ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ОТ ЖИВОТНЫХ И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	258

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК И ТЕНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Абрамова А.Р. ПРИМЕНЕНИЕ САПР АРМ Integrator В КУРСОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПО КУРСУ «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»	264
Галкин В.Д., Хандриков В.А., Хавыев А.А. СОЗДАНИЕ ВИБРОПНЕВМОСЕПАРАТОРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ МАЛЫХ ПАРТИЙ СЕМЯН ОТ ТРУДНООТДЕЛИМЫХ ПРИМЕСЕЙ	270

ЭКОНОМИКА И ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Баянова О.В., Тупицына О.В. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	276
Беляков А.Ю. ЦЕЛЕВЫЕ УСТАНОВКИ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	279
Галеев М.М., Балеевских А.С. ТАМОЖЕННЫЕ ПЛАТЕЖИ ПРИ ВВОЗЕ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ	282

Козлова С.А., Козлов А.Н. ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ...	288
Марченко А.В., Троценко В.М. ОСОБЕННОСТИ АГРОТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕРМСКОГО КРАЯ И МОТИВАЦИЯ ТУРИСТОВ	292
Мичурина Ф.З. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ	295
Семакова С. А. СИБИРСКИЙ ЧАЙНЫЙ ПУТЬ ВЕЛИКОГО КУНГУРСКОГО КУПЦА	299
Старкова О.Я. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПЕРМСКОГО КРАЯ	305
Хайруллина О.И. ФОРМИРОВАНИЕ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ ДЛЯ ЕСХН: УЧЕТНЫЙ АСПЕКТ	310
Черданцев В.П., Черникова С.А., Миронова Н.А. РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК - ВАЖНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИ- ВОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО САМООБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ	315
Черникова С.А., Гасанов А.С.-Б. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ ПЕРМСКОГО КРАЯ	319
Шалаева Л.В. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И КЛАССИФИКАЦИИ ЗАТРАТ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ..	326
Юренева Т.Г., Барина О.И. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	330
Яркова Т. М. ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ САМООБЕСПЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА: ИДЕНТИФИКАЦИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И МЕРЫ УКРЕПЛЕНИЯ	334

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Желясков А.Л. КАДАСТРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕМ	343
Желясков А.Л., Кирик Д.А. О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (ПРОБЛЕМЫ, ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ)	348
Жернакова Н.Н. ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИ- ТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ	354
Поносов А.Н. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ СЕЛЬСКИХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ	359
Шалдунова Н.П., Кривенчук К.Б. КОМПЛЕКСНЫЕ КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ	364

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Жаворонкова Г.И., Гриценко С.В. СТАНОВЛЕНИЕ ВЫСШЕГО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА УРАЛЕ	370
Калашников В.П. ДЕФОРМАЦИЯ ПОНЯТИЯ «ЛИБЕРАЛ» В РОССИЙСКОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ	375
Коромыслов В.В. ОПТИМИЗМ КОНЦЕПЦИИ ЧЕЛОВЕКА КАК ВЕНЦА ЕДИНОГО ЗАКОНОМЕРНОГО МИРОВОГО ПРОЦЕССА	378
Леонова Л.Л. ЧЕЛОВЕК В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ: К ПРОБЛЕМЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ	383

Ломихин А.В. ПСИХОЛОГИЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	386
Рязанов И. В. ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ В «ФИЛОСОФИИ ЖИЗНИ» В. ДИЛЬТЕЯ ...	390
Солина Ю. В., Иманова Э. Х. РОЛЬ РЕДКОЙ КНИГИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	394
Тетерин В. И. УГОЛОВНЫЙ РОЗЫСК МОЛОТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕ- СТВЕННОЙ ВОЙНЫ	398
Тимкина Ю.Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАРИАТИВНОГО ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	402
Хованская А.В. ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВА- ТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА	408
Шувалова Ю.Б. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА...	413
Ярома О.В. ЭТНОПОЛИТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В СФЕРЕ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КОРЕННЫХ НАРОДОВ УРАЛА В ДОРЕФОР- МЕННЫЙ ПЕРИОД)	418

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Скумбин И.М. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРИИ И ЗООТЕХНИИ	423
Шестакова Н.К., Тихонова Е.А. К ВОПРОСУ О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В АГРАРНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	426