



МАТЕРИАЛЫ

Круглого стола с международным участием
«Актуальные вопросы развития сельского хозяйства»

Научного совещания
«Современное состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства на Крайнем Севере России»

Межрегиональной научно–практической конференции
«Печорская сельскохозяйственная опытная станция: историческое развитие, современное состояние»

V Межрегионального интеллектуального форума
«Инновационный потенциал – будущее регионов России»



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр Уральского отделения
Российской академии наук»
Институт агrobiотехнологий им. А.В. Журавского
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук
Муниципальное бюджетное учреждение
«Усть-Цилемский историко-мемориальный музей А.В. Журавского»

МАТЕРИАЛЫ

Круглого стола с международным участием
«**Актуальные вопросы развития сельского хозяйства**»

Научного совещания
«**Современное состояние, проблемы и перспективы
развития овцеводства на Крайнем Севере России**»

Межрегиональной научно-практической конференции
«**Печорская сельскохозяйственная опытная станция:
историческое развитие, современное состояние**»

V Межрегионального интеллектуального форума
«**Инновационный потенциал – будущее регионов России**»

(г. Сыктывкар – с. Усть-Цильма, 2021 г.)

Сборник

УДК 631:001.895(470.13)
ББК 4+65.290-2
М34

Рекомендовано к печати
Учёным советом
Института агробιοтехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(№ 4 от 04.06.2021)

М34 Материалы Круглого стола с международным участием «Актуальные вопросы развития сельского хозяйства», Научного совещания «Современное состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства на Крайнем Севере России», Межрегиональной научно-практической конференции «Печорская сельскохозяйственная опытная станция: историческое развитие, современное состояние», V Межрегионального интеллектуального форума «Инновационный потенциал – будущее регионов России» (г. Сыктывкар – с. Усть-Цильма, 2021 г.), посвящённых 115-летию Печорской естественно-исторической станции Императорской академии наук, 110-летию Печорской сельскохозяйственной опытной станции, 100-летию Республики Коми: сборник. – Сыктывкар: ГОУ ВО КРАГСИУ, 2021. – 338 с.

ISBN 978-5-93206-400-9

В сборник материалов вошли результаты научных исследований, посвящённых актуальным вопросам развития сельского хозяйства, проблемам и перспективам развития овцеводства на Крайнем Севере России, историческому развитию и современному состоянию Печорской сельскохозяйственной опытной станции, правовой и информационной поддержки изобретательской и исследовательской деятельности. Исследовательские работы представлены авторами из разных регионов России и Казахстана.

Материалы имеют научно-практическое значение и могут быть использованы в учебном процессе и преподавании соответствующих дисциплин.

УДК 631:001.895(470.13)
ББК 4+65.290-2

ISBN 978-5-93206-400-9

© Институт агробιοтехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2021
© ГОУ ВО КРАГСИУ, оформление, 2021

Редакционная коллегия:

А.А. Юдин,

директор Института агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Т.В. Тарабукина,

научный сотрудник Института агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Т.В. Косолапова,

младший научный сотрудник Института агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Е.И. Вокуева,

директор МБУ «Усть-Цилемский историко-мемориальный музей
А.В. Журавского».

А.В. Чуркина,

научный сотрудник МБУ «Усть-Цилемский
историко-мемориальный музей А.В. Журавского».

Ю.В. Комова,

инженер Института агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Материалы издаются в авторской редакции.

Ответственность за достоверность,
подбор и точность приведённых данных несут авторы.

Мнение редакционной коллегии
может не совпадать с мнением авторов.

СОДЕРЖАНИЕ

Актуальные вопросы развития сельского хозяйства

Байсакалова А.В. Химическая защита яровой пшеницы	9
Bekenova Sh., Bazarkul Zh., Seifullin S. Seed quality indicators and field productivity of winter wheat crops in T. Ryskulov district Zhambyl region	11
Броварова О.В., Чеботарев Н.Т. Трансформация гумусовых веществ в дерново-подзолистой почве при агрогенных воздействиях	15
Воронкова О.Ю. Приоритеты развития лекарственного растениеводства в условиях постпандемии	24
Жариков Я.А., Матюков В.С., Канева Л.А. Прошлое, настоящее и будущее печорской лошади	32
Зайнуллин В.Г., Куш А.А., Прокушева Е.В. Оценка реакции генотипов картофеля из коллекции Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в целях создания новых высокопродуктивных сортов, адаптированных к условиям Крайнего Севера	41
Игнатова Л.В., Елсаков В.В. Информационные технологии в развитии пастбищного оленеводства	46
Искаков М.Б. Развитие животноводства в Костанайской области	48
Казановский Е.С., Карабанов В.П., Клебенсон К.А. Ветеринарная наука на службе северного оленеводства	53
Коковкина С.В., Косолапова Т.В. Селекция новых высокопродуктивных сортов злаковых многолетних трав	58
Косолапова Т.В. Сорта многолетних злаковых трав селекции Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	66
Красильникова Е.В., Павлова Е.В., Воловецкая А.С., Моторина В.А., Прокушева Е.В. Оценка продуктивности сортов малины ремонтантного типа при интродукции в условиях Республики Коми	69
Красильникова Е.В., Павлова Е.В., Воловецкая А.С., Моторина В.А. Сравнительная оценка сортов малины ремонтантной и неремонтантной по биохимическим показателям ягод	74
Лапшин Ю.А. Продуктивность сортов ярового тритикале ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ» в условиях Республики Марий Эл	79
Лобанов А.Ю. Результаты исследований гибридов картофеля в питомнике предварительного испытания	84
Мамаева А.И. Анализ взносов организации в различные страховые фонды	86



Матюков В.С. К географии и экологической генетике северного оленя (<i>Rangifer tarandus</i>)	90
Мкртчян Н.С. Сельское хозяйство – основа агропромышленного комплекса	100
Мурзагильдин Т.К. Энергосберегающие технологии возделывания полевых культур в Казахстане	103
Павлова Е.В., Красильникова Е.В., Воловецкая А.С., Моторина В.А. Адаптационная способность сортов земляники садовой к формированию урожая в условиях климата Республики Коми	108
Павлова Е.В., Красильникова Е.В., Воловецкая А.С., Моторина В.А. Оценка сортов крыжовника на возможность формирования адаптивных агрофитоценозов в условиях Республики Коми	113
Павлова Е.В., Красильникова Е.В., Воловецкая А.С., Моторина В.А. Оценка сортов крыжовника по биохимическим показателям и качеству ягод в условиях Республики Коми	117
Павлова Е.В., Красильникова Е.В., Воловецкая А.С., Моторина В.А. Сортоизучение сортов жимолости синей в условиях климата Республики Коми	122
Павлова Е.В., Моторина В.А., Красильникова Е.В., Воловецкая А.С. Оценка сортов чёрной смородины в условиях Республики Коми	126
Полина И.Н., Миронов М.В., Белый В.А. Термогравиметрическое и кинетическое исследование топливных гранул из биомассы <i>Heraclеum sosnowskyi Manden</i>	129
Слукина А.А., Петрова Л.И. Особенности экспорта сельскохозяйственной продукции предприятиями Алтайского края в современных условиях	134
Тарабукина Т.В., Юдин А.А., Быков С.А. Современное состояние и развитие рынка молока и молочной продукции северного региона ..	138
Тулинов А.Г. Результаты исследований гибридов картофеля в питомнике основного испытания	144
Чеботарев Н.Т., Броварова О.В. Действие минеральных удобрений и извести на плодородие и продуктивность дерново-подзолистой почвы Республики Коми	148
Чеботок Е.М. Достижения и перспективы селекции смородины чёрной на Среднем Урале	154
Шарапова И.Э., Косолапова Т.В. Этапы выделения перспективных селекционных линий ежеи сборной	162
Щегрин М.Н. Картирование урожайности в системе точного земледелия	169



**Современное состояние, проблемы и перспективы развития
овцеводства на Крайнем Севере России**

Матюков В.С., Канева Л.А., Тарабукина Т.В., Жариков Я.А. Развитие овцеводства на Крайнем Севере России (информационно-аналитический обзор)	174
Жариков Я.А., Канева Л.А., Матюков В.С. Использование скрещивания для увеличения производства баранины в условиях Крайнего Севера	186

**Печорская сельскохозяйственная опытная станция:
историческое развитие, современное состояние**

Бергман Э.А. Прижизненные работы А.В. Журавского в фондах научной библиотеки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»	203
Вокуева Е.И. Трагические события в истории Печорской сельскохозяйственной опытной станции (по документам из фонда музея А.В. Журавского)	211
Дуркина М.А. История переноса здания Печорской сельскохозяйственной опытной станции в с. Усть-Цильма	219
Поздеева О.Г. «Труженик»: события и факты (к 90-летию образования колхоза)	225
Фуртикова Т.М. Навечно в строю	232

Инновационный потенциал – будущее регионов России

Абрамов А.В., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Автоматический выключатель»	236
Басаргин О.С. Народное частно-государственное партнёрство	239
Валиев И.Р., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Полимерный светофор»	245
Воронина В.А., Мисбахова Ч.А. Анализ патентной активности в области устройств по переработке полимеров	247
Гайнуллин Р.М., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Производство полимерного изолятора с изменением цвета при ухудшении изоляционных свойств»	250
Гарнов И.О., Есева Т.В., Логинова Т.П., Варламова Н.Г., Люднина А.Ю., Бойко Е.Р. Научно-инновационная деятельность отдела экологической и медицинской физиологии Института физиологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	253



Грибкова Ю.А., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Биоразлагаемые полимеры»	255
Иванов В.А. Проблемы развития аграрной сферы и сельских территорий Республики Коми и пути их решения	258
Казановский Е.С., Карабанов В.П., Клебенсон К.А. Совершенствование технологии проведения массовых лечебно-профилактических мероприятий в северном оленеводстве	263
Коклин К.М., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Способ трёхмерного нанесения для создания слоёв полимерного материала на объекте»	267
Коковкина С.В., Тарабукина Т.В., Павлова Е.В., Красильникова Е.В., Моторина В.А., Прокушева Е.В. Патентные исследования по теме «Адаптивный соргмент земляники садовой разных сроков созревания»	270
Константинова С.П. Испытание сортов картофеля в южной части Волго-Вятского региона	276
Кощеева Д.И., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Этикетка»	279
Кузьмин Е. Выращивание клевера белого на семенные цели в Кировской области	282
Кулишкин В.А. Роль Центра поддержки технологий и инноваций в организации изобретательской и рационализаторской деятельности в Михайловской военной артиллерийской академии	285
Кулишкин В.А. Информационное обеспечение инновационной деятельности изобретателей и рационализаторов Михайловской военной артиллерийской академии	290
Куц А.А. Исследование биологического действия эмульсионной экстракции сосны обыкновенной на всхожесть семян сельскохозяйственных культур	295
Лобанов А.Ю., Конкин П.И., Шлык М.Ю. Результаты селекционного отбора гибридов второго года	299
Мартазов В.В., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Устройство для проверки контактных электрических соединений» ..	303
Непесов Н., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Производство сэвила»	305
Омирова Ф.Т., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Технологии производства фторкаучука»	308
Печерская Л.Б., Комова Ю.В., Васенева И.Н. Участие Центра поддержки технологий и инноваций ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в формировании инновационного потенциала Республики Коми	312
Полшведкин Д.В., Терентьев А.В. Опыт разработки региональной геоинформационной платформы «Атлас»	314



Ревинский О.В. Как подавать заявку на получение патента	318
Савина В.С., Бычко М.А. Проблемы коммерциализации исключительных прав в условиях цифровизации	322
Селезнев Д.К., Юсупова И.В. <i>E-trading</i> как фактор роста цифрового сегмента экономики Республики Татарстан	324
Сундуков Е.Ю., Сундукова В.Е. Многоканальные магнитолевитационные транспортные системы	326
Фазлиев Д.Р., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Резины из силоксанового каучука и способы их получения»	328
Шарафутдинова Д.Р., Мисбахова Ч.А. Патентные исследования по теме «Переработка ПЭТ-бутылок»	332
Щемелинина Т.Н. Косметическая маска для лица и тела <i>ALGIT-GEO</i>	335



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 635.92 DOI 10.19110/93206-022-1

А.В. Байсакалова,

преподаватель специальных дисциплин

КГКП «Костанайский индустриально-педагогический колледж» (г. Костанай, Казахстан) (baysakalova_a@mail.ru)

ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Сельское хозяйство постоянно развивается, и человек в целях повышения урожая использует ядохимикаты различного назначения для защиты от вредных насекомых или от сорняков. Но, к сожалению, совершенствуя и облегчая свою жизнь, люди часто не задумываются о последствиях. Ядохимикаты являются неотъемлемой частью сельского хозяйства. Регулярно появляется всё больше химических препаратов для повышения урожая, с различными концентрацией и дозами. Однако любое новое вещество, несмотря на положительные характеристики, требует правильного применения. Нарушение правил может привести к ухудшению или гибели урожая, нанести вред экологии и здоровью человека.

Нередко возникает потребность в применении ядохимикатов с целью подавления вредителей, болезней и сорных растений в одни и те же сроки. Поэтому нерациональным является их раздельное использование, вполне возможно применять их в один приём путём приготовления баковых смесей. Многие гербициды, инсектициды и фунгициды являются совместными в баковых смесях, что позволяет существенно сократить затраты по их применению, а также провести работы в более сжатые сроки, чем при раздельном использовании. Опоздание с обработками всего на каких-то 2–3 дня может привести к тому, что болезни получают массовое распространение и тогда с ними будет гораздо труднее бороться. Вредные организмы могут выйти из наиболее уязвимой для них фазы развития, что также резко снизит эффективность применяемых инсектицидов.

Конечно же, далеко не всегда совпадают сроки применения гербицидов, фунгицидов и инсектицидов. Однако их раздельное применение в разные сроки, с обязательным условием применения их всех, также даёт максимальный эффект.

Комплексное применение химических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений при правильной организации мониторинга и вовремя проведённых работ позволяет существенно повысить сохранность урожайности зерна яровой пшеницы. При этом, что очень важно, пестициды себя окупают и приносят определённый доход. Улучшению их экономической эффективности способствует и то, что в настоящее время государство субсидирует 50% стоимости пестицидов.



В целом комплексная защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов весьма разнообразна. Она может включать в себя комплекс организационно-хозяйственных, агротехнических, биологических и химических мер защиты растений по отдельности от сорной растительности, или от вредителей, или от болезней. С другой стороны, она может быть комплексной в отношении всех вредных организмов (сорных растений, вредителей и болезней) на конкретной сельскохозяйственной культуре с помощью агротехнических или только химических методов защиты.

Благодаря изобретению пестицидов, синтетических химических веществ, которые стали применяться во всём мире в течение нескольких последних десятилетий для облегчения ухода за посевами и повышения урожайности культур, в сельском хозяйстве был осуществлён значительный прорыв в решении продовольственных вопросов. Однако эти вещества сразу вошли в ряд высокотоксичных и начали сопровождаться соответствующей маркировкой: «Опасно для жизни!», «Опасно!», «Осторожно!» Международная сеть действий против использования пестицидов (*The International Pesticide Action Network*) в 1998 г. впервые провозгласила 3 декабря Международным днём борьбы против использования пестицидов (*No Pesticides Use Day*) с целью привлечь внимание к решению проблем, возникающих в результате производства и применения опасных химических веществ, чтобы защитить людей и окружающую среду от негативного воздействия пестицидов, а также в память о Бхопальской катастрофе.

Применение пестицидов может привести к таким негативным последствиям, как уменьшение биологической продуктивности, нарушение функционирования грунтовых микробиоценозов, накопление остатков пестицидов и их производных в поверхностных водных источниках и грунтовых водах, препятствие восстановлению плодородия, уменьшение пищевой ценности сельскохозяйственной продукции и т.п.

Пестициды оказывают значительное влияние на исчезновение видов насекомых, опыляющих растения, в том числе через механизм расстройств колонии пчёл. Животные могут быть отравлены остатками пестицидов, которые остаются в пище.

Гербициды могут угрожать популяциям птиц путём сокращения их среды обитания. Пестициды оказывают вредное воздействие на рост и размножение дождевых червей. От загрязнений воды пестицидами также страдают рыбы и другие водные жители. Поверхностный сток пестицидов в реках и ручьях может быть смертельно опасен для водной жизни.

Важнейшей задачей сельскохозяйственного производства остаётся поиск путей повышения продуктивности земледелия. Успешное решение этой глобальной задачи в одном из крупных товарпроизводящих регионов неразрывно связано с эколого-агрехимическими проблемами сохранения и воспроизводства почвенного плодородия.

Современные прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур должны обеспечивать получение высоких урожаев с хо-



рошим качеством продукции при условии повышения плодородия почв или поддержания его на достигнутом уровне.

Восстановление и повышение плодородия почв, улучшение почвенного питания растений – эти важнейшие вопросы агрономии, лежащие в основе получения высоких устойчивых урожаев, связаны, прежде всего, с регулированием деятельности полезной почвенной микрофлоры и её взаимоотношений с высшими растениями.

Нарушение правил применения гербицидов может привести к снижению урожайности и качества культурных растений.

Действие гербицидов на растения неоднозначно. Наука не стоит на месте и постоянно работает над тем, чтобы гербициды не накапливались в почве, культурных растениях и не оказывали пагубное воздействие на биогеоценоз. Тем не менее при неправильном применении и повышенных концентрациях гербицид может негативно повлиять на растения.

Если повышать концентрацию ядохимиката при использовании гербицидов на культуре, это отрицательно влияет на количество всходов, т.е., чем меньше концентрация, тем лучше прорастают семена.

Использование препарата не по назначению может привести к снижению урожая и даже к его отсутствию. В почве даже с невысокой концентрацией ядохимиката всходы появляются с опозданием на 3 дня по сравнению с контрольным вариантом, а в вариантах с высокой концентрацией (0,001%, 0,01% и 0,1%) только через 14 дней.

Используя гербициды, необходимо тщательно изучать инструкцию по применению, чётко соблюдать необходимые концентрации препарата и использовать только на растениях, на которых разрешено использование ядохимиката. В противном случае нарушения могут привести к снижению или уничтожению урожая, а также к загрязнению почвы и окружающей среды.

УДК 632.934:633.521 DOI 10.19110/93206-022-2

Sh. Bekenova,

c.a.s. (sholpan.bekenova.67@mail.ru)

Zh. Bazarkul,

1st year master student (zhanerke.bazarkul@mail.ru)

S. Seifullin

KATU (Kazakhstan, Nur-Sultan)

SEED QUALITY INDICATORS AND FIELD PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT CROPS IN T. RYSKULOV DISTRICT ZHAMBYL REGION

Winter wheat is the most important payback crop, the most widespread in the world. The value of the culture is distinguished by its high content of proteins, fats, carbohydrates.



In terms of protein content, winter wheat is considered to be ahead of all cereals. Wheat flour is widely used in the confectionery industry, in the production of buns, as well as winter wheat is used in the production of pasta, bread, cereals. For baking bread, you need grain with a protein content of 14–15%, and for the production of pasta, you need grain with a protein content of 17–18%. Winter wheat grain is used for the production of alcohol, starch and many other substances. Waste from the milling and alcohol industry is considered a valuable nutritious feed for animals, and straw, husks have a high feed value, for example; 10 kg of straw – 0,5 kg of protein.

Winter wheat is strains of wheat that are planted in the autumn to germinate and develop into young plants that remain in the vegetative phase during the winter and resume growth in early spring [1].

The nutritional value of winter grain crops depends on the content of protein and grain tissue (gluten) in their grain. The content of protein and grain tissue varies depending on the soil and climatic conditions of the Republic, the more arable land deviates to the South-Eastern, Northern zones, the better the grain quality of winter grain crops.

Straw of winter crops is used in the production of paper, low quality cardboard, and oil from sprouts and seeds in the medical industry. Winter crops are a good precursor for cereals, legumes, annuals and perennials.

In the process of life, winter wheat goes through the stages of germination, tillering, stemming, earing, flowering, ripening (milk, waxy and full ripeness). The first three stages will take place in the fall, and the rest – next year and summer [2].

In the fields of winter wheat in T. Ryskulov district of Zhambyl region, there are grain aphids, grain thrips, grain ground beetles, grain leeches, harmful turtle, rust, septoria, and winter, ferns, grain cultivated weeds, as well as partially quarantine weed *acroptilon repens*.

According to the head of the regional department of agriculture, this year the peasant farms of the region are planning to sow winter wheat on an area of 51 thousand hectares [3].

According to weather forecasters, in the south and southeast of the country in the areas of winter wheat cultivation at night up to -2–6 °C, in mountainous and foothill areas down to -10 °C, with little precipitation, moderately warm weather was observed for one or two days. Such meteorological conditions somewhat slowed down the harvesting of heat-loving crops and the completion of sowing winter wheat [4].

Aim. In determining the germination of seeds germinated calculation is made in accordance with the specifications for each culture. Sprouted seeds are calculated in two periods: first determine the vigor, and the second – germination. Moreover, the day invested in germination, and a day for up to vigor or germination, counts as one day.

In calculating the difference between normal germination of seeds germinated, hairy, hard, rotten and formless sprouted seeds. However, it should



be borne in mind that for most crops, the percentage of germination is determined only by the indicator of normally germinated seeds.

Normally germinated seeds include seeds with healthy and intact shoots and roots: in normally germinated seeds of crops (group I of cereals), the seeds of which germinate with several seed roots, two or more seed roots develop, and they have a sprout no less than seed length seedling and at least half the length of the seeds.

Seed purity is the mass of the main crop, expressed as a percentage. The seed suitability for sowing refers to the percentage of clean and viable seeds in the analyzed breed.

Field germination is the percentage size, expressed by the ratio of the sowing lawn formed in field conditions, the number of seeds sown.

An increase in the field germination of seeds is an important indicator of an increase in the frequency of normal harvest and crop yield.

Plant safety is the number of plants on the eve of harvest, part of one dimension, expressed as a percentage of the harvest [5].

Research material and methods. The research was conducted in the experimental field LLP «Shalkar» of T. Ryskulov district Zhambyl region. A winter wheat variety Steklovidnaya 24 was placed in the experimental field. Sowing operations were carried out from September 10 to November 20. Sowing method – continuous row. Sowing – 3.0 million viable seeds sown per hectare.

Research results. The peasant farm «Shalkar» in T. Ryskulov district carried out a laboratory examination of seeds of winter wheat varieties Steklovidnaya 24, intended for sowing (Table 1) and marketing seeds (Table 2).

The results of analyzes carried out in the field and in the laboratory were as follows.

Table 1 shows the characteristics of the sowing material for the sowing yield of seeds of the Steklovidnaya 24 variety of winter wheat of the current year.

Table 1

Seeds of winter wheat for sowing of the variety Steklovidnaya 24

Reproduction	Elite
Seed quality, class	First
Purity, %	99,10
residue, %	0,90
Seeds of other plants, pcs.	9
seeds of cultivated plants	4
weed seeds	5
Germination, %	98
Sowing suitability, %	97
Humidity, %	8,2
Weight of 1 000 seeds, g.	36



Table 2

Seeds of winter wheat for marketing of the variety Steklovidnaya 24

Reproduction	First
Seed quality, class	Second
Purity, %	98,52
residue, %	1,48
Seeds of other plants, pcs	4
seeds of cultivated plants	2
weed seeds	2
Vigor, %	91
Germination, %	93
Sowing suitability, %	92
Humidity, %	7,8
Weight of 1 000 seeds, g.	34

The category of reproduction and purity of the variety of the considered winter wheat crop is 1. Suitability for sowing 97%, that is, fully suitable for sowing. The class of variety Steklovidnaya 24 of winter wheat – 1, germination – 98%, purity – 99,1%, humidity – 8,2, weight of 1000 seeds was 36 g.

Table 2 shows the characteristics of the seed for the sold seed production of the Steklovidnaya 24 variety of winter wheat of the current year. The reproduction of the considered winter wheat crop is 1, the purity of the variety is 98,5%. The sowing capacity is 92%, that is, it is completely suitable for sowing. The class of variety Steklovidnaya 24 of winter wheat – 1, germination – 93%, humidity – 7,8, weight of 1 000 seeds – 34 g.

In the third decade of October, they sowed early, winter wheat grew up to the third leaf period, the average number of plants per square meter is 300–350 pieces, plant height reaches 8–10 cm. In the fields near Kulan in the Zhambyl region, the formation of nodal roots was noted.

Conclusion. The peasant farm «Shalkar» in T. Ryskulov district of Zhambyl region under laboratory conditions conducted phytosanitary results for sowing seeds of the winter wheat variety Steklovidnaya 24. The sowing availability was 97%, that is, it is completely suitable for sowing. The class of variety Steklovidnaya 24 of winter wheat – 1, germination – 98%, purity – 99,1%, humidity – 8,2, weight of 1 000 seeds was 36 g.

Field germination was studied on winter wheat crops, it was found that the Steklovidnaya 24 variety grew up to the third leaf period, the average number of plants per square meter is 300–350 pieces, plant height reaches 8–10 cm. In the fields near Kulan in the Zhambyl region, the formation of nodal roots was noted.



* * *

1. Bread Wheat: Improvement and Production / B.C. Curtis, S. Rajaram, H. Gomez Macpherson (eds.). – Rome, 2002. – № 8. – P.3–8.
2. *Arinov K.K., Musynov K.M., Apushev A.K., Serikpaev N.A.* Plant growing. – Almaty: Kainar, 2009.
3. KazInform. – URL: <http://ets.kz/a470/?nt=100>
4. Frost and precipitation held back the sowing of winter wheat in southern Kazakhstan.inbusiness.kz (11 November 2020). – URL: <https://inbusiness.kz/ru/last/zamorozki-i-osadki-sderzhali-posev-ozimoj-pshenicy-na-yuge-kazahstana>
5. *Dospekhov N.A.* Field experiment technique. – М.: Kolos, 1985.

УДК 631.455.24:631.82:631.417(470.343) DOI 10.19110/93206-022-3

О.В. Броварова,

канд. хим. наук, научный сотрудник
(olbrov@mail.ru)

Н.Т. Чеботарев,

д-р с.-х. наук, гл. научный сотрудник
Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ ПРИ АГРОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Почва – источник материального благосостояния человечества, величайший дар природы, поэтому охрана и воспроизводство плодородия почв – первооснова высокопродуктивного земледелия, получения высоких и устойчивых урожаев. Важным показателем высокого плодородия почв является наличие достаточного запаса необходимых растениям биогенных элементов, которые находятся в доступной для сельскохозяйственных культур форме вследствие мобилизации элементов, составляющих потенциальное плодородие, и применение удобрений [1].

Внесённое в почву удобрение в результате взаимодействия с почвой и воздействия почвенных микроорганизмов подвергается различным превращениям, влияющим на его способность к передвижению в почве, растворимость содержащихся в нём элементов пищи и их доступность растениям. Эти превращения зависят от свойств почв и удобрений. Например, на песчаных почвах скорость разложения поступивших органических удобрений при равенстве остальных факторов выше, чем на суглинистых и глинистых.

Важная составная часть почвы представляет собой сложный химический комплекс органических веществ биогенного происхождения. Их можно разделить на 2 группы: гумусовые, или перегнойные, вещества специфической природы и негумифицированные органические вещества растительного и животного происхождения. Эта часть органического вещества



составляет 10–15% от общего запаса его в почве; она легко разлагается и является источником питательных веществ для растения.

Гумус – это высокомолекулярные азотсодержащие соединения специфической природы. Он возникает в результате биохимических процессов разложения растительных остатков и в силу этого имеет весьма сложное строение.

Количество гумуса в почве различно и зависит от многих факторов, особенно от типа почвы, природно-климатических условий, специализации севооборота, характера и интенсивности земледелия. При рациональном использовании органических и минеральных удобрений в севооборотах с многолетними бобово-злаковыми травами, как правило, развиваются полезные микробиологические процессы, в результате чего увеличивается содержание гумуса, а также его качество. При оптимальных биологических процессах количество перегноя в почве со временем увеличивается. Если систематически вносятся органические удобрения, то скорость накопления перегноя возрастает ещё больше, если же нет – растительные остатки, ежегодно поступающие в почву, постепенно разлагаются, большей частью минерализуются и поэтому не накапливаются.

Повышенная чувствительность гумусовой системы дерново-подзолистых почв к неблагоприятным воздействиям убеждает в необходимости постоянного контроля за состоянием гумуса, особенно в условиях современного несбалансированного земледелия. С этой же точки зрения дерново-подзолистые почвы являются наиболее подходящим объектом исследования в целях ранней индикации признаков неблагоприятных изменений свойств гумуса [1].

Воспроизводство плодородия дерново-подзолистых почв в Нечернозёмной зоне связано, прежде всего, с увеличением содержания гумуса, который служит не только носителем питательных веществ для растений, но и источником энергии для полезной почвенной микрофлоры, существенно влияет на структуру, водно-воздушные и другие свойства почвы [2–5].

Установлено, что наиболее значимым показателем плодородия являются гумусовые вещества, которые определяют особенности функционирования свойств и режимов почв, влияя прямо или косвенно на продуктивность сельскохозяйственных культур. Гумусированность агроценозов связана не только с генезисом типов почв, но и в значительной степени с хозяйственной деятельностью предприятий [6]. Воспроизводство гумуса в почвах должно осуществляться за счёт органического вещества, создаваемого в самих агроценозах. Это относится главным образом к растительным остаткам сельскохозяйственных культур (корне-поживным, соломе), а также к сидератам [7].

Оценка влияния агрохимических мероприятий только на валовое содержание органического углерода, используемого для расчёта количества гумуса, не раскрывает всех аспектов положительного воздействия органического вещества почвы на её плодородие [8]. Более полная картина наблюдается при изучении группового и фракционного состава гумуса, характе-



ризирующего изменения содержания лабильных и стабильных форм органического вещества почвы.

Цель исследований – установить влияние различных систем удобрений на гумусовое состояние и групповой и фракционный состав органического вещества дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы.

Условия, материалы и методы. Основные закономерности формирования почвенного покрова территории Республики Коми во многом обусловлены широтной биоклиматической зональностью. Почвенные пояса делятся на полярный и бореальный. Полярному поясу соответствует тундровая зона, а бореальному – зона подзолистых почв (тайга). Зона тундровых почв представлена подзоной южных тундр, зона подзолистых почв делится на 4 подзоны: глеево-подзолистых и тундрово-болотистых почв (лесотундра вместе с крайне северной тайгой); глеево-подзолистых почв (северная тайга); типичных подзолистых почв (южная тайга). Почвам Республики Коми присуща слабая степень гумусности, низкое содержание элементов питания; они биологически малоактивны и малопродуктивны. Наиболее плодородные дерновые почвы встречаются главным образом в южных районах республики. Севернее они приурочены к речным террасам. В сельском хозяйстве используются главным образом территории приречных склонов с типичными подзолистыми и глеево-подзолистыми почвами; природное плодородие этих почв низкое, они бедны гумусом, отличаются малым запасом питательных элементов и высокой кислотностью.

Задача повышения продуктивности агроценозов Европейского Северо-Востока требует неотложного решения вопросов сохранения и повышения плодородия почв. Для Республики Коми характерны прохладное и короткое лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки, что ослабляет рост растений и снижает потребление питательных веществ [9]. На пахотных угодьях Республики Коми представлены в основном дерново-подзолистые почвы, для которых характерно очень низкое естественное плодородие [10]. В связи с этим основной целью нашей работы является изучение влияния комплексного применения удобрений на плодородие пахотных почв, продуктивность и качество культур в шестипольном кормовом севообороте в условиях Севера и выявление закономерностей трансформации почв сельскохозяйственных угодий.

Длительные исследования в Институте агробиотехнологий Коми научного центра УрО РАН проводятся с 1978 г. на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в шестипольном кормовом севообороте со следующим чередованием культур: 1 – картофель; 2 – однолетние травы с подсевом многолетних трав; 3 – многолетние травы первого года пользования; 4 – многолетние травы второго года пользования; 5 – однолетние травы; 6 – рапс. В работе приведены результаты исследований за 2019 г., которые характеризуют произошедшие изменения в почве опытного участка за период с 1978 по 2019 год.



Органические удобрения в виде торфонавозного компоста (ТНК) вносили 1 раз за ротацию севооборота (6 лет) – под картофель в дозах 40 и 80 т/га в чистом виде и совместно с минеральными удобрениями. Минеральные удобрения применяли ежегодно в дозах, рассчитанных по выносу азота, фосфора и калия запланированным урожаем культур (картофеля – 15 т/га, викоовсяной смеси – 20 т/га, клеверотимофеечной смеси – 15 т/га). Дозы азота, фосфора и калия (NPK) составили: под картофель $N_{60}P_{30}K_{180}$, однолетние травы – $N_{40}P_{32}K_{116}$ и многолетние травы – $N_{40}P_{32}K_{108}$, а также 1/3 и 1/2 их части.

Повторность опыта – четырёхкратная, площадь опытной делянки 100 м². Учёт урожая сплошной, поделяночный [11]. Баланс гумуса рассчитывали по А.М. Лыкову [12] и методике НИИСХ Северо-Востока [13]. Почвенные образцы (0–20 см) отбирали осенью 2019 г. по вариантам опыта. Групповой и фракционный состав гумуса изучали по методике В.В. Пономаревой, Т.А. Плотниковой [14]. Содержание органического вещества в почве выполняли титриметрическим методом по ГОСТ 2374-79. Схема опыта представлена в *табл. 1*.

Т а б л и ц а 1

Схема опыта

1	Контроль (без удобрений)	5	ТНК 40 т/га (фон 1)*	9	ТНК 80 т/га (фон 2)**
2	$N_{20}P_{10}K_{60}$ (1/3 NPK)	6	фон 1 + 1/3 NPK	10	фон 2 + 1/3 NPK
3	$N_{30}P_{15}K_{90}$ (1/2 NPK)	7	фон 1 + 1/2 NPK	11	фон 2 + 1/2 NPK
4	$N_{60}P_{30}K_{180}$ (1 NPK)	8	фон 1 + 1 NPK	12	фон 2 + 1 NPK

* ТНК 40 т/га – торфо-навозный компост в дозе 40 т/га.

** ТНК 80 т/га – торфо-навозный компост в дозе 80 т/га.

Результаты и обсуждение. Систематическое применение органических и минеральных удобрений сопровождается изменениями физико-химических свойств почв. Многолетнее внесение навоза, как правило, увеличивает количество органического вещества и ёмкость поглощения почв, снижает обменную и гидrolитическую кислотность и увеличивает степень насыщенности почв основаниями.

От длительного применения минеральных удобрений свойства почв ухудшаются. Это объясняется поглощением почвой катионов, входящих в состав удобрений, и подкислением реакции почвенного раствора в результате вытеснения из поглощающего комплекса водорода и алюминия, а также физиологической кислотностью азотных и калийных удобрений. При правильном применении удобрений кислотность почв не только не увеличивается, но и в ряде случаев происходит её снижение. На нейтральных и близко



к нейтральным чернозёмам некоторое подкисление в результате применения удобрений можно считать даже положительным, т.к. многие соединения при этом становятся более подвижными и доступными для растений. Следовательно, характер и оценка действия удобрений на физико-химические свойства почв, как и все другие показатели плодородия, зависят от почвенно-климатических условий и форм применяемых удобрений.

Длительное применение органических и минеральных удобрений увеличивает общее содержание углерода и азота в бедных гумусом дерново-подзолистых почвах. В вариантах с внесением навоза наблюдается повышение содержания органического вещества главным образом в верхних слоях почвы, а более слабое влияние минеральных удобрений проявляется иногда и в пахотном слое почвы. Органические и минеральные удобрения не изменяют групповой состав органического вещества различных почв. Состав гумуса длительно удобрявшихся почв сохраняет свойства, присущие органическому веществу, сформировавшемуся в региональных условиях почвообразования. Систематическое применение удобрений сопровождается обогащением почвы подвижным органическим веществом, находящимся в ранних стадиях гумификации, химически «молодых», более биохимически активных органически соединений, обогащает почву подвижным, доступным растениям азотом. Наиболее сильное действие удобрений на этот показатель отмечено на дерново-подзолистых почвах.

Роль гумуса в повышении плодородия почвы трудно переоценить. Органическая часть почвы является источником питательных элементов для растений, улучшает химические и физические свойства почвы, активизирует почвенную биоту.

Плодородие почвы определяется запасами гумуса, который образуется в результате гумификации органического вещества. Гумусовые вещества оказывают непосредственное влияние на растения, обеспечивая их питательными веществами и тем самым стимулируя рост и развитие. Баланс гумуса зависит от предшественников в севообороте и количества органического вещества, поступающего в пахотный слой почвы с корнрепоживными остатками.

Баланс гумуса складывается из величины поступления в почву органического вещества и расхода гумуса за определённый промежуток времени или на определённой площади. Баланс гумуса может быть бездефицитным, когда его приход в результате гумификации свежих растительных остатков и органических удобрений полностью уравнивает расход за счёт минерализации и эрозии почвы. Баланс считается положительным, когда приход вновь образованного гумуса превышает его расход, и отрицательным, когда приход гумуса не компенсирует его потери [15].

Баланс гумуса в почве по вариантам опыта представлен *табл. 2*. Запасы гумуса в почве по вариантам опыта значительно варьировали. Уровень гумусового состояния, по классификации Л.А. Гришиной и Д.С. Орлова [16], характеризуется как низкий.



*Влияние различных систем удобрений на баланс гумуса
дерново-подзолистой почвы (2019 г.)*

Вариант	Содержание гумуса, %	Запасы гумуса	Поступление растительных остатков	Синтез гумуса из растительных остатков	Приход гумуса с органическими удобрениями	Приход гумуса, всего	Минерализация гумуса	Баланс гумуса (+/-)
Без удобрений	2,8	72,8	2,4	0,29	–	0,29	1,16	-0,87
1/3 NPK	3,0	78,0	2,9	0,35	–	0,35	1,24	-0,89
1/2 NPK	3,0	78,0	3,4	0,41	–	0,41	1,24	-0,83
1 NPK	2,9	75,4	3,7	0,44	–	0,44	1,21	-0,77
фон 1*	3,0	78,0	3,4	0,41	1,2	1,61	1,25	+0,36
фон 1 + 1/3 NPK	2,9	75,4	3,4	0,41	1,2	1,61	1,21	+0,40
фон 1 + 1/2 NPK	3,1	80,6	3,7	0,44	1,2	1,64	1,29	+0,35
фон 1 + 1 NPK	3,1	80,6	3,9	0,47	1,2	1,67	1,29	+0,38
фон 2**	3,5	91,0	4,0	0,48	2,4	2,68	1,46	+1,22
фон 2 + 1/3 NPK	3,3	85,8	4,2	0,50	2,4	2,90	1,37	+1,53
фон 2 + 1/2 NPK	3,2	83,2	4,6	0,55	2,4	2,95	1,33	+1,62
фон 2 + 1 NPK	3,2	83,2	4,9	0,59	2,4	2,99	1,33	+1,66

* фон 1 – внесение торфо-навозного компоста в дозе 40 т/га.

** фон 2 – внесение торфо-навозного компоста в дозе 80 т/га.

Многолетнее применение органических и минеральных удобрений в кормовом севообороте способствовало поступлению в почву 2,4–4,9 т/га корнепоживных остатков, наибольшее их количество при внесении в варианте 80 т/га ТНК + 1NPK и составило 4,9 т/га. Синтез гумуса из растительных остатков составил 0,29–0,59 т/га. Наиболее значительное количество гумуса накапливалось при совместном использовании органических и минеральных удобрений в дозе 80 т/га ТНК и полной дозы азота, фосфора и калия (1NPK) и составило 0,59 т/га.

Значительная минерализация гумуса происходила в вариантах с органическими удобрениями (1,25–1,46 т/га) и совместном применении органических и минеральных удобрений (1,29–1,37 т/га), а наименьшая – в вариантах с тремя дозами NPK (1,21–1,24 т/га) и контроле – 1,16 т/га.

В результате исследований установлено, что в вариантах с применением полной дозы минерального удобрения наблюдался отрицательный баланс гумуса в почве опытного участка (0,77–0,89 т/га). Отмечено накопление гумуса в почве в вариантах совместного применения органических и минеральных удобрений (1,61–2,99 т/га), особенно в высоких дозах (2,90–2,99 т/га).



Следовательно, длительное использование сельскохозяйственной пашни без применения удобрений или при применении только минеральных удобрений приводит к потерям гумуса. Совместное применение минеральных и органических удобрений усиливает трансформацию органического вещества по типу гумификации и при этом способствует снижению потерь гумуса в почве.

Установлено, что лабильная часть гумуса почвы является основным источником азотного и в значительной степени – фосфорного питания растений. В нём заключено 98% всего запаса азота почвы, 80% серы и 60% фосфора [17]. Важное значение имеет качество лабильных форм гумуса, которое изменяется в зависимости от доз и видов вносимых в почву удобрений (см. табл. 3).

Применение ТНК и NPK по-разному сказалось на групповом и фракционном составе гумуса. Использование органических и минеральных удобрений способствовало увеличению в составе гумуса доли фракций гуминовых кислот.

Существенно увеличилась (с 3,2 до 6,9%) доля наиболее ценной фракции гуминовых кислот – ГК-2, связанной с кальцием и магнием в пахотном горизонте почвы.

В результате использования органо-минеральной системы удобрений содержание наиболее агрессивной фракции фульвокислот (ФК-1а) снизилось с 6,6 до 3,1%, что положительно повлияло на соотношение фракций гуминовых кислот. Сумма гуминовых кислот увеличилась с 23,9 до 31,0%, а фульвокислот снизилась с 25,2 до 22,8%.

Использование трёх доз минеральных удобрений способствовало образованию гуматно-фульватного типа гумуса ($C_{ГК} : C_{ФК} 0,5 - 1,0$), а совместное применение органических и минеральных удобрений повысило соотношение $C_{ГК} : C_{ФК} 1 - 2$ и гумус перешёл в фульватно-гуматный тип. Снизилось содержание негидролизуемого остатка с 50,9 до 43,4%.

Выводы. Систематическое применение различных систем удобрения способствовало трансформации фракционно-группового состава гумуса дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы при сохранении характерных зонально-генетических особенностей. В групповом составе гумуса суммарное содержание гуминовых кислот достигало 21,3–31,0%, преобладая над фульвокислотами, сумма которых находилась в пределах 22,8–25,6%. Отношение $C_{ГК} / C_{ФК}$ при использовании минеральных удобрений составило 0,84–0,95, гумус сохранил свойства гуматно-фульватного типа. Применение минеральных удобрений на фоне органических способствовало повышению соотношения $C_{ГК} : C_{ФК}$ с 1,03 до 1,24 и переходу гумуса в фульвано-гуматный тип.

Длительное применение минеральных удобрений на дерново-подзолистой почве способствовало получению отрицательного баланса гумуса (–0,77–0,89 т/га в среднем за год), что указывает на то, что минерализация гумуса преобладала над его накоплением. Положительный баланс гумуса

Таблица 3

Действие удобрений на групповой и фракционный состав гумуса, % к Сорг. в почве (2019 г.)

Вариант	Собщ., %	С _{гк}				Сумма С _{гк}	С _{фк}					С _{гк} + С _{фк}	С _{гк} / С _{фк}	Негидролизуемый остаток
		1*	2**	3***	1а*		1а*	1 ¹	2 ²	3 ³	Сумма С _{фк}			
Без удобрений	1,5	12,2	2,4	6,6	21,2	6,2	11,2	3,4	4,5	25,3	46,5	0,84	53,5	
1/3 NPK	1,6	13,6	4,2	6,1	23,9	6,6	10,7	3,2	4,7	25,2	49,1	0,95	50,9	
1/2 NPK	1,7	8,2	4,5	8,6	21,3	6,0	10,4	3,7	5,2	25,3	46,6	0,84	53,4	
1 NPK	1,6	7,2	3,2	12,4	22,8	6,2	10,2	4,1	5,0	25,5	48,3	0,89	51,7	
фон 1	1,5	12,8	4,3	9,9	27,0	6,1	11,1	4,0	3,6	24,8	51,8	1,09	48,2	
фон 1 + 1/3 NPK	1,4	13,0	4,2	10,1	27,3	4,4	10,3	5,2	3,9	23,8	51,1	1,15	48,9	
фон 1 + 1/2 NPK	1,5	12,4	4,4	9,3	26,1	4,3	11,1	4,8	3,0	23,2	49,3	1,12	50,7	
фон 1 + 1 NPK	1,7	13,8	5,2	8,2	27,2	3,6	13,4	5,0	4,3	26,3	53,5	1,03	46,5	
фон 2	1,9	14,2	4,1	10,9	29,2	5,9	11,2	3,3	3,5	23,9	53,1	1,22	46,9	
фон 2 + 1/3 NPK	2,0	12,7	6,9	8,1	27,7	3,1	13,8	2,8	3,1	22,8	50,5	1,21	49,5	
фон 2 + 1/2 NPK	1,8	14,7	6,8	9,3	30,8	3,8	14,2	3,4	3,3	24,7	55,5	1,24	44,5	
фон 2 + 1 NPK	1,7	15,4	6,9	8,7	31,0	3,1	15,4	3,5	3,6	25,6	56,6	1,21	43,4	

1* , 1а – свободные и связанные с подвижными полугорными окислами.

2** – связанные с кальцием (Са²⁺).

3*** – связанные с глинистыми минералами и устойчивыми формами полугорных окислов.

1¹ – связанные с гуминовыми кислотами фракции 1.

2² – связанные с гуминовыми кислотами фракции 2.

3³ – связанные с гуминовыми кислотами фракции 3.



формировался при использовании двух доз органических удобрений (+0,36 и 1,22 т/га). Совместное использование органических и минеральных удобрений наиболее значительно увеличивало баланс гумуса в почве (+0,35–1,66 т/га), наиболее значительно при применении 80 т/га ТНК и трёх доз NPK (+1,53–1,66 т/га).

Наши исследования показали, что применение высоких доз органических удобрений совместно с минеральными наиболее эффективно на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах. При таком способе удобрения повышается накопление гумуса в почве, а также улучшается его качество.

* * *

1. *Овчинникова М.Ф.* Особенности трансформации гумусовых веществ дерново-подзолистых почв при агрогенных воздействиях // Вестник Московского ун-та. Серия 17. Почвоведение. – 2009. – № 1. – С.12–18.

2. *Кувалева Ю.В., Фрид А.С.* Динамика органического вещества тонкодисперсных частиц дерново-подзолистых почв в длительных опытах // Почвоведение. – 2001. – № 1. – С.52–61.

3. *Шаповалова Н.Н., Годунова Е.И.* Динамика элементов питания и урожайность культуры при последствии длительного применения минеральных удобрений на чернозёме обыкновенном // Агрохимический вестник. – 2019. – № 5. – С.44–50.

4. *Присянников Е.В.* Агрохимические аспекты устойчивого земледелия // Агрохимический вестник. – 2019. – № 5. – С.13–17.

5. *Чеботарев Н.Т., Микушева Е.Н., Мушинский А.А.* Влияние минеральных удобрений и извести на фракционно-групповой состав и баланс гумуса дерново-подзолистой почвы среднетаёжной зоны Республики Коми // Агрохимический вестник. – 2019. – № 6. – С.9–12.

6. *Козут Е.М.* Принципы и методы оценки содержания трансформируемого органического вещества в пахотных почвах // Почвоведение. – 2003. – № 3. – С.308–316.

7. *Мальшева Ю.А., Полякова Н.В., Платонычева Ю.Н.* Содержание органического вещества в почве в звеньях севооборота с сидеральными культурами // Земледелие. – 2008. – № 2. – С.16–17.

8. *Кирюшин В.И.* Концепция оптимизации режима органического вещества почв на агроландшафтах. – М.: Изд-во МСХА, 1993.

9. *Заболоцкая Т.Г., Юдинцева И.И., Кононеко А.В.* Северный подзол и удобрения. – Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1978.

10. *Забоева И.В.* Почвы и земельные ресурсы Коми АССР. – Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1975.

11. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985.

12. *Лыков А.М.* Воспроизводство плодородия почв в Нечернозёмной зоне. – М.: Колос, 1982.

13. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия в хозяйствах Кировской области. – Киров, 2000.

14. *Пономарева В.В., Плотникова Т.А.* Гумус и почвообразование (Методы и результаты изучения). – Л.: Наука, 1980.



15. *Исаичева У.А., Труфанов А.М.* Баланс гумуса дерново-подзолистой супесчаной почвы при многолетнем агротехническом использовании // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. – № 3 (31). – С.43–46.
16. *Гришина Л.А., Орлов Д.С.* Показатели гумусового состояния почв. – М.: Наука, 1978.
17. *Агрохимические методы исследования почв / под ред. А.В. Соколова.* – М.: Наука, 1975.

УДК 635.92 DOI 10.19110/93206-022-4

О.Ю. Воронкова,

д-р экон. наук, профессор кафедры

менеджмента, организации бизнеса и инноваций

Алтайский государственный университет

(г. Барнаул, Россия) (olka2004@yandex.ru)

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ПОСТПАНДЕМИИ

В большинстве стран южноазиатского макрорегиона динамично растёт спрос на лекарственные средства растительного происхождения, в среднем на 10–15% в год, а ресурсные возможности развития отрасли промышленного лекарственного растениеводства южноазиатского региона, где проживает свыше 50% населения планеты, имеют серьёзные ограничения вследствие перенаселения, нехватки земельных ресурсов и экологических проблем [7; 12; 16]. В то же время Российская Федерация располагает существенным объёмом экологически безопасных земельных ресурсов в разнообразных природно-климатических и географических зонах, что представляет уникальную возможность для агропромышленного комплекса России в направлении развития отрасли промышленного лекарственного растениеводства. По предварительным оценкам, промышленное лекарственное сырьё обладает значимым экспортным потенциалом, в среднесрочной перспективе сравнимым с военным экспортом, а в долгосрочной перспективе – с экспортными возможностями углеводородов [6; 8; 10]. Данное обстоятельство позволяет занять достойную долю рынка растительного лекарственного сырья и концентрированных жидких, сухих и гранулированных экстрактов травяного растительного лекарственного сырья, с ориентацией на огромный развивающийся рынок южноазиатский стран.

Экономические последствия для системы общественного здравоохранения в связи с затянувшимся кризисом пока сложно поддаются подсчёту, но уже понятно, что они будут чрезвычайно велики. Так, Международный валютный фонд уже зафиксировал кризис систем здравоохранения многих стран. Производители лекарств предупреждают о сокращении производства из-за прекращения и сокращения поставок сырья из Китая и других государств. Чтобы смягчить влияние пандемии COVID-19 на цепочку поставок фармацевтических препаратов, власти стран, наиболее пострадавших



от пандемии, вынуждены оперативно принимать дополнительные меры. Отмечается, что дефицит лекарств увеличивался в течение нескольких лет, а пандемия усугубила эту проблему, главным образом из-за блокировки стран и фабрик, которые обычно поставляют лекарства, запретов на экспорт, логистических осложнений, вызванных закрытием границ [17].

Производство лекарственного растительного сырья является важным элементом экономики России, позволяющим максимально полно обеспечить потребности отечественной фармацевтической отрасли в лекарственном растительном сырье [12; 14]. На основе ретроспективного анализа выращивания и заготовки лекарственного сырья обосновано, что данное производственное направление, основываясь только на принципах самоорганизации, не в состоянии решить возникающие проблемы и повысить рентабельность производства. Решение задач развития отрасли лекарственного растениеводства и увеличения объёмов производства лекарственного растительного сырья требует эффективного государственного регулирования деятельности субъектов предпринимательства в данной сфере, а также нахождения земельных участков, пригодных для экологически безопасного культивирования лекарственных растений.

В современных реалиях очевидна тенденция повышенного интереса к производству лекарственных растений не только из-за их благоприятного воздействия на организм человека, но и из-за обширного применения во многих отраслях промышленности. Интенсивное развитие современных высоких технологий и инноваций в фармацевтическом секторе не способно полностью закрыть потребности в лекарственном растительном сырье, спрос на которое постоянно увеличивается [1; 2]. В условиях экономических санкций государством разработана стратегия импортозамещения, ориентированная, в том числе, на производство отечественного лекарственного сырья.

Лекарственное растительное сырьё – это стратегически важный ресурс и базис препаратов, обеспечивающих здоровье и жизнеспособность населения. Воспроизводственный процесс лекарственного растительного сырья происходит как путём сбора дикорастущих лекарственных растений, так и их сельскохозяйственного культивирования. Сбор дикорастущих лекарственных растений считается более экологичным, а также менее затратным, однако дикорастущее лекарственное сырьё – это исчерпаемый ресурс, который не даёт возможности оптимизировать использование трудовых ресурсов, обладает неконтролируемыми количественными и качественными характеристиками.

Стоит отметить, что динамика роста спроса на лекарственное растительное сырьё то замедляется, то ускоряется, однако спад даже в кризисный период не наблюдался. Начиная с 2012 г. стабильно прослеживается тенденция роста объёмов производства отечественного лекарственного сырья в основном в крупных фермерских хозяйствах. В 2016 г. площадь посева культивируемых лекарственных трав составила 8,7 тыс. га, эфиромасличных культур – 132 тыс. га [9].



Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных учёных по проблемам ведения промышленного производства лекарственного растительного сырья; вопросам развития отношений между производителями и переработчиками растительного сырья; научные исследования и рекомендации Российской академии сельскохозяйственных наук, законы Российской Федерации, указы Президента и постановления Правительства РФ, нормативные правовые акты субъектов Федерации, постановления ЕС по развитию экологического производства, стандарты IFOAM. Методологической основой послужил системный подход, позволивший обеспечить комплексность и целенаправленность. В работе также были использованы аналитический, абстрактно-логический, расчётно-конструктивный, экономико-статистический, монографический методы исследования.

Распространение вируса по планете повлияет на все сферы деятельности, и на мировую экономику в том числе. Сложившиеся условия стали своеобразным катализатором в направлении решения многих назревших проблем. Решение данных проблем возможно объединёнными усилиями фарминдустрии, государства, пациентских и врачебных сообществ. Увеличилось потребление лекарственных препаратов, связанное с тем, что часть препаратов начали применяться для лечения новой коронавирусной инфекции, а до начала пандемии производство данных препаратов в таких объёмах не было запланировано. В связи с закрытием и ограничением границ необходимо обеспечить поставки лекарственного растительного сырья для производства лекарственных препаратов в России, а также обеспечить необходимый импорт лекарственных препаратов.

На текущем этапе борьбы с пандемией не следует забывать о необходимой долгосрочной реабилитации людей, перенесших заболевание COVID-19. Для этого потребуется время, а также лекарственные препараты, биологически активные добавки, витамины, т.е. потребность в лекарственном растительном сырье будет только увеличиваться. В *табл. 1* представлены 15 стран, наиболее пострадавших от пандемии, где количество заболевших составляет уже свыше миллиона человек.

Продукты фармацевтической отрасли очень востребованы, только за 2020 г. общий рост российского фармацевтического рынка составил свыше 14%. Наиболее сильным конкурентным преимуществом аграрного сектора России выступают потенциальные возможности выращивания, культивирования и воспроизводства лекарственных растений, а также сбор дикоросов экологически чистого и качественного сырья для фармацевтической индустрии. В России создана Ассоциация производителей и потребителей традиционных растительных лекарственных средств, целью которой является объединение юридических и физических лиц, участвующих в процессе сельскохозяйственного лекарственного растениеводства, производителей и потребителей растительных лекарственных препаратов. Основная задача Ассоциации – решение вопросов объединения производителей и потреби-

*Темпы распространения COVID-19 в мире на 22.12.2020*

Страны	Заболели, человек	Умерли, человек	Вылечились, человек	Активные случаи, человек
США	17 844 690	317 668	0*	–
Индия	10 055 560	145 810	9 606 111	303 639
Бразилия	7 238 600	186 764	6 408 517	643 319
Россия	2 877 728	51 351	2 295 362	531 017
Франция	2 477 166	60 239	163 252*	–
Великобритания	2 042 776	67 453	1 535*	–
Турция	2 024 601	18 097	1 800 268	206 218
Италия	1 953 183	68 799	1 261 626	622 760
Испания	1 797 236	48 926	150 376*	–
Аргентина	1 541 285	41 813	1 368 346	131 126
Германия	1 514 692	26 400	1 123 725	364 837
Колумбия	1 507 222	40 475	1 373 332	93 415
Мексика	1 320 545	118 202	978 002	224 321
Польша	1 202 700	25 397	938 269	239 034
Иран	1 158 384	53 625	885 054	219 705

* Данные не уточнены.

Составлено по: <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>

лей в сфере выращивания, сбора, переработки, хранения, логистики, переработки растительных лекарственных средств.

В мире продолжается динамический устойчивый рост рынка органической сельскохозяйственной продукции. В том числе органического лекарственного сырья. Так, в исследовании «The World of Organic Agriculture 2017» отмечено, что мировой суммарный оборот отрасли составил более 75 млрд евро, а общая площадь сертифицированных по органическим технологиям земель достигла в 2016 г. свыше 50 млн га, увеличившись в сравнении с 2007 г. более чем на 20 млн га [9].

Для реализации стратегии развития экологически чистого сельскохозяйственного производства лекарственных растений в регионах РФ нами предлагается расширение рынка отечественной органической сельскохозяйственной продукции за счёт создания специализированных агропредприятий, деятельность которых сертифицирована на соответствие требованиям международных и национальных стандартов. При выборе специализации такого предприятия нужно ориентироваться на спрос на продукцию лекарственного растениеводства в условиях региона и на имеющиеся фармацевтические предприятия переработки.

Сложившаяся сложная экономическая ситуация и низкая покупательская способность населения, а также высокая стоимость импортируемых медикаментов определяют развитие фармацевтического производства



медицинских препаратов из отечественного лекарственного растительного сырья. Данное направление является перспективным и приоритетным в сфере сельскохозяйственного производства. Высокий уровень требований фармацевтических компаний к качеству лекарственного сырья предполагает экологическую безопасность их возделывания.

В процессе исследования выявлено, что в сельскохозяйственных регионах РФ присутствуют необходимые природно-климатические условия и ресурсы, имеются достаточные земельные площади и трудовой потенциал для сельскохозяйственного производства, культивирования и переработки лекарственного растительного сырья. Системный анализ и оценка возможностей применения мировой практики сельскохозяйственного возделывания лекарственных растений во взаимосвязи со сложившимся аграрным укладом регионов России выступают предпосылкой к приоритетному развитию и укреплению позиций лекарственного растениеводства в системе национальной экономики. Предполагаем, что экологически чистое лекарственное растениеводство выступает новым приоритетом развития фармацевтической и сельскохозяйственной отраслей.

После резкого спада в конце 1990-х гг. площади под лекарственными растениями в России в последние годы растут и в 2018 г. составляли 8 768 га, с которых собрали около 7 000 т лекарственного растительного сырья [4]. В последние годы отрасль лекарственного растениеводства России начинает восстанавливаться в рамках реализации Проекта «Возрождение отрасли лекарственного растениеводства в Российской Федерации» направления «Профилактическая медицина» дорожной карты «ХелсНет» Национальной технологической инициативы. Согласно дорожной карте, к 2035 г. в России планируется запустить более 25 научно-образовательных аграрных технопарков по производству растительных лекарственных препаратов и концентратов и создать около 300 тыс. организаций в форме сельскохозяйственных производственных кооперативов, которые будут заниматься сельскохозяйственным производством, первичной переработкой и хранением лекарственного сырья.

В условиях пандемии необходимо обеспечить более тесное и динамичное взаимодействие триединого элемента базисной основы развития – науки, образования и производства (см. *табл. 2*). С целью масштабного производства и переработки лекарственного растительного сырья необходимо открытие заводов по переработке лекарственного растительного сырья в регионах России, в локализации производства сырьевой базы.

В процессе исследования были сформулированы следующие основные выводы:

- российский рынок лекарственного сырья и производных лекарственных средств имеет тенденцию к росту, но объем и доля отечественного сегмента в общем объеме мирового рынка фармацевтических препаратов на сегодняшний день составляет около 12 млн долларов США, или 1–1,5%;

*Стадии процесса производства лекарственного растительного сырья
(ускоренная модель в условиях пандемии и постпандемии)*

Стадии	Показатели
1	Выбор соответствующих фармацевтическим стандартам участков пашни для выращивания лекарственных культур
2	Выработка агротехнических и организационных мероприятий по культивированию лекарственных культур
3	Обоснование севооборотов под культивируемые лекарственные культуры
4	Научная организация опытных посевов лекарственных культур
5	Проведение дальнейших научных исследований по повышению продуктивности и урожайности лекарственных культур
6	Организация производственных посевов и сбора лекарственных растений
7	Оптимизация технологических процессов сушки лекарственного сырья
8	Организация технологического процесса первичной переработки и упаковки лекарственного сырья
9	Организация технологического процесса дальнейшего хранения и логистики лекарственного сырья

- несмотря на невысокие объёмы производства, рынок лекарственного сырья представляется весьма перспективным сегментом российского фармацевтического рынка. В сложившихся в период пандемии условиях дефицита интерес к российским производителям лекарственного сырья проявляет ряд зарубежных компаний;

- в настоящее время в России функционирует порядка 100 производителей лекарственного сырья. Большинство из них обеспечивают только региональные потребности фармпроизводителей, реализуя продукцию лишь в пределах своих областей. Только пятая часть российских производителей лекарственного сырья работают в национальном масштабе;

- небольшое количество производителей лекарственного растительного сырья в России обусловлено наличием ряда трудностей в процессе развития производства лекарственного сырья. Наиболее значимой проблемой является отсроченная во времени коммерческая отдача от момента посевов лекарственных трав до момента получения растительного сырья, иногда этот период составляет 2–3 года;

- ведущими российскими производителями лекарственного сырья, действующими в пределах Москвы и Московской области, являются: ОАО «Красногорсклексредства», ЗАО «СТ Медифарм», ООО «Медицинская компания «Народная медицина». Крупными производителями лекарственных трав и сборов, функционирующих в регионах, являются: ЗАО «Эвалар», АО «Алтайвитамины», ООО «Травы Башкирии» и др.;



- Россия является экспортёром лекарственного сырья. На европейских рынках лекарственное растительное сырьё, произведённое в России, считается продукцией высшего класса. Это возможно при сочетании благоприятных природно-климатических и географических факторов. Российское лекарственное сырьё насыщено высококачественными биологически активными веществами;

- на российском фармацевтическом рынке наблюдается динамичный рост потребления лекарственных трав и сборов, а в условиях пандемии и постпандемии этот рост, несомненно, продолжится.

В ходе проведённого исследования были сделаны следующие выводы. Восстановление и развитие отрасли лекарственного растениеводства в условиях пандемии, а также постпандемии – вопрос государственной значимости. В качестве приоритетов динамичного развития отрасли можно выделить необходимость выполнения следующих важных условий:

- подготовка специализированных кадров в сфере промышленного лекарственного растениеводства;

- выделение земель сельскохозяйственного назначения для развития промышленного лекарственного растениеводства;

- государственная поддержка отрасли лекарственного растениеводства;

- создание высокотехнологических разработок в сфере переработки лекарственного растительного сырья;

- формирование организационно-экономических механизмов развития отрасли лекарственного растениеводства.

Важное значение должно быть отведено процессам сортообновления существующих лекарственных растений, развитию селекционных центров, созданию новых продуктивных сортов и гибридов лекарственных растений на базе как существующего генофонда лекарственных растений, так и генофонда дикоросов лекарственных растений. На сегодняшний день сортообновление необходимо практически для всех видов культивируемых в настоящее время лекарственных растений. В первую очередь процесс сортообновления должен быть запущен для наиболее промышленно важных лекарственных растений: валерианы лекарственной, мяты перечной, календулы лекарственной, ромашки аптечной, подорожника большого, эхинацеи пурпурной, тмина обыкновенного, фенхеля обыкновенного и т.д. Необходимо активизировать поиск перспективных популяционных видов и форм лекарственных растений среди дикорастущих лекарственных растений, заняться разработкой технологии их выращивания и введения их в культивирование.

Целесообразны и актуальны вопросы разработки новых энергосберегающих и экологически чистых технологий выращивания, уборки, переработки, хранения и транспортировки лекарственных растений и лекарственного сырья. Важна деятельность в сфере разработки, испытания и обоснования технологий защиты посевов лекарственных растений от сорняков, вредителей и болезней при минимально допустимом уровне применения пестицидов. Необходимо пересмотреть существующие стандарты качества



лекарственного растительного сырья – всё лекарственное сырьё должно быть экологически чистым и безопасным.

В условиях пандемии и постпандемии формирование специализированных предприятий по культивированию и переработке лекарственных растений является стратегически правильным и экономически обоснованным. Для этих целей возможно вовлечение в производственный оборот залежных или неиспользуемых плодородных пахотных земель, что в конечном итоге обеспечит фармацевтические компании качественным лекарственным сырьём и создаст мультипликативный эффект в смежных отраслях экономики.

Пандемия COVID-19 изменила социально-экономическое пространство в России – государство и общество находятся в новых реалиях. Система здравоохранения получила значительный импульс и должна пересмотреть направления своего развития в сложившихся условиях. Потрясения от пандемии COVID-19 расширят зоны функционирования фармацевтической отрасли, дадут новый импульс развитию сферы промышленного лекарственного растениеводства.

* * *

1. *Bogers R.J., Cracker L.E. & Lange D.* Medicinal and Aromatic Plants. Agricultural, Commercial, Ecological, Legal, Pharmacological and Social Aspects. – Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2006. – P.75–92.

2. *Dunets A.N., Zhogova I.G.* Significant changes of tourism industry in the altai-sayan mountainous region // Journal of Environmental Management and Tourism. – 2018. – № 9 (4). – P.869–879.

3. Fundamentals of the state policy in the field of environmental development of the Russian Federation for the period up to 2030. Approved by the President of the Russian Federation on April 30, 2012.

4. Good Agricultural and Collection Practice for Herbal Raw Materials (Botanical Raw Materials Committee of the American Herbal Products).

5. Helsen Roadmap of the National Technology Initiative (NTI). – URL: <http://www.nti2035.ru/markets/healthnet> (accessed: 03.10.2020).

6. *Khachatryan N.G.* Economic zoning of Russia: history and economic significance // Economics and management of innovative technologies. – 2015. – № 3. – P.25–32.

7. *Kozko A.A., Tsitsilin A.N.* Prospects and problems of revival of medicinal crop production in Russia // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2018. – Vol. 146. – P.18–25.

8. *Lysenko E.G.* Environmental and economic problems of agriculture // Economics of the villages. Households Islands. – 2008. – № 2. – P.68–73.

9. *Malankina E.L., Tsitsilin A.N.* Medicinal and essential oil plants: a textbook. – M.: INFRA-M, 2016.

10. *Morozova T.G.* Economic geography of Russia. – M., 2012.

11. *Nikitina O.A.* Environmental features of the functioning of the sanatorium-resort complex // Fundamental research. – 2016. – № 5. – P.71–74.



12. *Pogontseva E.* Plant breeders of medicinal and essential oil crops achieve legitimization of the industry // *Pharmaceutical Bulletin.* – 2018. – P.45–52.
13. *Poltaranin L.A., Tarasova A.Yu.* «Green» economy: prospects for development // *Vestn. Alt. science.* – 2013. – № 2 (2). – P.183–186.
14. *Sokolova Zh.* The Market for organic products in Russia: current state and development potential / *Avar D., Taran V., Sokolova E., Stefanovsky V.* // *Economics of agriculture of Russia.* – 2014. – № 5. – P.29–37.
15. Sown areas of the Russian Federation in 2016 Gross harvests and crop yields in the Russian Federation in 2018. Part 1: Bulletins on the state of agriculture (Federal State Statistics Service. Main Interregional Center).
16. *Spychalski G.* Determinants of growing herbs in Polish agriculture // *Herba polonica.* – 2013. – Vol. 59. – P.4, 5–18.
17. *Tsekhla S.Yu., Pochupaylo O.E.* The main priorities of the state economic policy in the field of production of medicinal plants. – Simferopol: Publishing House Printing House «Ariala», 2017.
18. *Vasisht K., Sharma N., Karan M.* Current Perspective in the International Trade of Medicinal Plants Material: An Update // *Current Pharmaceutical Design.* – 2016. – Vol. 22. – № 27. – P.325–336.
19. *Vidyapin V.* Economic geography of Russia. – M.: Infra, 2000.

УДК 636 DOI 10.19110/93206-022-5

Я.А. Жариков,

канд. с.-х. наук, ст. научный сотрудник
(zharikov.yakov@yandex.ru)

В.С. Матюков,

канд. биол. наук, вед. научный сотрудник
(npti38@mail.ru)

Л.А. Канева,

зав. отделом «Печорская опытная станция»
(idiya_kaneva_1979@mail.ru)
Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)

ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ПЕЧОРСКОЙ ЛОШАДИ

На просторах Российского Севера и Сибири в сельских местностях под седлом или в упряжке лошадь до сих пор остаётся самым надёжным и доступным видом транспорта, летом – незаменимым помощником на сенокосе, зимой – на вывозке кормов, дров, работе в лесу.

На начало текущего года в Республике Коми поголовье лошадей достигло своего минимума с 1923 г. – 4 186 голов. Около 80% этого поголовья сосредоточены в северных Ижемском, Усть-Цилемском и Удорском районах. По информации «Финно-угорского портала», в Ижемском районе из 2 086 животных, 20 принадлежат сельхозпредприятиям, 62 – фермер-



ским хозяйствам, остальные – в личных подворьях. В некоторых хозяйствах, как и в старину, содержат по 2–3 лошади [1].

Исторически на севере Коми края разводились местные печорские лошади, приспособленные к эксплуатации в природно-климатических и хозяйственных условиях Севера. Помимо Усть-Цилемского, Ижемского, Усть-Усинского и Кожвинского районов печорская лошадь была распространена в Троицко-Печорском и Ухтинском, а также в ряде других районов.

Районы печорского коневодства расположены на границе таёжной полосы, переходящей в лесотундру. Климат здесь разнообразно суровый с низкими среднегодовыми температурами (Усть-Цильма – $-2,4^{\circ}$). Семь месяцев в году среднесуточные температуры держатся ниже нуля. Самый холодный месяц – январь (-17°), самый тёплый – июль ($+16^{\circ}$). Среднесуточные температуры летних месяцев подвержены сильным колебаниям. Безморозный период длится не более 80 дней.

На формирование печорской лошади оказали влияние лошади Приуралья и Западной Сибири, эстонская лошадь и лошади различных других пород, приводимые сюда в XVI–XVIII в. староверами и опальными выселенцами из Московской Руси.

В XIX в. печорская лошадь приобрела широкую известность. Она в значительном количестве начала вывозиться в Архангельскую и Вологодскую губернии. Однако уже в конце XIX в. наметился упадок печорского коневодства.

После Октябрьской социалистической революции в Коми АССР была организована Сыктывкарская заводская конюшня, которая развернула широкую деятельность в южных районах республики. Племенной материал сюда поступал из центральных областей Союза ССР.

В колхозах Печорского и ряда других районов племенная работа проводилась главным образом методом улучшения местной лошади «в себе» путём отбора наиболее крупных и ценных производителей. В ряде колхозов были организованы племенные фермы, укомплектованные лучшими печорскими лошадьми, например, фермы бывших колхозов имени Будённого и имени Кислякова, Бугаевского сельсовета, Усть-Цилемского района.

С изменением социально-экономических условий, развитием механизации сельского хозяйства, промышленности, железнодорожного, водного транспорта и автотранспорта изменились и требования к печорской лошади. В настоящее время в сельской глубинке она призвана удовлетворять в основном запросы сельского хозяйства и внутрихозяйственного транспорта. Печорская лошадь благодаря выносливости и приспособленности к местным условиям кормления и климата соответствует этим требованиям. На рационах без концентратов по работоспособности она превосходила лошадей заводских пород и успешно конкурировала с соседней мезенской и другими местными северными породами.

По описанию ряда авторов [2–6], у аборигенных лошадей бассейна р. Печоры голова грубоватая, профиль прямой, с горбинкой в носовой части.



Шея средней длины. Холка невысокая, средней длины, положение лопатки у большинства лошадей косое, иногда очень косое. Это объясняется длинным шагом и хорошей ступистостью. При несколько удлинённом туловище печорская лошадь имеет достаточно прочную, прямую спину. Круп свисловатый, нередко крышеобразный. Грудь широкая и глубокая. Общее впечатление – длинная лошадь на короткой ноге. Передние конечности прочные, правильно поставленные. Бабки нормальные по длине и наклону, копыта небольшие, крутые. Чёлка, грива и хвост хорошо оброслые, густые. Хвост играет существенную роль в защите животного от множества насекомых в летнее время, а сравнительно густые щётки предохраняют конечности от ссадин при передвижении по вязкой или снежной дороге. Основные масти – гнедая, вороная, караковая, буланая и рыжая. В зимнее время лошадь покрывается густым шёрстным покровом. Благодаря этому, а также способности мало потеть лошади легко переносят холод.

Печорская лошадь обладала достаточно выраженными упряжными формами сложения. По общему характеру сложения она более сходна с рысистой лошастью, чем с типом тяжеловоза. Наиболее часто встречающийся порок – слабость связочного аппарата задних бабок. Весьма распространена иксобразная постановка задних конечностей.

При обследовании в 1950 г. было выделено несколько типов лошадей [4]. Первый тип местной упряжной лошади отличался густотой телосложения и хорошо выраженными упряжными формами, напоминая внешне старую русскую лошадь. Этот тип наиболее хорошо был представлен по пойме р. Пижмы и среднему течению р. Печоры.

Второй тип более близок к типу северной лесной лошади. Он отличался плотностью телосложения и по внешним формам напоминал вятских, мезенских и тавдинских лошадей. Упряжные формы у представителей этого типа также достаточно хорошо выражены. Районы распространения – по поймам рек Печоры и Ижмы.

Третий тип был представлен лошадьми округлых форм, своеобразной породности, имеющими некоторое сходство с эстонской лошастью. Был распространён в колхозах Усть-Цилемского района.

Кроме этих типов, встречались переходные более или менее типичные лошади, иногда более сухие и укороченные.

По результатам обследования 2000–2005 гг. 156 голов лошадей (12% поголовья) в коллективных хозяйствах, крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйствах населения Усть-Цилемского района Республики Коми печорская популяция представляла собой гетерогенный массив животных.

Отсутствие зоотехнического учёта происхождения не позволило достоверно установить породность того или иного животного. Тем не менее, опираясь на архивные материалы о завозе племенных жеребцов в хозяйства и свидетельства опытных конюхов, обследованную популяцию лошадей подразделили по внешним признакам на 3 группы: наиболее типичные



печорской лошади, помеси с тяжеловозом и с рысаком (без учёта долей кровности).

При обследовании обращали внимание на выраженность типа и оценивали следующие основные стати лошадей: голову, шею, холку, спину, поясницу, круп, грудь, живот, передние и задние конечности, учитывали также масть животных, отметины, пигментацию копытного рога. Эти признаки нужны главным образом для суждения о типичности животных для породы.

Установили, что у печорских лошадей наиболее распространены рыжая, гнедая, вороная и чалая масти – 37,2; 25,0; 17,3 и 13,5% соответственно. Из недостатков и пороков экстерьера у них встречаются узкая или мягкая спина – у 17% лошадей, пороки ног – 14%, свислозадость – 13%. Из обследованного поголовья 57,0% кобыл и 68,4% жеребцов по экстерьерному типу были сходны с типом чистопородной печорской лошади [2–4]. Наибольшее количество типичных кобыл отмечено по припечорским хозяйствам (87,9%), наименьшее – по притокам Печоры рекам Пижме (30,3%), Цильме (56,5%), где прослеживалось значительное влияние скрещивания с тяжеловозом. Около 5% поголовья отнесены к помесям с рысаком.

Промеры лошадей брали по общепринятой в зоотехнии методике. По результатам измерения промеров вычислили соответствующие индексы. Измерения и обработку результатов провели общепринятыми методами. Живую массу лошадей определили по формуле Моторина:

$$\text{Живая масса} = 6 \times \text{обхват груди за лопатками} - 620.$$

Измерение промеров показало, что средняя высота в холке чистопородных жеребцов и меринов составила 159 см, кобыл – 153 см, косая длина туловища – 165 и 163, обхват груди – 186 и 186, обхват пясти – 21 и 20 см соответственно. Индекс растянутости у чистопородных жеребцов и меринов – 104, кобыл – 106, сбитости – 117 и 122, массивности – 113 и 114, костистости – 13,3 и 13,3 соответственно (см. табл. 1).

Во Франции армейские ремонтные комиссии при отборе лошадей руководствовались индексом P_{yo} : живая масса лошади (кг) / высота в холке (см). Для кавалерийской (верховой) лошади ориентировочный индекс составлял 2,6, артиллерийской (упряжной) – 3,2. Средний индекс P_{yo} для кобыл, жеребцов и меринов, отнесённых по результатам обследования к типичным печорским, округлённо составил 3,2, что соответствует ярко выраженному типу упряжной лошади.

По свидетельству В.Ф. Канева [7], печорская лошадь имела существенные экстерьерные недостатки и малый рост в условиях крестьянских хозяйств. После создания колхозов прилитие крови русской рысистой и русской тяжеловозной пород привело к увеличению высоты в холке у жеребцов со 145 до 150 см, косой длины туловища – со 152 до 158 см. При неизменной конституции улучшенные животные имели более мощный костяк и лучшее развитие грудной клетки.



Т а б л и ц а 1

*Промеры и индексы телосложения наиболее типичных
полновозрастных печорских лошадей по субпопуляциям*

Субпопуляция	n	Промеры, см				Индексы, %			
		высота в холке	косая длина	обхват груди	обхват пясти	растянутости	массивности	сбитости	костистости
<i>жеребцы и мерины</i>									
Печорская	24	158,2	165,2	184,9	20,8	104	117	112	13,1
Пижемская	6	159,2	164,0	183,0	21,5	103	115	112	13,5
Цилемская	12	160,3	165,1	189,0	21,6	103	118	115	13,5
В среднем	42	158,9	165,0	185,8	21,1	104	117/152,8*	113	13,3
<i>кобылы</i>									
Печорская	27	151,9	162,9	184,7	20,4	107	122	113	13,4
Пижемская	7	152,1	161,1	182,1	20,7	106	120	113	13,6
Цилемская	11	152,9	163,5	191,0	20,3	107	125	117	13,3
В среднем	45	152,7	162,8	185,9	20,4	106	122/156,9*	114	13,3

Примечание: отмечены (*) – в знаменателе индекс массивности, вычисленный по формуле: живая масса, кг/(высота в холке + косая длина туловища, в см).

Сравнение результатов измерения количественных признаков у маток и жеребцов, обследованных в 2001–2005 гг., с результатами обследования, проведенного в 1950 г., показано в *табл. 2*. Живая масса обследованных кобыл «в типе печорской лошади» составила 495 кг, жеребцов и мерин – 482 кг.

По результатам обследования 1950 г., высота в холке у кобыл составляла 136,2 см, у жеребцов – 144,5 см. По данным последнего обследования, высота в холке у кобыл – 152,7 см, у жеребцов – 154,6 см.

Таким образом, за прошедшие 50 лет рост лошадей увеличился на 16,5 см у кобыл и на 14,4 см у жеребцов. Подобная динамика имела место и по другим параметрам. Так, с увеличением роста увеличилась и длина тела животных. Следует отметить, что значительное увеличение косой длины туловища у жеребцов несколько изменило и зависящие от этого промера индексы растянутости, массивности и сбитости.

По результатам обследования 2001–2005 гг., значительная часть современных лошадей печорской популяции сохранили экстерьер, присущий печорской лошади 1950 г., но стали массивнее. По живой массе они превосходили своих предков: кобылы на 169 кг, жеребцы на 109 кг. В целом лошади печорской популяции со времени последнего обследования в 50-х гг. прошлого века претерпели существенные изменения.

В 2000-е гг. была предпринята попытка создать на Печорской опытной станции генофондное стадо печорских лошадей. С этой целью выкупили у различных организаций 10 кобыл и жеребца Серко с хорошо выра-

Динамика количественных признаков популяции песторских лошадей (по данным обследования 1950 г. и 2005 г.)

Показатели	Живая масса, кг	Промеры, см			Индексы				
		высота в холке	косая длина	обхват за лопатками	обхват пясти	растянутости	сбитости	костистости	массивности
Конематки									
Популяция 1950 г. (M ± m); (n = 324)	326,2	136,0 ± 0,27	145,7 ± 0,32	157,7 ± 0,36	17,8 ± 0,05	107,1	108,2	13,1	115,8
Популяция 2001 г. (M ± m); (n = 45)	495,4 ± 5,7	152,7 ± 0,49	162,8 ± 0,92	185,9 ± 0,95	20,4 ± 0,20	106,6 ± 0,51	114,2 ± 0,70	13,4 ± 0,15	121,7 ± 0,58
% к популяции 1950 г.	151,9	112,3	111,7	117,9	114,6	99,6	105,4	102,0	105,1
Жеребцы									
Популяция 1950 г. (M ± m); (n = 29)	372,4	144,5 ± 0,79	151,1 ± 1,15	165,4 ± 1,12	19,7 ± 0,20	104,6	109,5	13,6	114,5
Популяция 2001 г. (M ± m); (n = 12)	482,2 ± 16,5	154,6 ± 0,91	162,8 ± 1,97	183,7 ± 2,53	22,6 ± 0,36	105,3 ± 0,89	112,8 ± 1,87	14,6 ± 0,21	118,8 ± 1,77
% к популяции 1950 г.	129,5	107,0	107,7	111,1	114,7	100,7	112,8	107,4	108,5



женными признаками Печорской породы. Впоследствии у частного владельца дер. Загривочной приобрели жеребца Рыжко, который на районных соревнованиях занял 1-е место с результатом тяги 3 тонны. К 2005 г. численность генофондного стада вместе с приплодом достигла 33 голов. Оживалась зоотехническая работа. Начали проводиться районные испытания лошадей на тяговое усилие, скорость прохождения дистанции с грузом и др. (см. *фото 1*). Однако по ряду субъективных и объективных причин попытка сохранить генофондное поголовье окончилась неудачей. Не последнюю роль в уничтожении стада сыграли ветеринарная служба и отсутствие финансовой поддержки.

В настоящее время в Усть-Цилемском районе аборигенное конепоголовье практически полностью ликвидировано, оставшееся перекрывается орловским рысаком. Видимо, похожая ситуация сложилась и в соседнем Ижемском районе.

При катастрофическом падении численности поголовья и бессистемной метизации без реализации эффективных мер государственной поддержки сохранить печорскую лошадь «в чистоте» практически невозможно. Скорее всего, её судьба, как и многих других локальных отечественных пород, предрешена.

Нам представляется, что для сохранения местного генофонда, во-первых, назрела необходимость проведения нового обследования с целью выявить оставшиеся местные племенные ресурсы; во-вторых, необходимо возобновить меры государственной поддержки сохранения печорской лошади и наладить хотя бы первичный зоотехнической учёт сохранившегося аборигенного поголовья; в-третьих, для освежения крови необходимо вводное скрещивание местного маточного поголовья с жеребцами родственной печорской породе мезенской лошадию (см. *фото 2*), работа с которой ведётся многие годы в Мезенском районе Архангельской области под руководством канд. с.-х. наук И.Б. Юрьевой [8]. Очевидно, что такая мера окажется обоюдополезной для этих двух локальных популяций, численность которых из года в год сокращается.

Об охране и сохранении генетического разнообразия сельскохозяйственных животных много говорится в нашей стране [9], однако на практике мало что делается. В результате по потерям генетических ресурсов Россия вышла в мировые лидеры. Нужно подчеркнуть, что вместе с потерей отечественных генофондов наша страна в значительной мере теряет возможности ведения органического сельского хозяйства.

В мировой практике всё шире используются методы сканирования генома, что позволяет получать характеристики отдельных генотипов и популяционных генофондов по генам, контролирующим биологически и экономически важные признаки [10–12]. Для успешного ведения такой работы необходимы большие по численности референтные популяции и многолетние достоверные данные учёта индивидуальной продуктивности и родословных животных, которые аттестуются методами молекулярной генетики и анали-



Фото 1. Село Усть-Цильма, конные соревнования
(фото из архива Я.А. Жарикова, 2003 г.)



Фото 2. Мезенские жеребцы: рыжий Север и вороной Телефон
(фото Ивана Толстова) [13]



зируются методами математической статистики. Локальные популяции по численности и по качеству учёта мало соответствуют требованиям, предъявляемым к референтным популяциям. Поэтому для инвентаризации и оценки их генофондов требуются иные методические подходы. Проблема заключается только в том, сохранятся ли отечественные породы до тех времён, когда такие подходы будут практически реализованы. Как пишет известный фотограф-анималист и энтузиаст сохранения аборигенных пород Иван Толстов, «сохранить выносливых аборигенных лошадей как движущую силу былой устойчивой деревенской цивилизации не просто необходимо, это жизненно важно...».

* * *

1. Конный бизнес сокращается до исторического минимума и будет чахнуть дальше. В Коми зарегистрирован исторический минимум с 1923 г. – URL: https://www.nexplorer.ru/news_12525.htm#:~:text=На%20начало%20года%20в%20Коми,из%20Ижемского%20и%20Усть-Цилемского%20районов
2. *Афанасьев С.В., Ляхов В.Н.* Альбом пород лошадей СССР. – М., 1953.
3. Книга о лошади / сост. под редакцией С.М. Будённого. – М.: Государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1952. – Т.1.
4. *Войтяцкий Б.П.* Печорская лошадь. – Сыктывкар: Коми государственное изд-во, 1950.
5. *Гуревич Д.Я., Рогалев Г.Т.* Словарь-справочник по коневодству и конному спорту. – М.: Росагропромиздат, 1991.
6. *Жариков Я.А., Хозяинов Г.Н.* Характеристика современной популяции печорских лошадей в Усть-Цилемском районе Республики Коми // Состояние и перспективы развития научного обеспечения сельскохозяйственного производства на Севере / РАСХН, СВ НМЦ, МСХиП РК, ГНУ НИПТИ АПК РК РАСХН. – Сыктывкар, 2007. – С.156–162.
7. *Канев В.Ф.* Госплемрассадник Печорского скота. – Сыктывкар: Новая типография, 2002.
8. *Юрьева И.Б., Вдовина Н.В., Доможиров В.К.* Сохранение и совершенствование генофонда местных пород лошадей на примере мезенской лошади. – URL: <https://docplayer.ru/48740577-Sohranenie-i-sovershenstvovanie-genofonda-mestnyh-porod-loshadey-na-primere-mezenskoy-loshadi.html>
9. *Моисеева И.Г., Уханов С.В., Столповский Ю.А., Сулимова Г.Е., Капитанов С.Н.* Генофонды сельскохозяйственных животных: Генетические ресурсы животноводства России. – М.: Наука, 2006.
10. *Смарагдов М.Г.* Тотальная геномная селекция с помощью SNP как возможный ускоритель традиционной селекции // Генетика. – 2009. – Т.45. – № 6. – С.725–728.
11. *VanRaden P.M., Sullivan P.G.* International genomic evaluation methods for dairy cattle // Genet Sel Evol. – 2010. – 42 (1). – P.7–15.
12. *Gerhard M., Khatkar M., Hayes B., Raadsma H.W.* Accuracy of direct genomic values in Holstein bulls and cows using subsets of SNP markers // Genet Sel Evol. – 2010. – 42 (1). – P.37–41.
13. URL: <https://vk.com/ivtolstov>



УДК 635.21 DOI 10.19110/93206-022-6

В.Г. Зайнуллин,
д-р биол. наук, профессор,
зам. директора по научной работе
(zainullin.v.g@yandex.ru)

А.А. Куш,
мл. научный сотрудник
Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)

Е.В. Прокушева,
вед. специалист по охране труда
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)

ОЦЕНКА РЕАКЦИИ ГЕНОТИПОВ КАРТОФЕЛЯ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ИНСТИТУТА АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ ФИЦ КОМИ НЦ УрО РАН В ЦЕЛЯХ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ, АДАПТИРОВАННЫХ К УСЛОВИЯМ КРАЙНЕГО СЕВЕРА*

Международный консорциум генетиков в 2011 г. опубликовал в журнале «Nature» статью, в которой говорится о том, что геном картофеля секвенирован и проведён его цитогенетический анализ. Возглавляющие консорциум 20 ведущих генетиков из 14 стран сообщают, что геном картофеля содержит 39 тыс. генов, входящих в состав его 12 хромосом [1].

Картофель относится к тетраплоидам, т.е. к организмам, клетки которых содержат по 4 набора хромосом. Это (в отличие от диплоидов, у которых клетки тела имеют двойной набор хромосом) серьёзно затрудняет выведение новых сортов или улучшение имеющихся. Несмотря на все усилия учёных, многие десятилетия пытающихся улучшить сортовые качества картофеля, он остаётся всё так же восприимчив к вредителям, патогенам и склонен к так называемой инцухт-депрессии – комплексному снижению биологических показателей (выживаемости, темпа роста, продуктивности) в результате межродственного скрещивания.

Информация о геноме картофеля даст возможность исследователям всего мира улучшать агрономические свойства картофеля, такие как качество клубня, урожайность, устойчивость к засухам и болезням. Кроме того, учёные смогут быстрее выводить новые сорта картофеля. До расшифровки генов картофеля на выведение нового сорта требовалось более 10 лет.

* Работа выполнена в рамках Государственного задания № 0333-2019-0008-С-01 «Оценка реакции генотипов пищевых и кормовых растений, адаптированных к условиям крайнего Севера, в целях создания новых высокопродуктивных сортов» (рег. № НИОКТР АААА-А19-119031390055-1).



Для товаропроизводителя важны стабильная урожайность (по 30–40 т/га), устойчивость к наиболее вредоносным болезням, вредителям и стрессовым факторам (высокие температуры, ранние и поздние заморозки, засуха, переувлажнение), товарность клубней и их качество, продолжительность периода покоя клубней и др.

Поэтому одной из приоритетных задач является создание новых отечественных сортов картофеля, адаптированных к условиям Крайнего Севера. Эта задача решается с помощью традиционной селекции с применением современных молекулярно-генетических методов, в частности, с использованием ДНК-маркеров генов устойчивости к болезням и вредителям.

Целью исследований было оценить влияние на заражённость сортов картофеля болезни и вредители в климатических условиях Северного региона РФ для подбора перспективных сортов для дальнейшего селекционного процесса.

Полевые испытания проводили на опытном участке Института агробιοтехнологий им. А.В. Журавского ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в 2019–2020 годах. Почва экспериментального участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая, среднекультуренная. Агрохимические показатели: гумус – 3,0–4,0%; pH_{KCL} – 5,6–6,3; P_2O_5 – 500–585 мг/кг почвы; K_2O – 158 мг/кг почвы [2; 3].

В 2019 г. были изучены 15 образцов картофеля, 10 сортов, полученных по договору с ООО «АЛТЕКО» из НИИСХ им. Лорха (Армада, Вымпел, Гулливер, Краса Мещеры, Крепыш, Кумач, Метеор, Тайфун, Фрителла); 4 перспективных гибрида, отобранных в результате традиционной селекции сотрудниками Института агробιοтехнологий (Зырянец, 1497-3, 1603-7 и 1657-7), в качестве контроля использовали районированный среднеранний сорт Невский.

Исследуемые сорта и гибриды картофеля выращивали по общепринятым технологиям, используемым сельскохозяйственными предприятиями Республики Коми [4], при установлении оптимальной температуры почвы 10 °С.

Исследование ДНК на наличие маркеров генов устойчивости изучаемых образцов картофеля выполняли на оборудовании научно-производственной компании ООО «Синтол». Анализ образцов картофеля проводили по десяти (TG-689, 57R, N195, Gro1-4-1; Gra2-2; NL25; RYSC3, Ry186, YES3-3A, PVX) практически применимым маркерам генов хозяйственно ценных признаков – устойчивости к золотистой (*Globodera rostochiensis*) и картофельной (*G. pallida*) нематодам; возбудителю рака (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.)), к вирусам X (ХВК) и Y (УВК) [5–7].

Молекулярно-генетический скрининг образцов на наличие маркеров генов устойчивости показал, что сорта и гибриды картофеля оригинальной селекции (Зырянец, Вычегодский, 1603-7 и 1657-7) содержат 3 маркера гена устойчивости к золотистой картофельной нематоде H1 (TG-689, 57R,



N195) и маркер гена устойчивости к раку картофеля Sen 1 (NL 25). Гибрид 1603-7 содержит маркер гена устойчивости к Y-вирусу Rysto (YES3-3A), а гибрид 1657-7 – маркер гена устойчивости к бледной картофельной нематоды Gra 2 (Gra2-2) и маркер гена устойчивости к X-вирусу Rx1 (PVX). Все остальные исследованные образцы имели в своём генотипе ген устойчивости к *Synchytrium endobioticum Persival* патотипу 1 – Sen 1 (возбудитель рака картофеля), присутствие которого определяли с использованием маркера NL 25.

Ген устойчивости *Rychc* к Y вирусу картофеля, сцепленный с маркером Ry186, не был обнаружен у исследуемых сортов картофеля. Только у сорта Фрителла был обнаружен ген *Ryadg*, а у трёх сортов – Кумач, Метеор, Тайфун – отмечен ген Rysto. Эти гены (*Rychc*, *Ryadg*, *Rysto*) определяют устойчивость картофеля к Y вирусу.

Сорта картофеля, обладающие устойчивостью к разным популяциям нематоды, представляют особую селекционную ценность. Наличие гена *H1* (один из генов, определяющих устойчивость к золотистой картофельной нематоды) было подтверждено комбинацией из трёх диагностических маркеров TG-689, 57R, N195 у 12 изучаемых сортов. Сорта Фрителла и Невский характеризовались отсутствием данного гена. Ген *H1* обеспечивает резистентность к двум патотипам золотистой нематоды Ro1 и Ro4. Доминантный ген *Gro1-4*, контролирующей устойчивость к пяти патотипам (Ro1-Ro5) *G. rostochiensis* и сцепленный с маркером Gto 1-4-1, отмечен только у трёх образцов: Крепыш, Кумач, Метеор.

К фитотрофу ботвы и клубней высоко устойчивыми сортами являются Зырянец, Метеор и сортообразцы 1657-7 и 1603-7; устойчивы сорта Краса Мещеры и Армада; среднеустойчив – Тайфун, все остальные сорта – умеренно восприимчивы.

К альтернариозу высокоустойчивы сорта Крепыш и Фрителла, среднеустойчивы – Гулливер, Метеор; относительно высокой устойчивостью характеризуется сорт Вымпел.

К раку картофеля устойчивы все исследуемые сорта, кроме Тайфуна (в литературе нет данных). Высокой устойчивостью к парше обыкновенной обладают сорт Зырянец и сортообразцы 1657-7 и 1603-7; относительно высокую устойчивость имеют сорта Крепыш, Метеор и Вымпел; среднеустойчивы Тайфун и Фрителла; слабая устойчивость у сорта Гулливер.

Ризоктониозом слабо поражаются сорта Вымпел, Гулливер, Метеор, Тайфун, высокоустойчивы сорт Зырянец и сортообразцы 1657-7 и 1603-7. Слабо поражается кольцевой гнилью сорт Вымпел. Высокоустойчивы к чёрной гнили сорт Зырянец и сортообразцы 1657-7 и 1603-7; слабо поражается Тайфун. К золотистой картофельной нематоды устойчивы все сорта картофеля, кроме Армады и Фрителлы. К вирусу PVY высокоустойчивы сорта картофеля Метеор и Фрителла, среднеустойчивы – Крепыш и Метеор.

В 2020 г. проводились полевые наблюдения по оценке влияния заражённости фитопатогенами разных сортов картофеля на полях Института



агробиотехнологий. Обследование растений проводили, используя ПЦР в формате «Real Time».

В течение полевого сезона отмечали проявление инфекций и болезней на надземных побегах (стеблях, листьях) и клубнях картофеля после уборки урожая для установления полевой устойчивости сортов и сортообразцов картофеля [2; 4].

Результаты наблюдения показали, что поражение ботвы *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary отмечается у всех исследуемых сортов, кроме сортообразцов 1497-3 и 1657-7.

Альтернариоз на ботве картофеля наблюдали у 5-ти сортов (Метеор, Тайфун, сортообразцов 1497-3, 1603-7 и 1657-7).

При визуальном осмотре ботвы картофеля во время вегетационного сезона отмечено скручивание листьев у сортов Крепыш, Кумач, Метеор, Вычегодский и сортообразца 1603-7. У 7-ми исследуемых сортов картофеля (Армада, Кумач, Метеор, Тайфун, Фрителла, Зырянец и сортообразца 1657-7) отмечено растрескивание клубней; у 4-х из этих сортов (Армада, Тайфун, Фрителла и сортообразца 1657-7) на клубнях встречалась парша.

Данные ПЦР-анализа на фитопатогены во всех исследуемых образцах не выявили наличие фрагментов искомым ДНК-фитопатогенов.

По результатам молекулярно-генетического анализа на наличие маркеров генов устойчивости и особенностей проявления болезней картофеля в климатических условиях среднетаёжной зоны Европейского Севера для дальнейшей селекции можно выделить следующие перспективные сорта и гибриды картофеля:

- сорт Метеор, который имеет 4 маркера гена устойчивости к золотистой картофельной нематоды H1 (TG-689, 57R, N195) и Gro1-4 (Gro1-4-1), маркер гена устойчивости к раку картофеля Sen 1 (NL 25), маркер гена устойчивости к Y-вирусу Rysto (YES3-3A), маркер гена устойчивости к бледной картофельной нематоды Gra 2 (Gra2-2) и маркер гена устойчивости к X-вирусу Rx1 (PVX);

- гибрид 1603-7, который содержит 3 маркера гена устойчивости к золотистой картофельной нематоды H1 (TG-689, 57R, N195), маркер гена устойчивости к раку картофеля Sen 1 (NL 25), маркер гена устойчивости к Y-вирусу Rysto (YES3-3A);

- гибрид 1657-7, который содержит 3 маркера гена устойчивости к золотистой картофельной нематоды H1 (TG-689, 57R, N195), маркер гена устойчивости к раку картофеля Sen 1 (NL 25), маркер гена устойчивости к бледной картофельной нематоды Gra 2 (Gra2-2) и маркер гена устойчивости к X-вирусу Rx1 (PVX).

Сорт Метеор, гибриды 1603-7 и 1657-7 интересны в связи с большим количеством маркеров генов устойчивости к фитопатогенам. Сорта Фрителла и Невский и гибрид 1603-7 выделены по результатам полевых наблюдений как имеющие высокую полевую устойчивость к большинству фитопато-



генов, несмотря на то, что сорт Фрителла содержит 2 маркера генов устойчивости к Y-вирусу Ryadg (RYSC3) и к раку картофеля Sen 1 (NL 25), а Невский – только один маркер гена устойчивости к раку картофеля Sen 1 (NL 25).

Таким образом, полевые наблюдения устойчивости к болезням и вредителям 15-ти образцов картофеля из коллекции Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, а также результаты молекулярного скрининга позволили выделить в качестве наиболее интересного исходного материала для дальнейшей селекции несколько образцов картофеля, сорта Метеор, Фрителла, Невский, гибриды 1603-7 и 1657-7.

Картофель восприимчив к широкому спектру вредителей и патогенов, и выявление генов, придающих устойчивость к болезням, одно из основных направлений исследований современной генетики картофеля. Большинство клонированных генов устойчивости к болезням в пасленовых кодируют нуклеотид-связывающий сайт (NBS) и богатые лейцином домены (LRR). Анализ генотипа удвоенного моноплоида картофеля показал что данный генотип содержит 408 генов, кодирующих NBS-LRR [1]. Учитывая, что практически все существующие сорта картофеля являются тетраплоидными формами и, как правило, межвидовыми гибридами, установление высокосвязанной корреляции между фенотипом и генотипов крайне сложно.

* * *

1. The Potato Genome Sequencing Consortium. Genome sequence and analysis of the tuber crop potato // Nature. – 2011. – Vol. 475. – P.189–197. – DOI: 10.1038/nature10158.

2. Тулинов А.Г., Конкин П.И. Оценка перспективных сортообразцов картофеля в условиях Республики Коми // Земледелие. – 2016. – № 8. – С.45–47.

3. Шморгунов Г.Т., Тулинов А.Г., Булатова Н.В. и др. Система земледелия Республики Коми: монография. – Сыктывкар: ГОУ ВО КРАГСХУ, 2017.

4. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету / сост. А.С. Воловик, Л.Н. Трофимец, А.Б. Долягин, В.М. Глез. – М.: Россельхозакадемия; ВНИИКХ, 1995.

5. Розогина Е.В., Терентьева Е.В., Поточкина Е.К. и др. Идентификация родительских форм для селекции картофеля, устойчивого к болезням и вредителям, методом мультиплексного ПЦР-анализа // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т.54. – № 1. – С.19–30.

6. Сайнакова А.Б., Романова М.С., Красников С.Н. и др. Исследование коллекционных образцов картофеля на наличие генетических маркеров устойчивости к фитопатогенам // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. – Т.22. – № 1. – С.18–24.

7. Зайнуллин В.Г., Юдин А.А., Куц А.А., Некрасова А.И., Малюченко О.П., Быков С.А. Исследование сортов и гибридов картофеля из селекционного питомника ФИЦ Коми НЦ УРО РАН на наличие маркеров устойчивости к фитопатогенам // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 7. – С.85–91.



УДК 502.175:528.7:636.294(470.13) DOI 10.19110/93206-022-7

Л.В. Игнатова,

инженер

(Ignatova@ib.komisc.ru)

В.В. Елсаков,

канд. биол. наук, доцент,

вед. научный сотрудник отдела

флоры и растительности севера

(elsakov@ib.komisc.ru)

Институт биологии

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ПАСТБИЩНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА

Крупностадное оленеводство как форма традиционного природопользования распространилось на территории Республики Коми на рубеже XVII–XVIII веков. Пастбища северного оленя (*Rangifer tarandus tarandus*) занимают порядка 22,8% земельного фонда региона (9 483,8 тыс. га) и включают зону северной тайги, лесотундровую и тундровую зоны. Для коми-ижемского типа оленеводства характерны продолжительные сезонно-циклические широтные миграции животных, свободный групповой выпас.

Развитие и внедрение информационных технологий открывает широкие перспективы для дистанционных исследований пастбищ, наблюдений за суточными или сезонными перемещениями, анализа пищевых связей на участках выпаса. В Институте биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в течение последних десятилетий проводятся разработки, тестирование и внедрение новых методов в сферу оленеводства. Разработана, защищена патентом и внедрена в практику проведения землеустроительных работ «Технология ресурсной оценки пастбищных угодий северного оленя по спектрально-спутниковым данным» (патент РФ № 2521755). В 2014–2019 гг. привлечение разработки позволило выполнить инвентаризацию и актуализацию прежних проектов использования пастбищ практически всех оленеводческих хозяйств Нечернозёмной зоны. В ходе работ проведено совершенствование алгоритмов для ресурсной оценки растительного покрова пастбищных угодий северного оленя с использованием средств спутникового мониторинга (спектрально-высокого разрешения *Landsat* и *Sentinel*). Были разработаны алгоритмы и проведены расчёты современной потенциальной оленеёмкости пастбищ, изучены индикаторные характеристики растительного покрова, раскрывающие особенности интенсивности и направленности изменений фитоценозов методом комбинирования поле-



вых инструментальных исследований и технологий спутникового мониторинга. Разработаны пространственно-временные модели, раскрывающие тренды статистически значимых трансформаций показателей растительного покрова, приведены площадные оценки наблюдаемых изменений. Обработка полученных материалов выполняется автоматизировано, привлекаются алгоритмы математического моделирования, что позволило увеличить объективность и точность результата. Общая экономическая эффективность, полученная в ходе выполнения работ только по хозяйствам Республики Коми, составила 14–15 млн рублей.

В последнее время система дополняется материалами о миграционной активности оленей с использованием тестовых спутниковых систем наблюдения (GPS/ГЛОНАСС ошейники). В рамках российско-французского проекта SISMA-2 (*Space Innovation System for Monitoring Animals*) формируется система мониторинга для северного оленеводства, которая после завершения будет предоставлена в распоряжение российских пользователей (www.cls.fr/en/sisma-russian-version). Координатор проекта – ООО «ЭС-ПАС» (Москва), партнёры проекта – Институт проблем экологии и эволюции РАН (Москва), Институт биологии Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар), Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН (Якутск), Центрально-Сибирский заповедник (Красноярск), ФГБУ «Заповедники Таймыра», WWF. В настоящее время во всех хозяйствах Республики Коми и отдельных хозяйствах Ненецкого АО проведена установка тестовых образцов. Основные выгоды от использования ошейников:

- on-line (или приближенно к оперативному) позиционирование положения модельных животных, запись треков, возможности сопоставления данных межгодовых наблюдений;
- возможности интеграции данных с другими ГИС-данными и материалами аэроспутниковых съёмки и их производных (тематические карты растительности, спектрозональных индексов, запасов фитомассы разных кормовых групп, плотности древостоя и т.д.);
- возможности расчёта и долговременное контролирование или планирование пастбищных нагрузок;
- совершенствование системы ООПТ с выделением «зон высокой значимости».

Возможность перехода к «массовому» производству и потреблению технологии в сфере домашнего оленеводства позволит за счёт формирующегося сегмента снизить себестоимость оборудования и расширить исследовательские возможности.



УДК 630 DOI 10.19110/93206-022-8

М.Б. Искаков,

мастер производственного обучения
КГКП «Костанайский индустриально-педагогический колледж»
(г. Костанай, Казахстан)
(madiskakov90@gmail.com)

РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Костанайская область – одна из самых крупных по развитию животноводства в Казахстане, хотя и за последние годы намечилось снижение поголовья крупного рогатого скота, овец, свиней и птицы. Костанайская область обладает огромными возможностями в этой сфере, чему способствуют богатейшие пастбищные угодья и благоприятные природно-климатические условия. В статье рассмотрены основные показатели, характеризующие современное состояние отрасли животноводства в Костанайской области.

Основой животноводства является скотоводство с разводимыми красной, чёрно-пёстрой и палевой породами скота молочного и молочно-мясного направления, казахской белоголовой и аулиекольской мясной.

Лидирующие позиции сохраняет за собой Аулиекольский район. Одноимённую породу крупного рогатого скота вывели около 30 лет назад. Сейчас её распространяют по фермам Казахстана и стран СНГ. Местный породный скот имеет высокую генетическую ценность и не уступает животным, завезённым из-за рубежа. Селекционная работа по выведению мясной аулиекольской породы началась в 1962 году. Чистокровные бурёнки появились спустя 30 лет. Их получили путём скрещивания трёх видов: абердин-ангусской, шароле и казахской белоголовой. По оценкам селекционеров такой микс не уступает в продуктивности классическим породам. Самые упитанные бычки могут весить полторы тонны. Но зарабатывают животноводы не только на племпродажах. Часть бычков уходит с откормплощадок. Порода славится «мраморным» мясом, большая часть которого уходит за пределы страны. Сегодня в племенном стаде области более 76 тыс. голов крупного рогатого скота. Цифра продолжает расти, в том числе за счёт государственной программы «Сыбага».

Основным путём повышения эффективности мясного скотоводства является применение межпородного скрещивания, которое широко распространено в области. Именно этим методом разведения создана в Костанайской области новая мясная порода – аулиекольская, животные которой обладают высокой энергией роста, мраморностью мяса и тяжёлым кожевенным сырьём для промышленности. В мясном скотоводстве работа направлена на повышение энергии роста и скороспелости. Интенсивность роста молодняка



необходимо довести до 800–850 г в сутки с достижением массы к отъёму 220–240 кг.

Немаловажное значение в решении продовольственных вопросов в производстве товаров народного потребления играют овцеводство, свиноводство и птицеводство.

Не утратило своего рабочепользовательного, продуктивного и спортивного назначения и коневодство в области. Одной из самых распространённых пород здесь является кустанайская (см. *фото*).

Обладая отличным галопом, широким размашистым шагом, лошади способны работать с большим тяговым усилием, имеют скорую рысь и прекрасны в русской упряжке. Лошадьми этой породы установлено и много спортивных рекордов. В области имеется немало продуктивных ферм по производству кумыса и шубата.

В животноводстве в целом по области за последние годы достигнут рост поголовья всех видов животных, повышение продуктивности коров и птицы, увеличение объёмов производства животноводческой продукции и сырья. Основными направлениями развития животноводства в области являются производство мяса и молока. Восстанавливается племенная база животноводства.

Существуют 3 основные проблемы, которые оказывают решающее влияние на эффективность животноводства.

Первая проблема, которую должен решать любой животновод: кого целесообразно разводить в конкретных природно-климатических условиях (вид животных, порода)?

Вторая проблема – технология животноводства (системы и способы содержания, удаление навоза, ветеринарное обслуживание и др.).



Фото. Кустанайская порода лошадей



Третья проблема – кормовая база.

Ни одна из этих проблем в Костанайской области не только не решена, но даже отсутствуют какие-либо ориентиры. Особенно актуальны все эти проблемы для скотоводства. Костанайские животноводы в течение последних десятилетий безуспешно пытались разводить немало различных высокопродуктивных молочных пород крупного рогатого скота, завезённых из других стран. Несмотря на отрицательные результаты, эти дорогостоящие и сомнительные опыты продолжаются и сейчас. А истина заключается в том, что Костанайским животноводам необходимо в первую очередь научиться работать с более «простыми» породами (красной степной, симментальской и др.), и после того, как будет достигнут их генетический потенциал по молочной продуктивности, можно переходить на более высокий уровень. При этом необходимо учитывать адаптационные возможности животных, обусловленные зоной их выведения. Нет экономически не выгодных пород, есть породы не пригодные к той или иной природно-климатической зоне и технологии разведения.

Фундаментальное решение первой проблемы – выведение новой молочной породы, способной в суровых природно-климатических условиях Северного Казахстана проявлять сравнительно высокую молочную продуктивность.

Вторая проблема – технология животноводства в Костанайской области. Если посмотреть на неё глазами ветеринарного специалиста, следует признать, что находится в критическом состоянии. Нарушение технологической дисциплины сводит на нет все усилия животноводов.

В неблагоприятной по хроническим инфекциям (туберкулёз, бруцеллёз) зоне не рекомендуется беспривязной способ содержания молочного скота, особенно в том примитивном варианте, который применяют многие хозяйства.

До тех пор пока не будет приведена в соответствие с ветеринарно-санитарными нормами технология хранения, обеззараживания и использования навоза, борьба с туберкулёзом не может быть успешной. Возбудитель туберкулёза циркулирует по схеме: животное – навоз – почва (вода) – корма – животное. Эту цепь можно разорвать, только обезвредив навоз. Решение данного вопроса не требует особых средств. Также нарушение технологии доения и ветеринарно-санитарного режима на молочных фермах приводит к широкому распространению маститов у коров и обуславливает низкое качество молока. Необходимо разработать на научной основе комплексные рекомендации для каждой отрасли животноводства.

Третья проблема – кормление животных – должна иметь научно обоснованные ориентиры. Также хотелось бы сказать ещё об одной немало важной проблеме – нехватка пастбищных угодий, т.к. большинство земельных угодий отданы под сельские хозяйства в частные руки, под малый и средний бизнес.



Животноводство в Костанайской области может стать высокоэффективной отраслью только при комплексном решении этих проблем. Костанайская область – регион развитого животноводства, дающего 6,0% валовой продукции сельского хозяйства Республики Казахстан. Успешное развитие животноводства во многом определяется прочностью его кормовой базы. Область располагает громадными ресурсами естественных кормовых угодий и кормовой базой за счёт полеводства и отходов пищевой промышленности. По численности скота и производству основных продуктов животноводства область занимает одно из ведущих мест среди регионов. Основными производителями животноводческой продукции региона являются хозяйства населения – 70,2%, сельскохозяйственные предприятия – 25,4%, крестьянские (фермерские хозяйства) – 4,4%.

В животноводческих хозяйствах области развито мясо-молочное скотоводство (поголовье крупного рогатого скота), свиноводство и птицеводство, а также отрасль коневодства (см. табл.).

Т а б л и ц а

Основные показатели развития животноводства

	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 г. к 2017 г., %
<i>Численность скота и птицы, тыс. голов</i>					
Крупный рогатый скот	394,4	402,5	415,5	420,7	106,6
в том числе коровы	159,6	171,7	184,2	212,6	119,4
Свины	181,2	157,2	160,7	165,0	91,0
в том числе свиноматки	38,7	36,8	36,8	39,1	101,0
Овцы и козы	357,5	374,6	393,7	416,8	116,5
в том числе овцематки	189,6	210,6	210,6	241,8	127,5
Лошади	84,8	87,5	89,5	118,0	116,7
в том числе конематки	35,1	36,9	36,9	43,3	123,3
Птица	4 632,8	4 269,0	4 339,0	4 591,8	99,1
<i>Удельный вес маточного поголовья, %</i>					
Коров	40,5	42,7	46,3	44,5	109,8
Свиноматок	21,4	23,4	23,4	23,6	110,2
Овцематок	53,0	56,2	56,2	58,0	109,4
Конематок	41,4	42,2	42,2	43,7	105,5
<i>Получено приплода, тыс. голов</i>					
Телят	165,5	171,3	174,4	175,4	106,0
Ягнят и козлят	167,3	161,1	148,5	148,6	88,8



Продолжение таблицы

Поросят	1 307,4	304,4	209,4	212,7	16,2
Жеребят	23,7	20,5	20,9	22,2	93,7
<i>Выход приплода на 100 маток, голов</i>					
Телят	91	90	88	80	87,9
Ягнят и козлят	86	88	81	92	107,0
Поросят	2 001	714	707	858	42,8
Жеребят	73	66	64	68	93,1
<i>Производство продукции животноводства, тыс. т</i>					
Реализовано на мясо (ж.м.), всего	99,3	97,1	96,2	92,4	93,0
в том числе КРС	43,2	48,3	54,4	49,7	115,0
свиньи	39,8	32,1	25,0	25,0	62,8
овцы и козы	5,5	5,4	5,9	5,9	107,2
лошади	6,4	5,9	6,5	6,7	104,7
птица	4,4	5,3	4,4	4,9	111,3
Молоко всех видов	332,3	338,5	358,3	375,6	113,0
Яйца птицы всех видов, млн шт	527,2	457,2	522,2	598,7	113,5
Шерсть, т	499	480,9	483,0	490,7	98,3

Сейчас поголовье крупного рогатого скота по Костанайской области составляет 470 тыс. голов (рост на 2%), из них коров – 212 тыс. голов (рост на 3%). Численность лошадей увеличилась на 5% (118 тыс. голов), овец и коз – на 2% (499 тыс. голов), поголовье свиней осталось на прежнем уровне (209 тыс. голов). Численность птицы увеличилась на 7% (5,0 млн голов), из них в производственном секторе 2,2 млн голов, т.е. 45% от общего поголовья. Всё это позволило увеличить производство мяса на 5% (65 тыс. т), молока – на 7% (334 тыс. т), яиц на 3% (518 млн штук). Объёмы производства мяса планируется довести к 2027 г. до 184 тыс. т (повысить в 2 раза – в 2019 г. произведено 92 тыс. т).

Таким образом, можно сделать вывод, что животноводство в Костанайской области развивается хорошими темпами благодаря поддержке государства.

* * *

1. URL: <https://baigenews.kz/news/>
2. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. URL: <https://kursiv.kz/>
4. URL: <https://marketingcenter.kz>



Е.С. Казановский,

*д-р ветеринар. наук,
вед. научный сотрудник*

В.П. Карabanов,

научный сотрудник

К.А. Клебенсон,

научный сотрудник

отдел «Печорская опытная станция»

Института агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(poniish@mail.ru)

ВЕТЕРИНАРНАЯ НАУКА НА СЛУЖБЕ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА

Оленеводство является одной из ведущих отраслей животноводства в регионе Европейского Севера России и основой жизни и занятости местного населения. Отрасль сама по себе достаточно рентабельна, однако существенные убытки причиняют заболевания оленей различного характера.

Учитывая патогенность, распространение, угрозу здоровью населения, причиняемые хозяйствам убытки (падёж, понижение упитанности, потери поголовья, ухудшение качества продукции и пр.), наиболее опасными заболеваниями, против которых необходимо ежегодно проводить массовые лечебно-профилактические мероприятия, являются сибирская язва и эдемагеноз [1–4].

Против каждого из названных заболеваний оленей разработаны и успешно применяются в ветеринарной производственной практике специфические лечебно-профилактические мероприятия. Так, противосибирезвенная вакцинация в большинстве хозяйств проводится в июне, а в некоторых – осенью; ранняя фармакотерапия – в сентябре–октябре. Специфика отгонного оленеводства такова, что маршруты миграции и кочевья стад простираются на многие сотни километров (летом – к побережью северных морей, на зимовку – в лесотундру и зону северной тайги). Массовые лечебно-профилактические обработки оленей можно проводить только в коралях, расположенных на путях миграции, ранним летом и осенью. Доставка специалистов, лечебных препаратов, необходимого оборудования возможна только на вертолётах. Поэтому каждая обработка требует больших экономических затрат. Кроме того, процесс этот очень трудоёмок для оленеводов и специалистов, т.к. каждого оленя необходимо поймать, зафиксировать, затем сделать инъекцию необходимого препарата. При этом теряется достаточно много драгоценного времени, тревожится стадо оленей, нарушается



режим выпаса. Кроме того, ранним летом телята имеют возраст в 1–1,5 месяца и поэтому не подлежат противосибиреязвенной вакцинации.

В связи с этими положениями возникла идея совмещения фармакотерапии против эдемагеноза и вакцинации против сибирской язвы. Реализация её стала возможной с началом применения для ранней фармакотерапии эдемагеноза малотоксичных ивер- и авермектинов и появления противосибиреязвенной вакцины шт.55 ВНИИВВиМ, приготовляемой на 30% глицерине, действующей на организм значительно мягче применяемых ранее. Разработка метода комплексной, однократной обработки оленей в целях профилактики сибирской язвы и фармакотерапии эдемагеноза проводится в тесном творческом содружестве учёными ВНИИВВиМ (Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии), ВНИИП (Всероссийский научно-исследовательский институт паразитологии) и Печорского отдела ветеринарии НИИСХ Республики Коми. Оптимальным временем для таких обработок является сентябрь – начало октября [5; 6].

В результате проведённых испытаний разработан способ приготовления композиции, изучено её влияние на организм оленей, установлены 100%-ная эффективность фармакотерапевтического действия композиции и формирование стабильного иммунитета против сибирской язвы с титром антител от 1:160 до 1:640. По результатам изысканий разработана Технология борьбы с эдемагенозом и сибирской язвой северных оленей. В настоящее время испытываются новые композиции препаратов с целью усовершенствования разработанной Технологии.

Научная новизна работы заключается в том, что ранее подобные изыскания не проводились.

Цель исследований – изучение совместимости препаратов из группы ивер-, авермектинов с противосибиреязвенной вакциной шт.55 ВНИИВВиМ, физиологического действия композиции препаратов на организм северных оленей, определения лечебно-профилактической эффективности композиций против эдемагеноза и сибирской язвы, разработка соответствующей технологии.

Материал и методы. Опыты на совместимость препаратов ставились *in vitro* и *in vivo*. При этом изучение физико-химической совместимости, бактериостатического, бактерицидного, споростатического и спороцидного действия проводились в лабораторных условиях в соответствии с Методическими указаниями по сбору, испытаниям и оценке противовирусных и антибактериальных соединений различных химических классов. В результате проведённых исследований установлена допустимая совместимость препаратов и вакцины шт.55, разработан способ приготовления композиции и установлена возможность использования смеси препаратов для одновременной обработки животных в течение рабочего дня.



Все опыты на оленях на безвредность, переносимость и лечебно-профилактическую эффективность испытываемых препаратов проводились в условиях тундры в оленеводческих хозяйствах Республики Коми. При этом предварительные испытания одновременного применения препаратов и вакцины проведены с раздельным введением компонентов на трёх оленях, и 3 оленя были оставлены для контроля. На следующем этапе исследований проведено изучение влияния композиции вакцины и препаратов на организм оленей на группе 10 голов и трёх контрольных. Затем аналогичные исследования проведены на группе оленей в 100 голов. На заключительном этапе изысканий запланирован производственный опыт на нескольких сотнях оленей.

При постановке опытов учитывали общее клиническое состояние животных, в течение 10 дней измеряли температуру тела, частоту пульса и дыхания. По прошествии 15 дней брали кровь, отделяли сыворотку, консервировали её раствором азидина и проводили исследования на наличие противосибирезвенных антител, а также определение их титра, что является подтверждением наличия или отсутствия иммунитета.

Кроме того, для полноты и глубины изучения состояния здоровья подопытных оленей раз в 3 дня брали кровь (в том числе с добавлением лимоннокислого натрия) и проводили исследования на содержание количества эритроцитов и лейкоцитов (сетка Гаряева), содержание гемоглобина (гемометр Сали), показателей РОЭ (метод Неводова), а также готовили мазки крови для последующей окраски и выведения лейкоцитарной формулы (методы Гимза-Романовского и Шиллинга). Проводили исследования сыворотки крови на содержание белка (рефрактометрически), остаточного азота (Г.Н. Сербина и др.), фосфора и кальция (методы Деваарда и Бригса, Юдевича) [7].

Во всех случаях проводился учёт лечебно-профилактической эффективности применяемой композиции в сравнении с контрольными животными.

Результаты и их обсуждение. Первые опыты на переносимость и безвредность были поставлены на единичных оленях в производственных условиях в СПК «Ижемский оленевод» (Республика Коми) при одновременном раздельном введении подкожно аверсекта-2 и противосибирезвенной вакцины шт.55. В течение 2 недель проводили наблюдение за клиническим состоянием подопытных, ежедневно измеряли температуру тела, пульс, частоту дыхания. Проводили визуальный осмотр и пальпацию в местах инъекции. При этом отклонений от нормального клинического состояния не отмечали. Через 2 недели у подопытных оленей была взята кровь. Сыворотка крови была обследована на наличие соответствующих антител. Установлено, что процесс формирования антител не нарушен. Аналогичные опыты были поставлены и с применением других макроциклических лактонов – ивомеком, новомеком, ивертином, сантомектином. При этом так же отмечены нормальная переносимость, безвредность и формирование антител.



Во всех случаях установлена 100% ларвоцидная эффективность при эдемагенозе. Таким образом, установлены нормальная переносимость, безвредность и эффективность действия применяемых препаратов.

На следующем этапе исследований в хозяйствах Республики Коми (СПК «Ижемский оленевод», ООО «Северный», ПСК «Оленевод») уже на группах оленей (от 15 до 50 голов) провели испытание противосибирязвенной вакцины шт.55 и аверсекта-2 при применении их в одном объёме (препараты смешивали непосредственно перед применением, вводили подкожно). При этом общее клиническое состояние оленей оставалось нормальным. Установлены своевременное формирование противосибирязвенных антител в организме и 100%-ная ларвоцидная эффективность при эдемагенозе.

Для перехода к более широким производственным опытам стало необходимым определение времени сохранения активности вакцины шт.55 в выпускаемых промышленностью растворах ивер- и авермектинов, что и было проделано в лаборатории ВНИИВВиМ. При этом установлено, что активность вакцины в течение рабочего дня практически не изменяется и лишь через сутки понижается на 30–50%. Таким образом, смесь препаратов следует готовить перед применением и использовать её в течение рабочего дня.

Полученные результаты предварительных изысканий позволили перейти к производственному опыту по комплексной обработке оленей, на что было получено соответствующее разрешение Департамента ветеринарии МСХП РФ. При этом в разных хозяйствах Республики Коми в общей сложности было обработано вакциной шт.55 и аверсектом-2 (в одном объёме) подкожно около 2 000 оленей. Опыты завершились успешно. При этом не было отмечено каких-либо осложнений, эффективность действия препаратов была высокой.

Соответствующие исследования и опыты, проведённые в условиях лаборатории и производства, показали хорошую совместимость и возможность применения в одном объёме подавляющего большинства применяемых в ветеринарной практике ивер- и авермектинов (ивомек, новомек, аверсект-2, иверсект, сантел, сантомектин, ивертин, гиподектин, дермацин и ганамектин) с противосибирязвенной вакциной шт.55 ВНИИВВиМ. При этом установлена хорошая переносимость и безвредность композиции препаратов для оленей, а также высокая эффективность профилактического (титр противосибирязвенных антител до 1:640) и ларвоцидного действия (100%). Полученные данные позволили разработать соответствующую Технологию, которая представлена на рассмотрение в Департамент ветеринарии для утверждения в качестве официального документа для практики.

Массовые лечебно-профилактические обработки оленей в большинстве оленеводческих хозяйств проводятся в рабочих камерах коралей, вмещающих до 25–30 оленей. При этом необходимо каждого оленя отловить



и зафиксировать. Процесс этот достаточно трудоёмкий, небезопасный для работников, т.к. полудикие животные с большими рогами мечутся в камере, что может привести к травмированию, а также отнимает немало времени.

В целях усовершенствования этого процесса нами был разработан, испытан и применяется на практике раскол для бесфиксационной инъекции оленям лечебных препаратов.

Раскол строится из досок на выходе из рабочей камеры кораля. Особенность конструкции раскола состоит в том, что между проходом оленей и ветеринарным специалистом воздвигается барьер высотой 1 м и длиной до 2 м, который защищает специалиста от ударов животных, что отвечает требованиям техники безопасности и при этом не мешает делать уколы. В задней от специалиста высокой перегородке имеются окна размером 30×50 см для заправки шприцов-автоматов. Таким образом, ветспециалист, не покидая рабочего места, может сменить иглу или заправить шприц. Дверь на выходе из раскола шириной 80 см изготавливается из железной коральной сетки.

Оленей в количестве 3–5 голов из рабочей камеры запускают в раскол. Они устремляются к сетчатой двери, останавливаются и в это время ветспециалист делает укол внутримышечно в области крупа или подкожно укороченной иглой. После введения препарата метчик ставит отметку ножом на шерсти оленей и животные выпускаются в общий накопитель.

Как показала практика, пропускная способность при обработке оленей с помощью раскола составляет до 400 голов за 1 час работы, что в 1,5–2 раза выше, чем при обработке в рабочей камере. Таким образом, за 1 рабочий день можно обработать стадо оленей в 3–3,5 тыс. голов.

В настоящее время продолжают исследования по совершенствованию разработанной Технологии борьбы с доминирующими инфекциями и паразитозами северных оленей (сибирская язва, энтомозы, ряд гельминтозов) на основе изучения совместимости новых лечебно-профилактических средств.

Внедрение разработанной Технологии в производство обеспечивает увеличение доходов оленеводческих хозяйств на 27% за счёт повышения упитанности животных, сохранности поголовья и улучшения качества кожаного сырья, а также предотвращает заболеваемость оленей сибирской язвой.

Выводы:

1. Поставленные в условиях производства опыты на оленях по применению композиций изучаемых препаратов из группы ивер-, авермектинов и противосибирезявенной вакцины шт.55 ВНИИВВиМ показали нормальную переносимость и безвредность для организма северных оленей.

2. Установлена 100%-ная лечебно-профилактическая эффективность композиций препаратов против эдемагеноза и сибирской язвы, что открывает возможность их применения в ветеринарной практике.



3. В результате проведённых изысканий усовершенствована технология борьбы с эдемагенозом и сибирской язвой оленей на основе комплектации лечебно-профилактических препаратов.

* * *

1. *Брюшинин П.И.* Изучение биологии подкожного овода северных оленей и разработка методов борьбы с ним в Большеземельской тундре (03.-098 – энтомология): дис. ... канд. биол. наук. – М., 1970.

2. *Воронин М.И.* Оводы и меры борьбы с ними. – М.: Колос, 1964.

3. *Забродин В.А., Лайшев А.Х., Климонтов М.И. и др.* Болезни северных оленей. – М., 1980.

4. *Непоклонов А.А.* Болезни животных, вызываемые оводами. – М., 1980. – С.114–158.

5. *Казановский Е.С.* Ветеринарная наука на службе северного оленеводства: монография. – М.: ФГБОУ ДПОС РАКО АПК, 2013.

6. *Казановский Е.С., Котляров В.Н. и др.* Доминирующие инфекции и паразитозы северных оленей // Новые принципы и методы проведения противоэпизоотических мероприятий в оленеводстве: труды Международной науч.-практ. конф., посвящённой 45-летию института. – М., 2003. – С.623–629.

7. Ветеринарная лабораторная практика. – М., 1963. – Т.2.

УДК 633.1 DOI 10.19110/93206-022-10

С.В. Коковкина,

канд. с.-х. наук, учёный секретарь
(kokovkina.svetlana@rambler.ru)

Т.В. Косолапова,

мл. научный сотрудник (kosolapova.niish@mail.ru)

Институт агроботехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

СЕЛЕКЦИЯ НОВЫХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ ЗЛАКОВЫХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ*

Важным объектом для развития сельского хозяйства является селекционное достижение. Новым сортом растений является группа растений, которая определяется по признакам, характеризующим данный генотип или комбинацию генотипов, и отличается от других групп растений того же ботанического таксона одним или несколькими признаками. Охраняемыми категориями сорта растений являются клон, линия, гибрид первого поколения, популяция.

Селекционное достижение является нетрадиционным служебным результатом интеллектуальной деятельности. Критериями охраноспособ-

* Статья подготовлена в рамках Государственного задания № 0412-2019-0051 (рег. № НИОКТР АААА-А20-120022790009-4).



ности селекционного достижения являются: новизна (имеет ранее неизвестные признаки); отличимость (имеет отличительные признаки); однородность (сорта должны быть достаточно однородны с учётом отдельных отклонений при особенностях размножения); стабильность (сохранение неизменности признаков после неоднократного размножения) [1; 2].

Работа по созданию новых сортов многолетних трав ведётся в Институте агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (ранее в Государственной сельскохозяйственной станции имени А.В. Журавского) с 1970 года. Для создания новых сортов разрабатывали исходные данные на основе последних существующих достижений отечественной и зарубежной науки, а также селекции новых высокопродуктивных сортов злаковых многолетних трав на основе сохранения и мобилизации генофонда дикорастущих видов. Затем формировали массив документов, позволяющий оценить технологический уровень разработки в сравнении с конкурентами. Поиск научно-технической информации осуществляли путём изучения общепринятой терминологии, признаков объекта, использования в кормопроизводстве и семеноводстве.

Для решения этих задач проведён следующий комплекс патентно-информационных исследований:

- установление основных требований к разрабатываемому объекту (основные биологические и хозяйственные признаки сорта);
- определение значимости основных признаков;
- сравнение с селекционными достижениями, включёнными в Государственный реестр, аналогами;
- выбор наиболее перспективных изобретений (исходный материал), который можно рекомендовать для целей создания конкурентоспособного сорта злаковых многолетних трав.

Патентный поиск проводили по фондам научно-технических библиотек и базам данных ФИПС, представленных в Интернете. Предметами поиска были патенты и авторские свидетельства на сорта ежи сборной и их использование в кормопроизводстве.

Общие данные об объекте исследований. В структуре кормовых культур в условиях Севера многолетние травы занимают до 85–90%. Они характеризуются высокой эффективностью и более низкими энергозатратами на их возделывание.

Наиболее ценным и пригодным растением для хозяйственного использования В.Р. Вильямс считал ежу сборную, которая является высокоурожайной, раннеспелой, высокоотавной культурой, особенно при интенсивном выращивании [3]. Ежа сборная по питательной ценности в фазу выхода в трубку приравнивается к зелёной массе клевера лугового и люцерны, содержит все незаменимые аминокислоты [4].

Ежа сборная хороший пластообразователь, способна к накоплению в пахотном слое большой массы корней, что обеспечивает сохранение и воспроизводство почвенного плодородия. Однако для расширения посевов этой ценной кормовой культуры необходимы сорта, приспособленные к поч-



венно-климатическим условиям Севера. Для создания высокопродуктивных адаптивных сортов большое значение имеет исходный материал, созданный на основе изучения дикорастущих популяций, выявления наиболее ценных форм для дальнейшей селекции из коллекции Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова.

Почвенно-климатические условия во многом определяют методы селекционной работы, которые должны быть направлены не только на повышение продуктивности, но и на устойчивость к абиотическим стрессам, в частности на зимостойкость, устойчивость к весенним заморозкам, к почвенному переувлажнению, а также к биотическим факторам – вредителям и болезням.

В современной практике селекции многолетних трав одним из направлений является популяционно-экологическое. С использованием этого метода создано большое количество адаптивных сортов трав с высокой продуктивностью и экологической устойчивостью для конкретных почвенно-климатических условий.

Почвенно-климатические условия Республики Коми. Территория Республики Коми вытянута с юга на север почти на 1 000 км. Южная граница проходит на 59° с.ш., а северная граница – около 68° с.ш. [5].

Район г. Сыктывкара, где проведены исследования, находится в наиболее благоприятных климатических условиях. Зима достаточно суровая, лето короткое и прохладное. Самым тёплым месяцем является июль со среднемесячной температурой +16,6°, а самым холодным – январь (-15...-18°). По многолетним данным абсолютный максимум температуры воздуха бывает +31–41°, а минимум -49°. Среднегодовая температура воздуха составляет +0,2°. Среднесуточная положительная температура воздуха за вегетационный период до 150 дней составляет +12 °С.

Период активной вегетации (со среднесуточной температурой выше 10°) длится от 90 до 105 дней, а сумма температур достигает 1 300–1 800°. Весенние заморозки возможны до 10 июня, а осенние в августе, иногда и в 20-х числах июля, т.е. в любой месяц вегетации растений. За вегетационный период осадков выпадает в среднем 300–320 мм, район Сыктывкара относится к достаточно увлажнённой территории. Относительная влажность воздуха составляет в основном 70% и выше. Снежный покров в среднем держится до 200 дней, в районе Сыктывкара – 169 дней.

Особенностью климатических условий на территории республики является величина солнечного сияния, в частности продолжительность светового дня, которая в апреле составляет 14 часов, затем быстро возрастает и в период летнего солнцестояния достигает до 20 часов в южных районах и более 20 часов в северных.

Результаты исследований А.В. Журавского, основавшего в 1911 г. первую на Северо-Востоке Европейской части России сельскохозяйственную опытную станцию в районе Усть-Цильмы, позволили выявить особенности развития растений на Севере [6]. Он проводил измерения прироста



растений по декадам в течение вегетационного периода и пришёл к выводу, что большинство растений дают кривую с двумя вершинами десятидневных приростов: 1–10 и 20–30 июля, причём за 10 дней прирост составляет 40–60% конечного роста, за 20 дней – 70%, за 30 дней – до 93%, а на остальные 60 дней – 7–10%.

Для формирования семян большое значение имеет и относительная влажность воздуха в период цветения и переопыления, которая в основном находится в пределах 70%.

Почвы в основном, по генетической характеристике И.В. Забоевой, типично-подзолистые и глеевато-подзолистые, обладают низким естественным плодородием, что требует внесения извести, органических и минеральных удобрений [7].

Таким образом, почвенно-климатические условия Республики Коми в вегетационный период отличаются удлинённым световым днём, наличием достаточного количества влаги в почве, недостаточным накоплением тепла и низким плодородием подзолистых почв.

Эколого-биологические особенности ежи сборной. Ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.) – многолетний рыхлокустовый верховой злак озимого типа, высотой до 1 м, с большим количеством укороченных вегетативных побегов и прикорневых листьев (длиной до 1 м), корневая система мощная, глубиной до 1,3 м. Но основная масса корней обитает в 10 см почвы.

Листья ежи сборной сложены вдоль в почке, широкие, окраска их от тускло-серой до сине-зелёной. Побеги уплощенные, язычки крупные, белые и хорошо заметны. Ушки отсутствуют. Соцветие – крупная метёлка с длинными первичными боковыми ветвями и короткими конечными, придающими соцветию характерный вид. Колоски собраны в плотные пучки, откуда и произошло латинское название *glomerata*, т.е. сученная.

Стебли хорошо облиственные, прямые, несколько сплюснутые. Листья зелёные или желтовато-зелёные, широкие, слегка шероховатые. Облиственность высокая до 60%. Соцветие – однобокая метёлка со скрученными колосками с короткими остями. Семена продолговатые, серовато-жёлтые, 3–4 мм. Масса 1 000 семян – 1,0 г.

Растение раннеспелое, весной трогается в рост очень рано. Ежа сборная теневынослива, засухоустойчива. Она не выносит суровых малоснежных зим и повреждается поздними заморозками. Предпочитает плодородные глинистые и суглинистые почвы, хорошо растёт и на подзолистых почвах со слабокислой реакцией. Плохо переносит близость грунтовых вод и длительное затопление. Формирует высокие урожаи на мелиорированных почвах. В исследованиях Н.И. Иевлева урожайность ежи сборной на торфяниках в фазе цветения составила 59,7 ц/га. Затраты тепла у ежи сборной до массового трубкования составили 357–387 °С, до колошения – 622–688° [8].

Характерной особенностью ежи сборной является сильное побегообразование с формированием на вегетативных побегах большой массы прикорневых листьев. В первый год жизни число побегов в кусте 6–7, на второй



год весной – 27, в фазу кущения – 36, колошения – 32, цветения – 24, отмирания генеративных побегов – 27. Но способность к кущению с годами ослабевает, а за счёт улучшения условий выращивания (внесение удобрений) можно продлить продуктивное долголетие растений. При ежегодном внесении азота в дозе 90–120 кг/га в первые 10 лет урожайность сена в исследованиях И.А. Коюшева составила 12,3 т/га, затем урожайность снижалась и колебалась от 6,6 до 8,7 т/га [9].

Ежа сборная широко используется в травосмесях при создании высокопродуктивных сенокосов и пастбищ. Является основным, наиболее урожайным компонентом травосмесей, особенно при интенсивном их использовании, т.к. хорошо отзывается на внесение удобрений. Рекомендованы в качестве компонентов в травосмесях с ежой сборная овсяница луговая, а на пастбищах – клевер белый и мятлик луговой [4].

Исследованиями, проведёнными в Республике Коми, установлено, что лучшими травосмесями для сенокосного использования на осушенных и торфяно-болотных почвах являются трёхкомпонентные травосмеси: из рыхлокустовых – ежа сборная, овсяница луговая, тимopheевка луговая; из корневищных и корневищно-рыхлокустовых – кострец безостый, лисохвост луговой, из бобовых – клевер луговой и клевер розовый. Также агроценозы позволяют получить за один укос до 10,0 т/га сена хорошего качества, в том числе 4,5 т/га ежи сборная [10].

Ежа сборная – ценное кормовое растение за счёт высокой облиственности (до 69%). По данным научных учреждений, зелёная масса ежи сборная содержит все незаменимые аминокислоты. Её питательная ценность в фазу выхода в трубку приравнивается к зелёной массе клевера лугового и люцерны, но в период цветения трава грубеет и качество сена снижается.

В исследованиях Н.И. Иевлева на торфяниках ежа сборная в фазу колошения содержит протеина 11,5–12,0%, в фазу цветения – 9,0–10,4%; клетчатки соответственно 35,6–35,9% и плодоношения – 37,5%. В отаве протеина 12,8–13,3%, жира 3,57–3,36%, клетчатки 30,8–31,9%. В зелёной массе ежи сборная много фосфора и калия. В фазу пастбищной спелости содержание сырого протеина достигает до 32% от сухого вещества [11].

Ежа сборная в первые годы растёт и развивается медленно, полного развития достигает на третий год жизни. Тем не менее к этому периоду формирует плотную дернину за счёт мощной корневой системы в пахотном горизонте. В полевых опытах НИИСХ Республике Коми ежа сборная в смеси с овсяницей луговой и клевером белым накопили растительных остатков и корневой массы 15,5 т/га. При уровне гумификации в 20% это дополнительное поступление в почву 2–3 т/га гумуса, что свидетельствует о роли ежи сборная в сохранении и повышении плодородия почвы [12].

Ежа сборная используется народными целителями как антиоксидантное средство, а также для улучшения работы кишечника [13].

Естественные популяции в природной флоре. Ежа сборная в дикорастущем виде встречается во многих районах земного шара. Первые сооб-



щения об использовании этого вида на пастбищах в Европе относят к XV веку. Он был ввезён в Северную Америку в колониальные времена (около 1750 г.), но не приобрёл популярности до 1940 года. К этому времени повсеместно стали использовать растущий с ежой сборный клевер ладино, и эти 2 вида широко выращивали в смеси.

По данным Питера Уолтона, ежа сборная – злак рыхлокустового типа, не имеющий ни корневищ, ни столонов. Её можно использовать для пастбы, приготовления сена или силоса. Поскольку это растение грубеет при созревании, его чаще применяют на пастбищах. Толстое, мясистое основание влагилиц листьев хранит запасы «пищевых» материалов растения. При лёгком стравливании этот запас позволяет растению энергично расти, и отдельные экземпляры могут образовывать на пастбище большие, грубые и несъедобные группы побегов с общей корневой системой. Ежа сборная энергично растёт в начале сезона, и большая нагрузка на пастбище даёт возможность в это время предотвратить формирование несъедобных групп побегов. Низкое непрерывное стравливание приводит к перегрузке пастбища; чтобы избежать этого, применяют загонную пастбу [14].

Ежа сборная хорошо отзывается на азотные удобрения. В литературе дано много примеров увеличения урожаев в 2–4 раза за счёт внесения азота. Для эффективного использования вносимых удобрений важно достаточное содержание воды в почве. Если в пастбищной травосмеси присутствует бобовое растение, имеется опасность, что азот в условиях обилия воды в почве приведёт к подавлению бобового ежой сборной. Ежа сборная обладает глубокой, быстрорастущей корневой системой, позволяющей ей конкурировать с бобовыми. Так как этот злак способен также затенять и таким образом задерживать рост бобовых видов, их иногда трудно сохранить в травостое. Эта проблема особенно актуальна для белого клевера *Trifolium repens* (ладино), а также для люцерны.

Ежа способна хорошо переносить затенение, и её часто выращивают в плодовых насаждениях. Она не так зимостойка или засухоустойчива, как костёр безостый. Однако доказано, что при достаточном обеспечении водой, питательными веществами и использовании селекционных линий ежа сборная долго выживает в северных областях до Эдмонта в провинции Альберта и в предгорных районах штатов Северная и Южная Каролина.

Ежа сборная распространена в двух резко противоположных климатических зонах – гумидной и аридной. Относится к малораспространённому виду, редко встречается в растительных сообществах, обычно занимая подчинённое положение. На территории Северо-Восточного региона ежа сборная встречается в бассейнах рек Лузы, Сысолы, Вычегды, Северной Двины, Онеги, Ваги, доходит до Соловецких островов. Как теневыносливый злак, обильно разрастается на опушках лесов, закустаренных лугах [15].

В России ежа введена в культуру в XIX столетии. В Северо-Западном регионе ежа сборная является ценным компонентом в травосмесях при создании высокопродуктивных сенокосов и пастбищ. В Республике



Коми как многолетнее кормовое растение на пашне на небольших площадях возделывается более 50 лет, при соблюдении агротехники держится в травостое более 10 лет. В естественных условиях Республики Коми встречается реже, чем тимофеевка и овсяница луговая, обычно на залежах, межниках, по лесным опушкам, на почвах, богатых гумусом [16].

Поиск аналогов (сортов) ежи сборной. В настоящее время в России районировано около 30 сортов ежи сборной, по Республике Коми рекомендованы для возделывания на кормовые цели сорт Дединовская 4 – с 1973 г., Анненковская 18 – с 1985 г., но в настоящее время в Реестре селекционных достижений этих сортов нет и по республике районированные сорта ежи сборной вообще отсутствуют.

Таким образом, создание нового сорта, высокоурожайного, с хорошим качеством кормовой массы, высокой адаптивностью к биотическим и абиотическим факторам среды, является решением актуальной проблемы создания и укрепления кормовой базы животноводства северного региона.

В Госреестре селекционных достижений Российской Федерации (2020 г.) 30 сортов ежи сборной [17]. За период с 2010 по 2020 г. внесены 10 новых сортов и только 1 сорт включён по северному региону Российской Федерации – Струта (Патент № 7306).

Сорт Струта Камчатского НИИСХ включён в Госреестр в 2012 г. по Северному, Волго-Вятскому и Дальневосточному регионам. Куст в первый год осенью промежуточный, лист светло-зелёный, средней ширины. В год посева образование соцветий отсутствует или слабое. Куст при выметывании полупрямостоячий. Флаговый лист короткий – средней длины, узкий. Средний урожай сухого вещества по Северному региону – 39,4 ц/га.

С 1967 по 1998 г. для северного региона также допускаются сорта Ленинградская 853, Нева, ВИК 61, Двина, Бирская 1.

Н.И. Вавилов отмечал, что успех селекции определяется привлечением подходящего исходного материала. Приступая к селекции новых видов трав, необходимо привлечь исходный материал из стран, районов, где они распространены. И одновременно с использованием коллекции ВИР в качестве исходного материала шире вовлекать образцы, популяции из природной флоры [3].

В целях создания адаптивного сорта ежи сборной поставлена задача – изучить географически отдалённые сорта и дикорастущие популяции из мирового генофонда ВИР, оценить по хозяйственно-ценным признакам и выявить перспективные популяции в качестве исходного материала.

Основные направления селекции ежи сборной: раннеспелость, высокая урожайность кормовой массы и семян, облиственность, высокая отавность, питательная ценность кормовой массы, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам, назначение использования – сенокосное и пастбищное.



Заключение.

1. При сопоставлении самых новых по времени выдачи патентных материалов на селекционные достижения наиболее прогрессивным оказался «Сорт ежи сборной Струта» ГНУ «Камчатский НИИСХ», по патенту № 7306 авторов Т.М. Стружкина, М.Б. Кочнева, Н.Н. Иващенко, О.А. Дахно, который включён в Госреестр селекционных достижений Российской Федерации по Северному, Волго-Вятскому и Дальневосточному регионам.

2. Для расширения посевов ежи сборной в сельхозпредприятиях Республики Коми как ценной, высокоурожайной, перспективной культуры для пастбищного и сенокосного использования необходимо создание новых сортов, обладающих высокой продуктивностью, питательной ценностью, устойчивостью к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям Севера.

* * *

1. Юдин А.А., Комова Ю.В. Правовые особенности охраны служебных результатов интеллектуальной деятельности // Проблемы и перспективы инновационного развития сельскохозяйственной науки Республики Коми: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. (с международным участием). – Сыктывкар: ФГБНУ НИИСХ Республики Коми, 2017. – С.248–251.

2. Печерская Л.Б., Юдин А.А., Комова Ю.В. Результаты интеллектуальной деятельности – объекты интеллектуальной деятельности // Проблемы и перспективы инновационного развития сельскохозяйственной науки Республики Коми: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. (с международным участием). – Сыктывкар: ФГБНУ НИИСХ Республики Коми, 2017. – С.158–162.

3. См.: Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции // Теоретические основы селекции растений. – М., 1935. – Т.1. – С.17–74.

4. Скоблин Г.С. Ежа сборная. – М.: Колос, 1983. – С.99.

5. Агроклиматический справочник Республики Коми (ежегодник).

6. Журавский А.В. Северные заморозки и культурные растения // Избранные работы по вопросам сельскохозяйственного освоения Печорского Севера. – Сыктывкар, 2007. – С.87–93.

7. Забоева И.В. Почвы и земельные ресурсы Коми АССР. – Сыктывкар, 1975. – С.344.

8. Иевлев Н.И. Особенности роста, развития и биопродуктивности ежи сборной в культуре на мелиорированных землях // Интродукция растений в Коми АССР. – Сыктывкар, 1989. – С.5–14.

9. Коюшев И.А., Гаврилицева Н.Е. Ежа сборная // Кормопроизводство. – 1980. – С.57–59.

10. Шехонин Ю.М. Перспективные травы и травосмеси для создания культурных сенокосов на торфяных почвах Коми АССР // Труды Коми филиала АН СССР. – 1981. – № 48. – С.102–112.

11. Иевлев Н.И. Злаковые травы и травосмеси на торфяных почвах. – Екатеринбург: УрО РАН, 1996. – С.79–90.

12. Беляева Р.А., Каракчиева Е.Ф., Лобанов А.Ю. Руководство по созданию сырьевого конвейера, обеспечивающего урожай сухой массы не менее 5,0 т/га с содержанием сырьевого протеина 11–13% (рекомендации). – Сыктывкар, 2010.



13. *Овчинников П.Н.* *Dactylis glomerata* L. – Ежа сборная // Флора СССР: в 30 т. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1934. – Т.II. – С.361–362.
14. *Уолтон Питер Д.* Производство кормовых культур. – М., 1986.
15. Флора Северо-Востока Европейской части СССР / под ред. А.И. Толмачева. Т.1: Семейства Polyodiaceae-Gramineae. – Л., 1974. – С.275.
16. *Беляева Р.А., Зиновьева З.Г.* Подбор исходного материала для селекции ежи сборной в условиях Коми АССР // Создание новых сортов многолетних трав и технология их возделывания на Северо-Западе РСФСР: сб. науч. трудов. – Л., 1985. – С.21–24.
17. Реестры «ФГБУ «Госсорткомиссия». – URL: <https://reestr.gossortrf.ru>

УДК 633.2:631.526.32:631.527 DOI 10.19110/93206-022-11

Т.В. Косолапова,

мл. научный сотрудник

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(kosolapova.niish@mail.ru)

СОРТА МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ СЕЛЕКЦИИ ИНСТИТУТА АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ ФИЦ КОМИ НЦ УрО РАН

Для сельскохозяйственного производства в Республике Коми крайне важно создание сортов сельскохозяйственных культур, адаптированных к почвенно-климатическим условиям среднетаёжной зоны Европейского Северо-Востока. При этом оценка, использование генетического разнообразия местных высокоадаптированных дикорастущих видов растений, изучение, подбор лучших сортов отечественной, мировой селекции и привлечение их в селекционный процесс являются весьма актуальными.

В результате многолетней работы со злаковыми травами в Институте агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (ранее Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Республики Коми) создано 11 сортов многолетних трав для укосного и пастбищного использования, озеленения и рекультивации земель.

Селекционная работа, проводимая с многолетними злаковыми травами, направлена на создание новых сортов растений с высокой и стабильной урожайностью и качеством, устойчивых к неблагоприятным экстремальным условиям окружающей среды, болезням и вредителям.

Результатом этой работы явилось создание сорта овсяницы красной (*Festuca rubra*) Мила, который обладал большей продуктивностью зелёной массы и семян, отличался повышенной зимостойкостью, меньше поражался болезнями и вредителями. Сорт получен методом массового отбора из сорта Тентюковская при свободном переопылении с сортом Ёыгева на высоком агрофоне. В результате исследований по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделен образец, на основании которого получен новый сорт.



Сорт Мила пастбищного типа использования предназначен для создания долгодетных пастбищ, особенно для овец и лошадей, садово-парковых ландшафтов, а также обладает высоким средообразующим потенциалом при рекультивации техногенных почв вплоть до Заполярья. Относится к низовым злакам озимого типа развития. Куст прямостоячий, стебли круглые, прямые, высотой 65–100 см, без опушения, мягкие. Листья узкие, длиной 10–32 см, шириной 0,2–0,3 см. Язычок узкий, короткий. Соцветие – метёлка среднеколосковая, при созревании сжатая с фиолетовым оттенком. Колоски удлинённые, цветочные чешуи остевидные с коротким заострением. Семена ланцетные, длиной 3–5 мм, серого цвета [1].

В первый год растёт медленно, не даёт генеративных побегов. Цветёт и плодоносит на второй год жизни. Продолжительность вегетационного периода составляет 70–83 дня, укосной спелости достигает через 27–35 дней, пастбищной годности – через 30 дней. Отрастание весной быстрое, после первого и второго укосов – хорошее. В травостое держится 10–12 лет. Сорт отличается долговечностью, высокой отавностью, устойчивостью к возврату весенних заморозков и мучнистой росе, среднеустойчив к полеганию. Удобен для механизированного возделывания и уборки. Хорошо поедается и переносит вытаптывание животными.

Урожайность зелёной массы Милы в среднем за 3 года пользования травостоем составила 30,0 т/га, сухой массы – 7,1 т/га, семян – 2,9 ц/га. Облиственность 34–49%.

Для улучшения малопродуктивных естественных кормовых угодий, создания многолетних культурных пастбищ необходимо иметь широкий набор сортов многолетних трав. Для расширения ассортимента низовых злаковых трав в подзоне средней тайги республики, учитывая исключительно высокую продуктивность, отавность, кормовую ценность, учёными института выведен уникальный зимостойкий сорт райграса пастбищного (*Lolium perenne L.*) Виль.

Райграс пастбищный – нетрадиционная кормовая культура в условиях Севера. Это один из наиболее распространённых низовых злаков на культурных пастбищах в странах Западной Европы, с более мягким климатом. В природной флоре республики этот ценный злак не встречается из-за слабой зимостойкости и веснотойкости. Среди злаковых трав райграс занимает первое место по биологической ценности белка [2].

Сорт выведен методом многократного массового отбора из тетраплоидной формы сорта Московский 74 в содружестве с ВНИИ кормов. Куст прямостоячий, стебли гладкие, средней мягкости с антоциановым оттенком. Кустистость сильная. Листья удлинённые, линейные, светло-зелёные, блестящие, мягкие. Соцветие – рыхлый колос, светло-зелёный, безостый. В условиях Республики Коми за вегетацию формирует 2–3 укоса в 30,0 т/га зелёной массы, сена – 5,0–6,0 т/га. Адаптивный сорт райграса пастбищного способен обеспечить относительно высокий урожай семян в различных



погодных условиях Севера от 3,0 до 8,0 ц/га. Облиственность – 47%, сено высокого качества [3].

Сорт райграса отличается интенсивным отрастанием рано весной и после укосов, хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений. Плохо переносит кислую почву, избыточное увлажнение и близкое стояние грунтовых вод. Устойчивость к вредителям и болезням средняя. В травостое держится 3–4 года. Сорт Виль отличается высокой зимостойкостью, пригоден для улучшения и создания пастбищ, озеленения парков, газонов, спортивных площадок. Перспективен для расширения посевов в чистом виде и в смеси с мятликовыми и бобовыми травами в полевом кормопроизводстве.

Одним из основных резервов увеличения производства кормов является широкое вовлечение в сельскохозяйственное производство высокопродуктивных кормовых культур интенсивного типа использования. Наряду с широко известными злаковыми травами такого типа можно назвать двухкосточник тростниковый – ценный кормовой злак, пригодный для выращивания в различных экологических условиях.

Сорт двухкосточника тростникового (*Phalaroides arundinacea*) Ласта создан методом массового отбора из местных популяций Республики Коми, полученных при свободном переопылении с географически отдалёнными формами. Куст прямостоячий, плотный. Растение летом и осенью средней высоты, весной и в период полного развития – высокое. Высота растений в период полного колошения 149–170 см. Окраска листьев весной и летом – зелёная, осенью и во время вымётывания – светлая. Листья удлинённо-заострённые, 25–30×1,3–1,6 см, средней густоты. Тенденция к образованию соцветий в год посева слабая, осенью – отсутствует или очень слабая. Время вымётывания соцветия раннее. Соцветие – удлинённо-колосовидная метёлка, в период цветения раскидистая. Флаговый лист длинный, средней ширины. Семена продолговато-яйцевидные, блестящие, серого и тёмно-серого цвета, созревают неравномерно, склонны к осыпанию, вес 1 000 семян 1,2 г. Вегетационный период от весеннего отрастания до созревания семян – 70–81 день, укосная спелость наступает через 43–57 дней [4].

Урожайность сухой массы двухкосточника тростникового в среднем за 3 года составила 8,2 т/га, семян – 1,3 ц/га. Содержание сырого протеина 12,9%, в фазу начала колошения – 15–16%, клетчатки – 28,8%. Сорт быстро отрастает весной и после укоса. Обладает хорошей кустистостью, высокой морозо-зимоустойчивостью. Сорт рекомендуется использовать на кормовые цели на дерново-подзолистых, переувлажнённых почвах, осушенных торфяниках, в системе зелёного конвейера.

Создание и возделывание перспективных сортов различных видов многолетних злаковых трав высокоурожайных, зимостойких, не полегающих, не осыпающихся, с хорошим качеством зелёной массы, относительной устойчивостью к болезням и вредителям позволяет решить актуальную проблему создания и укрепления кормовой базы животноводства. Сорта соб-



ственной селекции предназначены для использования в кормопроизводстве (сено, сенаж, силос), земледелии, озеленении и рекультивации техногенных земель.

* * *

1. *Косолапова Т.В.* Биологические особенности сортов низовых злаковых трав Республики Коми // Февральские чтения / СЛИ. – Сыктывкар, 2017. – С.27–29.

2. Овсяница красная Мила // ФГБУ «Госсорткомиссия» – Государственный реестр селекционных достижений. – URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/9463609/> (дата обращения: 23.04.2021).

3. Райграс пастбищный Выль // ФГБУ «Госсорткомиссия» – Государственный реестр селекционных достижений. – URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/9154325/> (дата обращения: 23.04.2021).

4. Двукосточник тростниковый Ласта // ФГБУ «Госсорткомиссия» – Государственный реестр селекционных достижений. – URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/8458025/> (дата обращения: 23.04.2021).

УДК 634.71:631.551 DOI 10.19110/93206-022-12

Е.В. Красильникова,

мл. научный сотрудник

(elena.krasilnickowa070395@yandex.ru)

Е.В. Павлова,

научный сотрудник (pavl65@rambler.ru)

А.С. Воловецкая,

и.о. мл. научного сотрудника

(anya.volovetskaya@gmail.com)

В.А. Моторина,

техник (vika4771@mail.ru)

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

Е.В. Прокушева,

вед. специалист по охране труда

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ МАЛИНЫ РЕМОНТАНТНОГО ТИПА ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

В последние десятилетия значительно повысился интерес к сортам малины ремонтантного типа, что обусловлено её способностью к плодоношению на однолетних побегах в более поздние сроки, чем у сортов малины обыкновенной. За счёт её выращивания можно значительно продлить срок



потребления свежих ягод – в среднем до 1,5–2 месяцев. Технология возделывания ремонтантных сортов малины низкокзатратна и экологически безопасна. Суть её в том, что после уборки и наступления устойчивых осенних заморозков надземную часть растений скашивают косилкой или срезают секатором. Вместе со стеблями с участка увозятся и уничтожаются большинство вредителей и болезней, которые на обычных сортах малины обыкновенной зимуют именно на надземной части растений. Это позволяет выращивать ремонтантную малину без применения химических средств защиты, что обуславливает её эколого-техническую привлекательность. Возделывание ремонтантных сортов малины по типу однолетней культуры снимает проблему зимостойкости стеблей, что актуально для условий Северо-Запада России.

Исследования проводили в течение вегетационного периода 2020 года. Объектами исследования были 5 сортов («Рубиновое ожерелье», «Жарптица», «Эlegantная», «Оранжевое чудо», «Геракл»). Сорта малины для изучения в коллекции высажены в виде небольших хорошо освещённых групп (куртин) по 3–4 растения в каждой повторности рядами по схеме посадки 3×0,5 м. Повторность трёхкратная. Размещение сортов рендомизированное. Расстояние между сортами 2 м [1].

Агротехнику, подкормки и уход за посадками проводили в соответствии с рекомендациями оригинаторов данных ремонтантных сортов. Прополки осуществляли 4 раза за вегетационный сезон. Для задержания влаги в почве посадки мульчировали торфом. Подкормку минеральными удобрениями проводили 2 раза комплексными азотно-фосфорно-калийными удобрениями из расчёта 80 г/м².

Продуктивность определяется генотипом сорта и почти ежегодно лимитируется неблагоприятными условиями вегетации и перезимовки. Сорта с большой потенциальной продуктивностью чувствительнее к экологическим стрессам, им свойственна большая амплитуда вариабельности урожайности в неблагоприятных условиях среды.

Потенциальную продуктивность одного растения ремонтантной малины определяли путём умножения генеративных образований на одном стебле (бутоны, цветы, ягоды) на среднюю массу ягоды и на количество побегов в кусте. Для оценки фактической продуктивности учитывали массу созревших ягод на погонном метре до наступления осенних заморозков.

Продуктивность растений ремонтантной малины складывается из ряда компонентов. Признак образования определённого количества побегов имеет непосредственное отношение к продуктивности растений малины [2]. На *рисунке* изображено количество побегов замещения в кустах ремонтантной малины, выращенной в условиях Республики Коми. По мнению оригинатора ремонтантных сортов И.В. Казакова, оптимальное количество побегов замещения в кусте должно составлять 4–5 шт [3].

Таким образом, рисунок показывает достаточный уровень образования побегов замещения у всех изучаемых сортов, максимальное количество

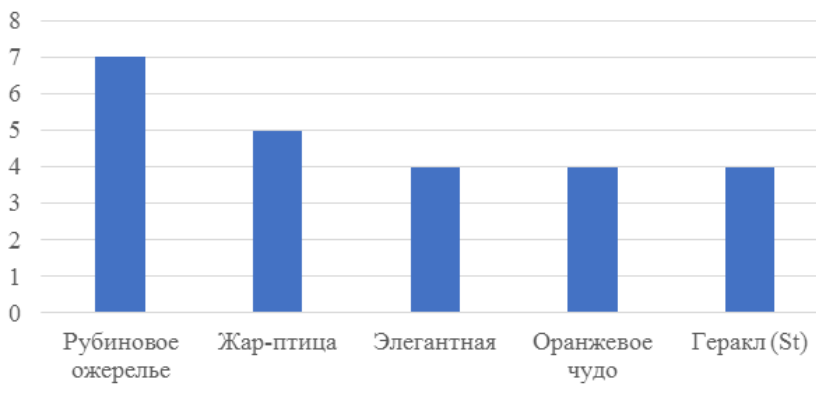


Рис. Количество побегов замещения в кустах ремонтантной малины, выращенной в условиях Республики Коми (2020 г.)

побегов замещения – у сорта Рубиновое ожерелье (7 шт/куст). Следовательно, для выращивания в условиях Республики Коми подходят все исследуемые сорта.

Продуктивность сортов ремонтантной малины напрямую зависит от степени ремонтантности (особенности плодоношения) [4]. Для оценки степени ремонтантности сорта использовали такие показатели, как длина зоны осеннего плодоношения, суммарная длина латералов и их число на побеге, доля вызревших ягод от потенциального урожая (в %).

Селекционная оценка многих ремонтантных форм малины, проведённая на Кокинском опорном пункте ВСТИСП Казаковым и Евдокименко, позволила определить основные признаки «идеального» сорта: зона осеннего плодоношения – не менее 65% общей длины побега, число латералов на побег – более 20 шт, суммарная длина латералов – более 300 см, доля вызревших ягод от потенциального урожая – не менее 80% [3].

В исследовании 2020 г. зона осеннего плодоношения изучаемых сортов варьировала от 77 см у сорта Элегантная до 99 см у стандартного сорта Геракл. Относительно общей длины побега по зоне плодоношения порог в 65% превзошли сорта Жар-птица (68,2%), Элегантная (73,5%), Геракл (St) (76,7%) (см. табл. 1).

Число латералов на побеге связано со способностью закладывать почки по длине стебля и способностью почек интенсивно дифференцироваться в цветковые. Наибольшее количество латералов на побег отмечено у стандартного сорта Геракл (26,3 шт), более 20 шт насчитывалось и у сортов Рубиновое ожерелье, Жар-птица.

Суммарная длина латералов на побеге более полно характеризует степень ремонтантности сортов, т.к. у некоторых из них образуются длинные

*Степень ремонтантности изучаемых сортов, 2020 г.*

Сорт	Высота побега, см	Длина зоны осеннего плодоношения		Число латералов на побег, шт	Суммарная длина латералов на побеге, см	Доля вызревших ягод от потенциального урожая, %
		см	%			
Рубиновое ожерелье	137,0	86,2	62,9	21,7	295	22,1
Жар-птица	131,3	89,5	68,2	22,8	231	29,8
Элегантная	104,7	77,0	73,5	16,0	281	32,8
Оранжевое чудо	172,1	82,1	47,7	18,4	150	21,5
Геракл (St)	129,0	99,0	76,7	26,3	430	18,4

латералы, а у других – короткие, только с одним соцветием. Значения этого показателя у изучаемых сортов варьировали от 150 см у сорта Оранжевое чудо до 430 см у стандартного сорта Геракл. Близкое к «идеальному сорту» значение по суммарной длине латералов имел сорт Рубиновое ожерелье – 295 см.

Показатель и доля вызревших ягод от потенциального урожая варьировал от 18,4% у сорта Геракл (St) до 32,8% у сорта Элегантная, у остальных изучаемых сортов значения параметра были выше 20%.

Резюмируя, стоит отметить, что хотя изучаемые сорта по показателям ремонтантности далеки от оптимальных показателей «идеального сорта», предложенных И.В. Казаковым, среди них можно выделить сорта, проявляющие в Республике Коми достаточно высокую степень ремонтантности. Это – Рубиновое ожерелье, Жар-птица, Геракл (St).

Кроме степени ремонтантности, для продуктивности сортов ремонтантной малины значимыми показателями являются: число плодоносящих побегов на кусте, количество ягод на одном побеге, средняя масса ягоды. Также необходимо учитывать, что продуктивность ремонтантной малины находится в прямой зависимости от количества ягод на кусте, успевших созреть до наступления осенних заморозков.

Изучаемые сорта имели существенные различия по продуктивности. Продуктивность сортов малины ремонтантной варьировала от 0,37 кг/пог. м (сорт Элегантная) до 0,59 кг/пог. м (сорт Рубиновое ожерелье) при среднем показателе по культуре $0,5 \pm 0,04$ кг/пог. м; коэффициент вариации составляет 18,9% (см. табл. 2).

Ягоды изучаемых сортов имели существенные различия по массе. Наибольшую среднюю массу одной ягоды имели сорта: Геракл (6,92 г),



*Характеристика коллекции сортов малины ремонтантной
по продуктивности, массе одной ягоды, 2020 г.*

Название сорта	Продуктив- ность, кг/пог. м	Масса одной ягоды, г	
		средняя	максимальная
1. Рубиновое ожерелье	0,59	6,50	8,42
2. Жар-птица	0,55	6,60	9,29
3. Элегантная	0,37	3,08	3,53
4. Оранжевое чудо	0,43	5,75	6,63
5. Геракл (St)	0,56	6,92	9,00
среднее	0,5	5,77	7,37
стандартная ошибка	0,04	0,69	1,07
минимальное	0,37	3,08	3,53
максимальное	0,59	6,92	9,29
коэффициент вариации, V%	18,9	27,1	32,3
НСР ₀₅	0,04	0,99	0,34

Жар-птица (6,60 г), Рубиновое ожерелье (6,50 г), наименьшую – Элегантная (3,08 г). Средняя масса одной ягоды сортов Рубиновое ожерелье и Жар-птица существенно не отличались от стандарта (НСР₀₅ = 0,99), у сортов Элегантная и Оранжевое чудо средняя масса одной ягоды была достоверно меньше стандарта и составила 3,08 и 5,75 г соответственно.

Таким образом, для получения высоких урожаев в условиях Республики Коми перспективно возделывать сорта ремонтантной малины, характеризующиеся высокой степенью ремонтантности и продуктивности: Рубиновое ожерелье, Жар-птица, Геракл (St).

* * *

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.

2. Сагирова Р.А., Пуцина М.Ю., Раченко М.А. Ремонтантная малина в Предбайкалье: монография. – Иркутск: ИрГАУ, 2016.

3. Казаков И.В., Евдокименко С.Н. Малина ремонтантная. – М.: Научное издание, 2007.

4. Атрощенко Г.П., Щербакова Г.В. Оценка сортов ремонтантной малины по основным хозяйственным признакам в условиях Ленинградской области // Известия СПбГАУ. – 2015. – № 39. – С.24–29.



УДК 634.71 DOI 10.19110/93206-022-13

Е.В. Красильникова,

мл. научный сотрудник

(elena.krasilnickowa070395@yandex.ru)

Е.В. Павлова,

научный сотрудник (pavl65@rambler.ru)

А.С. Воловецкая,

и.о. мл. научного сотрудника

(anya.volovetskaya@gmail.com)

В.А. Моторина,

техник (vika4771@mail.ru)

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ МАЛИНЫ РЕМОНТАНТНОЙ И НЕРЕМОНТАНТНОЙ ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ЯГОД

Малина – ценная пищевая, лекарственная и витаминная культура семейства розоцветных (*Rosaceae*). Её ягоды являются ценным источником биологически активных веществ, сахаров, органических кислот. Биохимический состав ягод малины зависит от генотипа, метеорологических условий в период формирования урожая и зоны выращивания культуры. Однако даже по основным показателям между сортами могут наблюдаться различия [1]. Химический состав плодов неремонтантных сортов малины хорошо изучен, в то время как сведений о содержании химических веществ в ягодах ремонтантных сортов малины значительно меньше. Также распространено мнение, что урожай ремонтантной малины беднее по своему биохимическому составу, чем урожай летних сортов.

Объектом исследований служили ягоды 5 сортов ремонтантной малины: Рубиновое ожерелье, Жар-птица, Элегантная, Оранжевое чудо, Геракл. Все сорта занесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ.

Для сравнения по содержанию основных биохимических компонентов в плодах малины ремонтантного типа были взяты данные биохимической оценки неремонтантных сортов (изучены в 2008–2013 гг.): Награда (St), Вольница, Оттава, Зоренька Алтая, Нежность, Соколёнок, Шоша, Моллинг Джуел, Орбита, Киржач, Рубин брянский (среднего срока созревания) и Самарская плотная (St), Пересвет (позднего срока созревания), а также районированный раннеспелый сорт Новость Кузьмина.

Температурные условия были характерны для Республики Коми. Экстремальных отклонений среднесуточных температур воздуха не отмечено [2; 3]. Суммы положительных температур по месяцам близки к сред-



ним многолетним показателям, но при этом в активный период роста и развития растений отклонения от норм встречаются и отрицательные. Количество осадков за вегетационный период превысило средние многолетние данные на 66,3 мм, 118% от нормы. В целом вегетационный период 2020 г. характеризовался благоприятными почвенно-климатическими условиями для роста и развития малины ремонтантной, накопленного эффективного тепла за сезон было достаточно для завершения цветения и начала созревания ягод.

Большое влияние на вкусовые качества ягод малины оказывает содержание сахаров (см. *табл. 1*). Благоприятные погодные условия 2020 г. в период созревания ягод способствовали накоплению в них уровня сахаров. Наибольшее их количество отмечено у сортов Оранжевое чудо (4,83%), Рубиновое ожерелье (4,69%). Наименьшее содержание сахара в плодах отмечено у сорта Жар-птица (3,82%). По этому показателю существенных различий между плодами сортов обычной (неремонтантной) и ремонтантной малины не выявлено (см. *рис., табл. 2*).

Содержание сухих веществ – наследственно обусловленный признак, который подвержен влиянию метеорологических условий. Повышенная температура и умеренные осадки в период роста и созревания ягод способствуют большему их накоплению. Доказано, что чем выше содержание в плодах сухих веществ и меньше воды, тем больше питательная ценность на единицу веса плода [4; 5]. Общее количество сухих веществ варьирует от 10,72% (сорт Геракл (St)) до 12,37% (сорт Оранжевое чудо) при среднем показателе по культуре $11,45 \pm 0,29\%$ и коэффициенте вариации 5,67%. Наибольшее количество сухих веществ отмечено у сорта Оранжевое чудо (12,37%), в меньшем количестве они содержатся в сортах Рубиновое ожерелье (11,67%) и Элегантная (11,52%). Наименьшее количество сухих веществ отмечено у сорта Жар-птица (10,95%) и стандартного сорта Геракл (10,72%). В плодах сортов обыкновенной малины сухих веществ на 2–4 единицы содержится больше, чем в плодах малины ремонтантного типа.

Органические кислоты определяют вкус и питательную ценность ягод, влияют на их технологические качества. В организме человека кислоты – сильный возбудитель секреции поджелудочной железы, они благотворно влияют на двигательную активность кишечника и способствуют нормальному течению обменных процессов и пищеварения [6].

Содержание органических кислот в ягодах варьировало от 1,50 до 1,94% при среднем показателе по культуре $1,77 \pm 0,07\%$ и коэффициенте вариации 0,67%. Наибольшее количество органических кислот отмечено у сортов Жар-птица (1,94%), Оранжевое чудо (1,89%), немногим меньше их содержится в ягодах сорта Рубиновое ожерелье (1,78%) и стандартного сорта Геракл (1,74%). Наименьшее содержание органических кислот у сорта Элегантная (1,50%). Значительной разницы среди ягод сортов обыкновенной и ремонтантной малины по данному показателю не выявлено.



Таблица 1

Биохимический состав ягод малины ремонтантной, 2020 г.

Название сорта	Сахара, %	Общее кол-во сухих веществ, %	Органические кислоты, %	Аскорбиновая кислота, мг %	Сахарокислотный индекс	Дегустационная оценка, балл
1. Рубиновое ожерелье	4,69	11,67	1,78	49,28	2,64	5,0
2. Жар-птица	3,82	10,95	1,94	57,02	1,97	4,1
3. Элегантная	4,34	11,52	1,50	45,06	2,89	5,0
4. Оранжевое чудо	4,83	12,37	1,89	21,12	2,56	4,2
5. Геракл (St)	4,08	10,72	1,74	59,14	2,35	4,2
среднее	4,35	11,45	1,77	46,32		
стандартная ошибка	0,19	0,29	0,07	6,79		
минимальное	3,82	10,72	1,5	21,12		
максимальное	4,83	12,37	1,94	59,14		
коэффициент вариации, V%	9,61	5,67	9,67	32,81		

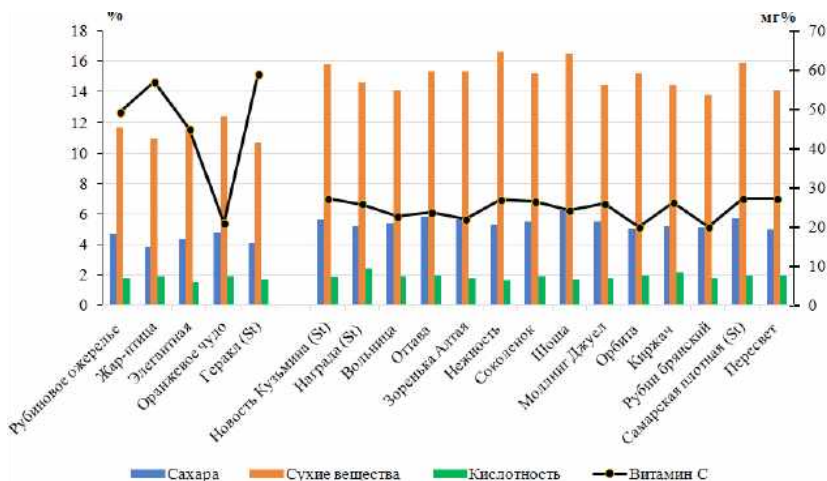


Рис. Содержание сахаров (%), сухих веществ (%), органических кислот (%), витамина С (мг%) в ягодах ремонтантных и неремонтантных сортов малины

Витамин С – аскорбиновая кислота имеет важное значение среди биологически активных веществ. Он повышает работоспособность орга-



*Биохимический состав ягод малины обыкновенной
(средние результаты за 2008–2009 и 2011–2012 гг.)
и вкус ягод (2008–2013 гг.)*

Название сорта	Содержание			Кислотность, %	Сахаро-кислотный индекс	Оценка вкуса, балл
	сахаров, %	сухих веществ, %	витамина С, мг/%			
Новость Кузьмина (St)	5,65	15,77	27,32	1,85	3,08	4,8
Награда (St)	5,19	14,66	25,92	2,40	2,21	4,7
Вольница	5,36	14,10	22,84	1,90	2,87	4,9
Оттава	5,84	15,34	23,89	1,96	2,97	4,9
Зоренька Алтая	5,63	15,34	21,96	1,76	3,31	4,9
Нежность	5,31	16,60	27,15	1,66	3,22	4,7
Соколёнок	5,48	15,23	26,49	1,94	2,91	4,8
Шоша	6,19	16,48	24,38	1,69	3,71	4,8
Моллинг Джуел	5,49	14,41	25,94	1,76	3,17	4,6
Орбита	5,09	15,20	19,98	2,01	2,63	4,6
Киржач	5,18	14,42	26,22	2,16	2,43	4,7
Рубин брянский	5,10	13,80	20,11	1,78	2,88	4,7
Самарская плотная (St)	5,69	15,89	27,28	1,97	2,92	4,9
Пересвет	5,00	14,13	27,28	1,97	2,92	4,9

низма человека, является одним из основных факторов повышения естественной и приобретённой невосприимчивости организма к инфекции [7]. Содержание витамина С варьировало от 21,12 мг% у сорта Оранжевое чудо до 59,14 мг% у стандартного сорта Геракл при среднем показателе по культуре $46,32 \pm 6,79$ мг% и коэффициенте вариации 32,81%. Наибольшее содержание витамина С отмечено у сортов Геракл (St) (59,14 мг%), Жар-птица (57,02 мг%), минимальное количество аскорбиновой кислоты содержится в ягодах сорта Оранжевое чудо (21,12 мг%). У остальных сортов количество витамина С находится в пределах 45,06–49,28 мг%. По содержанию витамина С ягоды сортов ремонтантной малины превосходят показатели сортов обыкновенной малины в 2–2,5 раза, за исключением сорта Оранжевое чудо.

Одним из основных качественных показателей ягод является их вкус, который обуславливается соотношением сахаров и органических кислот – сахарокислотный индекс. Чем выше его значение, тем слаще ягоды, а чем ниже, тем сильнее во вкусе преобладает кислота.



Ягоды малины преимущественно обладают кисло-сладким вкусом, при этом показатели сахарокислотного индекса ягод малины ремонтантной изменялись в пределах от 1,97 (сорт Жар-птица) до 2,89 (сорт Элегантная) в зависимости от сортовых особенностей при среднем показателе по культуре $2,48 \pm 0,15$ и коэффициенте вариации 13,91% (табл. 1). Более высокими вкусовыми качествами обладали сорта Рубиновое ожерелье, Элегантная. По вкусовым качествам плодов ремонтантной и обыкновенной малины не выявлено существенных различий.

Сравнительная оценка биохимического состава ягод неремонтантных и ремонтантных сортов малины не выявила существенных преимуществ между этими группами сортов по показателю содержания кислот; по содержанию сахаров, сухих веществ выявлено превышение в плодах малины неремонтантного типа в связи с более благоприятными условиями во время созревания (табл. 2, рис.). В среднем различия колеблются в пределах 1–3 единиц. При этом высокое содержание витамина С более чем в 2 раза отмечено в плодах ремонтантных сортов, за исключением сорта Оранжевое чудо.

При анализе данных биохимического состава ягод при сортоизучении получены следующие результаты:

1. Проведённая биохимическая оценка плодов малины ремонтантных и неремонтантных сортов не выявила явных преимуществ между ними по органическим кислотам; превышение по сахарам наблюдается в среднем на 1,08%, по общему содержанию сухих веществ на 3,65%. Содержание витамина С в ягодах малины ремонтантного типа более чем в 2 раза превышает показатели неремонтантных сортов. Содержание химических компонентов зависит от генотипа и погодных условий в период формирования урожая.

2. По содержанию в плодах малины ремонтантного типа общего количества сухих веществ выделился сорт Оранжевое чудо; по накоплению сахаров – сорта Оранжевое чудо, Рубиновое ожерелье, Элегантная; по содержанию аскорбиновой кислоты – Геракл, Жар-птица.

* * *

1. Казаков И.В., Айтжанова С.Д. Химический состав ягод малины и наследование его в потомстве // Ягодководство в Нечерноземье: сб. науч. трудов. – М.: НИЗИСНП, 1984. – С.74–85.

2. Агрометеорологические таблицы ТСХ-8 по Республике Коми за 2019–2020 год. – Сыктывкар: Коми центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. – [Не опубл.]

3. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru> (2019–2020 г.).

4. Некрасов В.В., Скрипников В.Г. Применение рефрактометра для оценки качества плодов, ягод и овощей. – Воронеж, 1970. – С.2–20.

5. Кретович В.Л. Биохимия растений. – М., 1980. – С.65–97.

6. Седов Е.Н., Макаркина М.А., Левгерова Н.С. Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони. – Орёл, 2007. – С.66.

7. Полинг Л. Витамины и здоровье. – М.: Наука, 1975. – С.12–78.



Ю.А. Лапшин,

*канд. с.-х. наук, вед. научный
сотрудник отдела технологии*

Марийский НИИСХ – филиал ФГБНУ
ФАНЦ СВ (Республика Марий Эл, Россия)
(yuri2.lapshin@gmail.com)

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ ФГБНУ «ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ФАНЦ» В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Сбалансированные дозы минеральных удобрений, установленные опытным путём, являются решающим фактором эффективного и устойчивого развития высокопродуктивного зернового агроценоза в условиях Нечернозёмной зоны России и, в частности, её Северо-Восточного региона [1–3]. Для увеличения продуктивности зерновых культур, в том числе яровой тритикале, аграрии региона применяют ресурсосберегающие технологии [4; 5]. Величина урожая и качество зерна тритикале, в первую очередь, определяются биологическими особенностями сорта [6–8]. По-прежнему актуально обеспечение устойчивого производства нужных объёмов кормового зерна в регионах для получения и продвижения низкозатратной конкурентоспособной российской сельскохозяйственной продукции на мировых рынках продовольствия за счёт внедрения ранее широко не возделываемых новых культур и их высокопродуктивных районированных сортов.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Республики Марий Эл изучено влияние доз минеральных удобрений на урожайность сортов ярового тритикале селекции ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ». *Цель исследований* – оценить влияние уровней минерального удобрения на урожайность сортов ярового тритикале и установить наиболее экономически оправданные варианты. Объект исследований – сорта ярового тритикале. В реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию по Республике Марий Эл, включены всего 2 сорта: Ульяна (2009) – его площади в республике ничтожно малы и засеваются низкорепродукционными семенами и слабо представленным в республике сортом Федерального Ростовского научного аграрного центра Саур (2017). На сортоиспытательных участках Республики Марий Эл в качестве контроля (St) используют сорт Ровня, допущенный к использованию по Волго-Вятскому региону. Именно он и был выбран нами в качестве контрольного сорта. Почва опытных участков – окультуренная дерново-среднеподзолистая средне-суглинистая с высоким содержанием подвижных форм фосфора и обменного калия и реакцией почвенного раствора близкой к нейтральной. Внесение минеральных удобрений осуществляли поделаячно вручную, рендомизированно по повторениям непосредственно перед пред-



посевной культивацией. Агротехнические мероприятия при возделывании сортов ярового тритикале, кроме изучаемых факторов, были типичными при возделывании яровых зерновых культур в регионе.

Результаты исследования. Режим увлажнения почвы и комфортные среднесуточные температуры воздуха в начале вегетации растений оказывают в условиях Республики Марий Эл решающее влияние на величину формируемого урожая зерна яровых культур, в том числе и тритикале. С устойчивой периодичностью 4–5 лет из 10 в республике бывают различного рода интенсивности засухи [9]. Агрометеорологические условия в годы проведения исследований были отличными от среднемноголетних значений. Для вегетационных периодов ярового тритикале 2018 и 2019 гг. общим было то, что развитие растений от всходов до выхода в трубку происходило в условиях повышенных среднесуточных температур воздуха и неудовлетворительных запасах почвенной влаги в пахотном слое (см. табл. 1). Формирование урожая тритикале в 2020 г. проходило также при не очень типичных условиях избыточного увлажнения и нестабильных, отличающихся от средних многолетних значений температур воздуха. Всё это привело к некритичному увеличению продолжительности вегетационного периода у испытываемых сортов тритикале и несколько затруднило уборку урожая из-за полегания стеблестоя.

При возделывании сортов ярового тритикале в Северо-Восточном регионе РФ желательно руководствоваться не только их высоким уровнем зерновой продуктивности, но и тем, что они должны занять свою экологическую нишу среди возделываемого перечня яровых зерновых культур. Вероятнее всего, это должны быть сорта, которые поспевают несколько позднее районированных сортов яровой пшеницы с периодом вегетации 96–100 дней. Это позволит более равномерно распределить нагрузку на уборочные комбайны и зерноочистительные комплексы. При возделывании позднеспелых

Т а б л и ц а 1

Метеорологические условия периода активной вегетации тритикале

Год	май			июнь			июль			август			ГТК
	1*	2*	ГТК	1*	2*	ГТК	1*	2*	ГТК	1*	2*	ГТК	
2018	28,0	13,5	0,49	51,0	15,8	0,97	65,0	20,8	1,00	26,0	18,5	0,46	0,73
2019	31,0	15,1	0,60	46,0	17,8	0,87	150,0	16,8	2,87	92,0	14,8	2,13	1,60
2020	76,0	15,1	1,30	78,0	15,7	1,60	98,0	20,7	2,50	119,0	16,2	2,40	2,00
Среднее многолетнее	41,0	11,9		66,0	16,9		73,0	18,5		63,0	15,8		

Примечание: 1* – Количество осадков (мм). 2* – Среднесуточная температура воздуха, °С.



сортов могут возникнуть проблемы с уборкой урожая и потерей его качества, обусловленные затяжными осенними осадками. Рекомендованные к использованию в производстве по республике сорта ярового тритикале в основном представлены сортами среднеранней группы спелости.

Результаты экспериментальных полевых исследований (2018–2020 гг.) позволяют отметить высокую эффективность применения минеральных удобрений на окультуренной дерново-подзолистой почве с высоким содержанием подвижных форм фосфора и обменного калия (см. табл. 2).

Т а б л и ц а 2

*Урожайность ярового тритикале
в зависимости от сорта и доз применяемых удобрений, т/га*

Сорт, фактор А	Уровень минерального питания, кг/га д. в., фактор В	Год								
		2018			2019			2020		
		урожай зерна, т/га	прибавка от NPK, т/га	+/- к (St)	урожай зерна, т/га	прибавка от NPK, т/га	+/- к (St)	урожай зерна, т/га	прибавка от NPK, т/га	+/- к (St)
Ровня, St	Контроль	4,07	–	–	1,76	–	–	3,36	–	–
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	4,73	+0,66	–	2,18	+0,41	–	4,36	+1,00	–
	P ₆₀ K ₆₀ + N ₃₀ *	–	–	–	2,06	+0,30	–	4,22	+0,86	–
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + N ₃₀ *	4,37	+0,30	–	2,69	+0,92	–	4,47	+1,11	–
	Среднее	4,39			2,17			4,10		
Доброе	Контроль	4,01	–	-0,06	2,74	–	+0,98	3,04	–	-0,32
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	5,02	+1,01	+0,29	3,68	+0,94	+1,50	4,85	+1,81	+0,49
	P ₆₀ K ₆₀ + N ₃₀ *	–	–	–	3,36	+0,62	+1,30	4,55	+1,51	+0,33
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + N ₃₀ *	5,03	+1,02	+0,66	3,84	+1,11	+1,15	4,67	+1,63	+0,20
	Среднее	4,69			3,41			4,28		
Заозерье	Контроль	4,81	–	+0,74	2,32	–	+0,59	2,93	–	-0,43
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	5,47	+0,66	+0,74	2,66	+0,34	+0,48	3,95	+1,02	-0,41
	P ₆₀ K ₆₀ + N ₃₀ *	–	–	–	2,52	+0,20	+0,46	4,11	+1,18	-0,11
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + N ₃₀ *	5,25	+0,44	+0,88	2,76	+0,44	+0,07	4,07	+1,14	-0,40
	Среднее	5,18			2,57			3,77		
НСР _{0,5}	фактор А	0,16			0,20			0,10		
	фактор В	0,18			0,07			0,10		
	ч. различий 1	0,21			0,32			0,23		
	ч. различий 2	0,29			0,22			0,30		

Примечание: * – подкормка азотом в фазу кущения.



Наименьший уровень зерновой продуктивности у сортов отмечен в 2019 г. на неудобренном фоне от 1,76 т/га у стандарта Ровня до 2,74 т/га у сорта Доброе. На неудобренном фоне сорта Доброе и Заозерье с уровнем урожайности 2,74 и 2,32 т/га достоверно превосходили стандарт Ровня. В вариантах с применением различных доз минеральных удобрений зерновая продуктивность испытываемых сортов была практически вдвое выше.

Наибольшую зерновую продуктивность сорта обеспечивали в вариантах с основным внесением минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30}$ в кушение: Ровня (2,69–4,47 т/га) и Заозерье (2,76–5,25 т/га). Сорт Доброе в 2018 и 2019 гг. был наиболее продуктивен при внесении под предпосевную культивацию минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30}$ в подкормку в фазу кушения (5,03 и 3,84 т/га), а в 2020 г. в варианте с основным внесением минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60} - 4,85$ т/га.

Сложившийся уровень урожайности в опытах согласуются с результатами структурного анализа снопового материала, которые свидетельствуют о том, что яровое тритикале в условиях республики формирует урожай главным образом за счёт зерна с колоса главного стебля. Отчётливо прослеживается тенденция увеличения количества продуктивных стеблей с возрастанием дозы минерального удобрения. При этом средние значения продуктивности колоса снижаются. Достоверное увеличение высоты растений тритикале от суммарной дозы азотных удобрений наблюдали на всех сортах. В годы с обильным выпадением осадков на удобренных фонах у сорта Заозерье период активной вегетации удлинялся на 10–14 дней и значительно полегал стеблестой (с оценкой 3 балла), поэтому он был менее технологичен при уборке по сравнению с сортами Ровня и Доброе. В засушливом 2018 г., напротив, его зерновая продуктивность была наивысшей. Расчёты коэффициента годуэнергетической эффективности технологий возделывания тритикале показали, что наибольшие его значения получены при возделывании сортов тритикале на неудобренном фоне (5,9–9,1). Использование при агротехнике возделывания испытываемых сортов различных доз полного минерального удобрения привело к уменьшению величины коэффициента энергетической эффективности до 1,9–2,6, что в 3–3,5 раза ниже, чем на неудобренном фоне. В целом лучшие характеристики энергетической эффективности возделывания ярового тритикале отмечены у сорта Доброе совместной селекции ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ» и РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию».

Таким образом, в среднем за 3 года исследований наибольшую зерновую продуктивность обеспечивал сорт Доброе (4,52 т/га) на фоне внесения минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30}$ в кушение с продолжительностью периода вегетации, равной 96–106 дней. С 2019 г. сорт Доброе включён в реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию по Республике Марий Эл.



* * *

1. *Конова А.М., Гаврилова А.Ю.* Влияние длительного применения возрастающих доз минеральных удобрений на продуктивность севооборота // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 53 (11). – С.27–30.

2. *Гаврилова А.Ю., Конова А.М., Понкратенкова И.В., Мёрзлая Г.Е., Самойлов Л.Н.* Эффективное использование органических и минеральных удобрений на дерново-подзолистых почвах Смоленской области: материалы Всероссийского координационного совещания научных учреждений-участников Геосети опытов с удобрениями. – М.: ВНИИА, 2018. – С.63–72.

3. *Лапшин Ю.А., Новоселов С.И., Данилов А.В.* Влияние минеральных удобрений на продуктивность ярового тритикале в условиях Республики Марий Эл // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3 (56). – С.74–81.

4. *Пискунова Х.А., Фёдорова А.В.* Отзывчивость яровой тритикале сорта «Ровня» на азотные подкормки. Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение. – 2017. – № 1 (49). – С.117–121. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29767773>

5. *Евдокимова М.А.* Пути повышения продуктивности посевов зерновых и зернобобовых в Республике Марий Эл // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Мосоловские чтения: материалы Международной науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2019. – Вып. XXI. – С.121–124. – URL: https://marsu.ru/en/General/Science/mosolovskie_chteniya/files/archive/Modern%20Agricultural%20Technologies-2019.pdf

6. *Пономарев С.Н., Пономарева М.Л.* Генетический потенциал и селекционная значимость тритикале в Республике Татарстан // Тритикале и стабилизация производства зерна, кормов и технологии их использования: Международная науч.-практ. конф. – Ростов н/Д, 2016. – С.163–172. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27324801>

7. *Скатова С.Е., Тысленко А.М.* Новый сорт яровой тритикале для диверсификации кормопроизводства // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – № 4 (20). – С.100–103.

8. *Новоселов С.И., Куклина Т.Е., Гусева О.С.* Влияние удобрений на урожайность сортов яровой тритикале в условиях дерново-подзолистых почвах Республики Марий Эл // Вестник МарГУ. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2017. – № 3 (12). – С.27–31. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32321197>

9. Изменение климатических условий в Республике Марий Эл (тенденции, анализ климатических параметров, публикации): научные материалы ГНУ Марийский НИИСХ Россельхозакадемии / В.М. Измestьев, Г.М. Виноградов, Ю.А. Лапшин, С.А. Замятин, И.А. Виноградова. – Йошкар-Ола, 2011.



УДК 635.21:631.527 DOI 10.19110/93206-022-15

А.Ю. Лобанов,*мл. научный сотрудник*

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(xegoum@yandex.ru)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ В ПИТОМНИКЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

В питомнике предварительного испытания изучено 10 комбинаций (семей) гибридов четырёх селекционных линий картофеля. В качестве стандартов для сравнения использованы районированные и рекомендованные сорта: Зырянец, Невский, Рябинушка и Удача.

Посадка гибридов и стандартов в питомнике произведена 2 июня 2020 года. По фазам развития большинство изучаемых гибридов развивалось так же, как и стандарты. Всходы появились на 16–23 день после посадки, полные – на 20–23 день, за исключением номеров 2341-40, 2341-265 и 2339-8, у которых полные всходы появились только на 30-й день после посадки. В дальнейшем эти же образцы отставали в развитиях по фазам. Так, бутоны у них появились только на 44–48 день, в то время как у остальных на 41 день, а цветение наступило на 51–55 день, в то время как у остальных преимущественно на 48 день. Немного задерживался по фазам развития гибрид 2339-8, у которого бутонизация наступила на 44 день, а цветение – на 51 день после посадки.

Для определения группы спелости изучаемых гибридов картофеля на 65 день после посадки провели копку, в ходе которой было определено среднее количество клубней в кусте и средний вес одного клубня [1; 2]. Так, гибриды 2339-8 и 2339-54 можно отнести к ранним (раннеспелым). На 65 день у них было сформировано 7–10 клубней со средней массой 52–55 г, что соответствует раннему (раннеспелому) стандарту сорту Удача. Номера 2341-8, 2327-3 и 2339-9 приближались по своим показателям к среднеранней группе спелости со средним количеством клубней в кусте 7–10 шт и массой 40–45 грамм. Остальные гибриды требуют дальнейшего изучения для уточнения группы спелости.

В целом в летний период кусты растений развивались равномерно на уровне контролей. Общее состояние ботвы – 4–5 баллов, мощность развития в фазу цветения – 4–7 баллов [3]. Исключение составили гибриды 2341-8, общее состояние ботвы которого превосходило все остальные сорта и гибриды (7 баллов), и 2341-40, мощность развития которого в фазу цветения составляла всего 3 балла.

Наблюдение по болезням в период вегетации показало высокую полевую устойчивость изучаемых гибридов к фитофторозу, ризиктониозу



и альтернариозу [4]. Средний балл 7–9. Гибрид 2327-3 показал неустойчивость к вирусу скручивания листьев (устойчивость 1 балл) и выбракован из дальнейшего селекционного процесса.

У гибрида 2327-54 в период вегетации визуально была отмечена морщинистость листьев, что может говорить о поражении растений вирусными болезнями. Был произведён отбор листьев для ПЦР-анализа, по результатам которого вирусные болезни не подтвердились. Таким образом, морщинистость была отнесена к физиологическим особенностям гибрида.

Во время уборки урожая выбраковке подвергся гибрид 2323-144, клубни которого имели множество трещин и расколов на своей поверхности. Остальные гибриды показали высокие технические качества (форма, глубина глазков, столонный след, израстание) и устойчивость к болезням по клубням (парша обыкновенная, ризоктаниоз, фитофтороз), которая составила 7–9 баллов.

Дальнейший отбор гибридов произведён на основе анализа общей урожайности. По данному параметру и устойчивости клубней к парше обыкновенной был выбракован номер 2341-40 (21,7 т/га, 7 б.), тогда как средняя урожайность стандартов в питомнике предварительного испытания составила 25,8 т/га. Из дальнейшего селекционного процесса исключены гибриды 2341-2 со средней массой одного клубня до 40 г (у стандартов – 50–70 г) и 2339-54 со средним количеством клубней в кусте до 7 шт (у стандартов – до 12 шт).

Содержание сухого вещества в клубнях картофеля изучаемых гибридов составило от 15,6 (2341-256) до максимального у образца 2327-54 – 23,8%, у стандартов – 17,1–19,9%. По содержанию витамина С все образцы уступили стандартному сорту Невский на 6,2–13,2 мг%, но превысили по показателю крахмалистости сорта-стандарты, например номер 2327-54 – на 4,9–6,2 п.п. Концентрация нитратов в клубнях изменялась в пределах от 32 до 130 мг/кг и во всех вариантах опыта не превышает ПДК (250 мг/кг сырых клубней).

По совокупности ценных хозяйственных признаков, устойчивости к болезням и показателям урожайности для дальнейшего селекционного процесса в питомник основного испытания были выбраны 5 гибридов трёх селекционных линий (2341-8, 2341-265, 2327-54, 2339-8, 2339-9).

* * *

1. Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Митюшкин А.В., Журавлев А.А. Сортовые ресурсы картофеля для целевого выращивания // Картофель и овощи. – 2017. – № 11. – С.24–26.

2. Виденин К.Ф., Дубинин А.П. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. – М.: Сельхозиздат, 1963.

3. Букасов С.М., Камераз А.Я. Селекция и семеноводство картофеля. – Л.: Колос, 1972.

4. Анисимов Б.В., Белов Г.Л., Варицев Ю.А. и др. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – М.: Картофелевод, 2009.



УДК 338.43 DOI 10.19110/93206-022-16

А.И. Мамаева,

канд. экон. наук, ст. преподаватель кафедры финансов, бухгалтерского учёта и анализа, зам. директора по научной работе института экономики, управления и прикладной информатики
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»
(Иркутская область, Россия)
(tera2805@mail.ru)

АНАЛИЗ ВЗНОСОВ ОРГАНИЗАЦИИ В РАЗЛИЧНЫЕ СТРАХОВЫЕ ФОНДЫ

Важную роль в системе анализа финансово-хозяйственной деятельности современного предприятия играет анализ расчётов по налогам, сборам и отчислениям во внебюджетные фонды. В совокупности данные платежи формируют налоговые издержки хозяйствующего субъекта, снижая его финансовый результат.

Страховые взносы на обязательное пенсионное и медицинское страхование, а также на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством необходимо начислять на большинство производимых работникам выплат (суммы зарплаты, премий, отпускных и др.). При этом взносы не начисляются на компенсацию расходов, возникающих при исполнении трудовых обязанностей (например, при использовании личного транспорта в служебных целях), на некоторые пособия, выплаты, не связанные с трудовыми отношениями (например, дивиденды) (см. *табл. 1*) [1].

В соответствии с Налоговым кодексом РФ [3] рассчитывать базу для начисления страховых взносов нужно:

- по истечении каждого календарного месяца нарастающим итогом с начала календарного года;
- отдельно по каждому виду страхования;
- отдельно по каждому застрахованному лицу.

Т а б л и ц а 1

Виды выплат, облагаемых страховыми взносами

Виды выплат	Страховые взносы		
	на ОПС	на ОМС	на случай ВНиМ
В рамках трудовых отношений	+	+	+
По гражданско-правовым договорам	+	+	–
По договорам авторского заказа	+	+	–



Страховые взносы, которые начисляются с фонда заработной платы, имеют существенное значение, т.к. они обеспечивают страхование работника в медицинской, пенсионной и социальной сферах его жизни. По своей экономической сути внебюджетные фонды РФ служат методом перераспределения национального дохода. Государство является не собственником финансовых ресурсов внебюджетных фондов, а только их распределителем среди определённых социальных групп населения на определённые социальные нужды. Удовлетворение потребности определённых социальных групп населения в социальной защите со стороны государства в лице внебюджетных фондов является показателем уровня и качества жизни граждан страны. Именно благодаря внебюджетным фондам, осуществляется социальная защита населения через реализацию социальных услуг.

Анализ страховых взносов проведём на примере предприятия ООО «Иркутскэнергосвязь».

По данным *табл. 2* видно, что в целом сумма страховых взносов увеличилась на 1 900 тыс. руб. в 2020 г. по сравнению с 2018 г., или на 3,8%. На увеличение страховых взносов повлиял такой фактор, как фонд оплаты труда, что вполне очевидно, т.к. именно с фонда заработной платы и рассчитываются страховые взносы. Фонд оплаты труда в ООО «Иркутскэнергосвязь» увеличился в 2020 г. по сравнению с 2018 г. на 6 373 тыс. руб., или на 3,7%. На увеличение фонда оплаты труда повлияли такие факторы, как:

- численность персонала предприятия: темп прироста составил 0,9%;
- средняя заработная плата: темп прироста составил 2,8%.

Т а б л и ц а 2

*Анализ страховых взносов
ООО «Иркутскэнергосвязь» г. Иркутска в 2018–2020 гг.*

Показатели	Годы			Изменение 2020 г. к 2018 г., %
	2018	2019	2020	
Фонд оплаты труда	170 298	173 511	176 671	103,7
Численность персонала, человек	2 014	2 024	2 033	100,9
Средняя заработная плата, руб./чел.	84 557	85 727	86 902	102,8
Страховые взносы всего, в том числе:	49 388	50 474	51 288	103,8
расчёты по соцстрахованию	4 088	3 991	4 393	107,5
расчёты по соцстрахованию от несчастных случаев	487	496	506	103,9
расчёты по пенсионному страхованию	36 128	37 138	37 379	103,5
расчёты по медицинскому страхованию	8 685	8 849	9 010	103,7



Считаем целесообразным провести факторный анализ изменения фонда оплаты труда работников предприятия как главного фактора увеличения суммы страховых взносов. Так, фонд оплаты труда в ООО «Иркутск-энергосвязь» увеличился в 2020 г. по сравнению с 2018 г. под влиянием следующих факторов:

- численности персонала:

$$(2\ 033 - 2\ 014) \times 84\ 557 = 1\ 606\ 585 \text{ руб.};$$

- средней заработной платы:

$$(86\ 902 - 84\ 557) \times 2\ 033 = 4\ 766\ 415 \text{ руб.}$$

Рост средней заработной платы (влияние фактора составило 4 766 415 руб.), который обусловлен ежегодной индексацией окладов и часовых тарифных ставок, повлиял на увеличение фонда оплаты труда в большей степени, чем увеличение численности персонала предприятия (влияние фактора составило 1 606 585 руб.). Очевидно, что вслед за фондом оплаты труда увеличивается и размер страховых взносов, которые начисляет анализируемое предприятие.

В 2020 г. в налоговое законодательство были внесены нововведения, касающиеся страховых взносов. В целях поддержки предпринимательства в условиях сложившейся неблагоприятной экономической ситуации в связи с угрозой распространения коронавируса был принят Федеральный закон «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 01.04.2020 № 102-ФЗ с рядом поправок в нормативные правовые акты, регулирующие уплату страховых взносов [2].

Анализ нововведений, которые устанавливают тарифы страховых взносов в связи с COVID-19, отражён в *табл. 3*.

Т а б л и ц а 3

*Нововведения в законодательстве,
регулирующем страховые взносы, 2020 г.*

Страховые взносы	Тариф в зависимости от величины заработной платы	
	Начисления заработной платы до МРОТ, %	Начисления заработной платы свыше МРОТ, %
Пенсионное страхование	22	10
Социальное страхование	2,9	0
Медицинское страхование	5,1	5

По данным табл. 3 видно, что указанный выше закон (ст.6) установил, что при начислении заработной платы сверх минимального размера оплаты труда (МРОТ) возможно применение пониженных тарифов страховых



взносов, независимо от предельной величины базы для исчисления страховых взносов.

Так, с 1 января 2020 г. МРОТ в Иркутской области составил 12 130 рублей. Тогда алгоритм расчёта страховых взносов будет представлен следующим образом. По данным *табл. 4* видно, что при условии применения тарифов страховых взносов на общих условиях с заработной платы в размере 67 586 руб. размер страховых взносов составит 20 276 рублей. С применением пониженных тарифов страховых взносов, которые установлены в связи с COVID-19, с заработной платы в размере 67 586 руб. размер страховых взносов составит 11 957 руб., что на 8 319 руб. меньше, чем без учёта нововведений льготного обложения страховыми взносами.

Следует отметить, что данная поддержка предусмотрена субъектам малого и среднего предпринимательства. По итогам 2020 г. предприятие при помощи мер государственной поддержки получило финансовый результат с минимальными потерями. Данные меры государственной поддержки так же положительно сказались на других субъектах предпринимательства. При расширении данных мер возможно корректирование деятельности и финансового положения отдельных субъектов экономики [4]. По итогам проведённого анализа отчисления в социальные фонды, безусловно, увеличивают себестоимость производимой продукции, но обеспечивают социальные гарантии для работников и всего населения. Гибкость налоговой политики и системы позволяет организациям и предприятиям применять меры государственной поддержки, которые достаточно эффективны и снижают суммы обязательных платежей, производимых организациями и предприятиями. Это позволяет сохранить бизнес в трудных экономических условиях.

Т а б л и ц а 4

*Расчёт страховых взносов
в связи с нововведениями в законодательстве в 2020 г.*

Показатели	Расчёт страховых взносов до нововведения		Расчёт страховых взносов после нововведений			
			до МРОТ		свыше МРОТ	
Фонд заработной платы, руб.	67 586		12 130		55 456	
Страховые взносы на пенсионное страхование	22%	14 869	22%	2 669	10%	5 546
Страховые взносы на социальное страхование	2,9%	1 960	2,9%	352	0%	0
Страховые взносы на медицинское страхование	5,1%	3 447	5,1%	619	5%	2 773
Итого		20 276		3 639		8 318



* * *

1. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 146-ФЗ (в ред. от 20.04.2021). – URL: <https://www.garant.ru>
2. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 01.04.2020 № 102-ФЗ (посл. ред.). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349084
3. *Кравченко И.А.* Теоретические и практические аспекты правового регулирования ответственности плательщиков страховых взносов в системе финансового права // Социум и власть. – 2017. – № 1. – С.108–112. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/301573>
4. *Мамаева А.И.* Налоговый менеджмент в системе управления сельскохозяйственной организацией // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 55-летию со дня образования экономического факультета (института экономики, управления и прикладной информатики) «Социально-экономические проблемы развития экономики АПК в России и за рубежом» (19–20 ноября 2020 г.). – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. – С.224–229.

УДК 636.294:575.174 DOI 10.19110/93206-022-17

В.С. Матюков,

канд. биол. наук, вед. научный сотрудник

Институт агrobiотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия) (nipti38@mail.ru)

*Памяти д-ра биол. наук
Шубина Павла Николаевича
(1930–1998)*

К ГЕНОГЕОГРАФИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕНЕТИКЕ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (*RANGIFER TARANDUS*)

Оленеводство – традиционное занятие многих коренных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, неотъемлемая часть их бытовой культуры и способа выживания в суровых природно-климатических условиях. Будущее малых народов Севера зависит от сохранения среды их обитания и оленеводства как материальной и экономической базы их существования.

Работа в оленеводстве требует от человека не просто высокого профессионализма, но и врождённого тонкого знания природной среды, биологических особенностей животных, владения на уровне инстинктов навыками кочевой жизни, ориентирования на местности, выбора места и времени выпаса стад, маршрутов их перегона в период бескормицы и стихийных бедствий, соблюдения пастбищного оборота (см. *фото*), профилактики, лечения болезней и многого другого.



Ареал обитания северного оленя распространяется на всю тундровую зону Российской Федерации, включая острова Арктики, до горно-таёжной зоны Саян, Прибайкалья и северо-западной Монголии на юге. На этой территории под влиянием зональных факторов среды и частично массового искусственного отбора сформировались популяции оленей, которые отличаются друг от друга по морфологическим показателям: строению черепа, живой массе, окрасу, промерам и индексам экстерьера. Отдельные популяции или группы популяций одомашненного северного оленя, обладающие территориальным единством и морфологическим сходством, были объединены в породы: ненецкую, эвенкийскую, эвенскую и чукотскую [1].

До начала 50-х гг. прошлого столетия в основе изучения внутривидовой изменчивости *Rangifer tarandus* лежали морфологические признаки. С открытием наследственного полиморфизма белков появилась возможность описать генетическую изменчивость в терминах частот генов, показателей гетерозиготности (гомозиготности), генетического сходства (генетических дистанций) [2].

В нашей стране началу исследований биохимического полиморфизма белков у северного оленя положила статья П.Н. Шубина «Генетика трансферринов северного оленя и европейского лося» [3]. На протяжении полутора десятков лет сотрудники лаборатории экологии и генетики животных Института биологии Коми филиала АН СССР под руководством П.Н. Шубина собирали и анализировали образцы биологического материала, взятые у домашнего и дикого северного оленя из различных географических районов его обитания.

Разработка методов анализа и использование для генографического исследования полиморфизма ДНК (маркеры второго типа) по сравнению с маркерами первого типа (белки, ферменты, группы крови) позволили расширить номенклатуру и полиморфизм генетических маркеров, облегчили отбор, транспортировку и длительность хранения образцов [4].

Таким образом, появилась возможность продолжить начатые исследования на новом техническом уровне и по мере накопления данных обобщить и сопоставить новые данные с ранее полученными результатами.



Фото. Перегон оленей на новое пастбище. Аргыш (коми)
(фото канд. техн. наук Е.И. Шубничиной)



В настоящей статье рассматривается географическая лабильность генных частот и генетическая дифференциация географически близких и удалённой популяции домашнего северного оленя по полиморфным системам ISSR-фрагментов ДНК и биохимическому полиморфизму Tf.

Материал и методы. Объектом исследования служили популяции домашнего северного оленя. Образцы крови и тканей для электрофоретического анализа биохимического полиморфизма белков были собраны во время экспедиционных выездов 1968–1985 годов. С этой целью обследовались восточноевропейские, западно-, восточносибирские, чукотские и дальневосточные популяции северного оленя. Полиморфизм белков и ферментов исследовали методом электрофореза в крахмальном и полиакриламидном гелях. Методика электрофоретического анализа подробно изложена в публикациях [5; 6, с.14, 29, 50, 86]. При типировании Tf за основу приняли следующую позицию. Все двухзонавые окрашенные на фореграмме белковые электроморфы рассматривали как продукты, синтез которых контролируют отдельные аллели Tf, находящиеся в гомозиготном состоянии. Электрофорез сыворотки крови животных гетерозиготных по Tf на фореграмме даёт 3 или 4 окрашенных белковых зоны. Трёхзонавые фенотипы образуются в случае, если из четырёх зон, контролирующихся двумя аллеломорфами гетерозиготы, 2 близкие по электрофоретической подвижности зоны сливаются в одну [6, с.28]. «Частоту встречаемости генов рассчитали по известной формуле:

$$P = (2n_{11} + n_{12} + n_{13} + \dots n_{k-1k}) : 2n,$$

где n_{11} – число гомозигот по одному из аллелей, n_{12} , n_{13} – число гетерозиготных животных, n – общее количество животных, аттестованных по данному локусу» [17].

Для оценки дифференциации популяций по ISSR-маркерам использовали опубликованные в литературе результаты генотипирования домашних северных оленей островной колгуевской популяции (СПК «Колгуевский», НАО) [7], оленей канино-тиманской популяции (СПК «Индига», НАО) [8], чукотской [9], а также ненецкой породы северных оленей [10]. Данные о полиморфизме фрагментов ДНК были получены в результате исследований, проведённых лабораторией ДНК-технологий ВНИИплем [7–10]. Анализ полиморфизма фрагментов ДНК выполнен по стандартному методу фланкирования инвертированным повтором микросателлитных локусов участков ДНК (ISSR-PCR-маркеры), разработанному Зиткевичем с соавторами [11]. Для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) из образцов тканей животных выделяли геномную ДНК, в качестве праймера в реакционную смесь добавляли синтетический олигонуклеотид (AG)9C. ПЦР проводили на амплификаторе MyCycler™ («Bio-Rad», USA) с использованием набора GenePak™ PCR Core («IsoGene», Москва). Определение молекулярных масс продуктов амплификации было выполнено с использова-



нием маркера молекулярных масс DNA Ladder 0.1kb («Gibco BRL»). Анализировали спектры фрагментов, полученные с помощью праймера (AG)9C, которые состоят из ПЦР-продуктов различной молекулярной массы. Для расчётов использовали локусы ДНК, образующие фрагменты длиной от 180 до 1 400 п.н., ясно различимые визуально и формирующие выраженные пики при компьютерном сканировании гелей. Каждый фрагмент рассматривался как отдельный маркер, представляющий собой нуклеотидную последовательность, заключённую между двумя инвертированными микросателлитными повторами [7–10]. Статистическую обработку данных провели с помощью стандартных компьютерных программ «Генерор» [9]. Алгоритм расчёта частот встречаемости ISSR-фрагментов ДНК (генов) авторы исследований не приводят.

Статистическая обработка данных литературы [6–10] проведена нами с использованием компьютерного пакета «Анализ данных» в программе Excel.

Результаты. Индивидуальное генотипирование с помощью ISSR-маркеров северных оленей о. Колгуева (СПК «Колгуевский»), канинотиманской популяции материковых оленей (СПК «Индига»), чукотской и ненецкой пород [7–10] выявило в каждой из проанализированных выборок по 11 ISSR-фрагментов ДНК (см. табл. 1).

Т а б л и ц а 1

*Частота встречаемости ISSR-фрагментов
у северных оленей островной колгуевской,
восточноевропейских и чукотской материковых популяций*

Фрагменты ДНК		Частота встречаемости ISSR-фрагментов			
№	длина	Ненецкая порода ⁴ (n ≥ 1 000)	СПК «Индига» ² (n = 718)	СПК «Колгуевский» ¹ (n = 117)	Чукотская порода ³ (n = 392)
1	180...210	0,124 ± 0,0074	0,127 ± 0,0088	0,032 ± 0,0115	0,126 ± 0,0119
2	220...230	0,059 ± 0,0053	0,019 ± 0,0036	0,006 ± 0,0050	0,028 ± 0,0059
3	240...330	0,198 ± 0,0089	0,166 ± 0,0098	0,220 ± 0,0271	0,160 ± 0,0132
4	330...350	0,014 ± 0,0026	0,058 ± 0,0061	0,015 ± 0,0079	0,063 ± 0,0087
5	350...430	0,113 ± 0,0071	0,169 ± 0,0099	0,211 ± 0,0267	0,160 ± 0,0131
6	440...520	0,216 ± 0,0092	0,173 ± 0,0100	0,214 ± 0,0268	0,152 ± 0,0128
7	520...570	0,124 ± 0,0074	0,091 ± 0,0076	0,064 ± 0,0160	0,133 ± 0,0121
8	650...690	0,014 ± 0,0026	0,072 ± 0,0068	0,012 ± 0,0071	0,098 ± 0,0106
9	700...770	0,110 ± 0,0070	0,062 ± 0,0063	0,135 ± 0,0223	0,042 ± 0,0072
10	850...980	0,010 ± 0,0022	0,021 ± 0,0038	0,038 ± 0,0125	0,025 ± 0,0056
11	1 100...1 300	0,018 ± 0,0030	0,043 ± 0,0053	0,053 ± 0,0146	0,011 ± 0,0037

Рассчитано нами по исходным данным: ^{1,2} Романенко Т.М. с соавт. [2014, 2015], ³ Г.Я. Брызгалов [2019], ⁴ Л.А. Калашникова [2017], n – количество животных.



Концентрация четырёх из них (1, 3, 5, 6) во всех выборках превышала частоту 0,1. С наименьшей частотой встречались ISSR-фрагменты 10 и 11. У оленей ненецкой породы с высокой частотой встречались 2 и 6 фрагменты, с низкой частотой – 5. Колгуевская популяция характеризовалась пониженными частотами коротких ISSR-фрагментов 1, 2 и повышенными частотами длинных – 9, 10 и 11 (табл. 1). Сравнение частот встречаемости фрагментов ДНК по ненецкой породе с колгуевской и канино-тиманской популяциями выявило разнонаправленные флуктуации по 3, 4, 8 и 9 фрагментам. В островной популяции по сравнению с частотами, характеризующими породу, реже встречались фрагменты 1, 2, 7 и чаще 3, 5, 9, 10, 11.

У чукотской популяции так же, как и у восточноевропейских материковых, с частотами более 0,1 встречались ISSR-фрагменты 1, 3, 5, 6. Различия ненецкой и чукотской пород по частотам ISSR-фрагментов не превышали внутривидовых различий между оленями СПК «Инди́га» и СПК «Колгуевский». Хотя в чукотской популяции частоты 4, 7 и 8 фрагментов превосходили, а 3, 6, 9 были ниже средних значений по ненецкой породе.

По Tf в малоземельской популяции (мы приводим её в качестве аналога выборки по СПК «Инди́га») выявлены все 9 аллелей Tf типичных для домашнего северного оленя. В колгуевской популяции не были представлены редкие у материковых популяций аллели Tf^{C_1} , Tf^{C_2} , Tf^{D_1} и Tf^{D_3} ; у чукотской – Tf^{D_3} и Tf^{E_1} . По частотам Tf^{E_1} , Tf^{E_2} колгуевская популяция достоверно отличалась от соседней с ней материковой тундровой малоземельской популяцией (см. табл. 2).

Олени чукотской популяции в отличие от восточноевропейских тундровых характеризовались высокой концентрацией Tf^{C_1} (0,331), который у восточноевропейских материковых оленей встречался с низкой частотой (около 0,06) и по результатам первого обследования (1978 г.) не был обна-

Т а б л и ц а 2

Частота встречаемости аллелей Tf у северных оленей островной колгуевской и материковых популяций

Аллели	Восточноевропейские тундровые в среднем (n = 1 532)	Малоземельские (n = 502)	Остров Колгуев (n = 302)	Чукотская тундровая (n = 598)
A	0,154 ± 0,0063	0,173 ± 0,012	0,079 ± 0,011	0,005 ± 0,002
B	0,342 ± 0,0085	0,353 ± 0,015	0,296 ± 0,019	0,143 ± 0,010
C1	0,063 ± 0,0040	0,064 ± 0,008	0	0,331 ± 0,013
C2	0,043 ± 0,0033	0,043 ± 0,006	0	0,047 ± 0,006
D1	0,011 ± 0,0017	0,012 ± 0,003	0	0,046 ± 0,006
D2	0,344 ± 0,0086	0,320 ± 0,015	0,391 ± 0,020	0,427 ± 0,014
D3	0,002 ± 0,0008	0,003 ± 0,001	0	0
E1	0,005 ± 0,0028	0,003 ± 0,001	0,103 ± 0,012	0
E2	0,034 ± 0,0041	0,029 ± 0,005	0,131 ± 0,014	0,001 ± 0,001



ружен ни у одного животного колгуевской популяции (табл. 2). У островных колгуевских и материковых чукотских оленей из 9 аллелей Tf выявили соответственно 5 и 7.

Из данных табл. 3 видно, что наиболее вариабельны низкие аллельные частоты ISSR-фрагментов и аллелей Tf. Вариабельность частот выше 0,1, как правило, была ниже. По ISSR-маркерам исключение составила частота фрагмента 1 в популяции оленей о. Колгуев (табл. 1).

Изменчивость частот аллелей Tf была выше, чем ISSR-фрагментов. Генные частоты Tf варьировали в пределах от 0 до 0,373, частоты ISSR-фрагментов – от 0,024 до 0,189, средние коэффициенты вариации по частотам всех аллелей составили соответственно 96,3 и 48,5%.

Обсуждение. Из межпопуляционных сравнений по частотам ISSR-фрагментов, пожалуй, заслуживает внимания сдвиг частоты фрагмента 1 от средней частоты, рассчитанной по четырём популяциям у островной колгуевской популяции. Отклонения других частот ISSR-фрагментов от средней по четырём популяциям у оленей о. Колгуев, по-видимому, в значительной степени обусловлены небольшой численностью исследованной выборки ($n = 117$).

Генетическая характеристика и классификация популяций по ISSR-маркерам отличалась от полученной с помощью полиморфных локусов Tf. Так, по ISSR-маркерам у островной колгуевской и всех материковых популяций выявили по 11 фрагментов, а по Tf олени о. Колгуев из 9 аллелей, выявленных в мало- и соседней большеземельской популяциях, утратили 4.

Т а б л и ц а 3

*Средние частоты ISSR-маркеров и аллелей Tf по четырём популяциям и их изменчивость**

№	ISSR-фрагменты				алле- ли	Tf			
	$X \pm s_x$	Min	Max	C.V.		$X \pm s_x$	Min	Max.	C.V.
1	0,102 ± 0,0234	0,032	0,127	45,8	A	0,099 ± 0,0369	0,005	0,173	78,0
2	0,028 ± 0,0112	0,006	0,059	80,0	B	0,281 ± 0,0476	0,143	0,353	80,8
3	0,186 ± 0,0138	0,162	0,220	14,8	C1	0,111 ± 0,0745	0,000	0,331	133,6
4	0,037 ± 0,0133	0,014	0,063	71,0	C2	0,031 ± 0,0107	0,000	0,047	68,7
5	0,163 ± 0,0201	0,113	0,211	24,6	D1	0,017 ± 0,0101	0,000	0,046	121,1
6	0,189 ± 0,0158	0,152	0,216	16,7	D2	0,373 ± 0,0231	0,320	0,427	12,4
7	0,103 ± 0,0158	0,064	0,133	30,7	D3	0,001 ± 0,0007	0,000	0,003	120,7
8	0,049 ± 0,0214	0,012	0,098	87,6	E1	0,033 ± 0,0241	0,000	0,103	147,5
9	0,087 ± 0,0214	0,042	0,135	49,2	E2	0,054 ± 0,0279	0,001	0,131	104,2
10	0,024 ± 0,0058	0,01	0,038	48,9	* $X \pm s_x$ – средняя и ошибка, Min – минимум, Max. – максимум, C.V. – коэффициент вариации в %				
11	0,031 ± 0,0100	0,011	0,053	63,9					



При этом численность выборки, по которой была определена аллельная и частотная структура локуса трансферрина у островных оленей, почти в 3 раза превосходила численность выборки, использованной для характеристики островной популяции по фрагментам ДНК. У оленей колгуевского репродуктивного изолята биохимический полиморфизм Tf и Est-P₃ исследовали дважды с перерывом в 5 лет. Оба раза были получены фактически идентичные результаты [6].

При исследовании полиморфизма Tf чукотские тундровые олени были представлены выборкой численностью 598 голов, сформированной из животных пяти хозяйств. Кроме того, были генотипированы 83 головы оленей о. Врангеля, происходивших от чукотских материковых тундровых оленей. Тем не менее в чукотской популяции по локусу Tf из 9 аллелей выявили только 7. В чукотской популяции возросла частота аллеля Tf^D₂ который встречался с высокой частотой у оленей всех популяций, и редко аллеля Tf^C₁.

Таким образом, характеристики популяций по аллельной и частотной структуре, полученные с помощью маркеров первого и второго типа, существенно различались.

Одной из причин неоднозначности результатов анализа межпопуляционной изменчивости аллельной и частотной структуры полиморфизма Tf и ISSR-фрагментов ДНК, на наш взгляд, являются качественные различия между использованными маркерными системами первого и второго типов, хотя в целом по числу аллелей и фрагментов они были близки. В первом случае анализировался генетический полиморфизм белков и ферментов, которые выполняют в организме определённые физиологические (биохимические) функции и, возможно, имели собственную селективную ценность [12]. О дифференцированной селективной ценности ISSR-фрагментов, их функциональной специфичности, хотя бы по типу генетического сцепления с селективно значимыми генетическими структурами, пока судить не представляется возможным.

Другая, на наш взгляд, немаловажная причина состоит в том, что в случае с полиморфизмом белков и ферментов каждая электрофоретическая фракция (полоса) на фореграмме имела строгую генетическую интерпретацию: локус, аллель, гомо-, гетерозигота, частота встречаемости структурного гена, контролирующего синтез белка, и т.д. В отношении ISSR-фрагментов, проявляющихся на фореграмме так же в виде окрашенных полос, такой определённости не существует. Кроме того, методика расчёта частот ISSR-фрагментов в данном случае отличается от расчёта частот генов при исследовании биохимического полиморфизма.

Поскольку маркеры ISSR-PCR, фланкированные инвертированным повтором по присутствию продукта амплификации, имеют доминантный характер проявления, то f_a – частоту рецессивного аллеля можно рассчитать, используя закон Харди-Вейнберга:



$$f_a = \sqrt{R},$$

где $R f_A$ – частота встречаемости животных в исследованной выборке, у которых в спектрах продуктов амплификации, на фореграмме отсутствовал ISSR-фрагмент данной длины, т.е. доля гомозигот по рецессивному аллелю. Частота доминантного аллеля $f_A = (1 - f_a)$. Расчёт индекса PIC (*Poly-morphic Information Content*) выполняется по формуле для диаллельных локусов, для которых

$$PIC = 2 f_A (1 - f_a),$$

где f_1 – частота одного из двух аллелей.

Тем не менее выявление на фореграмме ISSR-фрагментов разных длин характеризует генетическую специфику каждого животного в отдельности, а доли каждого класса ISSR-фрагментов к общему числу выявленных у животных в выборке характеризуют популяцию в целом. Однако независимо от методики расчёта такая характеристика несёт элементы неопределённости и не может не отличаться от характеристики, полученной по полиморфным системам, контролирующимся кодоминантными аллельными генами.

Генетическую дифференциацию географических популяций по частотам генов трактуют с разных позиций. Крайние гипотезы исходят из нейтрального и селективного значения полиморфизма. Однако ни та, ни другая гипотезы не получили подтверждения ни в теории, ни в эксперименте. Разные типы географической изменчивости можно связывать одновременно с генетическим дрейфом, миграцией и отбором. С градиентом отбора, как правило, связывают наличие географической клины в природных популяциях [12]. Геногеографический анализ полиморфизма Tf выявил широтную клинальную изменчивость частот генов. Так, с Запада на Восток по Tf возрастала частота Tf^{C_1} , снижалась – Tf^B и Tf^{A_1} [6].

Дивергенцию островной колгуевской популяции по локусам Tf от соседних материковых вряд ли можно отнести на счёт дрейфа генов или «эффекта основателя», поскольку похожая ситуация должна была бы в той или иной мере проявиться и по ISSR-фрагментам.

Приведённые факты, на наш взгляд, косвенно указывают на неиндифферентность полиморфизма Tf к отбору. Тем более, что из 24 проанализированных у северного оленя локусов в полной мере полиморфными можно считать всего 3 (Tf, Est-P₃ и Gc), поэтому не исключено, что они играют важную роль в поддержании экологической пластичности вида *Rangifer tarandus*.

По статистическим причинам или вследствие эколого-генетических взаимодействий данные, подтверждающие селективную ценность отдельных полиморфных систем, генотипов или аллеломорфов, часто сопровождаются плохим воспроизведением результатов предыдущих исследований. Поэтому для подтверждения селективной ценности полиморфизма необходимо установить внешний фактор, изменение которого в пространстве



и во времени формирует географическую клинальную изменчивость и генетическую дифференциацию популяций.

Использование генетических маркеров для оценки генеалогической близости (дистанции) предполагает селективную нейтральность маркерных систем, а выяснение механизмов генетической адаптации и причин дифференциации географических популяций под влиянием факторов среды, напротив, базируется на поиске и анализе признаков и маркерных систем, не индифферентных к отбору. В большинстве исследований из-за краткосрочности наблюдений и конечных размеров выборок выводы об адаптивном значении полиморфизма основываются на выявлении достоверных ассоциаций маркеров с количественными признаками с последующей экстраполяцией полученных результатов на генетически иные популяции, находящиеся в других экологических условиях. При этом не учитывается, что в зависимости от вариации условий среды даже в случае генетической идентичности объектов исследования (близнецовый анализ) может меняться структура, взаимодействие и относительный вклад генов в проявление признака. «Теория показывает, что для сложного признака, подверженного феномену взаимодействия генотип – среда, невозможно дать стабильную “паспортную” генетическую характеристику для всех сред. Спектр генов “под признаком” будет меняться от среды к среде (от одной экологической точки к другой и в одной точке – от года к году). Следовательно, если объём понятия “генотип особи”, отражающий всю совокупность генов генома, можно считать относительно стабильным и не зависящим от смены лимитирующих факторов среды, то объём понятия “генотип признака” отражает чрезвычайно лабильные числа и спектры генов от среды к среде» [13]. Следовательно, взаимосвязи маркер – признак и механизмы их физиологической (биохимической) реализации необходимо анализировать в комплексе с обязательным учётом экологического фона, на котором они проявились. Комплексный подход к генографическим и эколого-генетическим исследованиям требует разработки единой методологии и системного планирования экспериментов, выделения реперных пунктов сбора геногеографической информации, длительного непрерывного наблюдения за объектами исследования, организации единой базы сопоставимых данных и доступа к ней всех участников НИР с возможностью обработки, систематизации и обобщения результатов [14; 15].

Таким образом, в настоящей работе представлены результаты использования двух типов маркеров для изучения генетической дифференциации географических популяций домашних северных оленей. В качестве маркеров первого типа использовали полиморфизм Tf, в качестве маркеров второго типа – ISSR-фрагменты ДНК.

Сопоставление результатов геногеографического анализа с использованием двух систем маркеров со сходной аллельной структурой выявило более высокую геногеографическую изменчивость частот генов, контролируемых полиморфизмом Tf. В связи с этим можно предположить, что более



высокая географическая лабильность генных частот Tf и более высокая генетическая дифференциация популяций по полиморфным системам белков и ферментов обусловлены их селективной значимостью.

Таким образом, геногеографическое исследование, основанное на изучении полиморфизма белков (опосредованно структурных генов, контролирующих их синтез), оказалось более информативным с точки зрения изучения адаптивного значения полиморфизма у домашних северных оленей.

Любые геногеографические исследования направлены, прежде всего, на приобретение новых знаний в области фундаментальных проблем биологии, но не в меньшей степени они нацелены на поиск решения прикладных задач, в частности, разработки методов прогноза результатов акклиматизации и адаптации животных в меняющихся экологических условиях, получения гетерозиса, повышения экологической устойчивости и т.д. Для успешного решения этих задач принципиально важно определить эволюционные факторы, которые обусловили достоверные сдвиги частот генов полиморфных систем в тех или иных популяциях. Это особенно важно понимать при хозяйственном использовании аборигенных видов и пород животных, благодаря которым осваиваются природные биоресурсы, не доступные для освоения с помощью интенсивных пород и технологий [16].

* * *

1. *Помишин С.Б.* Проблема породы и её совершенствование в оленеводстве. – Якутск, 1981.

2. *Braend M.* Polymorphism in the serum proteins of the reindeer // *Nature*. – 1964. – № 203 (4945).

3. *Шубин П.Н.* Генетика трансферринов северного оленя и европейского лося // *Генетика*. – 1969. – Т.5. – № 1. – С.37–41.

4. *Харзинова В.Р., Денискова Т.Е., Сермягин А.А., Доцев А.В., Соловьёва А.Д., Зиновьева Н.А.* Эволюция методов оценки биоразнообразия северного оленя (*Rangifer tarandus*) // *Сельскохозяйственная биология*. – 2017. – № 52 (6). – Р.1083–1093. – DOI: 10.15389/agrobiology.2017.6.1083rus.

5. *Шубин П.Н., Матюков В.С.* Генетическая дифференциация популяция северных оленей // *Генетика*. – 1982. – № 18 (12). – Р.2030–2036.

6. *Шубин П.Н., Ефимцева Э.А.* Биохимическая и популяционная генетика северного оленя. – Л.: Наука, 1988.

7. *Романенко Т.М., Калашникова Л.А., Филиппова Г.И., Лайшев К.А.* Генетическая структура популяции северных оленей о. Колгуев Ненецкого автономного округа // *Достижения науки и техники АПК*. – 2014. – № 4. – Р.68–70.

8. *Романенко Т.М., Филиппова Г.И.* Генетический полиморфизм в популяции домашнего северного оленя Канино-Тиманской тундры Ненецкого АО // *Символ науки*. – 2015. – № 11. – Р.44–52.

9. *Брызгалов Г.Я.* Генетическая характеристика популяций северных оленей различных географических районов Чукотского автономного округа // *Теоретические и прикладные проблемы АПК*. – 2019. – № 3. – Р.43–49.



10. *Калашиникова Л.А.* Информация о проведении генетической экспертизы племенного материала ПСХ «Оленевод» г. Воркута Республики Коми, «Заключение» (лаборатория ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИПлем) 2016. – [Рукопись].
11. *Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D.* Genome Fingerprinting by Simple Sequence Repeat (SSR)-Anchored Polymerase Chain Reaction Amplification // *Genomics*. – 1994. – № 20. – P.176–183. – URL: <https://doi.org/10.1006/geno.1994.1151>
12. *Левонтин П.* Генетические основы эволюции. – М.: Мир, 1975.
13. *Кочерина Н.В.* Алгоритмы эколого-генетического улучшения продуктивности растений: дис. ... канд. биол. наук. – СПб., 2009.
14. *Kantanen J., Lovendahl P., Strandberg E., Eythorsdottir E., Li M.H., Kettunen-Præbel A., Berg P., Meuwissen T.* Utilization of farm animal genetic resources in a changing agro-ecological environment in the Nordic countries // *Front Genet*. – 2015. – № 6 (2). – P.52. – DOI: 10.3389/fgene.2015.00052.
15. *Amaral A.J., Pavão A.L., Gama L.T.* *Animals* (Basel). – 2020. – № 10 (6). – P.1089. – DOI: 10.3390/ani10061089.
16. *Strandén I., Kantanen J., Russo I.M., Orozco-terWengel P., Bruford M.W.* Genomic selection strategies for breeding adaptation and production in dairy cattle under climate change. Climgen Consortium // *Heredity* (Edinb). – 2019. – № 9:123 (3). – P.307–317. – DOI: 10.1038/s41437-019-0207-1.
17. Цит. по: *Глазко В.И.* Биохимическая генетика овец / отв. ред. О.К. Баранов. – Новосибирск, 1985. – С.56.

УДК 635.92 DOI 10.19110/93206-022-18

Н.С. Мкртчян,

магистр инновационной педагогики

КГКП «Костанайский индустриально-педагогический колледж» (г. Костанай, Казахстан) (ms.narine@mail.ru)

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО – ОСНОВА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сельское хозяйство в современном мире имеет огромное значение. Сельское хозяйство – основа агропромышленного комплекса, вторая после промышленности отрасль материального производства, которая имеется почти во всех странах мира.

Аграрный сектор в экономике любой страны занимает особое место. Специфичность роли, отведённой сельскому хозяйству, обуславливается производством продуктов питания как основы жизнедеятельности людей и воспроизводства рабочей силы, производством сырья для многих видов непродовольственных потребительских товаров и продукции производственного назначения. То есть, по существу, уровень развития сельского хозяйства во многом определяет уровень экономической безопасности страны. Рассматривая сельское хозяйство в комплексе с другими, смежными, отраслями, нельзя не заметить, что помимо стратегической заинтересованности



государства в обеспечении нормального функционирования аграрного сектора имеется и вполне определённая рыночная целесообразность существования и развития собственно сельского хозяйств: каждое рабочее место, созданное в сельском хозяйстве, обуславливает создание нескольких рабочих мест в смежных отраслях, а любые структурные сдвиги в аграрном секторе неизбежно влекут за собой соответствующие изменения во многих отраслях, начиная от машиностроения и заканчивая рыночной торговлей.

В Казахстане зерновые культуры возделываются на площади более 16,5 млн га, из них 12 млн га расположены в северном регионе республики. В последние годы наша страна входит в число мировых экспортёров зерна сильной яровой пшеницы. Яровая пшеница является ведущей зерновой культурой в степном регионе. Она наиболее приспособлена к местным почвенно-климатическим условиям и при высоком уровне агротехники позволяет получить зерно с высокими технологическими качествами. Но урожайность яровой пшеницы имеет значительные колебания по годам. Средняя урожайность культуры за последние 3 года была следующей: 2018 г. – 8,7 ц/га, 2019 г. – 16,8 ц/га, 2020 г. – 9,1 ц/га. Такие колебания урожайности связаны не только с особенностями погодных условий различных вегетационных периодов, но и снижением объёмов применения минеральных удобрений.

Если принять во внимание, что определяющим фактором качества зерна является климат, а именно его засушливость в период созревания пшеницы, и то, что в данном регионе выражена тенденция к его аридизации, тогда вероятно, что в снижении качества зерна решающую роль играет обеспеченность растений азотным питанием.

Актуальность работы состоит в том, что зерно является основным продуктом сельского хозяйства. Из зерна производят важные продукты питания: муку, крупу, хлебные и макаронные изделия. Зерно необходимо для успешного развития животноводства и птицеводства, что связано с увеличением производства мяса, молока, масла и других продуктов. Зерновые культуры служат сырьём для получения крахмала, патоки, спирта и других продуктов.

Исходя из этого, целью данной работы является рассмотрение технологического процесса приёмки и контроля зерна в ТОО «Макс».

Исследование было проведено на одном из ведущих предприятий нашей области ТОО «Макс», который расположен в северо-восточной части Карасуского района в зоне умеренно-засушливых степей. Климат местоположения ТОО «Макс» резко континентальный. Он характеризуется холодными зимами с метелями и жаркими сухими летними месяцами. Весна то ранняя, то поздняя, потепления чередуются с похолоданием. Наблюдаются поздневесенние заморозки в среднем до 21 мая, а иногда и в первой декаде июня. Раннеосенние заморозки наступают обычно с середины сентября, но иногда бывают и в первой декаде сентября. Ещё одной характерной чертой климата являются почти постоянно дующие ветра.



В ТОО «Макс» действуют: дом культуры, дом Быта, садик, средняя школа, а также мини-цеха по переработке мяса и молока, мельница, хлебопекарня, кондитерский цех, продукция которых пользуется у населения региона большим спросом. Также продукцию реализуют в городе Кустанае на ярмарке, которая проходит раз в месяц. ТОО располагает материально-технической базой: имеется мастерская, нефтебаза, машинный двор, тёплые стоянки для техники, 3 механизированных тока, 7 зерно-складов, мини-элеватор. На балансе имеется 85 тракторов, из них 47 К-700, К-744. Все 17 новых тракторов К-744 укомплектованы посевными комплексами «Кузбас». За 3 года в хозяйстве обновлён парк зерноуборочных комбайнов, который составляет 59 машин марки Енисей 1200-1НМ и Енисей 950 с жатками 7 метров. Автомобильный парк составляет 51 автомашина. Располагая более чем 38 600 га земли, из которых пашня составляет более 34 тыс. га, хозяйство ежегодно производит более 37 тыс. т зерна, более 400 т молока и более 80 т муки. Всё это позволяет хозяйству работать рентабельно.

Технический процесс приёмки зерна. Перед началом заготовок зерна разрабатывают план его приёмки, размещения и обработки, который составляют с учётом: планируемого объёма заготовок, предполагаемого качества зерна; рационального использования вместимости зернохранилищ, технологического и транспортного оборудования для обеспечения сохранности зерна и формирования отдельных партий в зависимости от качества, количества и целевого назначения зерна; проведения послеуборочной обработки зерна в сроки, обеспечивающие его полную сохранность, максимальной степени механизации работ на всех операциях с зерном при минимальном объёме внутренних перемещений. Разработка плана приёмки и размещения зерна предусматривает составление технологической карты, которая позволяет определить на каждой технологической линии и разгрузочной точке максимально возможное часовое и суточное поступление определённого типа автомобилей с зерном. Каждое предприятие обеспечивает проведение следующих операций с зерном: приёмку, обработку, хранение, внутреннее перемещение и отпук.

В зависимости от выполняемых функций предприятие принимает зерно с автомобильного, железнодорожного или водного транспорта. С автомобильного транспорта принимают зерно в порядке заготовок (закупок), с железнодорожного и водного транспорта – зерно, поступающее в порядке завоза из других элеваторно-складских предприятий.

Хранение зерновых масс – основа будущего предприятия. Общая схема свойств зерновых масс, наблюдаемых в ней зависимостей, а также условий, влияющих на её сохранность, и вытекающих из этого режимов хранения может быть представлена в следующей схеме.

В практике хранения зерна в различных странах применяют 3 режима, основанных на свойствах зерновой массы:

- хранение зерновых масс в сухом состоянии. Так, в зёрнах и семенах с влажностью в пределах до критической физиологические процессы про-



являются лишь в форме замедленного дыхания и практически не имеют значения. Объясняется это отсутствием свободной капельно-жидкой влаги, которая могла бы принять непосредственное участие в обмене веществ в клетках семян. Отсутствие капельно-жидкой влаги препятствует развитию микроорганизмов;

- хранение зерновых масс в охлаждённом состоянии. Жизнедеятельность семян основной культуры, семян сорных растений, микроорганизмов, насекомых и клещей при пониженных температурах резко снижается или приостанавливается вовсе. Своевременным и умелым охлаждением зерновой массы различного состояния достигается её полная консервация на весь период хранения;

- хранение зерна в герметичных условиях, отсутствие кислорода в межзерновых пространствах и над зерновой массой значительно сокращают её эффективность дыхания. Зерно основной культуры и зёрна сорных растений переходят на анаэробный тип дыхания и постепенно понижают свою жизнедеятельность. Почти полностью прекращается жизнедеятельность микроорганизмов, т.к. подавляющее их число является аэробами. Исключается возможность развития клещей и насекомых.

В процессе хранения улучшают качество зерна, повышают стойкость при хранении, в процессе обработки зерно доводят до заданных кондиций.

УДК 635.92 DOI 10.19110/93206-022-19

Т.К. Мурзагильдин,

преподаватель специальных дисциплин

КГКП «Костанайский индустриально-педагогический колледж» (г. Костанай, Казахстан) (Tolegen-76@mail.ru)

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В КАЗАХСТАНЕ

Проблема сохранения плодородия и повышения качества почв сегодня является одной из главных проблем земледелия. Почва – уникальное природное творение, которое даёт человеку возможность жить за счёт его продукции. Состояние почвенного покрова сельскохозяйственных ландшафтов является источником, обеспечивающим стабильное развитие общества.

В последнее время в результате увеличения выноса элементов питания урожаем сельскохозяйственных культур без возвращения их вследствие уменьшения использования минеральных удобрений дефицит питательных веществ вырос в 2 раза и достиг более 135 кг на гектар посевной площади.

Основными причинами понижения плодородия почвы являются:

- многоразовая обработка при помощи мощных, тяжёлых колёсных тракторов и комбайнов;
- водная и ветровая эрозии;



- применение высоких доз минеральных удобрений и химических средств защиты растений, сопровождающееся загрязнением балластными веществами (хлоридами, сульфатами), накоплением ядохимикатов в почвах, почвенных водах.

Таким образом, важную роль в сохранении и восстановлении плодородия почв играют не только минеральные и органические удобрения, но и соблюдение агротехнических энергосберегающих технологий систем земледелия.

Комплексное решение всех сельскохозяйственных вопросов – сбалансированной структуры посевных площадей и рациональных севооборотов, дифференцированных в зависимости от агротехнических задач и условий обработки почвы, эффективных и экологически безопасных систем удобрений и защиты растений, осуществления рациональных технологических приёмов и создание действенного почвозащитного комплекса – возможно только в системах земледелия на ландшафтной основе.

Ландшафтные системы земледелия – принципиально новые системы, способствующие наиболее полному и целесообразному использованию почвенно-климатических ресурсов, рациональному сочетанию природных и производственных возможностей для получения агрономического хозяйственного эффекта. В сравнении с ранее разработанными они в большей степени обладают свойствами «альтернативных» (биологизированных) систем и в то же время более полно учитывают антропогенные и техногенные факторы для решения агрономических задач. Важная особенность этих систем состоит в том, что создание агроландшафтов должно осуществляться с максимальным сохранением природного экологического равновесия. Систематическое совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур обязывает учитывать всё многообразие используемых земель. Их ландшафтная неоднородность проявляется в различной продуктивности сельскохозяйственных угодий, устойчивости обрабатываемых земель к производственным нагрузкам и естественным процессам разрушения почвенного покрова – эрозионным явлениям. Природные ландшафты в процессе сельскохозяйственного использования земель превращаются в агроландшафты, системы, в которых сочетается взаимодействие природы и земледельца. Иными словами агроландшафты – это природно-антропогенная ресурсо-воспроизводящая и средообразующая система, которая является объектом современного земледелия. Нужен переход к новым технологиям, которые имитировали бы свойства природы: разнообразие рельефа, наличие растительности или её остатков на поверхности. Минимальная обработка включает в себя систему безотвальной обработки (дисковая, чизельная, фрезерная, плоскорезная, рыхление безотвальными рабочими органами) и допосевной нулевой (до посева – без механической обработки, перед посевом – поверхностная или мелкая безотвальная) обработок. Малоэнергоёмкими и почвозащитными являются технологии возделывания сельскохозяйственных культур, основанные на минимальных способах основной обработки



почвы и ограниченном использовании удобрений и пестицидов. Накопленный экспериментальный и производственный опыт в научно-исследовательских и производственных организациях различных зон Казахстана убедительно свидетельствует о целесообразности массового использования в таких технологиях (при наличии ряда условий) нулевых, поверхностных и мелких отвальных и безотвальных обработок под зерновые культуры, однолетние травы и частично под кукурузу и подсолнечник.

Минимальные обработки почвы в соответствующих условиях обеспечивают практически равный урожай зерновых культур в сопоставлении с традиционной вспашкой на 20–22 см, в 2 раза и менее энергоёмки и на 10–15 кг снижают расход горючего на гектар обрабатываемой площади. По оценкам ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, энергетические затраты на проведение отвальной обработки под озимые составляют 1 813 МДж/га, а поверхностной обработки дисковой бороной в два следа с последующим боронованием – только 673 МДж/га. Характерной особенностью их применения под озимые культуры является устойчивое повышение урожайности в засушливые годы в пределах 1,3–5,4 ц/га, а в среднем по стране – на 1,5 ц/га по сравнению со вспашкой на 20–22 см и, наоборот, снижение в годы достаточного увлажнения.

Ограниченное по срокам использования применение минимальных обработок под яровые зерновые и однолетние травы также не снижает их продуктивности, хотя, как правило, и не повышает. Основной их недостаток – повсеместное увеличение засорённости посевов, причём усиливающееся по мере увеличения срока использования. По усреднённым оценкам, при систематическом применении минимальных обработок засорённость сорняками первой культуры возрастает на 30–150%, второй и третьей культуры – в 2 раза и более и в целом за ротацию севооборота – в 4–8 раз и более. Причём весьма нежелательным аспектом является то, что в видовом составе сорняков, в первую очередь, резко возрастает численность наиболее злостных из них – зимующих злаковых и многолетников.

Отмеченные негативные стороны минимальных обработок разрешаются при строгом соблюдении условий их применения на основе рекомендаций зональных научных учреждений. Общим условием эффективного применения минимальных обработок является краткосрочное использование в границах дифференцированной системы основной обработки почвы под культуры севооборотов. На почвах более лёгкого гранулометрического состава и сравнительно чистых от сорняков рекомендуется проводить в качестве предпосевной подготовки почвы под яровые зерновые ранневесеннее боронование в два следа или одну предпосевную культивацию. Хорошие результаты обеспечивает совмещение операций путём применения различных комбинированных агрегатов, включающих предпосевную подготовку почвы, посев, прикатывание, внесение удобрений, гербицидов. Выбор технологии определяется исходя из наличия техники, гербицидов, состояния поля и почвы.



Следует отметить, что применение гербицидов в технологиях существенно уменьшает количество приёмов обработок почвы. Однако эти технологии из-за дороговизны гербицидов не выигрывают в энергетическом и экологическом аспектах в сравнении с технологиями, построенными на чисто агротехнических приёмах борьбы с сорняками. Надо иметь в виду, что любая технология эффективна только в том случае, если выдерживается весь цикл взаимно дополняющих приёмов, что упущения в системах основной обработки почвы можно в значительной степени нивелировать её тщательной предпосевной подготовкой. Допущенные же погрешности при проведении предпосевной подготовки почвы невозможно исправить, а они существенным образом отражаются на продуктивности культур. В последние 25–30 лет повышение производительности труда и увеличение продукции в сельскохозяйственном производстве достигалось путём использования более мощной техники при растущем потреблении топлива. Каждый процент увеличения объёмов производства требует 2–4% дополнительного расхода топлива или электроэнергии. На 1 га пашни в нашей стране затрачивается более 300 кг жидкого топлива (в США – 190 кг, Франции и Англии – по 260 кг). Снижение затрат энергии при обработке почвы может быть достигнуто оптимизацией структуры машинно-тракторного парка (МТП). В первую очередь МТП должен представлять собой не набор отдельных технических средств, а систему машинных технологических комплексов, состоящих из энергоносителя (трактора) и шлейфа технологически взаимосвязанных почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин. Тяговый класс и тип энергоносителя следует согласовывать с конкретными почвенно-климатическими условиями и размерами полей. Для полей площадью более 200 га высокопроизводительны тракторы тяговых классов 4 и 5 (Т-4А, К-701). На полях площадью 50–200 га производительны и эффективны тракторы тягового класса 3 (ДТ-75М).

Приведём пример энергосберегающей технологии при возделывании кукурузы на зерно (см. *табл.*).

Т а б л и ц а

*Минимальная безотвальная обработка
при возделывании кукурузы на зерно*

Технологические операции	Марка орудия	Срок производства работ	Агротехнические особенности
Внесение гербицида	ОП-2000	Июль–август	Доза: раундапа 1,5–2,5 л/га
Глубокое рыхление	ПЧ-4.5 КПГ-250 ПРПВ-5-50	Сентябрь– октябрь	Глубина 25–30 см
Поверхностное внесение твёрдых азотно-фосфорно-калийных удобрений	1 РМГ-4 СТТ-10	Март–апрель	№60–90Р60–90К60–90, кг/га (дозы определяются для конкретных условий)



Продолжение табл.

Поверхностное рыхление	БИГ-3А БМШ-15	Март–апрель	Глубина 3–7 см
Культивация	КПЭ-3.8 КТС-10 БЗСС-1.0	Апрель	Глубина 10–12 см
Поверхностное внесение жидких азотно-фосфорно-калийных удобрений	ПШУ-5 ОП-2000	Апрель–май	Вносится в случае неприменения ранее твёрдых удобрений
Поверхностное внесение почвенных гербицидов	ПЖУ-2.5 ОП-2000	Апрель–май	Выбор гербицида определяется в хозяйстве
Предпосевная культивация	КПГ-4 БЗСС-1.0	Апрель–май	Глубина 6–8 см
Посев кукурузы	СУПН-8 СПЧ-6	Апрель–май	Глубина посева 6–8 см, густота 40–60 тыс./га
Прикатывание	ЗККШ	Апрель–май	После посева
Боронование до появления всходов	БЗСС-1.0	Май	Необходимость определяется на месте
Боронование после всходов	БЗСС-1.0	Май	Необходимость определяется на месте
Опрыскивание посевов гербицидом диален	ПЖУ-2.5 ОП-2000	Май	Доза 2,0 л/га в фазу 3–5 листьев у кукурузы
Междурядная культивация	КРН-5.6 КРН-4.2	Май–июнь	Глубина 6–8 см
Междурядная культивация с окучиванием	КРН-5.6 КРН-4.2	Май–июнь	Глубина 8–10 см
Уборка кукурузы	Херсон-ец-200	Октябрь	

* * *

1. Успехи современного естествознания. – 2003. – № 7. – С.55–57.
2. Аверина О.И., Москалёва Е.Г., Морозкина Т.С. Критерии оценки энергетической эффективности // Молодой учёный. – 2014. – № 8 (67). – С.427–429.
3. Логинова Е.В., Москалёва Е.Г. Влияние мероприятий по энерго-сбережению на финансовые результаты предприятия // Экономика и социум. – 2015. – № 1 (14). – URL: <http://www.iupr.ru>



УДК 634.75:631.526 DOI 10.19110/93206-022-20

Е.В. Павлова,

научный сотрудник (pavl65@rambler.ru)

Е.В. Красильникова,

мл. научный сотрудник

(elena.krasilnickowa070395@yandex.ru)

А.С. Воловецкая,

и.о. мл. научного сотрудника

(anya.volovetskaya@gmail.com)

В.А. Моторина,

техник (vika4771@mail.ru)

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

АДАПТАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ К ФОРМИРОВАНИЮ УРОЖАЯ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Ягодководство в Республике Коми (зоне рискованного земледелия) сосредоточено в фермерских и личных подсобных хозяйствах, садоводческих товариществах, и предпочтение отдаётся землянике садовой. Преимущество земляники перед другими ягодными культурами состоит в том, что она на следующий год после посадки начинает плодоносить, а в последующие 2–3 года даёт обильный урожай – до 10–15 кг ягод с 10 м². Ягоды созревают рано, вслед за ранними сортами жимолости синей. Они обладают гармоничным сочетанием сахаров и кислот, нежной и сочной мякотью. В них содержатся витамины, эфирные масла, соли железа, фосфора, кальция, микроэлементы. Садоводам необходимы сорта, способные противостоять экстремальным климатическим условиям, не теряя способности формировать высокий урожай.

В 2017–2020 гг. проведено комплексное изучение 15 сортов земляники садовой разных сроков созревания. В качестве стандартов выбраны районированные в Северном регионе сорта Заря (раннего срока созревания), Фестивальная (среднего срока созревания), в Северо-Западном регионе – сорт Зенга Зенгана (позднего срока созревания). Ранжирование исследуемых сортов по группам спелости проведено согласно источникам [1–5]: сорта раннего срока созревания – Медовая, Дарёнка, Амулет, Полка, Корона; сорта среднего срока созревания – Витязь Емеля, Славутич; средне-позднего и позднего сроков созревания – Царскосельская, Анастасия, Первоклассница, Тотем.

Исследования проводили в экспериментальном плодово-ягодном питомнике Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар, III агроклиматическая зона Республики Коми). Работа выполнялась



в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых и ягодных культур [6], Методикой полевого опыта [7].

За годы исследований у 12 изучаемых сортов степень подмерзания по отрастанию и развитию растений не превысила 1 балл (отмечалось слабое подмерзание: растения запаздывали в росте, в дальнейшем развивались и плодоносили нормально). Имели подмерзания рожков 1,5–2 балла 3 сорта. Степень подмерзания в среднем за 3 года составила 0,6 балла у сортов Медовая, Славутич, Анастасия; 0,5 балла – у сортов Витязь, Емеля, Царскосельская; 0,3 балла – у сортов Заря, Дарёнка, Полка, Корона, Первоклассница.

За 4 года наблюдений по зимостойкости, проведённых перед цветением, выявлено 8 сортов, на которых на 3–4 год наблюдений после перезимовки растений в 2018/2019 и 2019/2020 гг. отмечено слабое подмерзание – степень подмерзания 1 балл, среднее и значительное у трёх сортов – 1,5–2,5 балла.

В результате исследований выявлено 12 зимостойких сортов земляники садовой (56%) со слабым подмерзанием в сложившиеся неблагоприятные условия перезимовки (степень подмерзания – 1 балл). По итогам изучения степени зимостойкости можно распределить сорта на высокозимостойкие (не имеют подмерзания: Фестивальная, Тотем), зимостойкие (Заря, Медовая, Дарёнка, Полка, Корона, Витязь, Славутич, Зенга Зенгана, Первоклассница: слабая степень подмерзания – не более 1 балла), среднезимостойкие (Емеля, Царскосельская: подмерзают в средней степени – не более 2 баллов), малозимостойкие – Анастасия (до 3 баллов).

За период 2017–2020 гг. общее состояние растений сортов Заря, Медовая, Дарёнка, Амулет, Корона, Фестивальная, Витязь, Емеля, Славутич, Зенга Зенгана, Тотем оценивалось как хорошее и отличное (4–5 баллов).

Продуктивность определяется генотипом сорта и почти ежегодно лимитируется неблагоприятными условиями вегетации и перезимовки. Сорта с большой потенциальной продуктивностью чувствительнее к экологическим стрессам, им свойственна большая амплитуда вариабельности урожайности в неблагоприятных условиях среды [8].

В группе ранних и среднеранних сортов продуктивность сортов Медовая, Дарёнка, Корона, Полка (1,28–1,64 кг/пог. м) существенно выше продуктивности стандартного сорта Заря (0,63 кг/пог. м). Продуктивность сорта Амулет (0,85 кг/пог. м) не уступала продуктивности стандарта ($HCP_{05год} = 0,17$).

В группе сортов среднего срока созревания продуктивность сорта Славутич, Витязь (1,70–1,72 кг/пог. м) превосходила показатель стандартного сорта Фестивальная (1,56 кг/пог. м), однако разница незначительна.

В группе позднего срока созревания продуктивность сортов Первоклассница и Тотем (1,75–1,83 кг/пог. м) существенно отличалась от продуктивности стандартного сорта Зенга Зенгана (1,08 кг/пог. м) позднего срока созревания.



Подмерзание, общее состояние в весенний период сказывалось на продуктивности: коэффициенты корреляции составили соответственно -0,46 и 0,41.

Относительно лучшего из стандартов районированного сорта Фестивальная (1,56 кг/пог. м) сорта распределены следующим образом:

- высокопродуктивные сорта Тотем (1,83 кг/пог. м), Первоклассница (1,75 кг/пог. м), достоверно превысившие продуктивность на 17,3; 11,9%;
- продуктивные сорта Витязь (1,72 кг/пог. м), Славутич (1,70 кг/пог. м), Полка (1,64 кг/пог. м) на 9,9; 8,9; 5,1% соответственно выше стандарта;
- уступающие по продуктивности стандарту сорта Царкосельская (1,24 кг/пог. м), Медовая (1,28 кг/пог. м), Дарёнка (1,33 кг/пог. м), Корона (1,34 кг/пог. м) на 14,2–20,6% ниже стандарта;
- малопродуктивные сорта Заря (0,63 кг/пог. м), Амулет (0,85 кг/пог. м), Анастасия (0,93 кг/пог. м), Емеля (1,06 кг/пог. м), Зенга Зенгана (1,08 кг/пог. м), уступающие показателю сорта Фестивальная на 30,8–59,6%.

Анализ результатов продуктивности: сочетания стабильности и уровня продуктивности коллекционных сортов земляники садовой за 2018–2020 гг. согласно рекомендациям С.Н. Щеглова [9] позволил ранжировать сорта (с продуктивностью выше среднего по культуре за данный период – 1,33 кг/пог. м) следующим образом: сорта с высокой и стабильной продуктивностью – Тотем, Витязь, Фестивальная; сорт с высокой, но нестабильной продуктивностью – Славутич; сорта, снизившие урожай за годы исследований, – Первоклассница, Дарёнка, Полка, Корона (см. рис.).

В изученной группе сортов по крупноплодности выделены сорта Витязь (10,20 г), Анастасия (10,50 г), Корона (10,70 г), Славутич (10,76 г), Первоклассница (13,01 г), разница существенна ($НСР_{05} = 2,29$). По крупноплодности ягод первого-второго сборов выделены сорта Первоклассница

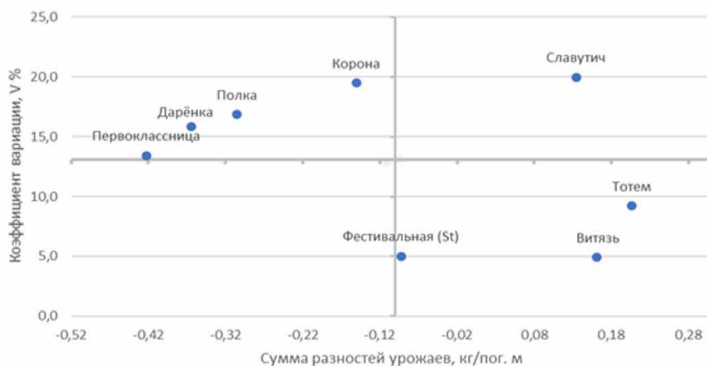


Рис. Распределение сортов земляники садовой по сочетанию стабильности и уровня продуктивности



(31,04 г), Корона (25,86 г) и Емеля (24,99 г), разница между показателями существенна ($НСР_{05} = 5,85$).

Потеря урожая ягод от серой гнили возможна до 45% [10]. Степень вредоносности зависит от погодных условий вегетационного периода и устойчивости сорта. Растения, ослабленные стрессом, сильнее поражаются.

Погодные условия во время плодоношения в 2020 г. были неблагоприятными для развития серой гнили. Высокая степень поражения ягод только у сорта Первоклассница (20,24%). В годы эпифитотия по серой гнили 3 сорта (20%) – Медовая, Даренка, Корона – показали устойчивость: потери урожая в среднем за 2 года не превысили 15% и составили 9,46–14,87%. Наиболее сильное поражение ягод наблюдалось у сортов Анастасия, Первоклассница, Заря (в среднем за 3 года: 22,84–31,92%, $V = 72,2; 15,3; 90,1\%$ соответственно).

По степени зимостойкости определены как высокозимостойкие (не имеют подмерзания: сорта Фестивальная, Тотем) и зимостойкие (Заря, Медовая, Дарёнка, Полка, Корона, Витязь, Славутич, Зенга Зенгана, Первоклассница: слабая степень подмерзания – не более 1 балла).

Выделены высокопродуктивные сорта Тотем (1,83 кг/пог. м), Первоклассница (1,75 кг/пог. м), достоверно превысившие показатель лучшего из стандартов по этому показателю районированного сорта Фестивальная (1,56 кг/пог. м) на 17,3 и 11,9% ($НСР_{05} = 0,17$). Отмечены перспективные сорта: Витязь (1,72 кг/пог. м), Славутич (1,70 кг/пог. м), Полка (1,64 кг/пог. м), на уровне сорта Фестивальная (выше на 9,9; 8,9; 5,1% соответственно), имеющие тенденцию к повышению урожайности на 15–20%.

По степени крупноплодности сорта распределены в 3 группы в соответствии со средней массой одной ягоды:

1) средний размер ягод (7,39–7,73 г): Заря, Зенга Зенгана, Амулет, Дарёнка (26,7%);

2) крупный размер ягод (9,0–10,70 г): Фестивальная, Емеля, Полка, Медовая, Тотем, Царскосельская, Витязь, Анастасия, Корона (66,6%);

3) очень крупный размер ягод (13,01 г) – сорт Первоклассница.

Отмечены сорта со средней массой ягод более 10 г Витязь (10,20 г), Анастасия (10,50 г), Корона (10,70 г), Славутич (10,76 г), Первоклассница (13,01 г). $НСР_{05} = 2,29$.

По крупноплодности средней массы ягод и ягод первого-второго сборов выделены сорта Первоклассница (31,04 г), Корона (25,86 г) и Емеля (24,99 г). $НСР_{05} = 5,85$.

Таким образом, выделены высокопродуктивные сорта земляники садовой с комплексом хозяйственно-полезных признаков:

- сорт Тотем (среднего срока созревания – по высокой зимостойкости, продуктивности (1,83 кг/пог. м), крупноплодности средней массы ягод и ягод первого-второго сборов – 9,82 и 23,66 г соответственно, накоплению сухих веществ – 11,44%;



- сорт Первоклассница (позднего срока созревания) – по зимостойкости, продуктивности (1,75 кг/пог. м), по крупноплодности средней массы ягод и ягод первого-второго сборов – 13,01 и 31,04 г соответственно;

- сорт Витязь (среднего срока созревания) по зимостойкости, продуктивности (1,72 кг/пог. м), крупноплодности средней массы ягод и ягод первого-второго сборов – 10,20 и 22,89 г соответственно;

- сорт Славутич (позднего срока созревания) – по зимостойкости, продуктивности (1,70 кг/пог. м), крупноплодности средней массы ягод и ягод первого-второго сборов – 10,76 и 22,58 г соответственно;

- Полка (позднего срока созревания) – по зимостойкости, продуктивности (1,64 кг/пог. м), крупноплодности средней массы ягод и ягод первого-второго сборов – 9,30 и 20,85 г соответственно, по накоплению сухих веществ – 11,24%, сахаров (6,39%).

По результатам исследований выявлены адаптированные к условиям Республики Коми сорта земляники садовой Тотем (1,83 кг/пог. м), Первоклассница (1,75 кг/пог. м), разработано руководство по формированию адаптивных агрофитоценозов земляники садовой в условиях Республики Коми с высокой зимостойкостью, крупноплодностью и продуктивностью на 17,3 и 11,9% выше стандартного сорта Фестивальная.

* * *

1. Косолапова Г.Н., Пленкина Г.А., Фирсова С.В. Каталог сортов плодовых, ягодных и нетрадиционных культур для Кировской области. – Киров, 2004.

2. Исачкин А.В., Воробьев Б.Н., Аладина О.Н. Сортовой каталог ягодных культур России. – М.: Астель; АСТ, 2003.

3. Помология. Т.V: Земляника. Малина. Орехоплодные и редкие культуры / под ред. Е.Н. Седова, Л.А. Грюнер. – Орёл: ВНИИСПК, 2014.

4. Авдеева З.А. Фенологические особенности сортов земляники садовой в условиях степной зоны Оренбуржья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2. – С.58–61.

5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1: Сорта растений. – М., 2016 [Официальное издание].

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979.

8. Косолапова Г.Н., Сожерина Н.Н., Пономарь Н.И., Панькова О.А., Несмелова Н.П. Земляника садовая в северных условиях возделывания. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015.

9. Щеглов С.Н. Изменчивость и методы её изучения в селекции ягодных культур: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2006.

10. Катинская Ю.К. Земляника. – Л., 1961.



УДК 634.725 DOI 10.19110/93206-022-22

Е.В. Павлова,
научный сотрудник (pavl65@ Rambler.ru)

Е.В. Красильникова,
мл. научный сотрудник
(elena.krasilnickowa070395@yandex.ru)

А.С. Воловецкая,
и.о. мл. научного сотрудника
(anya.volovetskaya@gmail.com)

В.А. Моторина,
техник (vika4771@mail.ru)
Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)

ОЦЕНКА СОРТОВ КРЫЖОВНИКА НА ВОЗМОЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ АДАПТИВНЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Крыжовник является ценной ягодной культурой и обладает скороплодностью, высокой продуктивностью, пищевой ценностью, урожайностью, лечебно-диетическими качествами, а также характеризуется ранним созреванием [1, с.196]. Ягоды содержат большое количество витаминов, сахаров, минеральных веществ (калия, фосфора, кальция, железа), биологически активных веществ (каротиноидов, антоциановых соединений, серотонина, пектиновых, дубильных, красящих и Р-активных веществ) [2]. Для формирования адаптивных агрофитоценозов в нестабильных климатических условиях Республики Коми необходимо проводить исследования сортов по хозяйственно-биологическим признакам, что позволяет отобрать сорта с соответствующими качествами, сформировать адаптивные агрофитоценозы в северной зоне выращивания. Подобное исследование проводится впервые в условиях Республики Коми – комплексная оценка сортов ягодных культур, их взаимодействия с биотическими и абиотическими факторами и определение перспективности возделывания лучших из них.

Климат Республики Коми умеренно-континентальный, характеризуется коротким безморозным периодом в 70–105 дней, который в отдельные годы снижается до 65 дней, поздними весенними и ранними осенними заморозками, недостатком тепла, частыми возвратами холодов в летние месяцы, возможностью заморозков в любой летний месяц. Отмечается неравномерное распределение тепла и осадков летом. Света для вегетации растений достаточно: с мая по июль наблюдается период «белых ночей» [3, с.5]. Среднегодовая температура воздуха составляет от -3,2 до +0,7 °С. Период со среднесуточной температурой воздуха выше 0 °С не превышает 150–197 дней с суммой положительных температур 1 250–2 000 °С. В безмороз-



ный период повторяемость летних заморозков составляет 40–50%. Период со среднесуточной температурой воздуха выше +10 °С не больше 64–106 дней с суммой положительных температур 800–1 550 °С. Количество осадков 420–600 мм в год. Устойчивый снежный покров образуется в первой-второй декаде ноября и держится до второй-третьей декады апреля.

Цель исследования – оценка сортов крыжовника по хозяйственно-ценным признакам на возможность формирования адаптивных агрофитоценозов в условиях Республики Коми.

Место проведения, объекты исследования. Изучение сортов земляники проводилось в Институте агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми НЦ УрО РАН, в лаборатории «Экспериментальный питомник» в 2007–2016 годы.

Объектами исследования служили 14 сортов крыжовника разных сроков созревания: группа ранних сортов – Владил, Сенатор, Краснославянский; на уровне стандартного раннего срока созревания – Сеянец Лефора; группа средних сортов – сорта Финский, Сливовый, Куршу Дзинтарс, Маяк, Янтарный, Машека; в группе поздних сортов – сорта Колобок, Сириус, Черныш, Плодородный.

Сорта крыжовника оценивались по зимостойкости, продуктивности, устойчивости к болезням и вредителям. Исследования проводились согласно Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1999 г.) и Методике полевого опыта (1985 г.) [4; 5, с.416–443].

Результаты исследований. Зимостойкость – один из важнейших критериев оценки сортов земляники садовой в условиях выращивания на Севере. В 2007–2016 гг. зимние условия сложились для крыжовника разнообразно.

Зимостойкость определяет возможность возделывания крыжовника в конкретной местности и зависит не только от генотипа, но и от условий вегетационного периода, нагрузки урожаем в предыдущем сезоне, возраста растений, уровня агротехники, степени поражения болезнями и повреждения вредителями, закалки в осенний период, продолжительности и интенсивности морозов.

За годы исследований сорта крыжовника прошли проверку на зимостойкость, каждую зиму фиксировались минимальные температуры в разные периоды:

1. В раннезимний период (I) зим с 2007 по 2016 г. температура варьировала от -22 до -39,5 °С.

2. Показатели температур в середине зим (II) имели следующие значения: от -29,4 до -36,6 °С.

3. Температура в период после оттепелей (III) резко снижалась и составляла от -14,1 до -29,6 °С.

4. В период возвратных морозов (IV) температура варьировала от -22,5 до -36,4 °С.

Самая холодная зима наблюдалась в период 2009–2010 годов.



После зимы 2012–2013 гг. степень подмерзания побегов составила 1–2 балла, на 4 сортах отмечено среднее подмерзание побегов (степень подмерзания 3 балла).

В сложившихся погодных условиях исследуемые сорта крыжовника разделились на 2 группы: 1) зимостойкие (степень подмерзания до 1 балла) – сорта Сеянец Лефора, Владил, Финский, Сенатор, Колобок, Маяк, Янтарный, Плодородный зелёный (57%); 2) среднезимостойкие (степень подмерзания до 3 баллов) – Краснославянский, Сливовый, Куршу Дзинтарс, Машека, Сириус, Черныш (43%).

Общее состояние растений является комплексным показателем, который зависит от многих внешних и внутренних факторов: степени зимостойкости сорта, поражения болезнями и вредителями, приспособленности к местным почвенно-климатическим условиям; также общее состояние растений характеризует способность сорта к адаптации, степень его пригодности для выращивания в конкретной зоне [6].

В период исследований общее состояние весной и осенью у сортов крыжовника оценивалось как хорошее или отличное (от 3 до 5 баллов). Подмерзание ухудшало общее состояние растений весной: коэффициент корреляции составил $-0,81^*$.

Продуктивность растений является важным показателем способности к адаптации в местных климатических условиях. Данный хозяйственно-ценный признак ягодных растений определяется уровнем оптимизации факторов среды. Чем выше степень соответствия условий среды биологическим требованиям, тем полнее реализуются их потенциальные возможности [7, с.142].

Исследования продуктивности сортов крыжовника проводились в период с 2011 по 2016 год. Показатели продуктивности варьировали от 0,23 кг/куст (сорт Янтарный, 2011 г.) до 13,95 кг/куст (сорт Плодородный зелёный, 2014 г.). Сорта по-разному реагировали на условия перезимовки, вегетационного периода – коэффициенты вариации продуктивности сортов по годам составляли от 32,9 (Сенатор) до 83,2% (Янтарный). Наилучшим образом потенциал продуктивности реализовался в 2015 г., а 2009 и 2011 гг. характеризовались наименьшими показателями продуктивности.

Относительно стандарта – районированного сорта Сеянец Лефора (5,96 кг/куст) сорта распределены следующим образом: продуктивные сорта Маяк (7,84 кг/куст), Плодородный зелёный (7,97 кг/куст), достоверно превысившие продуктивность на 31,5–33,6% ($НСР_{05} = 1,74$); среднепродуктивные – Владил (6,23 кг/куст), Сенатор (5,35 кг/куст), Колобок (4,53 кг/куст), Машека (4,70 кг/куст), варьирование продуктивности которых относительно стандарта не достоверно; низкопродуктивные – Финский, Янтарный, Краснославянский, Сливовый, Куршу Дзинтарс, Сириус, Черныш (50%).

* – существенность при 5%-ном уровне значимости.



Анализ результатов продуктивности коллекции сортов крыжовника за 2011–2016 гг. согласно рекомендациям С.Н. Щеглова [7] позволил ранжировать сорта следующим образом: сорт с высокой и стабильной продуктивностью – Плодородный зелёный; сорта с высокой, но нестабильной продуктивностью – Маяк, Колобок; сорта, снизившие урожай за годы исследований, – Владил, Сеянец Лефора, Сенатор, Машека.

Таким образом, по результатам проведённых исследований выделены продуктивные сорта Маяк (7,84 кг/куст), Плодородный зелёный (7,97 кг/куст), достоверно превысившие показатель стандарта – районированного сорта Сеянец Лефора (5,96 кг/куст) на 31,5–33,6% ($HC_{P05} = 0,35$).

В вегетационные периоды 2009–2016 гг. 12 сортов крыжовника (86%) проявили устойчивость к мучнистой росе. Ягоды сортов Сеянец Лефора и Краснославянский поразились мучнистой росой соответственно на 4 и 1 балл в 2011 году.

Итак, по результатам исследований выявлены адаптированные к условиям Республики Коми сорта крыжовника Маяк и Плодородный зелёный, повысившие продуктивность агрофитоценозов на 31,5–33,6%.

Выделены сорта крыжовника по показателям:

- зимостойкости (степень подмерзания до 1 балла): сорта Сеянец Лефора, Владил, Финский, Сенатор, Колобок, Маяк, Янтарный, Плодородный зелёный;

- продуктивности: сорта Маяк (7,84 кг/куст), Плодородный зелёный (7,97 кг/куст), достоверно превысившие продуктивность на 31,5–33,6% ($HC_{P05} = 1,74$);

- устойчивость к болезням и вредителям:

Сорт Маяк. Зимостойкий. Урожайный – средняя урожайность 18,67 т/га, максимальная 27,59 т/га (соответственно 7,84 и 11,59 кг/куст при схеме посадки 2,5×1,5 м). Ягоды средние, кисло-сладкого вкуса. Средняя масса ягод 3,87 г, максимальная 4,51 г. Содержание сухих веществ 14,43%, сахаров 6,70%, витамина С 30,15 мг%, кислот 2,31%.

Сорт Плодородный зелёный. Зимостойкий. Урожайный – средняя урожайность 18,97 т/га, максимальная 33,21 т/га (соответственно 7,97 и 13,95 кг/куст при схеме посадки 2,5×1,5 м). Ягоды крупные, кисло-сладкого вкуса. Средняя масса ягод 5,06 г, максимальная 5,70 грамм. Содержание сухих веществ 14,86%, сахаров 6,78%, витамина С 23,88 мг%, кислот 2,74%.

* * *

1. Салихов М.М., Сумарокова Т.Б. Продуктивность сортов крыжовника // Сергеева К.Д. Крыжовник. – М.: Агропромиздат, 1989. – С.196–208.

2. Равкин А.С. Особенности периода покоя у сортов смородины и крыжовника в связи с их происхождением и зимостойкость // Физиология состояния покоя у растений. – М., 1968. – С.215–224.

3. Агроклиматические ресурсы Коми АССР. – Л., 1973.

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.



5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985.

6. *Ханова С.А.* Научное обоснование технологии культивирования земляники в Северо-Западном регионе Российской Федерации: дис. ... д-ра с.-х. наук / Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева. – М., 2016.

7. *Щеглов С.Н.* Изменчивость и методы её изучения в селекции ягодных культур: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Краснодар: КубГАУ, 2006.

УДК 634.725 DOI 10.19110/93206-022-23

Е.В. Павлова,

научный сотрудник (pavl65@ Rambler.ru)

Е.В. Красильникова,

мл. научный сотрудник

(elena.krasilnickowa070395@yandex.ru)

А.С. Воловецкая,

и.о. мл. научного сотрудника

(anya.volovetskaya@gmail.com)

В.А. Моторина,

техник (vika4771@mail.ru)

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

ОЦЕНКА СОРТОВ КРЫЖОВНИКА ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ И КАЧЕСТВУ ЯГОД В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Крыжовник является ценной ягодной культурой, которая обладает продуктивностью, скороплодностью (начинает плодоносить на второй год после посадки), ранним созреванием, ежегодной урожайностью, а также лечебно-диетическими свойствами [1, с.196; 2, с.78]. Исследуемая ягодная культура имеет неоспоримые преимущества: выносливость, хорошая продуктивность в суровых климатических условиях, простота выращивания и размножения [3, с.102]. Все эти условия позволяют выращивать и исследовать данную культуру в климатических условиях Республики Коми.

Климат Республики Коми умеренно-континентальный, характеризуется коротким безморозным периодом в 70–105 дней, который в отдельные годы снижается до 65 дней, поздними весенними и ранними осенними заморозками, недостатком тепла, частыми возвратами холодов в летние месяцы, возможностью заморозков в любой летний месяц. Отмечается неравномерное распределение тепла и осадков летом. Света для вегетации растений достаточно: с мая по июль наблюдается период «белых ночей» [4, с.5]. Среднегодовая температура воздуха составляет от -3,2 до +0,7 °С. Период со среднесуточной температурой воздуха выше 0 °С не превышает 150–



197 дней с суммой положительных температур 1 250–2 000 °С. В безморозный период повторяемость летних заморозков составляет 40–50%. Период со среднесуточной температурой воздуха выше +10 °С не больше 64–106 дней с суммой положительных температур 800–1 550 °С. Количество осадков составляет 420–600 мм в год. Устойчивый снежный покров образуется в первой-второй декаде ноября и держится до второй-третьей декады апреля.

Цель исследования – оценка сортов крыжовника по биохимическим показателям и качеству ягод в климатических условиях Республики Коми.

Место проведения, объекты исследования. Изучение сортов земляники проводилось в Институте агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми НЦ УрО РАН, в лаборатории «Экспериментальный питомник» в 2007–2016 годы.

Объектами исследования служили 14 сортов крыжовника разных сроков созревания: группа ранних сортов – Владил, Сенатор, Краснославянский; на уровне стандартного раннего срока созревания – Сеянец Лефора; группа средних сортов – сорта Финский, Сливовый, Куршу Дзинтарс, Маяк, Янтарный, Машека; в группе поздних сортов – сорта Колобок, Сириус, Черныш, Плодородный.

Сорта крыжовника оценивались по зимостойкости, продуктивности, устойчивости к болезням и вредителям. Исследования проводились согласно Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1999 г.) и Методике полевого опыта (1985 г.) [5; 6].

Результаты исследований. Исследования крыжовника проводилась в 2 этапа: первый с 2011 по 2016 г. – исследования качества ягод; второй с 2013 по 2015 г. – биохимический анализ.

Основные показатели качества ягод – масса, химический состав, технологические свойства, вкусовые качества [1, с.208]. Параметры модели идеального сорта крыжовника: масса ягоды – свыше 5 г, десертный вкус, превышение содержания сахаров в ягодах 10%, витамина С – 50 мг, антоцианов – 80 мг, пектина – свыше 10% на 100 г свежих ягод [7, с.502].

За 2011–2016 гг. исследований средняя масса одной ягоды варьировала от 1,70 г (Сеянец Лефора, 2013 г.) до 6,57 г (Колобок, 2014 г.). В 2014 и 2015 гг. сорта крыжовника характеризовались более крупными ягодами, в 2013 г. – более низкими показателями средней массы одной ягоды.

Сорта по крупноплодности объединены в 2 группы: со средней (251–400 г, 57% сортов) и высокой (401–600 г, 43% сортов) средней массой 100 ягод. Высокая средняя масса 100 ягод (420–562 г) отмечена у сортов Сириус (Гулливёр), Янтарный, Краснославянский, Плодородный зелёный, Сливовый, Колобок. Между показателями средней и максимальной массы одной ягоды отмечена сильная корреляционная зависимость: $r = 0,97^*$.

* – существенность при 5%-ном уровне значимости.



Черныш, Сеянец Лефора, Куршу Дзингарс, Владил (Командор), Сенатор (Консул), Машека, Финский, Маяк (271–387 г); Сириус (Гулливер), Янтарный, Краснославянский, Плодородный зелёный, Сливовый, Колобок (420–562 г).

Итак, по крупноплодности выделены сорта с крупными ягодами (5,25 и 5,62 г) Сливовый, Колобок, достоверно превысившие показатель стандартного сорта Сеянец Лефора (3,16 г, НСР₀₅ = 0,54).

В 2013–2015 гг. произведён биохимический анализ ягод 14 сортов крыжовника (см. табл.).

Содержание сахаров зависит от сорта, степени зрелости и условий выращивания. Только с помощью анализа возможно оценить содержание природных сахаров в ягодах. Показатель содержания сахаров варьировал от 4,49% у сорта Черныш в 2015 г. до 9,56% у сорта Сеянец Лефора в 2013 году. Требованиям к сортам крыжовника по содержанию сахаров – более 10% [7, с.502] – не соответствовал ни один сорт. Повышенное содержание сахаров относительно стандарта отмечено у сортов Владил, Сливовый, Сенатор, Краснославянский, Машека (8,09–8,83%, 36% сортов). В исследуемой группе сортов в 56,9% случаев ($r = 0,75^*$) решающее влияние оказывал сорт.

Т а б л и ц а

Биохимический состав ягод крыжовника (средние результаты исследования за 2013–2015 гг.) и дегустационная оценка

Название сорта	Содержание			Кислотность, %	Сахаро-кислотный индекс	Оценка вкуса, балл
	сахаров, %	сухих веществ, %	витамина С, мг%			
Владил	8,60	18,24	45,64	2,41	3,60	4,4
Сенатор	8,19	17,46	46,49	2,44	3,36	4,4
Краснославянский	8,45	16,32	31,51	2,26	3,86	5,0
Сеянец Лефора	9,20	19,86	29,57	2,21	4,21	5,0
Финский	7,37	14,96	23,00	2,00	3,74	4,9
Сливовый	8,09	15,53	27,75	1,88	4,42	5,0
Куршу Дзингарс	7,18	15,68	22,94	2,31	3,11	4,9
Маяк	6,70	14,43	30,15	2,31	2,96	4,4
Янтарный	7,69	16,17	27,37	2,07	3,73	4,9
Машека	8,83	16,21	32,18	2,25	3,93	5,0
Колобок	6,65	14,08	27,22	2,24	3,06	4,7
Сириус	6,81	15,27	28,75	2,43	2,86	4,3
Черныш	5,72	14,74	37,87	2,89	2,00	4,1
Плодородный зелёный	6,78	14,86	23,88	2,74	2,50	4,6



По содержанию сухих веществ рассчитываются выход готового продукта, расход сахара. Данный показатель зависит от погодных условий года, в частности от влажности и температуры воздуха. Содержание сухих веществ варьировало от 12,16% у сорта Колобок в 2015 г. до 23,50% у сорта Сеянец Лефора в 2013 году. Различия в накоплении сухих веществ у сорта Владил (18,24%) относительно стандарта Сеянец Лефора (19,86%) несущественны. На накопление сухих веществ в ягодах существенное влияние оказывали сорт (в 48,4% случаев, $r = 0,70^*$) и год (в 29,6% случаев, $r = 0,54^*$).

Содержание витамина С, аскорбиновой кислоты, варьировало от 19,19 мг% у сортов Финский, Плодородный зелёный в 2013 г. до 48,67 мг% у сорта Сенатор в 2015 году. Требованиям к сортам крыжовника по содержанию витамина С – более 50 мг% [7, с.502] – не соответствовал ни один сорт. Повышенное содержание витамина С относительно стандарта Сеянец Лефора (29,57 мг%) отмечено у сортов Черныш, Владил, Сенатор (37,87–46,49 мг%). В исследуемой группе сортов повышенным содержанием витамина С отличались сорта Владил (45,64 мг%) и Сенатор (46,49 мг%). На накопление витамина С в ягодах существенное влияние оказывал сорт (в 87,3% случаев, $r = 0,93^*$).

Органические кислоты активизируют работу кишечника, стимулируют выработку желудочного сока, замедляют рост патогенной микрофлоры в кишечнике, нормализуют работу всей пищеварительной системы [8]. Показатели кислотности ягод крыжовника варьировали в пределах 1,60% у сорта Сливовый в 2013 г. – 3,13% у сорта Черныш в 2014 году. Повышенное содержание кислот относительно стандарта Сеянец Лефора (2,21%) отмечено у сортов Плодородный зелёный (2,74%) и Черныш (2,89%). В исследуемой группе сортов пониженной кислотностью ягод отличался сорт Сливовый (1,88%). В исследуемой группе сортов в 62,6% случаев ($r = 0,79^*$) решающее влияние оказывал сорт (см. *рис.*).

Наиболее полная характеристика вкуса складывается не из отдельных величин – суммы сахаров и титруемой кислотности, а из их сочетания – отношения сахаров к кислотности – сахарокислотного индекса. Показатели сахарокислотного индекса ягод крыжовника изменялись в пределах от 1,57 у сорта Черныш в 2015 г. до 5,60 у сорта Сливовый в 2015 году. Различия в показателях сахарокислотного индекса у сортов Владил, Янтарный, Финский, Краснославянский, Машека, Сливовый (3,36–4,42) относительно стандарта Сеянец Лефора (4,21) несущественны. На показатель сахарокислотного индекса существенное влияние оказывали сорт (в 53,4% случаев, $r = 0,73^*$) и год (в 30,0% случаев, $r = 0,55^*$).

Сорта Сеянец Лефора, Сливовый, Краснославянский, Машека – 29% сортов – обладали десертным вкусом: вкус ягод оценён 5,0 баллами.

Таким образом, по биохимическому составу выделен сорт Владил с повышенным содержанием витамина С (45,64 мг%) и накоплением сахаров (8,60%), сухих веществ (18,24%), кислот (2,41%) на уровне стандартного сорта Сеянец Лефора.

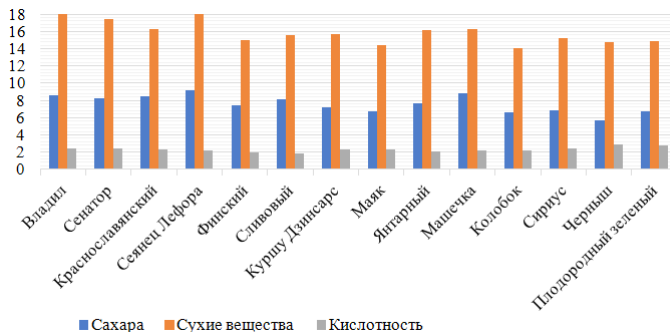


Рис. Содержание сахаров (%), сухих веществ (%), органических кислот (%) в ягодах сортов крыжовника

Выводы:

1. По показателю крупноплодности ягод крыжовника были выделены 2 сорта: Сливовый (5,25) и Колобок (5,62).
2. Биохимический анализ показал, что по содержанию сахаров в ягодах выделяются сорта Владил, Сливовый, Сенатор, Краснославянский, Машека; по содержанию витамина С – Владил, Черныш и Сенатор; по оценке вкуса – Сеянец Лефора, Сливовый, Краснославянский, Машека.
3. По содержанию сухих веществ все сорта ягод были в пределах нормы.
4. Повышенное содержание кислот отмечено у сортов Плодородный зеленый (2,74%) и Черныш (2,89%). Пониженной кислотностью ягод отличался сорт Сливовый (1,88%).

* * *

1. Салихов М.М., Сумарокова Т.Б. Продуктивность сортов крыжовника // Сергеева К.Д. Крыжовник. – М., 1989. – С.196–208.
2. Петруша Е.Н. Интродукция крыжовника для улучшения сортимента Камчатского края // Научные ведомости. – 2011. – № 9 (104). – Вып. 15/2. – С.78–81.
3. Пупкова Н.А. История селекции и современное состояние культуры крыжовника в России // Сборник научных трудов ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. – 2009. – Вып. 81. – С.102–111.
4. Агроклиматические ресурсы Коми АССР. – Л., 1973.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.
7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1995.
8. URL: <https://www.staroslav.ru/organicheskie-kisloty-cho-takoe.enc> (дата обращения: 15.05.2021).



УДК 634.7:631.526 DOI 10.19110/93206-022-24

Е.В. Павлова,

научный сотрудник
(pavl65@gambler.ru)

Е.В. Красильникова,

мл. научный сотрудник
(elena.krasilnickowa070395@yandex.ru)

А.С. Воловецкая,

и.о. мл. научного сотрудника
(anya.volovetskaya@gmail.com)

В.А. Моторина,

техник (vika4771@mail.ru)
Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)

СОРТОИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

В климатических условиях Республики Коми ягодоводство в силу достаточной зимостойкости, хорошей восстановительной способности, скороплодности нашло своё распространение в личных подсобных хозяйствах, садоводческих товариществах. Ягодные культуры востребованы в качестве разнообразной витаминной продукции, и самым ранним плодоношением среди них отличается жимолость синяя.

Плоды жимолости богаты витаминами С и Р, сахарами, пектинами, макро- и микроэлементами, органическими кислотами [1]. Выявлено, что горький вкус плодов отдельных видов жимолости обусловлен наличием 13 различных соединений, преимущественно бутиловых эфиров яблочной и лимонной кислот [2].

Наиболее важная характеристика для Севера – созревание ягод в раннелетний, безвитаминный период, поэтому актуально пополнение ассортимента жимолости адаптивными сортами сверхраннего срока созревания. Для увеличения периода потребления свежих ягод необходимы сорта разных сроков созревания. У предложенных перспективных сортов Морена и Амфора начало созревания ягод отмечалось с 11 июня по 6 июля (в среднем за годы исследований с 17 по 23 июня).

За 2006–2016 гг. изучено 13 сортов. Неблагоприятные условия для перезимовки жимолости синей отмечены в зимы 2008–2009 и 2009–2010 гг., когда 77 и 54% сортов соответственно характеризовались гибелью от подмерзания 100% верхушечных и части нижележащих почек (степень подмерзания составила 2 балла). На сорте Славянка в 2009 г. отмечена гибель от подмерзания более 70% почек на однолетних ветвях (степень подмерзания 3 балла). Более благоприятные условия для перезимовки сложились в зимы 2014–2015, 2015–2016 гг. – продуктивность перспективных сортов



составила 3,58–3,74 кг/куст. К зимостойким отнесены сорт Морена и форма № 39 с баллами зимних повреждений 0–1,0.

Общее состояние растений характеризует способность сорта к адаптации, степень его пригодности для выращивания в конкретной зоне [3].

За период исследований общее состояние 12 сортов оценивалось 5 баллами – длина однолетних приростов превышала 15 см ($V = 2,8\%$). Общее состояние сорта Славянка оценивалось в 4,5 балла – значительно ниже стандарта и исследуемых сортов.

За 4 года исследований продуктивность варьировала от 0,05 кг/куст (сорт Васюганская, 2012 г.) до 3,74 кг/куст (сорт Морена, 2016 г.). Сорта поразному реагировали на условия перезимовки, вегетационного периода – коэффициенты вариации продуктивности сортов по годам составляли от 25,5 (№ 39) до 107,8% (Славянка). Наилучшим образом потенциал продуктивности реализовался в 2015 и 2016 годах.

По данным многолетнего изучения по продуктивности ранжирование сортов следующее: сорт с высокой продуктивностью Амфора (2,20 кг/куст); сорта со средней продуктивностью Нижегородская ранняя, Славянка, Нимфа, № 39, Фиалка, Голубое веретено, Морена (1,10–1,99 кг/куст); сорта с продуктивностью ниже средней Богдана, Васюганская, Виола (0,67–0,85 кг/куст); сорта с низкой продуктивностью Томичка, Волхова (0,22–0,44 кг/куст).

Обработка многолетних данных методом двухфакторного дисперсионного анализа без повторностей не выявила достоверных различий в урожайности 7 сортов – Нижегородская ранняя, Славянка, Нимфа, № 39, Фиалка, Морена, Амфора (1,10–2,20 кг/куст) – относительно стандарта Голубое веретено (1,86 кг/куст), $НСР_{05} = 1,00$. Достоверное снижение продуктивности относительно стандарта отмечено у сортов Томичка, Волхова, Богдана, Васюганская, Виола (соответственно 0,22; 0,44; 0,67; 0,77; 0,85 кг/куст).

Вариация среднего урожая по годам (25,5–107,8%) значительно превышала вариацию средних многолетних урожаев по каждому кусту (1,4–17,7%). При обработке методом однофакторного дисперсионного анализа средних многолетних урожаев по каждому кусту степень существенности различий между сортами возросла. Выявлено достоверное повышение продуктивности относительно стандарта Голубое веретено (1,86 кг/куст) у сортов Морена (1,99 кг/куст) и Амфора (2,20 кг/куст), $НСР_{05} = 0,10$. Продуктивность сортов Нижегородская ранняя, Славянка, Нимфа, № 39, Фиалка (1,10–1,46 кг/куст) отмечена на уровне стандарта.

Следовательно, в исследуемой группе сортов к высокопродуктивным сортам отнесены сорта Морена (1,99 кг/куст) и Амфора (2,20 кг/куст), которые достоверно превзошли стандарт на 7,0 и 18,5%. К продуктивным – сорта Нижегородская ранняя, Славянка, Нимфа, № 39, Фиалка (1,10–1,46 кг/куст), продуктивность на уровне стандарта. Малопродуктивные – сорта Томичка, Волхова, Богдана, Васюганская, Виола (0,22–0,85 кг/куст), достоверное снижение продуктивности относительно стандарта.



Анализ результатов продуктивности коллекции сортов жимолости синей за 4 года исследований согласно рекомендациям С.Н. Щеглова [4] позволил ранжировать сорта (с урожаем выше среднего по культуре за данный период 1,19 кг/куст) следующим образом: сорта с высокой, но нестабильной продуктивностью – Фиалка, Морена, Амфора; сорта, снизившие урожай за годы исследований, – Нимфа, № 39, Голубое веретено (см. рис.).

Таким образом, по результатам проведённых исследований выделены высокопродуктивные сорта Морена (1,99 кг/куст) и Амфора (2,20 кг/куст), достоверно превысившие стандарт Голубое веретено (1,86 кг/куст) на 7,0 и 18,5% ($HCP_{05} = 0,10$).

Значительным показателем, характеризующим сорт жимолости, является средняя масса плода, зависящая от биологических особенностей сорта, погодных условий в период роста и развития плодов и возраста растений [5].

За 4 года исследований средняя масса одной ягоды варьировала от 0,60 г (Славянка, 2012 г.) до 1,82 г (Амфора, 2016 г.), $V = 17,2\%$. Коэффициенты вариации средней массы одной ягоды сортов по годам составляли от 4,2 (Богдана) до 30,3% (Славянка). В 2016 г. сорта жимолости синей характеризовались более крупными ягодами.

Сорта по показателю средней массы одной ягоды объединены в 3 группы: со средними (0,88–0,90 г, 15% сортов), крупными (0,97–1,16 г, 46% сортов) и очень крупными (1,22–1,49 г, 39% сортов) плодами (см. табл.).

По крупноплодности выделены сорта с очень крупными плодами (1,48 и 1,49 г) Морена и Амфора, достоверно превысившие показатель стандартного сорта Голубое веретено (1,16 г, $HCP_{05} = 0,18$). Различия в средней массе одной ягоды у сортов Волхова, Нимфа, Фиалка, Томчика, Виола, № 39, Богдана относительно показателя стандартного сорта Голубое веретено недостоверны.

Итак, по крупноплодности выделены сорта с очень крупными плодами Морена (1,48 г) и Амфора (1,49 г).

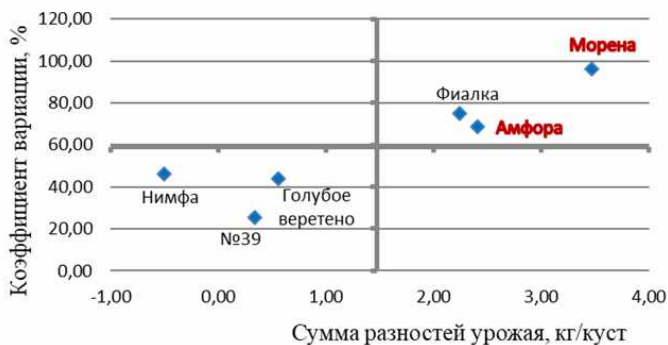


Рис. Распределение сортов жимолости синей по продуктивности и её стабильности



*Распределение сортов
жимолости синей по средней массе 1 ягоды
(среднее за 2011–2012, 2015–2016 гг.)*

Сорта с массой 1 ягоды		
средние (0,7–0,9 г)	крупные (1,0–1,2 г)	очень крупные (> 1,2 г)
Славянка, Нижегородская ранняя (0,88–0,90 г)	Васюганская, Волхова, Нимфа, Томичка, Голубое веретено, Фиалка (0,97–1,16 г)	Виола, № 39, Богдана, Морена, Амфора (1,22–1,49 г)

Сорта Богдана, Фиалка, Морена, Нимфа, Волхова, Амфора – 46% сортов – обладали десертным вкусом: вкус ягод оценён 4,8–5,0 баллами. У сортов Виола, Славянка, Васюганская, Нижегородская ранняя, Томичка, форма № 39 и стандартный сорт Голубое веретено отмечены хорошие вкусовые качества (4,0–4,4 балла).

В вегетационные периоды 2007–2016 гг. на сортах жимолости синей болезней и вредителей не отмечено. В зиму 2012–2013 гг. растения жимолости были повреждены мышами.

В результате оценки в 2006–2016 гг. 13 сортов жимолости синей по комплексу признаков:

- отнесены к зимостойким – сорт Морена и форма № 39;
- отмечены высокопродуктивные сорта Морена (1,99 кг/куст) и Амфора (2,20 кг/куст), достоверно превысившие продуктивность стандартно-го сорта Голубое веретено (1,86 кг/куст) на 7,0–18,5%. НСР₀₅ = 0,10;
- по крупноплодности выделены сорта с очень крупными плодами Морена (1,48 г) и Амфора (1,49 г);
- на сортах жимолости синей болезней и вредителей не отмечено.

По результатам исследований выявлены адаптированные к условиям Республики Коми сорта жимолости синей Морена и Амфора, повысившие продуктивность агрофитоценозов на 7,0–18,5%.

* * *

1. Тимошин А.В., Чепелева Г.Г. Использование различных видов жимолости в питании населения Сибири // Вестник КрасГАУ. – 2007. – Вып. 1. – С.115–117.

2. Плеханова М.Н. Жимолость синяя в саду и в питомнике. – СПб., 1998.

3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.

4. Щеглов С.Н. Изменчивость и методы её изучения в селекции ягодных культур: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Краснодар: КубГАУ, 2006.

5. Бочарова Т.Е. Биохимическая оценка и урожайность сортообразцов жимолости в условиях Тамбовской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Мичуринск; Наукоград, 2008.



УДК 634.72:631.526 DOI 10.19110/93206-022-25

Е.В. Павлова,
научный сотрудник
(pavl65@gambler.ru)

В.А. Моторина,
техник (vika4771@mail.ru)

Е.В. Красильникова,
мл. научный сотрудник
(elena.krasilnickowa070395@yandex.ru)

А.С. Воловецкая,
и.о. мл. научного сотрудника
(anya.volovetskaya@gmail.com)
Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)

ОЦЕНКА СОРТОВ ЧЁРНОЙ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Зима на Севере является самым продолжительным периодом с многоснежным покровом и заморозками, а лето не слишком тёплое и короткое. В таких суровых условиях наиболее перспективны для выращивания ягодные культуры, т.к. они зимостойки, быстро восстанавливаются после заморозков, легко размножаются и рано вступают в плодоношение. Чёрная смородина является одним из зимостойких ягодных растений и подходит для выращивания как в любительском садоводстве, так и промышленных целях. При правильном подборе высокоурожайных сортов, устойчивых к вредителям и болезням, в северных условиях можно получить максимально возможный, стабильный, гарантированный и экологически чистый урожай ягод.

Цель исследования – подбор сортов по хозяйственно-полезным признакам, способных адаптироваться к условиям Республики Коми.

Объектами исследования стали 20 сортов чёрной смородины – Нестер Козин (St), Экзотика, Созвездие, Валовая, Грация, Вологда (St), Дачница, Рита, Сокровище, Эливеста, Алеандр, Нежданчик, Верность (Былинная), Пигмей, Аливас, Татьянин день, Мулатка (St), Орловский вальс, Аркадия, Лентяй.

Наблюдения и учёты проводились по методике согласно Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [1] и Методике полевого опыта [2].

При изучении зимостойкости в годы исследований средняя температура зимних месяцев составляла от -7,9 до -13,0 °С. Минимальные температуры доходили в середине зимы до -36,4 °С. В этот период часто происходит подмерзание генеративных почек, вымерзание ветвей. В весенние месяцы, после оттепелей, в возвратные морозы температура опускалась до -26,2 °С.



У пяти сортов лишь 1 раз за годы наблюдения отмечалось очень слабое подмерзание побегов, оцениваемое в 1 балл, – у сортов Валовая, Рита, Пигмей, Аркадия в 2011 г., Нестер Козин в 2012 году. В остальные годы все сорта показали высокую зимостойкость. По результатам 2009–2014 гг. исследования все сорта чёрной смородины определены в группу зимостойких.

Продуктивность характеризует ценность сорта и уровень его адаптации [3]. Высокая и стабильная урожайность служит основной характеристикой сортов, их экологической устойчивости, которая определяется как наследственными и биологическими особенностями, так и условиями произрастания [4]. За годы исследований выявлена средняя урожайность ягодной культуры от 4,75 т/га (Аливас) до 12,85 т/га (Аркадия).

В результате многолетних данных были выделены высокоурожайные сорта – Аркадия, Орловский вальс, Валовая, Верность, Лентяй (12,85; 11,96; 10,88; 10,81; 10,75 т/га), урожайные сорта – Татьяна день, Дачница, Грация, Рита (10,57; 10,13; 8,52; 7,91 т/га), малоурожайные сорта – Созвездие, Эливеста, Нежданчик, Алеандр (7,46; 7,38; 7,35; 6,32 т/га) и низкоурожайные сорта – Пигмей, Сокровище, Экзотика, Аливас (6,05; 5,66; 4,93; 4,75 т/га).

За годы наблюдений учёт средней и максимальной массы одной ягоды показал, что к крупноплодным сортам относятся Аркадия (3,12 и 3,60 г), Верность (2,60 и 3,00 г), Вологда (2,28 и 2,50 г) и Лентяй (2,12 и 2,40 г). У остальных сортов средняя масса ягоды составила от 1,27 до 2,05 г (см. *табл.*).

Оценка вкуса ягод за годы изучения варьировала высокими показателями от 4,2 до 5,0 баллов, что характеризует ягоды с выраженным сладким вкусом. Вариабельность обусловлена сортом и в меньшей степени условиями года.

Одним из основных факторов отбора сортов является устойчивость к болезням и вредителям, влияющим на состояние растений. Устойчивость к мучнистой росе и почковому клещу проявили сорта Грация и Алеандр. Сорт Орловский вальс показал иммунитет к мучнистой росе и высокую устойчивость к почковому клещу. Сильное поражение почковым клещом было выявлено у сортов: Экзотика – 5 баллов; Аливас и Сокровище – 4 балла; степень поражения у остальных сортов оценивалась от 0 до 2 баллов.

Сорта Аливас, Сокровище, Экзотика и Мулатка по общему состоянию были значительно ниже большинства изучаемых сортов, что обуславливалось поражением мучнистой росой.

По результатам испытаний коллекции чёрной смородины по комплексу хозяйственно-полезных признаков выделены сорта: Валовая, Верность, Орловский вальс, Аркадия, Лентяй, адаптированные для выращивания в Республике Коми.

Сорт Валовая. Зимостойкий. Урожайный – средняя урожайность 10,88 т/га (максимальная – 21,84 т/га). Крупноплодный – средняя масса 1 ягоды 2,1 г (максимальная – 2,4 г).



*Краткая характеристика коллекционных сортов чёрной смородины
(2009–2014 гг.)*

Название сорта	Урожайность, т/га	Масса ягоды		Общее состояние		Оценка вкуса, балл
		средняя	максим.	весна	осень	
Нестер Козин (St)	5,81	1,65	2,70	4,2	3,8	4,9
Экзотика	4,93	1,45	1,90	3,5	3,8	4,4
Созвездие	7,46	1,35	1,50	4,2	4,0	4,6
Валовая	10,88	2,05	2,40	4,2	4,2	5,0
Грация	8,52	1,38	1,60	4,7	4,3	4,7
Вологда (St)	8,54	2,28	2,50	4,2	4,2	5,0
Дачница	10,13	2,03	2,60	4,2	4,3	5,0
Рита	7,91	1,73	2,40	4,3	4,2	5,0
Сокровище	5,66	1,27	2,40	3,2	3,2	4,2
Эливеста	7,38	1,27	1,50	4,3	4,2	4,4
Алеандр	6,32	1,65	2,30	4,5	4,2	4,4
Нежданчик	7,35	1,87	2,10	4,3	4,3	5,0
Верность (Былинная)	10,81	2,60	3,00	4,3	4,2	5,0
Пигмей	6,05	1,60	2,10	4,0	4,0	4,8
Алиас	4,75	1,55	2,10	2,7	3,0	4,4
Татьянин день	10,57	1,33	1,60	4,3	4,2	4,5
Мулатка (St)	7,60	1,55	1,70	3,8	3,5	4,9
Орловский вальс	11,96	1,67	1,80	4,5	4,3	4,5
Аркадия	12,85	3,12	3,60	4,5	4,5	5,0
Лентяй	10,75	2,12	2,40	4,5	4,2	5,0

Сорт Верность. Зимостойкий. Урожайный – средняя урожайность 10,81 т/га (максимальная – 17,81 т/га). Крупноплодный – средняя масса 1 ягоды 2,6 г (максимальная – 3,0 г). Десертного сладко-кислого вкуса.

Сорт Орловский вальс. Зимостойкий. Сорт с высокой и стабильной урожайностью в условиях Республики Коми – средняя урожайность 11,96 т/га (максимальная – 19,22 т/га). Крупноплодный – средняя масса 1 ягоды 1,7 г (максимальная – 1,8 г). Десертного кисло-сладкого вкуса.

Сорт Аркадия. Позднего срока созревания. Зимостойкий. Высокоурожайный – средняя урожайность 12,85 т/га (максимальная – 23,64 т/га). Крупноплодный – средняя масса 1 ягоды 3,1 г (максимальная – 3,6 г). Десертного сладкого вкуса.



Сорт Лентяй. Позднего срока созревания. Зимостойкий. Урожайный – средняя урожайность 10,75 т/га (максимальная – 20,04 т/га). Крупноплодный – средняя масса 1 ягоды 2,1 г (максимальная – 2,4 г). Десертного сладкого вкуса.

* * *

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.
2. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985.
3. *Сазонов Ф.Ф., Подгаецкий М.А.* Селекционные возможности создания новых форм смородины чёрной с высоким уровнем продуктивности // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. – 2013. – № 1.
4. Селекция чёрной смородины: методы, достижения, направления: монография / С.Д. Князев, Н.С. Левгерова, М.А. Макаркина и др. – Орёл, 2016.

УДК 541.124 DOI 10.19110/93206-022-26

И.Н. Полина,

канд. хим. наук, кафедра транспортно-технологических машин и оборудования
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова»
(г. Сыктывкар, Россия)
(shamshina@rambler.ru, monolignol@mail.ru)

М.В. Миронов,

канд. хим. наук, кафедра транспортно-технологических машин и оборудования
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова»
(г. Сыктывкар, Россия)
(shamshina@rambler.ru, monolignol@mail.ru)

В.А. Белый,

канд. хим. наук, лаборатория физико-химических методов исследования
Институт химии Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия) (skeyling@yandex.ru)

ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКОЕ И КИНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПЛИВНЫХ ГРАНУЛ ИЗ БИОМАССЫ *HERACLEUM SOSNOWSKIYI MANDEN*

Высокая жизнеспособность вида и тенденция повсеместного снижения посевных площадей в 90-е гг. прошлого века создали предпосылки для широкого распространения борщевика Сосновского. Предполагаемые перспективы использования не дали положительных результатов, а методы борьбы на сегодняшний день требуют серьёзного комплексного подхода,



реализация которого ограничена множеством факторов [5; 6]. Решение проблемы с позиции использования растительного сырья для получения полезного продукта также находится пока в стадии разработки [10; 11]. При этом площади, занимаемые видом, ежегодно увеличиваются, занимая в основном обочины дорог, заброшенные поля, лесные опушки и периметр возделываемых полей. Такая ситуация с распространением борщевика характерна не только для России, но и для европейских государств [14; 17; 18; 19]. На территории г. Сыктывкара борщевиком было занято около 66 га в 2016 г. [4] и 248 га в 2018 г. [3]. Всё это, с одной стороны, является толчком для поиска возможных перспективных решений, а с другой стороны, диктует необходимость использовать уже имеющиеся наработки. Одним из возможных вариантов решения проблемы может стать производство топливных гранул, тем более что экологически обоснованный устойчивый рост спроса на пеллеты в совокупности с тенденцией снижения нагрузки на лесную отрасль способствуют развитию данного тренда. Перспектива использования борщевика в качестве энергетического сырья подкрепляется, с одной стороны, высокими показателями биомассы (500–1 200 ц/га) и возможностью длительного использования плантации (10–15 лет) [1], а с другой – показателями его теплотворной способности.

Борщевик Сосновского был заготовлен в с. Вильгорт, высушен до атмосферно-сухого состояния, измельчён и расфракционирован. Анализ образцов $d_m < 0,25$ мм проводили методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК), широко применяемым для изучения потенциала производства синтетических топлив из растительной биомассы [13; 16], рациональной утилизации отходов переработки растительного сырья [15; 21], а также при исследованиях возможностей создания новых материалов с применением целлюлозы [19]. Анализ проводили при степени запрессовки 10 кН в трёхкратной повторности. В качестве объекта сравнения использовали пеллеты из 100% хвойной древесины. Показатель теплотворной способности оценивали по площади пиков термограммы, ограниченной температурным интервалом 200–500 °С для образцов из биомассы борщевика Сосновского (далее – ББС) и 200–575 °С для образцов из древесных пеллет (далее – ДП). Также оценивалось содержание влаги в образцах и количество золы. Величина низшей теплоты сгорания была определена с помощью быстродействующего калориметра сжигания БСК-2х.

На основании данных элементного состава образцов ББС были рассчитаны рабочая и сухая беззолная массы [2] (см. *табл. 1*).

По методике [2] была рассчитана величина низшей теплоты сгорания:

$$Q_n = 339,4 \times W_c + 1\,257 \times W_H - 108,9 \times \\ \times [W_O + W_N - W_S] - 25,1 \times [9 \times W_H + W_W] = 15785,79 \text{ кДж/кг.}$$

Для большинства древесных материалов это значение составляет 15–20 МДж/кг [7]. Оценка показателя с применением калориметра БСК-2х показала: для образца ББС – 19,0 МДж/кг; для образца ДП – 19,5 МДж/кг.



Показатели образца ББС

Элемент, %	Показатель	
	Рабочая масса	Сухая беззолная (горючая) масса
C	43,07 ± 2,33	48,69
H	5,46 ± 0,42	6,17
S	0,06 ± 0,006	0,07
O	39,21	44,33
N	0,65 ± 0,07	0,73
A	6,46 ± 1,6	–
W	5,09 ± 0,9	–
Σ	100	100

Примечание: Показатели A и W определены по результатам термогравиметрического анализа.

Анализ термограмм образцов ББС и ДП (см. табл. 2) показал более высокий показатель теплотворной способности (8,2 МДж) по сравнению с образцом ДП (7 МДж) при сопоставимом содержании основных компонентов: целлюлозы в образце ББС – 39,65%, лигнина – 20,35%, экстрактивных веществ – 16,3%, минеральных веществ – 4,46% [9]. В древесине ели содержится 44,2% целлюлозы, 28,6% лигнина [10]. При этом максимальный тепловой эффект при сгорании образца ББС наблюдается на 83 мин., тогда как для образца ДП – только на 105 минуте. Основной особенностью образца ББС является наличие более высокого содержания минеральных примесей.

Т а б л и ц а 2

Сравнительный анализ термограмм образцов

Параметры	Образец	
	ББС	ДП
потеря массы при испарении воды, %	3,1	3,4
потеря массы при горении органических соединений, %	57,5	52,3
потеря массы при горении угля, %	30,4	43,3
содержание золы, %	8,1	0,9
тепловой эффект, Дж/г	8 201	7 081
максимальный тепловой поток, °t	435	533

Кинетический анализ проводился на основе данных термогравиметрических зависимостей разложения с использованием дифференциальных методов Фридмана и Озава-Флин-Уолла (см. табл. 3, рис.) [7].

Сравнительный анализ с пеллетами из ели [8] и рисовой лузги [12] показал более низкие значения энергии активации образца ББС, что является следствием более слабого межмолекулярного взаимодействия в молеку-



Результаты кинетического анализа образцов ББС

α , %	метод Фридмана		метод Озава-Флин-Уолла	
	E_A , кДж/моль	$\log A$, 1/с	E_A , кДж/моль	$\log A$, 1/с
2	72	17	67	17
5	67	16	69	17
10	61	15	65	16
20	53	13	64	15
30	49	12	58	13
40	49	11	58	13
50	42	9	49	11
60	16	4	34	8
70	10	2	24	5
80	7	1	19	4
90	4	1	15	3
среднее	39	9	47	11

Примечание: α – степень превращения образца; E_A – энергия активации

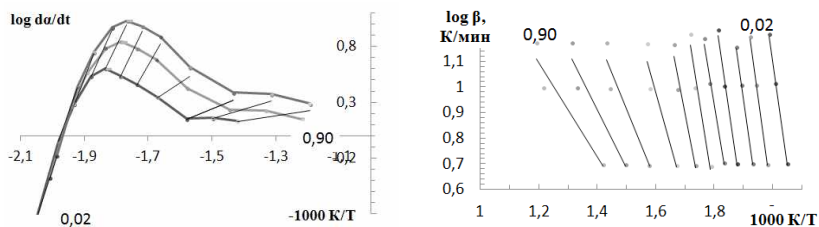


Рис. Результаты кинетического анализа образца ББС на основе дифференциального метода Фридмана и Озава-Флин-Уолла

лах и, следовательно, требует меньших энергетических затрат на разрушение молекулярных связей.

Анализ зависимостей (рис.) указывает, что процесс выхода летучих веществ протекает в 2 стадии, т.к. присутствуют 2 группы параллельных прямых с близкими значениями энергии активации.

Таким образом, тепловой эффект при сжигании топливных гранул из биомассы борщевика Сосновского имеет сопоставимые значения с пеллетами из хвойной древесины. Топливные гранулы из биомассы борщевика Сосновского имеют более низкие показатели энергии активации по сравнению с пеллетами из ели. Результаты исследований могут быть использованы для разработки технологии и оборудования сжигания топливных гранул из борщевика Сосновского или пеллет комбинированного состава.



* * *

1. *Бабела А.В., Беляева Р.А., Безносиков В.А., Втюрин Г.М., Волкова Г.А., Головкин Т.К., Голубева А.П., Дулесова К.Н., Иевлев Н.И., Котелина Н.С., Куренкова С.В., Мишуков В.П., Пономарь Н.И., Портнягина Н.В., Рубан Г.А., Семенов С.И., Семьякин Г.М., Скупченко Л.А., Табаленкова Г.Н., Урнышева Т.Г., Фролов Ю.М., Хмелинин И.Н., Чеботарев Н.Т., Чупров В.М., Швецова В.М., Шморгунов Г.Т.* Агробиологические ресурсы Республики Коми и их рациональное использование. – Сыктывкар: Изд-во Коми НЦ УрО РАН, 1999.
2. *Белоусов В.Н., Смородин С.Н., Смирнова О.С.* Топливо и теория горения. Ч.1: Топливо. – СПб.: СПбГТУРП, 2011.
3. *Далькэ И.В., Захожий И.Г., Чадин И.Ф.* Распространение борщевика Сосновского и мероприятия по его ликвидации на территории МО ГО «Сыктывкар» (Республика Коми) // Вестник ИБ Коми НЦ УрО РАН. – 2018. – № 3. – С.2–13. – DOI: 10.31140/j.vestnikb.2018.3(205).1.
4. *Далькэ И.В., Чадин И.Ф., Захожий И.Г.* Сбор и анализ данных о распространении борщевика Сосновского на территории Республики Коми. // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: материалы XIV Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. – Киров: Радуга-ПРЕСС, 2016. – С.11–14.
5. *Лунева Н.Н.* Борщевик Сосновского в России: современный статус и актуальность его скорейшего подавления // Вестник защиты растений. – 2013. – № 1. – С.29–43.
6. *Лунева Н.Н., Конечная Г.Ю., Смекалова Т.Н., Чухина И.Г.* О статусе вида борщевик Сосновского *Heracleum sosnowskyi Manden* на территории РФ // Вестник защиты растений. – 2018. – № 3. – С.10–15.
7. *Марьяндышев П.А., Чернов А.А., Любов В.К.* Анализ термогравиметрических данных различных видов древесины // Химия твёрдого топлива. – 2015. – № 2. – С.59–64. – DOI: 10.7868/S0023117715020085.
8. *Марьяндышев П.А., Чернов А.А., Любов В.К.* Анализ термогравиметрических и кинетических данных различных видов древесного биотоплива Северо-западного региона Российской Федерации // Изв. вузов. Лесной журнал. – 2016. – № 1. – С.167–182. – DOI: 10.17238/issn0536-1036.2016.1.167.
9. *Мусихин П.В., Сигаев А.И.* Исследование физических свойств и химического состава борщевика Сосновского и получение из него волокнистого полуфабриката // Современные наукоёмкие технологии. – 2006. – № 3. – С.65–67.
10. *Серков Б.Б., Сивенков А.Б., Дегтярев Р.В., Тарасов Н.И.* Термо-окислительное разложение древесины различного эксплуатационного возраста // Лесной вестник. – 2010. – № 1. – С.115–124.
11. *Черных Е.* Злостный враг полей борщевик способен накормить и обогреть человечество // Комсомольская правда. – URL: <https://www.komi.kp.ru/daily/26723.7/3748614/> (дата обращения: 30.01.2018).
12. *Cheila G. Mothé, Iara C. de Miranda.* Decomposition through pyrolysis process of coconut fiber and rice husk and determination of kinetic parameters according isoconversional methods // J Therm Anal Calorim. – 2018. – № 131. – P.601–609. – DOI: 10.1007/s10973-017-6377-2.
13. *Esin Apaydin-Varol, Basak Burcu Uzun, Eylem Onal, Ayse E.* Putun Synthetic fuel production from cottonseed: Fast pyrolysis and a TGA/FT-IR/MS study



// Journal of Analytical and Applied Pyrolysis. – 2014. – № 105. – P.83–90. – DOI: 10.1016/j.jaap.2013.10.006.

14. *Caffrey J.M., Barrett P.R.F., Ferreira M.T., Moreira I.S., Murphy K.J., Wade P.M.* Phenology and long-term control of *Heracleum mantegazzianum* // *Hydrobiologia*. – 1999. – № 415. – P. 223–228. – DOI: 10.1023/A:1003854221931.

15. *Jianbiao Chen, Xiaotian Fan, Bo Jiang, Lin Mub, Pikai Yao, Hongchao Yin.* Xigeng Song Pyrolysis of oil-plant wastes in a TGA and a fixed-bed reactor: Thermochemical behaviors, kinetics, and products characterization // *Bioresource Technology*. – 2015. – № 192. – P.592–602. – DOI: 10.1016/j.biortech.2015.05.108.

16. *Jiaxiao Cai, Bin Li, Chaoying Chen, Jing Wang, Min Zhao, Ke Zhang.* Hydrothermal carbonization of tobacco stalk for fuel application // *Bioresource Technology*. – 2016. – № 220. – P.305–311. – DOI: 10.1016/j.biortech.2016.08.098.

17. *Niinikoski P., Korpelainen H.* Population genetics of the invasive giant hogweed (*Heracleum sp.*) in a northern European region // *Plant ecology*. – 2015. – № 216. – P.1155–1162. – DOI: 10.1007/s11258-015-0498-0.

18. *Pysek P.* *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic: dynamics of spreading from the historical perspective // *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. – 1991. – № 26. – Vol. 4. – P.439–454. – DOI: 10.1007/BF02912779.

19. *Sharifah Abdullah, Ramlah Mohd Tajuddin.* Thermal Gravimetric Analysis (Tga) of Kenaf Core and Its Cellulose for Membrane Fabrication // *InCIEC*. – 2015. – P.667–677. – DOI: 10.1007/978-981-10-0155-0_56.

20. *Junge X., Hunziker M., Bauer N., Arnberger A., Olschewski R.* Invasive alien species in Switzerland: Awareness and preferences of experts and the public // *Environmental management*. – 2019. – № 63. – P.80–93. – DOI: 10.1007/s00267-018-1115-5.

21. *Xiang Gou, Xuan Zhao, Surjit Singh, Da Qiao.* Tri-pyrolysis: A thermokinetic characterisation of polyethylene, cornstalk, and anthracite coal using TGA-FTIR analysis // *Fuel*. – 2019. – № 252. – P.393–402. – DOI: 10.1016/j.fuel.2019.03.143.

УДК 33:339 DOI 10.19110/93206-022-27

А.А. Слуккина,
студент (slukinaaa@yandex.ru)

Л.И. Петрова,
канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный
университет (г. Барнаул, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Алтайский край – регион, специализирующийся на производстве сельскохозяйственной продукции, богатый уникальными для потребителей зарубежных стран природными ресурсами. Край занимает 1-е место среди регионов России по площади пашни, причём практически всё полученное в крае зерно является продовольственным. Несомненным преимуществом



Алтайского края является выгодное географическое положение вблизи активно растущих рынков Центральной и Юго-Восточной Азии.

Для Алтайского края как региона экспортно ориентированного, профицитного по основным видам агропромышленной продукции, имеющего существенный потенциал в наращивании объёмов производства товаров и предоставления различных видов услуг (образовательных, медицинских, туристических), одним из условий дальнейшего развития экономики является расширение рынков сбыта производимой продукции и оказываемых услуг.

Проводимая в регионе последние несколько лет политика импортозамещения и реализация системных мер по продвижению продукции на внешние рынки способствует активизации экспортной деятельности Алтайского края. Так, по итогам 2018 г. по отношению к предыдущему периоду зафиксирован существенный прирост стоимостного объёма экспорта – на 19,2%, в том числе несырьевого неэнергетического – на 10,9%. Основными драйверами роста стали такие товары, как кокс (увеличение на 2,1%), грузовые вагоны (в 2,1 раза), пиломатериалы (на 2,3%), свинцовые руды и концентраты (на 33%), рапс (на 30,6%), машины для обработки почв (на 14,1%), пшеничная мука (на 37,9%), подсолнечник (в 2,6 раза). Наряду с высокой степенью диверсификации экспорта большая часть внешних поставок носит несырьевой неэнергетический характер – около 70%, из них половина – товары высокого передела (52%).

В 2018 г. экспортные операции осуществлялись с партнёрами из 85 стран мира. Помимо стран, с которыми уже сложились устойчивые торгово-экономические связи (Казахстан, Украина, Китай, Узбекистан, Белоруссия, США, Нидерланды, Таджикистан, Афганистан, Монголия), в числе стран-импортёров региональной продукции, появляются и новые государства (Бельгия, Швейцария, Босния и Герцеговина, Нигерия, Кипр, Таиланд и др.) [2].

Экспорт продукции агропромышленного комплекса за 2020 г. составил 340 млн долларов США. Объём экспорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия Алтайского края в стоимостном выражении на 2020 г. был запланирован в размере 256,5 млн долларов США. Целевой показатель, закреплённый в паспорте регионального проекта «Экспорт продукции АПК», превышен более чем на 30%. Алтайские экспортёры превысили отгрузки на 15% в сравнении с аналогичным периодом 2019 года. За 2020 г. алтайские экспортёры отгрузили более 160 тыс. т продукции пищевой и перерабатывающей промышленности в страны ближнего и дальнего зарубежья на сумму 85,1 млн долларов США. Алтайских растительных масел отгрузили свыше 50,8 тыс. т на общую сумму 43,6 млн долларов США. Экспорт рапсового масла составил 23,5 тыс. т на сумму 21,5 млн долларов США, подсолнечного масла – 22,6 тыс. т стоимостью 19,6 млн долларов США [3].

Данные о внешнеторговом обороте Алтайского края представлены в *таблице*.

Объём экспорта в страны дальнего зарубежья снизился на 39,1%, в страны СНГ – на 36,5% и составил соответственно 84,2 млн и 107,7 млн долла-



Данные о внешнеторговом обороте Алтайского края
(млн долларов США)

	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Внешнеторговый оборот	970,5	1 441,1	1 652,5	1 737,4	1 414,1
Экспорт	668,5	953,0	1141,3	1210,7	947,0
Импорт	302,0	488,1	511,2	526,7	467,1
<i>в том числе:</i>					
со странами СНГ	502,1	851,7	974,3	918,1	770,0
экспорт	352,1	568,7	682,9	646,2	535,7
импорт	150,0	283,0	291,4	271,9	234,3
со странами вне СНГ	468,4	589,4	678,2	819,3	644,1
экспорт	316,4	384,3	458,4	564,5	411,3
импорт	152,0	205,1	219,8	254,8	232,8

ров США. В первом квартале 2020 г. соотношение стран дальнего зарубежья и стран СНГ в стоимостном объёме экспорта Алтайского края составило 43,9 и 56,1% соответственно (в первом квартале 2019 г. – 44,9 и 55,1%).

Если рассматривать в частности аграрный сектор, стоит отметить, что согласно данным ФТС в 2020 г. Алтайский край экспортировал продукцию АПК на 349,9 млн долларов США, что составляет 1,1% от общероссийского экспорта (30,7 млрд долларов США). Целевой показатель, установленный региональным проектом «Экспорт продукции АПК» на уровне 256,5 млн долларов США, в Алтайском крае был превышен на 36,4%.

Росту показателей способствует проводимая в крае системная работа по развитию экспорта продукции АПК, привлечение к экспортным поставкам новых предприятий, расположенных на территории региона, и реализация мер господдержки, в том числе, например, компенсация части затрат на транспортировку сельскохозяйственной и продовольственной продукции при её отгрузках в страны ближнего и дальнего зарубежья, отмечают в Сибирском филиале ФГБУ «Центр Агроаналитики».

Для малых и средних предприятий Алтайского края дальнейшее увеличение объёмов экспорта, прежде всего несырьевой направленности, расширение географии рынков сбыта продукции и услуг может создать дополнительные возможности для привлечения инвестиций, внедрения новых технологий и компетенций, повышения конкурентоспособности, роста поступлений в бюджет компании. Поэтому для региона поддержка экспортно ориентированного бизнеса, стимулирование его к выходу на международные рынки является одним из способов реализации экономического потенциала предприятий, повышения финансовой стабильности и инвестиционной привлекательности как отдельного хозяйствующего субъекта, так и территории в целом.



Рассмотрим основные проблемы, с которыми сталкиваются сельскохозяйственные предприятия при осуществлении экспортной деятельности:

1. Высокие логистические затраты предприятий, что является одним из основных факторов, снижающих конкурентоспособность алтайской продукции.

2. Существенный объём затрат, связанных с выходом на внешние рынки: сертификация, участие в конгрессно-выставочных мероприятиях и другие затраты, которые занимают значительную долю в бюджете компании-экспортёра.

3. Отсутствие комплексной региональной системы поддержки экспортной деятельности. Функционал, связанный с продвижением интересов алтайских компаний на внешних рынках, распределён среди разных органов исполнительной власти и институтов. Для организаций, особенно субъектов малого бизнеса, это создаёт трудности в получении информации по вопросам ведения внешнеэкономической деятельности и государственной поддержки в этой сфере.

4. Наличие административных и регуляторных барьеров внутри страны: жёсткие требования к валютному контролю, сложности в получении международных сертификатов, таможенном оформлении, длительность процедуры возврата экспортного НДС и др.

Центр поддержки экспорта направлен на стимулирование и вовлечение субъектов малого и среднего предпринимательства Алтайского края во внешнеэкономическую деятельность, а также продвижение товаров, услуг и технологий в регионы РФ и на международные рынки.

В сотрудничестве с Центром поддержки экспорта как структурного подразделения некоммерческой организации «Алтайский фонд развития малого и среднего предпринимательства» функционирует ООО «Гринвич». Компания с 2005 г. реализует широкий спектр природных сортов зерна, произведённых в Алтайском крае, в частности такие культуры, как пшеница, гречиха, горох, ячмень, овёс, рапс, подсолнечник, горчица, соя. Экспортные поставки осуществляются в 35 стран мира, в том числе в Китай, Германию, Францию, ОАЭ, Иран.

При поддержке Алтайского фонда развития малого и среднего предпринимательства и Центра поддержки экспорта ООО «Гринвич» заключены долгосрочные договоры на поставку продукции АПК (нерафинированное подсолнечное масло) в Китайскую Народную Республику, г. Шэньчжэнь. Центр поддержки экспорта активно развивает деловые контакты и проводит бизнес-встречи с иностранными партнёрами, организует участие субъектов малого и среднего предпринимательства в выставочно-ярмарочных мероприятиях как в России, так и за её пределами, а также предоставляет услуги по вопросам получения мер господдержки экспортной деятельности, направленные на всестороннюю поддержку предприятий малого и среднего бизнеса в поиске потенциальных партнёров и рынка сбыта.



* * *

1. Стратегия социально-экономического развития Алтайского края до 2035 года. – URL: <https://www.economy.gov.ru>
2. Официальный сайт Алтайского края. – URL: <https://www.altaiрегион22.ru>
3. Сайт ООО «Гринвич». – URL: <https://b2bgrain.org>
4. *Слукина А.А.* Перспективы применения информационных технологий и средств интернет-коммерции в сельскохозяйственных организациях Алтайского края // Труды молодых учёных Алтайского государственного университета: материалы VII Региональной молодёжной конф. «Мой выбор – НАУКА!», XLVII науч. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и учащихся лицейных классов. – Барнаул, 2020. – Вып. 17. – URL: <https://www.asu.ru/files/documents/00023506.pdf>

УДК 338.43:631.115:005.52(470.13) DOI 10.19110/93206-022-28

Т.В. Тарабукина,

канд. экон. наук, научный сотрудник

(strekalovat@bk.ru)

А.А. Юдин,

канд. экон. наук, директор

С.А. Быков,

и.о. мл. научного сотрудника

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ РЫНКА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА

Во многих странах мира развитие агропромышленного комплекса (далее – АПК) является приоритетным направлением. От его состояния зависят развитие экономики страны, её национальная и продовольственная безопасность, уровень жизни населения.

В настоящее время приоритетной задачей и важным элементом стабильного экономического состояния и развития стран является продовольственное обеспечение населения. При этом важным вопросом выступает производство и переработка молока и молочной продукции на достаточном уровне в соответствии с медицинскими нормами.

Молочно-продуктовый подкомплекс – важнейший структурообразующий элемент АПК, занимающий особое место в индустрии производства отечественных продуктов питания. Его значение определяется высокой ценностью конечной продукции в структуре питания населения, а увеличение объёмов производства молока и молочной продукции – главная задача в обеспечении продовольственной безопасности страны.

Формирование регионального продовольственного рынка молочно-продуктового подкомплекса как одного из приоритетных направлений в Республике Коми связано с объёмом производства и размещением потребите-



лей продуктов. На данный момент в регионе осуществляют свою деятельность 534 организации, занятые в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве, что составляет всего 3% от всех организаций, функционирующих на территории Республики Коми. Большинство молочных продуктов продаются непосредственно на местном уровне, что вызвано высокими транспортными расходами, требованиями к реализации (скоропортящиеся продукты) и прочими факторами (см. табл. 1).

Продовольственная самообеспеченность регионов является основой устойчивого развития сельскохозяйственных территорий [4; 5]. Сегодня большая часть потребляемой молочной продукции производится за пределами Республики Коми. Вывоз за пределы региона не производится. Уровень самообеспеченности молоком и молочными продуктами составляет лишь 26% (см. рис. 1).

При этом потребление молочных продуктов населением республики не соответствует научно обоснованным нормам питания (см. рис. 2).

Если научно обоснованная рациональная норма потребления молока и молокопродуктов на душу населения в год составляет 320–340 кг, то реально в среднем за 2015–2018 гг. она равнялась 260 кг, что на 20% ниже нормы. Для сближения уровня потребления с рациональными нормами нужно решить проблему не только путём обеспечения стабилизации ввоза

Т а б л и ц а 1

*Ресурсы и потребление молока и молокопродуктов
(в пересчёте на молоко) в Республике Коми, тыс. т [1–3]*

Показатель	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
<i>Ресурсы</i>									
Запасы на начало года	2,0	3,8	13,9	26,0	6,2	5,0	3,9	4,1	4,0
Производство	207,0	106,0	78,6	61,6	56,5	54,3	54,7	54,8	55,1
Ввоз, включая импорт	322,7	133,4	160,5	178,0	174,7	172,4	171,5	164,5	153,8
Итого ресурсов	531,7	243,2	253,0	265,6	237,4	231,7	230,1	223,4	212,9
<i>Использование</i>									
Производственное потребление	23,7	10,7	9,0	7,3	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0
Потери	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Вывоз	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Личное потребление	497,2	221,5	229,4	238,7	225,8	221,6	219,9	213,4	202,5
Запасы на конец года	10,8	11,0	14,4	19,6	5,0	3,9	4,1	4,0	4,2

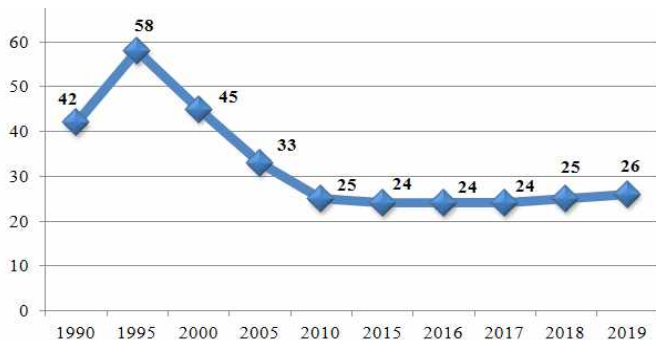


Рис. 1. Уровень самообеспеченности молоком и молочными продуктами, %

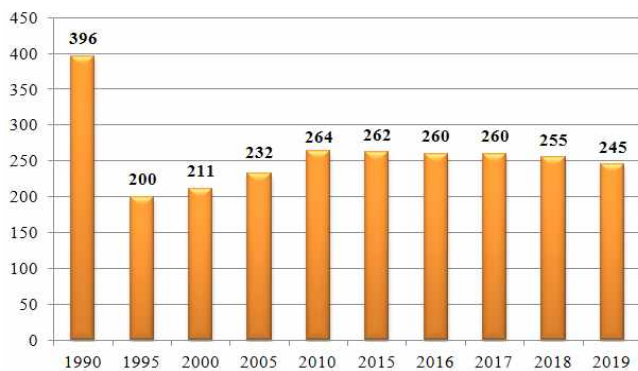


Рис. 2. Потребление молока и молочных продуктов на душу населения в год, кг

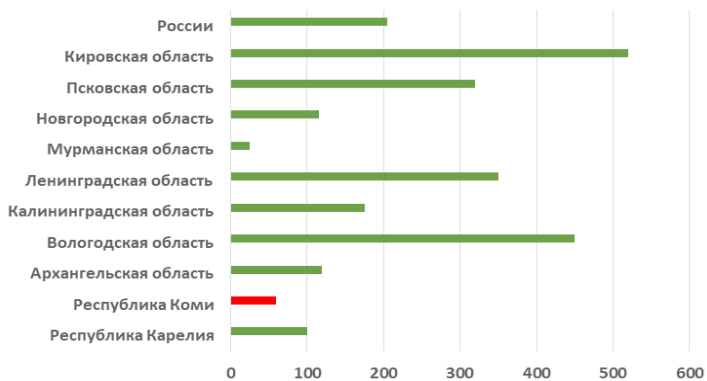


Рис. 3. Производство молока на душу населения в 2018 г. в хозяйствах всех категорий, кг



продуктов питания из других регионов, включая импорт, но и устойчивого развития местного сельскохозяйственного производства.

Производство молока на душу населения в Северо-Западном федеральном округе, Кировской области и в среднем по России представлено на *рис. 3*.

Производство молока на душу населения в Республике Коми составляет около 60 кг в год, что почти в 9 раз ниже, чем в соседнем регионе – Кировской области, и в 3,5 раза ниже, чем в среднем по Российской Федерации. Данное обстоятельство обусловлено влиянием различных факторов, прежде всего, разными природно-климатическими условиями.

Реализация молока в хозяйствах всех категорий Республики представлена в *табл. 2*.

По данным *табл. 2* видно, что в основном реализацию молока осуществляют сельскохозяйственные организации.

При этом цена реализации молока возрастает в среднем на 8,4% в год (см. *табл. 3*), в то время как индекс цен на продукцию сельского хозяйства в 2018 г. составил 104,5%, продукцию растениеводства – 84,2%, животноводства – 105,7%.

Динамика производства молока и основных видов молочной продукции представлена в *табл. 4*.

Несмотря на то, что уровень производства молочной продукции в настоящее время по сравнению с 1990 г. существенно снижен, в последние годы повышается производство масла сливочного и кисломолочных продуктов; производство молока и творога остаётся неизменным.

В *табл. 5* представлены средние потребительские цены на молочную продукцию.

Т а б л и ц а 2

Реализация молока по категориям хозяйств Республики Коми, т

Показатели	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Хозяйства всех категорий	37 733	38 086	40 605	41 908	41 443	43 487	43 929	44 107
Сельскохозяйственные организации	34 358	31 188	34 033	34 625	34 378	36 241	36 796	37 661
К итогу, %	91,1	81,9	83,8	82,6	83,0	83,3	83,8	85,4
Хозяйства населения	2 659	3 591	2 145	2 632	2 535	1 962	2 028	1 752
К итогу, %	7,0	9,4	5,3	6,3	6,1	4,5	4,6	4,0
Крестьянские (фермерские) хозяйства	716	3 307	4 427	4 652	4 529	5 284	5 106	4 695
К итогу, %	1,9	8,7	10,9	11,1	10,9	12,2	11,6	10,6



Т а б л и ц а 3

*Средняя цена реализации сырого молока крупного рогатого скота
в среднем за год, руб./т (1990 и 1995 гг. – тыс. руб.)*

1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1,3	1 316,5	4 203	7 324	12 210	18 418	20 034	22 357	23 432	23 482

Т а б л и ц а 4

Производство молока и основных видов молочной продукции

Продукция	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Цельномолочная (в пересчёте на молоко), тыс. т	163,1	41,6	27,9	25,3	25,1	27,5	27,5	27,7	27,8
Масло сливочное, т	2 118	1 620	810	515	503	597	594	608	748
Сыры жирные и брынза, т	260	86	109	128	275	150	150	100	100
Творог жирный, тыс. т	...	1,5	1,4	1,3	1,1	1,4	1,4	1,5	1,4
Продукты кисломолочные, тыс. т	–	–	–	–	–	2,9	3,0	4,1	4,0

Т а б л и ц а 5

Средние потребительские цены на молочную продукцию, руб./кг

Продукция	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Сливочное масло	22 634	65,4	106,3	273,7	466,9	533,8	599,7	632,6
Молоко цельное 2,5–3,2% жирности, л	4 171	8,1	19,6	35,2	49,2	53,1	57,5	59,9
Сметана	18 634	37,5	66,2	129,6	190,5	202,6	220,4	234,0
Кисломолочные продукты	4 819	9,7	21,2	42,6	61,7	63,2	68,3	69,4
Творог жирный	15 162	39,3	79,1	149,3	224,3	239,5	266,3	283,7
Сыры сычужные твёрдые и мягкие	25 340	92,0	142,9	293,5	414,3	443,8	462,9	511,7

В 2018 г. на развитие сельскохозяйственной отрасли направлено 986 млн руб., в том числе 101 млн руб. из федерального бюджета и 885 млн руб. из республиканского (в 2017 г. объём поддержки составил 1 млрд 90 млн руб.); 75% государственной поддержки идёт на возмещение затрат



текущей производственной деятельности, остальные 25% составляют инвестиционную поддержку [6].

За счёт эффективного перераспределения средств в 2018 г. усилены ключевые направления, в том числе увеличены ставки субсидий на товарное молоко для всех организаций, причём отдельно выделены организации, ведущие деятельность в районах Крайнего Севера. Возросла поддержка фермерских хозяйств в форме увеличения ставки субсидий на содержание сельскохозяйственных животных и птицы, а также грантовая поддержка на развитие семейных животноводческих ферм и начинающих фермеров. Существенно увеличился объём грантовой поддержки сельскохозяйственных потребительских кооперативов. В связи с этим аграрии Республики Коми активно обновляли технику. В итоге в 2018 г. индекс производства продукции сельского хозяйства составил 101,4%.

На долю сельскохозяйственных организаций приходится около 70% произведённого в республике молока. Благодаря увеличению поголовья коров и повышению их продуктивности в некоторых сельскохозяйственных организациях наблюдался рост производства. Так, удои выше среднереспубликанского показателя (4 650 кг в год – удои на одну корову в сельскохозяйственных организациях, 5 075 – в крупных и средних организациях) сложились в 12 организациях, в которых сосредоточено более половины поголовья коров и произведено почти 70% молока (удои в ООО «Нёбдинский» составили 6 196 кг молока в год, в СПК «Исток» – 5 855 кг, в ООО «Северная Нива» – 5 762 кг, ООО «Южное» – 5 603 кг, в ООО «Измаильский-97» – 5 072 кг, ООО «Сыктывдинское» – 5 017 кг. В двух организациях продуктивность превысила 7 000 кг – это ООО «Межадорское» и ООО «Пригородный» [6].

Высокие показатели наблюдаются в тех хозяйствах, которые строго соблюдают условия, представленные на *рис. 4*.

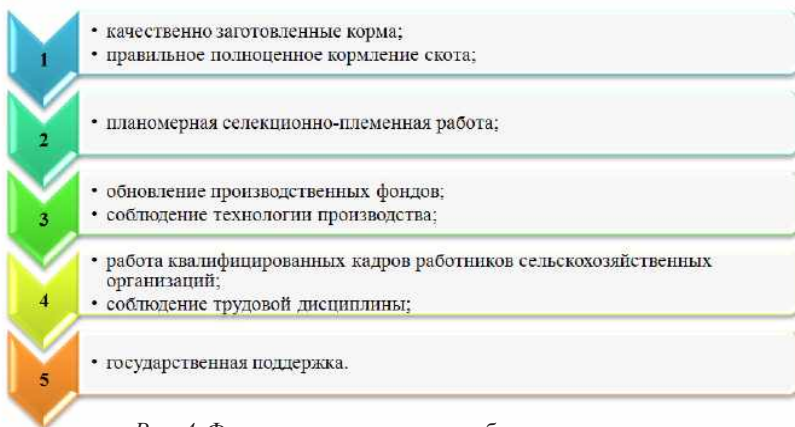


Рис. 4. Факторы, влияющие на стабильное развитие производства молока и молочной продукции



Государственная поддержка необходима для стабилизации и устойчивого развития АПК, в том числе по привлечению средств федерального бюджета, привлечению инвесторов на реализацию крупных проектов, благодаря которым возможно будет значительно увеличить сельхозпроизводство.

* * *

1. Агропромышленный комплекс Республики Коми: история и современность: стат. сб. / Комистат. – Сыктывкар, 2011.

2. Сельское хозяйство в Республике Коми. 2012: стат. сб. / Комистат. – Сыктывкар, 2012.

3. Сельское хозяйство в Республике Коми. 2019: стат. сб. / Комистат. – Сыктывкар, 2020.

4. *Закшевская Е.В.* Научный подход к обоснованию самообеспеченности региона аграрным сырьём и продовольствием // Современное состояние и организационно-экономические проблемы развития АПК: материалы Международной науч.-практ. конф., посвящённой 65-летию кафедры экономики АПК экономического факультета Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I (Воронеж, 15–17 ноября 2018 г.). – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2019. – С.216–220.

5. *Закшевская Е.В.* Самообеспечение страны продовольствием и факторы, влияющие на её продовольственную безопасность // Проблемы современных экономических, правовых и естественных наук в России – синтез наук в конкурентной экономике: материалы VIII Международной науч.-практ. конф. (Воронеж, 17–19 мая 2019 г.) / редкол.: С.А. Колодяжный (гл. ред.) и др. – Воронеж: Научная книга, 2019. – С.25–28.

6. *Хоробрых П.В.* [Доклад на республиканском совещании, посвящённом итогам работы агропромышленного комплекса в 2018 г.] / Сайт МСХПР Республики Коми. – URL: <http://www.mshp.rkomi.ru>

УДК 631.527:635.21 DOI 10.19110/93206-022-29

А.Г. Тулинов,

канд. с.-х. наук, научный сотрудник

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(toolalgen@mail.ru)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ В ПИТОМНИКЕ ОСНОВНОГО ИСПЫТАНИЯ

В питомнике основного испытания изучено 5 комбинаций (семей) гибридов пяти селекционных линий картофеля. В качестве стандартов использовали районированные и рекомендованные в Республике Коми (Северный регион РФ) сорта – Невский (среднеранний) и Удача (ранний).



Посадка в питомнике основного испытания произведена 2 июня 2020 года. Стартовое развитие гибридов, определяемое количеством взшедших растений и общим состоянием посадок, показало, что к 30-му дню от даты посадки у образцов 1992-14 и 2139-5 отмечены полные (100%) всходы, тогда как у стандартов – 87–91%. Стартовое развитие образца 1992-14 и сорта Удача оценено в 7 баллов, а 2139-5 и 2142-1 – до 9 баллов (см. табл. 1).

Результаты фенологических наблюдений показали, что в начале вегетации картофеля наблюдались различия по вариантам опыта. Полные всходы отмечены в среднем спустя 30 дней с момента посадки у всех изучаемых гибридов за исключением 2118-57 (83%), у стандартных сортов данная фаза отмечена на 10 дней позже. Период полной бутонизации у гибрида 2000-60 и сорта Невский наступил спустя 12 дней с момента полных всходов, в остальных вариантах – к 48-му дню от даты посадки (20.07.2020), т.е. спустя 5–6 дней. Фаза полного цветения отмечена у образца 2142-1 и стандартов на 51-й день от посадки, у остальных гибридов – на 4 дня позже. В целом период времени от посадки до проведения уборки составил 85 дней.

По показателю числа основных стеблей выделились образцы 1992-14 и 2139-5 – 4,6 и 4,7 шт соответственно, превысив стандартные сорта на 1,1–1,4 штук. В период цветения высота растений только у двух гибридов (2118-57, 2142-1) превысила сорта Невский и Удача на 3–13 и 24–37% соответственно.

В 2020 г. в период вегетации поражение ботвы альтернариозом отмечено только на образце 1992-14 – до 8 баллов и стандартах сорт Невский – до 5 баллов, сорт Удача – до 3 баллов. Единичные пятна фитофтороза отмечены на 1, 3, 5 и 6 вариантах, на 7 варианте – до 3 баллов. Ризиктониозом и чёрной ножкой картофель на опытных посадках в текущем году не поражен.

Т а б л и ц а 1

*Динамика всходов растений
в питомнике основного испытания*

Гибрид, сорт	Дата учёта*		
	18 июня	25 июня	2 июля
1992-14	63 / 26	191 / 80	239 / 100
2000-60	4 / 2	106 / 44	228 / 95
2118-57	0 / 0	13 / 5	199 / 83
2139-5	28 / 12	205 / 85	240 / 100
2142-1	53 / 22	204 / 85	232 / 97
Невский, st.	0 / 0	83 / 35	208 / 87
Удача, st.	12 / 5	104 / 43	218 / 91

Примечание: * **числитель** – число взшедших растений, шт; **знаменатель** – процент от числа высаженных клубней, %.



*Биометрические показатели и урожайность картофеля
в питомнике основного испытания на 65-й день от посадки*

Гибрид, сорт	Число основных стеблей, шт	Высота растений, см	Кол-во клубней в кусте, шт	Урожайность клубней, т/га		
				ранняя	товарная	в % к общей
1992-14	4,6 ± 0,6	33,1 ± 2,5	10,4 ± 0,6	27,1 ± 1,6	24,0 ± 1,6	90
2000-60	3,9 ± 0,2	26,1 ± 0,7	8,3 ± 1,0	21,0 ± 2,9	18,8 ± 2,9	94
2118-57	3,0 ± 0,5	44,4 ± 5,4	6,6 ± 0,6	12,6 ± 1,3	9,0 ± 1,4	56
2139-5	4,7 ± 0,3	35,9 ± 1,7	16,1 ± 0,8	22,8 ± 3,1	15,0 ± 3,7	72
2142-1	3,2 ± 0,3	53,7 ± 1,2	10,0 ± 0,9	20,3 ± 3,2	16,5 ± 3,9	71
Невский, st.	3,6 ± 0,3	43,2 ± 0,8	9,1 ± 0,9	16,3 ± 2,0	12,1 ± 2,4	62
Удача, st.	3,3 ± 0,1	39,2 ± 1,9	7,8 ± 1,0	17,5 ± 3,9	14,3 ± 4,1	82
НСР ₀₅	1,0	8,0	2,3	6,7	5,8	

Учёт ранней урожайности на 65-й день после посадки представлен в *табл. 2*. Наиболее интенсивно клубнеобразование и нарастание массы клубней наблюдалось у гибрида 1992-14 – урожайность клубней составила 27,1 т/га, превысив Невский на 10,8 т/га и Удачу на 9,6 т/га (НСР₀₅ – 6,7 т/га), при среднем значении количества клубней в кусте – 10,4 шт (стандарты – 7,8–9,1 шт). Следует отметить, что в отчётном году гибриды 1992-14 и 2000-60 уже к 65-му дню от посадки сформировали до 94% от общего урожая, товарная фракция которого составила 24,0 и 18,8 т/га соответственно, превысив стандарты на 4,5–11,9 т/га. При учёте ранней урожайности был проведён расчёт массы ботвы, по результату которого эти же варианты показали лучшее значение параметра отношения масс клубней к ботве – 1,8–2,0. В остальных вариантах данный показатель колебался от 1,0 до 1,4.

В среднем общая урожайность изучаемых гибридов составила 22,3–31,7 т/га (товарность – 89–93%), при значении прироста за последние 20 дней до уборки от 0,07 до 0,49 т/га в сутки, стандарты сорта Невский – 26,4 т/га (0,51 т/га в сутки) и Удача – 21,4 т/га (0,20 т/га в сутки). Наибольшее количество клубней в кусте дал гибрид 2139-5 – 15,4 шт, превысив стандарты на 4,8–9,1 шт (НСР₀₅ – 3,3 шт) и за счёт данного показателя дав максимальное значение урожайности из всех вариантов опыта – 31,7 т/га, превысив стандарты на 5,3–10,3 т/га (НСР₀₅ – 8,8 т/га) (см. *табл. 3*).

Селекция по такому признаку, как количество клубней в кусте, прямо связана со спецификой природных условий Республики Коми [1]. В целом на Севере она должна быть направлена на получение 8–10 шт клубней, в противном случае либо затягивается период вегетации, либо отмечается



*Урожайность картофеля в питомнике
основного испытания на 85-й день от посадки*

Гибрид, сорт	Среднее кол-во клубней в кусте, шт	Средняя масса клубня, г	Средняя урожай- ность куста, г	Урожайность клубней, т/га			Товарность, %
				общая	прирост в сутки с 65-го по 85-й день	товарная	
1992-14	9,2 ± 0,8	68	630	30,0 ± 1,8	0,15	28,0 ± 2,1	93
2000-60	6,9 ± 1,0	68	468	22,3 ± 3,2	0,07	20,6 ± 2,9	92
2118-57	6,8 ± 0,8	69	470	22,4 ± 0,9	0,49	20,9 ± 0,8	93
2139-5	15,4 ± 1,7	43	666	31,7 ± 1,6	0,45	28,3 ± 1,3	89
2142-1	9,7 ± 1,5	62	601	28,6 ± 3,5	0,42	26,3 ± 3,1	92
Невский, st.	10,6 ± 0,8	52	554	26,4 ± 2,6	0,51	23,4 ± 2,3	89
Удача, st.	6,3 ± 0,8	71	449	21,4 ± 4,6	0,20	20,0 ± 4,7	93
НСР ₀₅	3,3			8,8		8,3	

невыровненность клубней по размеру [2]. Рассматривая показатель средней урожайности одного куста, можно сделать вывод о перспективности гибридов 1992-14 и 2142-1, имеющих по 9–10 клубней с общим весом 600–630 грамм.

Для проведения испытаний на лёжкоспособность клубни картофеля всех пяти образцов были заложены на хранение на период осень 2020 – весна 2021 г., согласно методикам [3–5] и ГОСТ 28372-93 (ИСО 2165-74) «Картофель свежий продовольственный. Руководство по хранению».

* * *

1. *Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М.* Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. – М., 2006.

2. *Шморгунов Г.Т., Тулинов А.Г., Конкин П.И., Коковкина С.В., Юдин А.А., Облизов А.В.* Развитие агротехнологий повышения продуктивности картофелеводства в условиях Севера: монография. – Сыктывкар: ФГБНУ НИИСХ Республики Коми; ГОУ ВО КРАГСИУ, 2016.

3. Проведение исследований по хранению картофеля: метод. указания. – М.: ВАСХНИЛ, 1988.

4. Методические указания по технологии хранения картофеля различного назначения. – М.: ВНИИКХ, 2002.

5. *Широков Е.П., Полегаев В.И.* Хранение и переработка плодов и овощей. – М.: Колос, 1982.



УДК 631.45.631.85/85 DOI 10.19110/93206-022-30

Н.Т. Чеботарев,

д-р с.-х. наук, гл. научный сотрудник

О.В. Броварова,

канд. хим. наук, научный сотрудник

(olbrov@mail.ru)

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ИЗВЕСТИ НА ПЛОДОРОДИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ РЕСПУБЛИКИ КОМИ*

Пахотные почвы Республики Коми представлены в основном типичными подзолистыми почвами, которые по своей природе изначально бедны азотом, подвижными соединениями фосфора, калия. Существенным недостатком является их высокая кислотность, губительно действующая на растительность, деятельность полезной микрофлоры и накопления гумуса.

Почвенная кислотность оказывает огромное влияние на поступление питательных веществ в растения. На кислых почвах внесению минеральных удобрений должно предшествовать известкование. Оно обуславливает лучшее обеспечение растений не только азотом, но и зольными элементами вследствие активации бактерий, разлагающих органические фосфорные соединения почвы. В дерново-подзолистых почвах фосфор в большей части связан с полуторными окислами в виде фосфатов железа и алюминия. При известковании уменьшается активность полуторных окислов, ослабляются адсорбционные связи фосфора, увеличивается относительное количество фосфатов кальция и, как следствие, происходит мобилизация фосфатов [1–6].

Известкование кислых почв является важным фактором улучшения их физико-химических свойств, обеспечивающих сохранение почвенного плодородия на должном уровне. Значение известкования показано в работах [7–10]. К настоящему времени определены основные способы его эффективного применения на различных типах почв. Остаются малоизученными вопросы длительного последствия доз извести на урожай сельскохозяйственных культур севооборота с учётом максимального использования резерва самой почвы. Особенно важно изучить способы применения минеральных удобрений на ранее известкованных кислых дерново-подзолистых почвах при возделывании многолетних травосмесей [4–6].

Продолжительность действия известковых материалов зависит от их вида, нормы внесения и выращиваемых культур [9; 12–15]. Значительные изменения физико-химических параметров дерново-подзолистых почв

* Исследование выполнено в рамках государственного задания № 0333-2019-0008.



происходят при внесении полной дозы мелиоранта и проявляются в течение 15–20 лет [4–10]. Действие больших доз известковых удобрений изучено недостаточно.

Длительное применение минеральных удобрений в сочетании с известкованием позволяет создать оптимальные параметры почвенного плодородия [5–8; 12–15] и улучшить питание растений [13–15].

Цель исследований – изучить влияние длительного применения минеральных удобрений на фоне последействия известняковой муки на свойства дерново-подзолистой почвы и продуктивность многолетних трав.

Методика исследований. Исследования проводили в полевом стационарном опыте Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми НЦ УрО РАН по методике Б.А. Доспехова [11]. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, характеризующаяся до закладки опыта низким уровнем плодородия: pH_{KCL} – 4,1–4,3; содержание гумуса (по Тюрину) – 1,3–1,6%; гидролитическая кислотность – 5,6–6,0 ммоль/100г почвы (ионометрически); степень насыщенности основаниями (Ca + Mg) – 42–45%; содержание в почве подвижного фосфора – 34–44 мг/кг; обменного калия – 49–77 мг/кг (по Кирсанову), обменного алюминия – 0,8–2,7 ммоль/100 г почвы (по Соколову).

В качестве мелиоранта однократно (1983 г.) в год закладки опыта внесли известняковую муку нейтрализующей способностью 92% в дозах 1,0; 2,0 и 2,5 величины гидролитической кислотности (г.к.). В последующие годы изучали последствие указанных доз известки, в том числе с применением $N_{60}P_{75}K_{75}$.

Схема опыта: без удобрений (контроль); известняковая мука 1,0 г.к. (9 т/га); известняковая мука 2,0 г.к. (18 т/га); известняковая мука 2,5 г.к. (22,5 т/га); $N_{60}P_{75}K_{75}$; известняковая мука 1 г.к. + $N_{60}P_{75}K_{75}$; известняковая мука 2,0 г.к. + $N_{60}P_{75}K_{75}$; известняковая мука 2,5 г.к. + $N_{60}P_{75}K_{75}$. В 1984–2020 гг. изучали последействия двух доз известняковых удобрений без внесения минеральных удобрений, а также при ежегодном внесении минеральных удобрений ($N_{60}P_{75}K_{75}$) в форме аммиачной селитры (34% д.в.), двойного суперфосфата (45% д.в.) и хлористого калия (60% д.в.). При пересеве многолетних трав (раз в 6 лет) минеральные удобрения вносили под основную обработку почвы. В другие годы исследований их применяли рано весной (в начале вегетации), в подкормку.

В опыте все годы исследований возделывалась бобово-злаковая травосмесь: клевер луговой «Трио», тимopheевка луговая «Северодвинская» и ежа сборная «Хлыновская». Нормы высева травосмесей: клевер луговой – 8 кг/га, тимopheевка луговая – бкг/га и ежа сборная – 6 кг/га.

Площадь делянки составила 50 м², повторность опыта четырёхкратная. Учёт урожайности сплошной поделяночный.

В работе использовали следующие методы анализов:

- в почве: гумус – ГОСТ 26213-91; общий азот – ГОСТ 26107-84; гидролитическая кислотность – ГОСТ 26212-91; сумма поглощённых осно-



ваний – ГОСТ 27821-88, рН в солевой вытяжке – ГОСТ 26483-85, подвижный фосфор и обменный калий – ГОСТ 26207-91, валовой анализ биофильных элементов в почве и удобрениях – абсорбционным и рентгенофлюоресцентным (VRA-33) методами;

- в растениях: азот общий – фотоколориметрическим методом; сырая клетчатка – по Геннебергу и Штоману (1969); сырая зола – сухим озолением в муфельной печи; фосфор – по Курмису (1974) ванадомолибдатным методом; калий – на пламенном фотометре после сухого озоления; кальций – трилонометрически; кормовые единицы, БЭВ, сырой протеин – расчётным методом; нитратный азот – ионоселективным методом.

Результаты исследований. Длительное применение (37 лет) минеральных удобрений ($N_{60}P_{75}K_{75}$) по фону известкования (1,0 и 2,0 г.к.) оказало существенное влияние на урожайность бобово-злаковый травосмеси и изменение агрохимических показателей дерново-подзолистой кислой почвы. Менее значительные изменения по урожайности трав и плодородию почвы получены на последствие двух доз извести без применения NPK.

В табл. 1 приводятся данные урожайности трав за 3 периода исследований (2000, 2010 и 2020 гг.). В результате установлено, что наибольшая средняя урожайность трав за период исследований получена при использовании минеральных удобрений по фону последствия извести в дозе 2,0 г.к. она составила 6,6 т/га сухого вещества и на 83,3% превышала вариант без удобрений (урожайность контроля 3,6 т/га с.в.). Немного ниже получена урожайность трав при применении NPK по фону извести 1,0 г.к. (6,2 т/га с.в.). На опытных делянках, где не использовались минеральные удобрения, средняя урожайность трав была 3,8–4,8 т/га, что на 5,5–33,3% пре-

Т а б л и ц а 1

Влияние длительного применения минеральных удобрений и извести на урожайность сухой массы многолетних трав, т/га

Вариант	2000 г.	2010 г.	2020 г.	Средняя урожайность	Прибавка к контролю, %
Без удобрений	1,9	4,1	4,8	3,6	–
Известь 1,0 г.к. (9 т/га)	2,7	4,6	4,2	3,8	5,5
Известь 2,0 г.к. (18 т/га)	3,5	5,0	4,9	4,8	33,3
$N_{60}P_{75}K_{75}$	3,4	6,3	6,2	5,3	47,2
Известь 1,0 + $N_{60}P_{75}K_{75}$	3,9	7,0	7,6	6,2	72,2
Известь 2,0 + $N_{60}P_{75}K_{75}$	4,5	7,5	7,8	6,6	83,3
НСР ₀₅	0,42	0,68	0,72		



вышла контроль. В варианте применения только $N_{60}P_{75}K_{75}$ урожайность трав составила 5,3 т/га сухого вещества (на 47,2% выше контроля). Наряду с получением высоких урожаев многолетних трав большое значение в сельскохозяйственном производстве имеет их качество (см. табл. 2). Содержание сухого вещества при применении двух доз извести снижалось на 1,1–1,5% и составило 22,2–22,6% (в контроле 23,7%).

В вариантах с NPK и 2,0 г.к. извести + NPK количество сухого вещества было 21,4–22,7%. Наиболее значимым показателем для кормления сельскохозяйственных животных является количество сырого протеина в корме. Его содержание в многолетних травах варьировало с 11,1 до 13,9% (в контроле – 10,3%).

Наибольшее его количество установлено в варианте известь 2,0 г.к. + NPK и составило 13,9%, в варианте известь 1,0 г.к. + NPK – 12,3%. В вариантах применения NPK на фоне извести (1,0 и 2,0 г.к.) отмечено наибольшее количество фосфора (0,91–0,94%), калия (2,82–2,93%), кальция (0,77–0,79%), в варианте без удобрений – 0,72; 2,03 и 0,68% соответственно. Количество нитратов в продукции многолетних трав не превышало ПДК.

В результате научных исследований установлено значительное действие известковых материалов и минеральных удобрений на свойства и продуктивность дерново-подзолистой почвы. Из данных табл. 3 видно, что известь, внесённая в 1983 г. в дозе 1,0 г.к. и совместно с NPK эффективно воздействовала на почву до 2010 г., при этом обменная кислотность снизилась до 4,2–4,8 ед. pH_{KCl} , гидролитическая кислотность – до 4,3–4,8 ммоль/

Т а б л и ц а 2

*Влияние минеральных удобрений и извести
на химический состав многолетних трав, % на сухое вещество
(в среднем за 2010–2020 гг.)*

Вариант	Сухое вещество	Азот	Сырой протеин	Фосфор общ.	Калий общ.	Кальций	Нитраты, мг/кг сырой массы
Без удобрений	23,7	1,65	10,3	0,72	2,03	0,68	95
Известь 1,0 г.к. (9 т/га)	22,6	1,77	11,1	0,76	2,06	0,72	104
Известь 2,0 г.к. (18 т/га)	22,2	1,84	11,5	0,78	2,18	0,76	116
$N_{60}P_{75}K_{75}$	21,4	1,91	11,9	0,89	2,66	0,78	148
Известь 1,0 + $N_{60}P_{75}K_{75}$	22,7	1,96	12,3	0,91	2,82	0,77	137
Известь 2,0 + $N_{60}P_{75}K_{75}$	21,8	2,23	13,9	0,94	2,93	0,79	149



*Влияние минеральных удобрений и извести
на агрохимические показатели дерново-подзолистой почвы*

Вариант	Гумус, %				P ₂ O ₅				K ₂ O			
	мг/кг почвы											
	1983 г.	2000 г.	2010 г.	2020 г.	1983 г.	2000 г.	2010 г.	2020 г.	1983 г.	2000 г.	2010 г.	2020 г.
Без удобрений	1,6	1,7	1,7	1,6	34	37	28	34	77	64	53	52
Известь 1,0 г.к. (9 т/га)	1,6	1,7	1,8	1,6	41	39	37	45	49	46	41	50
Известь 2,0 г.к. (18 т/га)	1,5	1,6	1,8	1,7	43	41	35	62	66	57	46	66
N ₆₀ P ₇₅ K ₇₅	1,4	1,3	1,3	1,2	42	126	144	198	58	92	112	121
Известь 1,0 + N ₆₀ P ₇₅ K ₇₅	1,5	1,6	1,9	2,0	44	138	156	212	74	88	141	148
Известь 2,0 + N ₆₀ P ₇₅ K ₇₅	1,3	1,6	2,0	2,1	38	145	184	254	57	108	141	148

Продолжение табл. 3

Вариант	рН _{KCL}				Hг				Al			
	ммоль/100 г почвы											
	1983 г.	2000 г.	2010 г.	2020 г.	1983 г.	2000 г.	2010 г.	2020 г.	1983 г.	2000 г.	2010 г.	2020 г.
Без удобрений	4,1	4,1	4,2	4,1	5,8	6,6	5,5	5,8	0,8	0,6	0,5	0,6
Известь 1,0 г.к. (9 т/га)	4,2	4,8	4,2	4,0	5,6	4,9	4,8	4,9	2,8	0,8	0,4	0,7
Известь 2,0 г.к. (18 т/га)	4,2	5,4	4,8	4,5	5,7	4,8	4,4	4,3	2,4	0,6	0,2	0,4
N ₆₀ P ₇₅ K ₇₅	4,3	4,2	4,4	4,3	5,8	6,8	6,2	6,1	2,4	1,9	1,8	1,8
Известь 1,0 + N ₆₀ P ₇₅ K ₇₅	4,1	5,1	4,8	4,1	5,6	4,8	4,3	4,4	2,7	0,7	0,6	0,7
Известь 2,0 + N ₆₀ P ₇₅ K ₇₅	4,3	5,4	5,1	4,7	6,0	5,2	4,1	3,9	1,9	0,9	0,8	0,8

100 г почвы, подвижный алюминий – до 0,4–0,6 ммоль/100 г почвы, в последующие годы 2 вида кислотности и количество подвижного алюминия



стало повышаться. Количество гумуса повышалось до 1,8% (исходное – 1,6%), незначительно повышалось количество подвижного фосфора и калия. При применении НРК по фону извести 1,0 г.к. содержание гумуса и элементов питания повышалось до 2020 г. и составило: гумуса – 2,0%, P_2O_5 – 212 мг/кг почвы и K_2O – 134 мг/кг почвы. Подобные закономерности отмечены при применении $N_{60}P_{75}K_{75}$ кроме количества гумуса.

Наиболее эффективным воздействием на почву оказалось применение извести в дозе 2,0 г.к. и внесение НРК. Содержание гумуса к 2020 г. повысилось до 2,1% (исходное – 1,3%), количество подвижного фосфора – до 254 мг/кг почвы, калия – до 148 мг/кг почвы.

В результате длительных научных исследований, проведённых на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, установлено, что оптимальной системой воздействия на кислую дерново-подзолистую почву в среднетаёжной зоне Евро-Северо-Востока является проведение известкования в дозе 2,0 г.к. с совместным применением минеральных удобрений ($N_{60}P_{75}K_{75}$). При такой системе воздействия на почву получен значительный урожай многолетних трав (6,6 т/га с.в.) с высоким качеством, значительно снизилась обменная (до 4,7 ед. pH_{KCl}) и гидролитическая кислотность (до 3,9 ммоль/100 г почвы), количество подвижного алюминия (до 0,6 ммоль/100 г почвы). Повысилось содержание гумуса (2,1%), содержание подвижного фосфора (184 мг/кг почвы) и калия (148 мг/кг почвы).

* * *

1. Авдонин Н.С., Лебедева Л.А. Влияние длительного применения удобрений и известкования на свойства кислых почв // *Агрохимия*. – 1970. – № 7. – С.3–11.

2. Аскинази Д.Л., Дружинин Д.В., Ремезов Н.П. Определение потребности почв в извести. – М., 1931.

3. Минеев В.Г., Гомонова Н.Ф., Зенова Г.М. Влияние длительного применения средств химизации на агрохимические и микробиологические свойства дерново-подзолистой почвы // *Агрохимия*. – 2008. – № 5. – С.5–12.

4. Небольсин А.Н., Небольсина З.П. Оптимальные для растений параметры кислотности дерново-подзолистой почвы // *Агрохимия*. – 1977. – № 6. – С.9–26.

5. Чеботарев Н.Т. Влияние удобрений и мелиорантов на повышение плодородия и продуктивности дерново-подзолистой почвы Республики Коми // *Аграрный вестник Урала*. – 2011. – № 1. – С.16–18.

6. Чеботарев Н.Т., Юдин А.А., Облизов А.В. Влияние длительного применения минеральных удобрений и извести на плодородие и продуктивность дерново-подзолистой почвы в среднетаёжной зоне Евро-Северо-Востока // *Пермский аграрный вестник*. – 2017. – № 2. – С.80–86.

7. Войтович Н.В., Лобода Б.П. Оптимизация минерального питания в агроценозах Центрального Нечерноземья. – М., 2005.

8. Дмитриев В.И. Однолетние кормовые культуры в полевом кормопроизводстве Омской области // *Вестник Омского государственного университета*. – 2014. – № 2. – С.12–14.



9. Шильников И.А., Лебедева Л.А. Известкование почв. – М., 1987.
10. Лыткин И.И. Агроэкологическая роль удобрений и извести в агроценозах торфяных почв в процессе их окультуривания // Агрохимия. – 2007. – № 8. – С.17–27.
11. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. – М.: Колос, 1972.
12. Минеев В.Г., Болиева Т.Н. Современные тенденции в изменении плодородия почв России // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). – 2005. – Т. XLIX. – № 3. – С.5–10.
13. Шильников И.А., Сычев В.Г., Зеленов В.А., Аканова Н.И. Известкование как фактор урожайности и почвенного плодородия. – М.: ВНИИА, 2008.
14. Митрофанова Е.М. Влияние длительного применения минеральных удобрений и последействия извести на фосфатный режим дерново-поверхностно-подзолистой почвы Предуралья // Агрохимия. – 2016. – № 7. – С.36–43.
15. Чеботарев Н.Т., Хомченко А.А., Булатова Н.В. Влияние извести и минеральных удобрений на агрохимические свойства и продуктивность дерново-подзолистой почвы // Земледелие. – 2016. – № 6. – С.28–30.

УДК 634.721:631.520 DOI 10.19110/93206-022-31

Е.М. Чеботок,

канд. с.-х. наук, ст. научный сотрудник

ФГБНУ «Уральский федеральный
аграрный научно-исследовательский
центр УрО РАН»

(г. Екатеринбург, Россия)

(sadovodnauka@mail.ru)

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Смородина чёрная – одна из ведущих ягодных культур, выращиваемых на Среднем Урале [1]. Интродукция сортов из других регионов – один из способов пополнения сортимента. Но не всегда сорта, выведенные в других зонах, способны адаптироваться к климатическим условиям Среднего Урала и раскрыть весь свой потенциал по продуктивности [2–4]. Актуальной остаётся селекционная работа непосредственно в регионе дальнейшего использования полученных сортов смородины чёрной. Опыты по сортоизучению дают возможность сравнить между собой интродуцированные и местные сорта и формы различного происхождения, выделить наиболее адаптивные, выдающиеся по хозяйственно-ценным признакам, пригодные для выращивания в зоне Среднего Урала.

Материалы, методы и объекты исследования. Исследования проведены на Свердловской селекционной станции садоводства – структурном подразделении ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения РАН», на уникальной научной



установке коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале», г. Екатеринбург. Исследования выполнены в рамках направления 150 Программы ФНИ государственных академий наук на 2021–2030 гг. по теме «Создание конкурентноспособных, высокоурожайных сортов зерновых, зерно-бобовых, кормовых, плодово-ягодных культур и картофеля мирового уровня на основе перспективных генетических ресурсов, устойчивых к био- и абиотическим факторам». Сортоизучение проводилось согласно общепринятым методикам [5–7].

На Свердловской селекционной станции садоводства на 2021 г. в опытах по сортоизучению имеется в коллекции 110 сортообразцов собственной селекции, из которых 64 – отборных, 13 – перспективных, 21 – элитный сеянец, а также 58 – интродуцированных сортов и форм чёрной смородины.

Результаты исследования. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию, на сегодняшний день 10 сортов селекции Станции: по Волго-Вятскому региону – Глобус, Славянка, Добрый Джинн, Фортуна, Шаман, Удалец, Вымпел; по Уральскому – Аккорд, Василиса, Пилот [8]. На ГСИ 6 сортов (Азарт, Атаман, Корнет, Мушкетёр, Викторина) и переданный по инициативе Челябинского ГСУ сорт Доброхот (2019 г.) [9]. На сорта Глобус, Добрый Джинн, Фортуна, Воевода оформлены патенты.

Сорт Вымпел. Происхождение: 2-1-87 (Ленинградский великан × Минай Шмырев) × Валовая. Сорт высокозимостойкий, урожайность до 180 ц/га. Куст в молодом возрасте компактный, во взрослом – слабораскидистый. Биологические особенности: среднего срока цветения и созревания, самоплодность 62,7%, сорт устойчив к мучнистой росе и почковому клещу, повреждается почковой молью. Плодовая кисть длинная с неплотным расположением ягод. Ягоды средней массой 1,3 г, максимальной – 4 г, чёрные, округлой формы, сравнительно одномерные, кожица и мякоть очень нежной консистенции. Вкус десертный, в них содержится: сахаров – 9,13%, кислот – 1,97%, витамина С – 260,0 мг/100 г [2].

Сорт Глобус®. Происхождение: Ленинградский великан × Минай Шмырев. Сорт высокозимостойкий, урожайность стабильная 80 ц/га. Куст средне- или сильнорослый, компактный с толстыми прямыми побегами. Биологические особенности: среднего срока цветения и созревания, самоплодность 67%, плодовая кисть средняя. Ягоды крупные, средней массой 1,4 г, максимальной – 5 г, одномерные, чёрные, округлой формы, десертного вкуса, универсального назначения. Отрыв сухой. В них содержится: сахаров – 6,7%, кислот – 2,5%, витамина С – 243,0 мг/100 г [2].

Сорт Добрый Джинн®. Происхождение: Fertodi × Диковинка. Сорт высокозимостойкий, урожайность до 150 ц/га. Куст среднерослый, полураскидистый, средней загущённости. Биологические особенности: очень раннего срока цветения и созревания ягод, самоплодность 68%, не поража-



ется мучнистой росой и почковым клещом. Плодовая кисть длинная, с плотным расположением ягод. Ягоды средней массой 1,3 г, максимальной – 5 г, чёрные, округлой формы, неоднородные по величине, с нежной и тонкой кожицей, отличного десертного вкуса, отрыв ягод сухой. В них содержится: сахаров – 7,1%, кислот – 2,7%, витамина С – 213,0 мг/100 г [2].

Сорт Славянка. Происхождение: Fertodi × Зелёная дымка. Сорт высокозимостойкий, хотя часто в зиму уходит с неопавшими листьями на вершинах побегов, урожайность 90 ц/га, ежегодная. Куст среднерослый, компактный, средней загущённости. Биологические особенности: позднего срока цветения, созревание ягод средне-позднее, самоплодность 70%, повреждается почковым клещом до 1,0 балла. Плодовая кисть средней длины с неплотно расположенными ягодами. Ягоды средней массой 1,3 г, максимальной – 3 г, одномерные, чёрные, округлой формы, кожица плотная, но не грубая, вкус – десертный, отрыв лёгкий, сухой. В них содержится: сахаров – 6,6%, кислот – 2,2%, витамина С – 164,6 мг/100 г [2].

Сорт Удалец. Происхождение: Славянка × Валовая. Сорт высокозимостойкий, урожайность до 140 ц/га. Куст среднерослый, полураскидистый. Биологические особенности: среднего срока цветения, созревание ягод ранне-среднее, скороплодный, самоплодностью 63,1%, устойчив к мучнистой росе, листья в слабой степени поражаются септориозом. Плодовая кисть средняя, с неплотным расположением ягод. Ягоды средние и крупные, средней массой 1,4 и максимальной – 4 г, с нежной консистенцией и приятным кисло-сладким вкусом. В них содержится: сахаров – 10,19 %, кислот – 4,7%, витамина С – 125,6 мг/100 г [2].

Сорт Фортуна®. Происхождение: свободное опыление сорта Валовая.

Сорт зимостойкий, высокоурожайный до 200 ц/га. Куст сильнорослый, полураскидистый, средней загущённости. Биологические особенности: среднего срока цветения, созревание ягод средне-позднее, отличается быстрым формированием куста, скороплодный, самоплодность 63%, устойчив к мучнистой росе и почковому клещу, поражение септориозом 1,5 балла. Плодовая кисть средней длины с неплотным расположением ягод. Ягоды средней массой 1,6 г, максимальной – 5 г, чёрные, округлой формы, крупные, одномерные, приятного кисло-сладкого вкуса. Отрыв сухой. В них содержится: сахаров – 8,4%, кислот – 3,1%, витамина С – 306,0 мг/100 г [2].

Сорт Шаман. Происхождение: Глобус × Валовая. Сорт высокозимостойкий, урожайность до 160 ц/га. Куст среднерослый, слабораскидистый. Биологические особенности: срок цветения и созревания ягод ранне-средний, скороплодный, самоплодность 61,8%, устойчив к мучнистой росе, листья в слабой степени поражаются септориозом (до 1,0 балла), может повреждаться почковой молью до 3,0 балла. Плодовая кисть короткая, с неплотным расположением ягод. Ягоды крупные, средней массой 1,5 и максимальной – 4 г, матовые, с нежной консистенцией и приятным кисло-сладким десертным вкусом. В них содержится: сахаров 7,8%, кислот – 4,8%, витамина С – 138,7 мг/100 г [2].



Сорт Аккорд. Происхождение: ГАЗ-6-195 (Бредторп × Алтайская десертная) × Приморский великан. Сорт зимостойкий, урожайность 100 ц/га, стабильная. Куст среднерослый, слабораскидистый. Биологические особенности: время цветения и созревания среднее, самоплодность 60%. Устойчивость к болезням и вредителям высокая. Слабо поражается мучнистой росой и септориозом (до 0,5 балла), устойчив к почковому клещу. Кисть средней длины и плотности. Число кистей на узел – 1–2. Ягоды с сухим отрывом, не одномерные, со средней массой 1,2 г (максимальная 3,0 г), округлой формы, чёрные, кожица достаточно плотная, но не грубая. Вкус приятный кисло-сладкий. Биохимический состав: 7,5% сахара, 3,33% кислоты, 153,4 мг% витамина С и 432,6 мг% витамина Р [2].

Сорт Василиса. Происхождение: Бурая Дальневосточная × Бредторп. Сорт с высокой зимостойкостью и стабильной высокой урожайностью до 160 ц/га. Куст сильнорослый, полураскидистый. Биологические особенности: срок цветения и созревания – средний, самоплодность до 80%, грибными болезнями и почковым клещом поражаются в незначительной степени, плодовая кисть средняя. Ягоды средней массой 1,7 г и максимальной – 5 г, округлые, чёрные, сравнительно одномерные с нежной кожицей, десертного вкуса. Отрыв сухой. В них содержится: сахаров – 7,3%, кислот – 3,6%, витамина С – 145,5 мг/100 г [2].

Сорт Пилот. Происхождение: свободное опыление сорта Валовая. Сорт зимостойкий, урожайность высокая до 240 ц/га. Куст средне- или сильнорослый, полураскидистый. Биологические особенности: среднего срока цветения, созревание ягод средне-позднее, самоплодность 66%, сорт с высокой устойчивостью к мучнистой росе и почковому клещу. В слабой степени листья поражаются септориозом. Плодовая кисть средняя с неплотным расположением ягод. Ягоды средней массой 1,5 г, максимальной – 5 г, чёрные, округлой формы, сравнительно одномерные. Вкус кисло-сладкий, кожица плотная, но не грубая, отрыв сухой. В них содержится: сахаров – 8,4%, кислот – 2,9%, витамина С – 320,0 мг/100 г [2].

Сорт Доброхот. Происхождение: (Фортуна-10), получен от свободного опыления сорта Валовая. Сорт зимостойкий, урожайность до 117,7 ц/га. Куст среднерослый, среднераскидистый, крона средней густоты. Биологические особенности: раннего срока цветения, позднего срока созревания. Плодовая кисть: средней длины с неплотным расположением ягод. Самоплодность до 70%. Устойчивость к почковому клещу высокая. Растянутый срок созревания (без осыпания ягод), незначительные поражения листьев пятнистостями. Ягоды крупные (средняя масса 1,6, максимальна – 4 г), округлые. Вкус кисло-сладкий, в отдельные годы десертного вкуса, без аромата, освежающий. Химический состав ягод: растворимых сухих веществ 19%, сахаров – 7,25 %, кислот – 2,76%, витамина С – 327 мг% [2].

Краткая характеристика районированных сортов чёрной смородины представлена в *табл. 1.*

Таблица 1

Характеристика районированных сортов чёрной смородины

Сорт	Срок цветения	Срок созревания	Форма куста	Масса ягоды средняя максимальная, г	Вкус ягод	Устойчивость	
						мучнистая роса	почковый клещ
Добрый Джинн	ранний	ранний	среднерослый, полураскидистый	1,8–5,0	десертный	устойчив	не повреждается
Фортуна	ранний	поздний	среднерослый, слабораскидистый	1,6–5,0	кисло-сладкий	устойчив	незначительные повреждения в стареющих насаждениях
Глобус	средний	средний	сильнорослый, компактный	1,4–6,0	десертный	устойчив	
Вымпел	средний	средний	сильнорослый, компактный	1,3–4,0	десертный	устойчив	
Пилот	средний	поздний	среднерослый, слабораскидистый	1,5–5,0	кисло-сладкий	устойчив	
Славянка	поздний	средний	среднерослый, компактный	1,3–3,0	десертный	устойчив	
Шаман	ранне-средний	ранне-средний	среднерослый, слабораскидистый	1,5–4,0	кисло-сладкий, десертный	устойчив	
Удалец	средний	ранне-средний	среднерослый, полураскидистый	1,4–4,0	кисло-сладкий	устойчив	
Василиса	средний	средний	сильнорослый, полураскидистый	1,7–5,0	десертный	устойчив	
Аккорд	средний	средний	среднерослый, слабораскидистый	1,2–3,0	кисло-сладкий	устойчив	



На сегодняшний день насчитывается 13 перспективных сеянцев смородины чёрной: 7-52-00-03, 5-3-05-08, 3-4-05-08, 2-11-05-08, 5-2-05-08, 2-5-010-13, 4-6-05-08, 3-8-05-08, 3-1-05-08, 1-3-010-13, 2-1-010-13, 2-3-010-13, 1-4-010-13; элитных – 23: 6-37-00-03, 8-2-07-10 (Валет), 47-3-94-01 (Корнет), 8-21-95-98 (Атаман), 8-4-95-98 (Кавалер), 8-12-95-98 (Напев Уральский), 1-5-97-01 (Рада), 7-54-00-03, 8-18-95-98 (Старатель), 8-20-95-98 (Тарзан), 3-5-05-08, 4-5-05-08, 11-1-05-09 (Драгун), 5-1-05-08, 5-4-05-08, 8-8-95-98 (Буревестник), 8-3-95-98 (Маугли), 8-9-95-98 (Мушкетёр), 8-22-95-98 (Викторина), 8-5-95-98 (Елисей), Воевода, 4-7-05-08, Доброхот. Часть из них прошли или находятся в ГСИ, но не выделяются на фоне уже районированных сортов. Так, из переданных на государственное испытание в 2008 и 2010 гг. 16 сортообразцов чёрной смородины были районированы 5 сортов и 2 сорта внесены в реестр охраняемых селекционных достижений.

Результаты сортоизучения перспективных и элитных сортообразцов в сравнении с районированными сортами представлены в *табл. 2*. По комплексу хозяйственно-ценных признаков выделяются перспективные сеянцы 1-4-010-13, 1-3-010-13, 7-52-00-03, 2-1-010-13, 2-3-010-13.

По итогам изучения в предыдущих опытах по сортоизучению планируются в ближайшем будущем к передаче в ГСИ 2 элитных сеянца – Валет и Драгун.

Сорт Драгун. Происхождение: (11-1-05-09), получен от скрещивания сортов Глобус (Ленинградский великан × Минай Шмырев) × Премьера (Ленинградский великан × Минай Шмырев). Сорт зимостойкий, урожайность до 100 ц/га. Куст среднерослый, полураскидистый, густота кроны средняя. Биологические особенности: срок распускания почек, цветения и созревания средний. Устойчивость к болезням и вредителям высокая. Максимальное повреждение септориозом до 2,5 балла, почковым клещом до 0,1 балла (1 повреждённая почка на делянку). Кисть средней длины и плотности. Ягоды крупные (средняя масса 1,6 г, максимальная 5 г), округлые, чёрные, блеск средний, кисло-сладкого освежающего вкуса, средней плотности, отрыв сухой, универсального назначения. Кожица кислая, тонкая.

Сорт Валет. Происхождение: (8-2-07-10), получен от скрещивания сортов 41-2-47-94-00 (31-7-а ((39-19-61 х ГА3-1-45) – самоопыление)) × Добрый Джинн. Сорт зимостойкий, урожайность до 150 ц/га. Куст среднерослый, полураскидистый, густота кроны средняя. Биологические особенности: срок распускания, цветения и созревания – средний. Устойчивость к болезням и вредителям высокая. В отдельные годы может повреждаться септориозом до 4 баллов, почковым клещом до 0,1 балла (1 повреждённая почка на делянку). Кисть средней длины и плотности. Ягоды среднего размера и крупные (средняя масса 1,2 г, максимальная 4 г), плотные, округлые, чёрные, блеск средний, кисло-сладкого нежного вкуса, отрыв сухой, универсального назначения.

По результатам селекционной оценки можно сделать вывод, что наибольшее количество элитных и перспективных сеянцев выделено в семьях:

Таблица 2

Коллекционное изучение сортообразцов чёрной смородины селекции Свердловской СССР в опыте посадки 2014 г.

№ п/п	Сортообразец	Урожайность, кг/куст				Вкус ягод	Максим. пораж. растений, балл		Максим. повр. почковым клещом, балл		
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.		средняя за 4 года	мучнистой росой		пятнистолистьев	
1*	1-4-010-13 (Валовая × Добрый Джинн) (П)	1,2	2,5	0,8	3,5	2,00	1,3/2,5	дес.	0	1,5	0
2*	1-3-010-13 (Валовая × Добрый Джинн) (П)	1,0	3,5	1,7	0,8	1,75	1,3/3,0	дес.	0	2	1
3*	Воевода (Фортуна-17) (Валовая – св. оп.) (Э)	1,0	2,3	0,9	2,5	1,68	1,0/3,0	к-сл.	0	2	0,5
4*	7-52-00-03 (Валовая × №147-1/182) (П)	2,1	1,0	1,7	1,6	1,60	1,0/3,0	к-сл.	0	2	0
5*	2-1-010-13 (Добрый Джинн × Глобус + Добрый Джинн) (П)	0,2	1,1	0,3	4,5	1,53	1,2/3,0	дес.	0	3	0
6*	Шаман (3-15-00-03) (Глобус × Валовая) (Р)	1,3	1,6	1,0	2,0	1,48	1,7-3,5	дес.	0	1,5	1,5
7*	2-3-010-13 (Добрый Джинн × Глобус + Добрый Джинн) (П)	0,3	0,3	1,3	3,5	1,35	1,5-3,0	дес.	1	3	0
8*	Пилот (Фортуна-2) (Валовая – св. оп.) (Р)	3,2	1,0	0,6	0,5	1,33	1,2-3,0	к-сл.	0	1	0,5
9	Удалец (9-64-00-03) (Славянка × Валовая) (Р)	1,8	1,2	0,8	0	1,00	1,5-3,0	дес.	0	4	2
10	Агаман (Фортуна-21) (Валовая – св. оп.) (Э)	2,0	0,7	0,3	1,0	1,00	1,2-3,0	к-сл.	1	3	1
11	Фортуна (Фортуна-19) (Валовая – св. оп.) (Р)	0,9	1,5	0,5	0,8	0,93	1,3-3,0	к-сл.	0	4	0,5
12	2-5-010-13 (Добрый Джинн × Глобус + Добрый Джинн) (П)	1,2	0,2	0,8	1,2	0,85	1,2-3,0	дес.	0	3	0
13	Доброхот (Фортуна-10) (Валовая – св. оп.) (Э)	0,5	1,1	0,5	1,2	0,83	1,2-3,0	к-сл.	0	2	1
14	6-37-00-03 (Валовая × №147-1/182) (Э)	0,8	0,5	1,1	0,8	0,80	0,8-2,0	к-сл.	0	2	1
15	Василиса (Хабаровская × Бредгорп) (Р)	1,2	0,4	1,0	0,4	0,75	0,9-2,5	к-сл.	0	1	0
16	Славянка (Fertodi × Зелёная дымка) (Р)	1,5	0,7	0,3	0	0,63	1,0-2,5	дес.	0	1	2
17	Корнет (47-3-94-01) (31-4-а × Аккорд) (Э)	0,8	0,2	0,3	0,4	0,43	1,0-2,0	к-сл.	0	1,0	2

Примечание: * – образцы, которые выделяются по урожайности существенно выше НСР.



Валовая – свободное опыление (11), Валовая × № 147-1/182 (7), № 147-1/182 × Ядрёная (7).

Из сортов селекции ЮУНИИСК по комплексу хозяйственно-ценных признаков Т.В. Шагиной был выделен и внедрён на Среднем Урале сорт Пигмей [1], с 2016 г. в гибридизации используется сорт Подарок Ильиной за стабильную урожайность, высокие товарные качества ягод. Сорта белой смородины Уральская белая, Уральская десертная выделены и внедрены.

Сорт Красная смородина. В коллекционном сортоизучении находятся 12 сортов селекции ЮУНИИСК – Алая Зорька, Уральская красавица, Огни Урала, Лучезарная, Капитолина, Ильинка, Альфа, Бетта, Дзета, Йота, Эпсилон, Зеро. Они высажены в опыт в 2017 году. По предварительным данным по урожайности выделяются Алая Зорька, Дзета, Лучезарная, Огни Урала, по крупноплодности – Бетта, Йотта, по вкусу – Алая Зорька, Лучезарная, Бетта, Капитолина, Ильинка, Альфа, Эпсилон.

Таким образом, на современном этапе существует районированный сортимент, удовлетворяющий потребности садоводства на Среднем Урале. Есть перспективы для дальнейшего совершенствования сортимента – кандидаты в сорта, элитные, перспективные формы, источники для селекции.

* * *

1. *Шагина Т.В.* Итоги селекции чёрной смородины // Перспективы северного садоводства на современном этапе: материалы науч.-практ. конф., посвящённой 70-летию со дня образования ГУ СССС. – Екатеринбург, 2005. – С.166–171.

2. Шагина Тамара Васильевна (материалы к биобиблиографии) / сост. Т.Н. Слепнева, Е.М. Чеботок; Свердловская селекц. станция садоводства – структурное подразделение ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН. – Екатеринбург, 2019.

3. *Батманова Е.М.* Создание и оценка генофонда смородины чёрной в условиях Среднего Урала: дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2011.

4. *Шагина Т.В.* Сорокалетний служебный роман со смородиной // Состояние и перспективы развития северного садоводства: сб. науч. трудов / ФГБНУ Свердловская ССС ВСТИСП. – Екатеринбург, 2016. – С.146–158.

5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973.

7. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979.

8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1: «Сорта растений». – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020 [Официальное издание].

9. Кодификатор сортов плодовых, ягодных, орехоплодных культур, винограда и субтропических растений, включённых в государственное испытание на 2020 год. – М., 2020.



УДК 633.2 DOI 10.19110/93206-022-32

И.Э. Шарапова,

канд. техн. наук, научный сотрудник

(i_scharapova@mail.ru)

Т.В. Косолапова,

мл. научный сотрудник

(kosolapova.niish@mail.ru)

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

ЭТАПЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ЕЖИ СБОРНОЙ*

В системе кормопроизводства приоритетное место принадлежит селекции многолетних трав, основной целью которой является создание более урожайных сортов нового поколения с повышенной кормовой ценностью и высокой устойчивостью к воздействию неблагоприятных биотических и абиотических факторов среды обитания [1]. Ориентация селекции должна быть направлена на усиление адаптивных возможностей видов кормовых культур с учётом почвенно-климатического потенциала территории [2]. Интродукция и использование местного генофонда в качестве исходного материала, обладающего широкой реакцией на абиотические, биотические и антропогенные факторы среды, устойчивого к болезням, сочетающего высокий потенциал продуктивности с экологической пластичностью, дают возможность для создания сортов нового поколения, адаптированных к экстремальным почвенно-климатическим условиям Республики Коми.

Местные дикорастущие популяции многолетних трав представляют большую ценность как исходный материал для селекции, обладают комплексом хозяйственно-биологических признаков, сложившихся благодаря естественному отбору под воздействием конкретных экологических, почвенно-климатических и хозяйственных условий [3].

Среди многолетних кормовых растений заслуживает внимания ежа сборная, которая рекомендуется для создания раннеспелых травостоев в системе пастбищного и сырьевого конвейеров при производстве сена и сенажа. В год посева ежа развивается медленно, на следующий год весной рано трогается в рост и в нормальных условиях за лето может давать 4 укоса. Полного развития достигает на 2–3 год жизни, в травостое держится 5–6 лет. Высокие урожаи семян она даёт в течение 3–4 лет. При использовании на пастбище в благоприятных условиях она способна интенсивно отрастать

* Статья подготовлена в рамках Государственного задания № 0412-2019-0051 (рег. № НИОКТР АААА-А20-120022790009-4).



с весны и наращивать зелёную массу после каждого стравливания. Очень отзывчива на внесение удобрений, особенно азотных. Зелёная масса при раннем укосе даёт высокопитательный пастбищный корм.

Районированных сортов ежи сборной в Республике Коми нет. На сегодняшний день в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации по Северному региону включены следующие сорта ежи сборной: Бирская 1, ВИК 61, Двина, Ленинградская 853, Нева, Струта [4].

В настоящее время в Институте агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УРО РАН ведётся селекционная работа по созданию высокопродуктивного сорта ежи сборной. Селекционная работа с ежой сборной начата с изучения коллекционного материала с целью создания нового высокоурожайного сорта с хорошим качеством кормовой массы, высокой адаптивностью к неблагоприятным факторам среды. Отсутствие адаптивного сорта для почвенно-климатических условий Республики Коми определило научную новизну исследований.

Цель исследований – выявить перспективные селекционные линии ежи сборной по основным хозяйственно-ценным признакам.

Условия, материалы и методы. Селекционная работа проводилась на экспериментальном поле Института агробиотехнологий (Республика Коми, г. Сыктывкар). Почва опытного участка дерново-подзолистая, средне-суглинистая, $pH_{KCL} - 6,0$, содержание подвижного фосфора – 563 мг и $K_2O - 228$ мг на 1 кг почвы, содержание гумуса – 4,0%. Агротехника выращивания многолетних злаковых трав общепринятая для Нечернозёмной зоны. Климат умеренно-континентальный с продолжительной достаточно суровой зимой и коротким сравнительно прохладным летом.

В качестве основных методов селекции использовали массовый отбор и внутривидовую гибридизацию путём свободного опыления. Селекционный питомник для переопыления и оценки семенной продуктивности высевали широкорядно, через 60 см, площадь делянки 10 м², в четырёхкратной повторности по схеме (см. *табл. 1*). Для оценки кормовой продуктивности образцы посеяны узкорядно, беспокровно. Площадь делянок 2 м² в четырёхкратной повторности (см. *табл. 2*). Изучение исходного материала в питомниках проводили согласно методическим указаниям ВИР [5] и ВНИИК [6; 7].

В течение всего вегетационного периода в питомниках осуществляли фенологические наблюдения. Урожайность сухого вещества с делянки устанавливали из урожая зелёной массы по пробному снопу (500 г), который отбирали при взвешивании зелёной массы и высушивали до постоянного веса. Облиственность определяли в процентах при анализе пробного снопа путём деления массы листьев на общую массу сухого снопа. Урожайность семян с делянки после обмолота, высушивания и очистки привели к 100% чистоте и стандартной влажности.

Биохимический состав и питательность корма проведены в лаборатории ФГБУ САС «Сыктывкарская» по методикам ГОСТ: сырой протеин –



Т а б л и ц а 1

Схема селекционного питомника для оценки семенной продуктивности

№ деланки, п/п	№ селекционных линий	Номер по каталогу	Происхождение переопылённых популяций
Д-1St	СН-1810	35060	с. Нева СЗНИИСХ
Д-2	СН-184	42733	Дикорастущий из Республики Коми
Д-3	СН-1817	41826	Дикорастущий из Норвегии
Д-4	СН-188	45945	Дикорастущий из Республики Коми
Д-5	СН-1816	47268	с. Нака (Финляндия)
Д-6	СН-186	42736	Дикорастущий из Республики Коми
Д-7	СН-185	42734	Дикорастущий из Республики Коми

Т а б л и ц а 2

Схема селекционного питомника для оценки кормовой продуктивности

№ деланки, п/п	№ селекционных линий	Номер по каталогу	Происхождение переопылённых популяций
Д-1St	СН-1810	35060	с. Нева СЗНИИСХ
Д-2	СН-185	42734	Дикорастущий из Республики Коми
Д-3	СН-188	45945	Дикорастущий из Республики Коми
Д-4	СН-1817	41826	Дикорастущий из Норвегии
Д-5	СН-186	42736	Дикорастущий из Республики Коми
Д-6	СН-184	42733	Дикорастущий из Республики Коми
Д-7	СН-1816	47268	с. Нака (Финляндия)

ГОСТ 13496.4-93, сырая клетчатка – ГОСТ 31675-2012, сырой жир – ГОСТ 13496.15-2016, сырая зола – ГОСТ 26226-95.

Статистическая обработка полученных результатов проведена по общепринятым методикам [8] с использованием статистических программ Microsoft Office Excel 2007 и STATVIUA. Все экспериментальные данные приведены в виде среднего арифметического с доверительным интервалом для $P = 0,95$, рассчитанных по результатам измерения соответствующего параметра в трёх повторах.

Результаты и обсуждения. Одним из главных элементов в структуре урожая зелёной массы злаковых трав является высота растений. Наблюдения морфологии и роста растений изучаемых образцов ежи сборной селекционных питомников для оценки кормовой продуктивности (кормового питомника) и для оценки семенной продуктивности (семенного питомника) позволили обнаружить корреляцию по фазам развития, которая составляла $r = 0,98-0,99$ (см. табл. 3, 4).

В фазу полного колошения (10.06.2020) провели первый укос кормовой массы на урожайность и питательную ценность ежи сборной. Облиственность злаковых трав – важный показатель качества зелёной массы и сена,



Т а б л и ц а 3

Селекционный питомник – высота побегов образцов ежи сборной по фазам развития, см

Селекционный номер	На 20-й день отрастания	Колошение	Цветение
СН-1810	38,8	84,3	147,9
СН-185	39,8	86,0	142,8
СН-188	40,9	89,3	149,0
СН-1817	38,7	88,1	141,9
СН-186	35,0	82,4	139,3
СН-184	37,4	77,7	136,6
СН-1816	37,6	82,6	139,2
НСР ₀₅	3,95	5,2	6,54

Т а б л и ц а 4

Семенной питомник – высота побегов образцов ежи сборной по фазам развития, см

Селекционный номер	На 20-й день отрастания	Колошение	Цветение
СН-1810	46,2	97,8	147,2
СН-185	39,7	92,2	140,9
СН-188	47,1	98,8	145,0
СН-1817	40,5	96,3	146,7
СН-186	46,7	97,8	142,9
СН-184	44,7	98,8	145,4
СН-1816	46,5	97,6	140,2
НСР ₀₅	3,24	3,92	6,35

отражающий соотношение листьев и стеблей с соцветиями. В листьях содержится в 2–3 раза больше сырого протеина, чем в стеблях [9]. Кроме того, облиственность – один из наиболее важных элементов структуры урожайности кормовой массы, поэтому ведётся целенаправленная селекция на увеличение облиственности. В селекционном питомнике кормовой продуктивности облиственность образцов составила 37,4–54,9%. Высокооблиственными отмечены СН-184 из Коми и СН-1810 (стандарт). Наименее облиственным оказался образец СН-185 (см. табл. 5).

Следует отметить, что наибольшее число генеративных и вегетативных побегов на 1 м² (920 и 868 шт/м²) и урожайность сухой массы (765 и 760 г/м²) сформировали образцы СН-188 из Республики Коми и СН-1816 из Финляндии. На других вариантах данный показатель был практически на уровне стандарта. Выход сухого вещества по образцам варьировал от 17,8 до 21,0%.

По данным статистической обработки корреляция урожайности сена и показателями сухого вещества с числом побегов на единице площади и по-



Таблица 5

Морфологический анализ образцов ежи сборной в фазу колошения

№ делянки, п/п	Селекционный номер	Число побегов, шт/м ²		Сухая масса, г/м ²	Облиственность, %	Сухое вещество, %	Размеры генеративных листьев, см		Размеры вегетативных листьев, см		Междоузлия, шт	Толщина генеративного стебля, см	Толщина вегетативного стебля, см
		генеративных	вегетативных				длина	ширина	длина	ширина			
Д-1st	СН-1810	276	580	690	54,9	18,77	27,2±1,2	0,68 ± 0,03	35,3 ± 1,5	0,55 ± 0,03	4	0,43	0,43
Д-2	СН-185	338	466	745	37,4	17,82	25,3±0,9	0,86 ± 0,04	34,8 ± 1,9	0,67 ± 0,05	4	0,51	0,43
Д-3	СН-188	350	570	765	48,9	19,69	27,5±1,5	0,77 ± 0,05	35 ± 1,7	0,58 ± 0,03	4	0,46	0,44
Д-4	СН-1817	330	406	680	46,5	20,70	24,7±1,3	0,75 ± 0,02	31,83 ± 1,1	0,64 ± 0,04	4	0,45	0,48
Д-5	СН-186	342	438	665	47,1	19,72	27,3±1,4	0,81 ± 0,03	33,3 ± 2,3	0,72 ± 0,05	4	0,46	0,47
Д-6	СН-184	242	526	595	54,2	18,03	27,9±2,1	0,81 ± 0,04	34,9 ± 1,6	0,81 ± 0,02	4	0,49	0,46
Д-7	СН-1816	352	516	760	46,7	21,01	23,4±0,9	0,67 ± 0,03	34,2 ± 0,9	0,57 ± 0,04	4	0,45	0,38
	НСР ₀₅			219			0,1	4,6	0,1		0,04	0,05	0,11

казателями облиственности составляла $r = 1$. При этом корреляция показателей изучаемых образцов ежи сборной по сухой массы и сухого вещества с показателями числа побегов на единице площади и облиственности составила $r = 0,61-0,83$.

Второй учёт провели в фазу цветения (21.07.2020). Отмечено, что содержание сухого вещества по образцам незначительно увеличилось по сравнению с первым укосом на 4,89–9,36 п.п.

После первого срока уборки учитывали урожай отавы. Второй укос проводили при достижении травостоем высоты 44,9–54,7 см. По высоте побегов изучаемые образцы отличались от стандарта (54,7 см) на 2,5–9,8 см, кроме СН-184 (54,2 см). Содержание абсолютно сухого вещества варьировало от 25,9 до 28,7%, в стандарте – 27,6% (см. табл. 6). По урожайности сухой массы образец СН-188 (0,77 кг/м²) превысил стандарт на 9,8% и характеризовался высокой урожайностью сухой массы за 2 укоса – 1,02 кг/м². В сумме за 2 укоса урожайность сухой массы по изучаемым образцам составила 8,3–10,2 т/га, стандарта – 9,8 т/га (табл. 6).

Многолетние злаковые травы играют значительную роль в решении проблемы белково-жировой питатель-



Структура урожайности образцов ежи сборной

Номер делянки, п/п	Селекционный номер	Отава			Урожайность сухой массы за 2 укоса, т/га
		высота прироста, см/сут.	сухое вещество, %	сухая масса, г/м ²	
Д-1St	СН-1810	1,3	27,6	291,0	9,8
Д-2	СН-185	1,1	27,2	250,0	10,0
Д-3	СН-188	1,3	26,1	251,0	10,2
Д-4	СН-1817	1,1	28,0	151,5	8,3
Д-5	СН-186	1,1	28,7	183,5	8,5
Д-6	СН-184	1,3	26,0	234,5	8,3
Д-7	СН-1816	1,2	25,9	207,5	9,7
НСР ₀₅					1,1

ности кормов. Большое значение в определении питательной ценности корма имеет содержание протеина. У злаковых трав больше всего протеина накапливается во время фазы начала колошения, поэтому пробы для анализа отобраны именно в эту фазу. Качество кормов определяется их энергетической ценностью, которая рассчитывается по содержанию сырого протеина, сырой клетчатки, обменной энергии в 1 кг сухого вещества. В соответствии с требованиями ГОСТа сено первого класса должно содержать обменной энергии не менее 8,9 МДж, сырого протеина – 13%, клетчатки – не более 30%, кормовых единиц – 0,64 [10; 11]. В *табл. 7* представлены данные питательной ценности образцов ежи сборной.

Важным хозяйственно-ценным признаком в селекции сельскохозяйственных культур является семенная продуктивность, которая зависит от возраста растений, погодных условий, особенностей образца, а также от числа генеративных побегов в травостое, размеров соцветий, количества сформировавшихся семян в соцветии, массы 1 000 семян и почвенно-климатических условий произрастания [7].

В наших исследованиях с момента весеннего отрастания до созревания семян прошло 76 дней. Урожайность семян всех номеров ежи сборной была высокой: от 66,4 г/м² на стандарте до 82,2 г/м² на СН-184 (см. *табл. 8*). По длине соцветий выделился образец СН-188, превысивший другие образцы на 2,9–1,1 см и стандарт на 4,2 см. Наиболее крупные семена, весом 1 000 семян 1,26 г, сформировал СН-1810. По весу выполненных семян в соцветии выделились образцы СН-1816 (0,61 г) и СН-188 (0,58 г).

Таким образом, в результате комплексной оценки образцов ежи сборной выделены перспективные селекционные линии СН-188, СН-185 из Коми и СН-1816 из Финляндии, превысившие стандарт по урожайности сухой массы за 2 укоса на 0,4 т/га, а также превысившие изучаемые образцы по семенной продуктивности до 13,9 г/м² по качеству кормовой массы.



Т а б л и ц а 7

Питательная ценность селекционных линий ежи сборной

Селекционный номер	Содержание жира, %	Содержание сырого протеина, %	Клетчатка, %	Сухое вещество, %	Обменная энергия, мДж	Кормовые единицы, кг
СН-1810	<u>2,90</u>	<u>12,18</u>	<u>33,69</u>	<u>18,8</u>	<u>8,94</u>	<u>0,65</u>
	3,59	12,19	31,77	27,6	9,26	0,70
СН-185	<u>3,99</u>	<u>15,00</u>	<u>31,60</u>	<u>17,8</u>	<u>9,31</u>	<u>0,70</u>
	4,05	13,09	33,51	27,2	8,97	0,65
СН-188	<u>3,43</u>	<u>14,07</u>	<u>31,32</u>	19,7	9,36	<u>0,71</u>
	3,05	17,08	32,51	26,1	9,13	0,68
СН-1817	<u>3,43</u>	<u>11,96</u>	<u>32,62</u>	<u>20,7</u>	<u>9,13</u>	<u>0,68</u>
	4,81	16,02	32,63	28,0	9,13	0,68
СН-186	<u>3,20</u>	<u>13,63</u>	<u>33,23</u>	<u>19,7</u>	<u>9,02</u>	<u>0,66</u>
	3,87	14,90	31,50	28,7	9,33	0,71
СН-184	<u>2,85</u>	<u>15,10</u>	<u>32,84</u>	<u>18,0</u>	<u>9,09</u>	<u>0,67</u>
	4,46	14,49	32,84	26,0	9,10	0,67
СН-1816	<u>2,98</u>	<u>14,00</u>	<u>32,30</u>	<u>21,0</u>	<u>9,19</u>	<u>0,68</u>
	4,29	14,66	31,85	25,9	9,26	0,69

Примечание: **числитель** – укос в фазу колошения; **знаменатель** – укос отавы.

Т а б л и ц а 8

Семенная продуктивность соцветий

№ делянки, п/п	№ селекционных линий	Длина соцветий, см	Вес 1 000 семян, г	Вес выполненных семян, г	Вес семян, г/м ²
Д-1St	СН-1810	14,5 ± 0,9	1,26	0,52	66,4
Д-2	СН-184	15,8 ± 1,0	1,01	0,53	82,2
Д-3	СН-1817	17,6 ± 1,0	1,19	0,42	78,2
Д-4	СН-188	18,7 ± 1,1	1,05	0,58	80,3
Д-5	СН-1816	16,5 ± 0,8	1,19	0,61	75,8
Д-6	СН-186	16,3 ± 0,8	1,19	0,51	69,9
Д-7	СН-185	16,9 ± 1,1	1,03	0,28	68,4
НСР ₀₅					16,4

* * *

1. Новоселова А.С., Константинова А.М., Кулешов Г.Ф. и др. Селекция и семеноводство многолетних трав. – М.: Колос, 1978. – С.227–233.

2. Бочарникова Н.И., Жученко А.А. Адаптивный потенциал кормовых растений и его использование // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: средообразующие функции кормовых растений и экосистем: сб. науч. трудов. – М.: Угрешская типография, 2014. – Вып. 1 (49). – С.39–42.



3. *Абдушаева Я.М., Дзюбенко Н.И.* Дикорастущие популяции – исходный материал в селекции многолетних бобовых трав // *Фундаментальные исследования*. – 2005. – № 9. – С.37–38. – URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=6587> (дата обращения: 14.05.2021).

4. URL: <https://reestr.gossort.com>

5. Методические указания по изучению коллекции многолетних трав. – Л.: ВАСХНИЛ; ВИР, 1973.

6. Методические указания по селекции многолетних трав. – М., 1985.

7. Методические указания по селекции многолетних злаковых трав. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012.

8. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М., 1985.

9. *Уразова Л.Д., Ложкина О.В.* Селекция тимopheевки луговой в условиях таёжной зоны Западной Сибири // *Вестник АГАУ*. – 2011. – № 11 (85). – С.67–70.

10. *Новоселова А.С.* Роль сорта в укреплении кормовой базы, итоги и перспективы селекции кормовых культур // Роль сорта в укреплении кормовой базы. – М., 1984. – С.3–10.

11. *Справочник по кормопроизводству / под ред. В.М. Косолапова, И.А. Трофимова*. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозакадемия, 2014.

УДК 630 DOI 10.19110/93206-022-33

М.Н. Щегрин,

мастер производственного обучения
КГКП «Костанайский индустриально-педагогический колледж» (г. Костанай, Казахстан) (schegrin.m@mail.ru)

КАРТИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Урожайность сельскохозяйственных культур на различных участках в пределах поля не бывает одинаковой. Поэтому такая величина, как урожайность в ц/га, какой мы её привыкли видеть, не несёт достаточной информации для выявления причин непостоянности изменчивости урожая в пределах одного поля. В результате получается усреднённое значение урожайности, которое экстраполируется на всё поле и сопоставляется с усреднённой обеспеченностью почвы элементами питания. Следовательно, выводы делаются тоже усреднённые.

Противоположный подход просматривается при внедрении системы точного земледелия, предполагающей учёт урожая с каждого участка поля с обязательной географической привязкой полученных данных. Для этого создана специальная система картирования урожайности, которая является одним из основных компонентов технологии точного земледелия. Картирование урожайности даёт возможность определить урожайность на отдельных участках поля в режиме непосредственной работы комбайна, что позволяет выявить проблемные участки поля.



Основы картирования урожайности заложены в 80-е гг. XX века. Одним из самых значительных шагов в этом направлении является разработка датчика потока зерна, который был представлен в 1982 г. фирмой «Massey Ferguson». Датчик устанавливался в зерновом элеваторе комбайна и мог непрерывно определять урожайность на основе учёта частоты вращения элеватора и количества зерна, транспортируемого скребком элеватора. В 1984 г. фирма «Massey Ferguson» провела испытания датчика потока зерна в полевых условиях Великобритании. В то время ещё не было GPS-навигации, поэтому испытания происходили следующим образом. Поле в некотором роде представляло собой координатную сетку: с помощью колышков поле было разбито на клетки длиной 10 м и шириной, равной ширине захвата жатки. На комбайне работали 2 человека – комбайнёр и нормировщик, который вручную записывал показания датчика потока зерна каждые 10 м. По полученным данным строили карту урожайности поля, при этом колебания урожайности на поле достигали 1 т/га. Впервые GPS-навигация начала устанавливаться на сельскохозяйственной технике с 1991 г., но она имела погрешность 100 м, что было недостаточно для картирования урожайности. Тем не менее в 1992 г. фирма «MasseyFerguson» продемонстрировала на Международном салоне «Sima» в Париже систему картирования урожайности, оборудованную GPS-системой «FieldStar». Позже фирма начала продавать в европейские страны зерноуборочные комбайны, оснащённые системой картирования урожайности. Наряду с фирмой «MasseyFerguson» датская фирма «DronningborgA/S» и «T&OA/S», «Randers» установила коммерческую GPS-систему картирования урожайности на комбайн «Case». В середине 1990-х гг. с развитием дифференциальной системы GPS (DGPS) точность повысилась до 5–10 м, с тех пор системы картирования урожайности также совершенствовались, дополняясь помимо датчика потока зерна такими элементами, как: датчик влажности зерна, датчик скорости движения комбайна, датчик положения жатки, датчик рабочей ширины захвата жатки, датчик потерь зерна и др. Так, фирма «JohnDeere» в 1996 г. впервые представила свою собственную систему картирования урожайности «GreenStar» для комбайнов «Maximizer» серии 9000. Данная система позволяла в режиме on-line определять урожайность и влажность зерна, местонахождение комбайна с помощью DGPS-системы, обрабатывать, хранить и переносить информацию. Фирма «CLAAS» впервые освоила картирование урожайности в 1997 г., используя собственную разработку «CEBIS» – бортовой микрокомпьютер, который позволял контролировать ключевые системы комбайна из кабины.

В настоящее время картирование урожайности является наиболее распространённым компонентом технологии точного земледелия среди фермеров США. Более чем у 70% фермеров США на комбайнах установлена система картирования урожайности. По данным ведущих производителей сельскохозяйственной техники, около 30% зерноуборочных комбайнов



фирм «JohnDeere» и «MasseyFerguson» комплектуются данными системами. Также система картирования урожайности популярна в Голландии и Дании.

Несмотря на широкий спектр существующих на сегодняшний день систем картирования урожайности, основными её компонентами являются: датчик потока зерна, датчик влажности зерна, датчик скорости движения комбайна, датчик положения жатки, DGPS-система, бортовой компьютер и дисплей.

Датчик потока зерна представляет собой основной компонент в системе картирования урожайности. Существуют различные методы использования датчиков потока зерна для определения урожайности: измерение силы, с которой зерно ударяет пластину; измерение мощности светового потока, проходящего через поток зерна; измерение веса зерна, собранного за определённое время; измерение объёма зерна, находящегося на скребке элеватора. Наиболее распространённый метод – измерение силы, с которой зерно ударяет пластину, расположенную в верхней части зернового элеватора (см. *рис. 1*).

При качественно проведённой калибровке данных датчиков погрешность их измерения не превышает 3%.

Датчики, используемые данным методом определения урожайности, используются в системах «GreenStar» («JohnDeere»), «AgLeaderYieldMonitor 2000» («AgLeader»), «FieldStarII» («AGCO»), «YieldSense» («PrecisionPlanting»).

Датчики оптического типа используются в системах картирования урожайности «QuantimeterII» («CLAAS»), «Ceres 8000i» («RDSTechnology-TopconPositioningGroup»), «SmartYield» («RavenIndustries, Inc») и в системах фирмы «Trimble».

Для получения точных данных определение урожайности и влажности происходит одновременно. Датчик влажности зерна в основном располагается в зерновом элеваторе или загрузочном шнеке (см. *рис. 2*).

Датчик влажности состоит из двух и более металлических пластин, разделённых между собой диэлектрическим материалом (в данном случае зерном). Датчик измеряет диэлектрические свойства зерна, которое проходит через пластины.

Ключевым элементом картирования урожайности является цифровая карта урожайности, к которой в реальном времени привязываются показания датчиков определения урожайности приёмником сигналов GPS со спутниковой группировки.

Цифровая карта урожайности вместе с картой агрохимического обследования используется для создания технологической карты дифференцированного внесения семян, удобрений и средств защиты растений.

В зерносеющих регионах Казахстана уборка зерновых культур осуществляется в основном зерноуборочными комбайнами «Essil», «Vector», «Acros», «Togum», а также «Енисей» и «Нива». С данными комбайнами совместимы универсальные системы картирования урожайности, которые

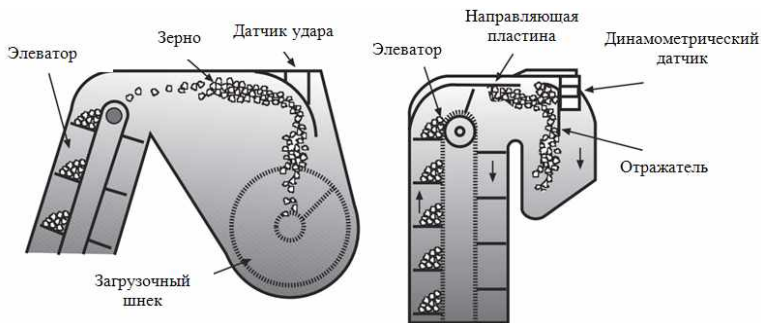


Рис. 1. Расположение датчика потока зерна

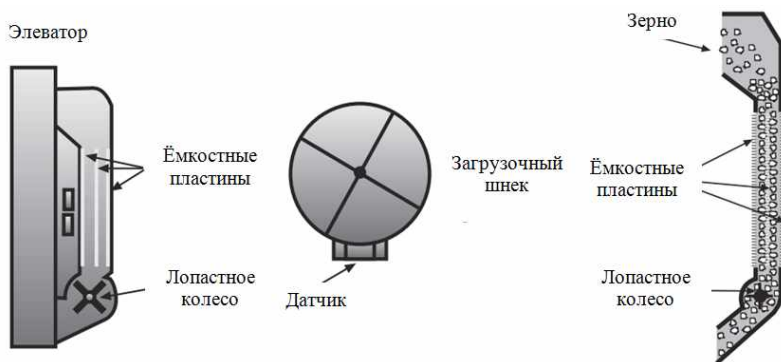


Рис. 2. Расположение датчика влажности зерна

можно устанавливать на большинство зерноуборочных комбайнов других марок. Рассмотрим данные системы подробнее.

Фирма «AGCO» (США) выпускает систему «FieldStar II», которая также может устанавливаться на комбайны Challenger, Fendt, MasseyFerguson, Valtra. Данная система включает в себя бортовой компьютер (монитор) C2100, датчик потока зерна, датчик влажности и GPS-приёмник.

Универсальные системы картирования урожайности выпускают также фирмы «RavenIndustries», «PrecisionPlanting», «AgLeaderTechnology», «Micro-Trak» (США), «TOPCON» (Япония).

Фирма «RavenIndustries» комплектует свою систему следующим набором: бортовой компьютер «EnvizioPro» (или «Cruizer II»), GPS-антенна, DGPS-приёмник, датчик потока зерна, датчик влажности и датчик компенсации неровностей.

Комплект системы от фирмы «AgLeaderTechnology» включает в себя: бортовой компьютер (дисплей «AgLeaderIntegra» или «Versa»), GPS-антенну, датчик потока зерна, датчик влажности.



Широкое распространение в Казахстане получила универсальная система картирования урожайности от фирмы «Trimble» (США) которая устанавливается на комбайны «Ростсельмаш». Данная фирма выпускает 2 комплекта системы картирования урожайности: в полный комплект входят дисплей «FmX» (или «CFX-750»), датчик потока зерна, «CAN» модуль с T2, датчик поднятия жатки, кабель подключения к «CAN» шине, датчик влажности от «Trimble»; в частичный комплект входят дисплей «FmX» (или «CFX-750»), датчик потока зерна, кабель подключения к «CAN» шине, датчик влажности (отличный от «Trimble»).

Параллельно с выпуском оборудования для картирования урожайности фирмы разрабатывают их специальное программное обеспечение для обработки полученных данных. Среди последних разработок можно отметить продукцию фирмы «JohnDeere». Данное программное обеспечение представляет собой бесплатную бета-версию «Arex 2.0» для информационной поддержки технологии точного земледелия. Благодаря этой программе можно легко перенести данные из «JD Office» в «Arex 1.5», т.е. все полученные ранее сведения об определённом участке сохраняются в одном месте. «Arex» даёт возможность скачивать цифровые карты урожайности с комбайна («CombineYieldMappingfiles – GSY»), файлы программ «FieldDoc» и «HarvestDoc», файлы границ поля (GSB), а также любые данные, собранные системой GS-2, а затем автоматически строить карты с легендами.

Для обработки полученных многослойных электронных карт используют специализированные пакеты компьютерных программ на базе информационных систем (например, «AgroNetNG» – разработанной фирмой «Agrosom» (Германия), «AgroMap» и др.).

По результатам проведённого анализа установлено, что основными направлениями развития систем картирования урожайности являются: повышение точности позиционирования комбайна на поле, повышение точности определения урожайности и влажности зерна на основе совершенствования датчиков и методов определения объёма, массы и влажности зерна. В целом погрешность картирования зависит от применяемого оборудования, качества его обслуживания и калибровки и не превышает 5%.

* * *

1. Балабанов В.И., Беленков А.И., Березовский Е.В., Егоров В.В., Железова С.В. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие: учеб. пособие – М., 2020.

2. Беленков А.И., Железова С.В., Березовский Е.В., Мазиров М.А. Элементы технологии точного земледелия в полевом опыте // Известия ТСХА. – 2019. – № 6. – С.90–100.

3. Труфляк Е.В. Картирование урожайности. – Краснодар: КубГАУ, 2016.

4. Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. Интеллектуальные технические средства АПК: учеб. пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2019.



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ РОССИИ

УДК 636.3.082 DOI 10.19110/93206-022-34

В.С. Матюков,

*канд. биол. наук,
вед. научный сотрудник
(npti38@mail.ru)*

Л.А. Канева,

*зав. отделом «Печорская
опытная станция»
(idiya_kaneva_1979@mail.ru)*

Т.В. Тарабукина,

*канд. экон. наук, научный сотрудник
(strekalovat@bk.ru)*

Я.А. Жариков,

*канд. с.-х. наук, ст. научный сотрудник
(zharikov.yakov@yandex.ru)
Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УРО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)*

РАЗВИТИЕ ОВЦЕВОДСТВА НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ РОССИИ (ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

В ходе реформ 1990-х гг. в Российской Федерации дезорганизации и разрушению подверглись практически все производственные отрасли. Не стали исключением сельское хозяйство, лёгкая и пищевая промышленность. Особенно сильно пострадало овцеводство. За период с 1990 по 2008 г. общая численность овец сократилась с 58,2 до 14,8 млн голов. Серьёзный ущерб был нанесён племенному овцеводству. Только за пятилетие, с 1995 по 2000-е гг. численность племенных овец, в том числе овцематок, уменьшилась по кавказской породе в 2,3 и 2,1 раза; красноярской – в 3,3 и 2,2; маньчжурскому мериносу – в 1,9 и 2,4; советскому мериносу – в 1,9 и 1,5; ставропольской – в 2,2 и 2,4 раза. За тот же период племенное поголовье алтайской мясошёрстной тонкорунной породы сократилось более чем в 4 раза: с 196,2 до 45,1 тыс. голов, в том числе племенных маток со 103,3 до 25,1 тыс. голов. Ещё хуже сложилась ситуация с воспроизводством горьковской, куйбышевской, ромни-марш, русской длинношёрстной и других мясошёрстных пород. В настоящее время их поголовье разбросано малочисленными локальными группами по регионам России. Этим породам в недалёком будущем грозит вырождение и полное исчезновение [1].



С начала 2000-х гг., в том числе благодаря включению овцеводства в приоритетный национальный проект развития АПК РФ 2006–2007 гг. и в Госпрограмму развития сельского хозяйства на 2008–2012 гг., работа с овцами несколько оживилась. Их количество на начало 2011 г. достигло 21,8 млн голов.

Целевой программой развития овцеводства предусматривалось увеличение поголовья овец и коз к 2020 г. с 21,8 до 28,0 млн голов, в том числе маток с 13,3 млн до 16,8 млн голов. Однако в целом по Российской Федерации целевой показатель численности поголовья, предусмотренный Программой, не выполнен, как не выполнены и показатели по продуктивности. Производство овец и коз на убой в живой массе в расчёте на одну матку составило около 31,4 кг, или на душу населения страны – 3,2 кг. Производство невымытой шерсти – 42 тыс. тонн. Настиг шерсти с одной овцы – 3,1 кг (1,6–1,7 кг мытой шерсти). Из-за отсутствия сертификации шерсти её средняя закупочная цена составила 2 739 руб. за 1 ц при себестоимости производства 5 299 рублей. По той же причине при экспорте шерсти за рубеж производители теряют на каждом килограмме по 60–65 рублей. В то же время для удовлетворения потребностей лёгкой промышленности в страну ежегодно завозится из-за рубежа около 18 тыс. т шерсти [2].

В Российской Федерации по регионам овцеводство и козоводство развиты неравномерно. На южные европейские регионы, Забайкалье, Алтай, республики Тыва и Бурятия приходится почти 70% поголовья овец и коз (см. *табл. 1*), на остальные регионы – всего 30%.

На Европейском Севере Российской Федерации овцеводство исторически является традиционной отраслью, но его развитие всегда ограничивалось природно-климатическими условиями и экономической целесообразностью, а именно: длительным стойловым периодом, глубоким снежным покровом и невозможностью выпаса зимой, дороговизной производства кормов, а в районах Крайнего Севера, кроме того, отсутствием зерносеяния и собственных концентрированных кормов.

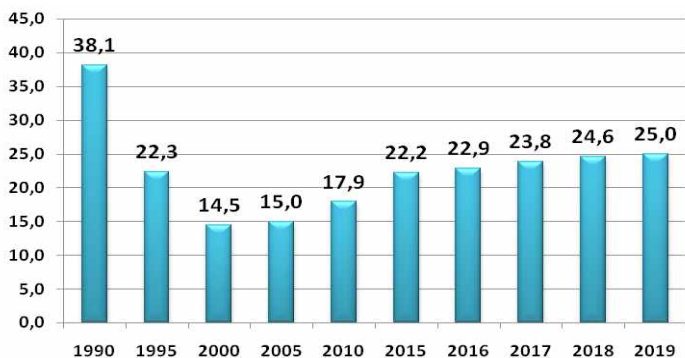
В северном регионе, каким является Республика Коми, на животноводство приходится около 70% валового выпуска сельскохозяйственной продукции. С 2000 г. наметилась положительная тенденция производства скота и птицы на убой. Однако достигнутый в настоящее время уровень составил 66% к уровню 1990 г. (см. *рис. 1*), что обусловлено снижением поголовья (см. *табл. 2*).

Изменилась и структура производства. Основной отраслью стало бройлерное птицеводство. В хозяйствах всех категорий в 2019 г. производство мяса птицы составило 61%; свинины – 28%; крупного рогатого скота – 8%; оленины, конины, крольчатины – 2,15; 0,41; 0,08% соответственно; овец и коз – лишь 0,44%. В 1990 г. в структуре производства скота и птицы на убой (в убойном весе) в хозяйствах всех категорий производство овец и коз составляло почти 2% (см. *табл. 3*).



*Поголовье овец и коз в Российской Федерации по регионам
(тыс. голов, 2019 г.)*

Регионы	Хозяйства всех катего- рий	В том числе		
		сельхозорга- низации	хозяйства населения	КФХ и ИП
Российская Федерация	22 521	3 598,4	10 503	8 419,6
Республика Дагестан	4 544,4	1 408,2	1 136,5	1 999,7
Республика Калмыкия	2 245,9	436,2	917,7	892
Ставропольский край	1 542,3	239,6	502,3	800,4
Астраханская область	1 408,3	46	474	888,3
Республика Тыва	1 274,1	244,2	676,8	353,1
Карачаево-Черкесская Республика	1 119,4	226,7	91,4	801,3
Ростовская область	1 084	71,1	631,2	381,7
Волгоградская область	1 000	109,1	591,6	299,3
Республика Алтай	558,8	85,1	194,4	279,3
Забайкальский край	475,9	147	198,9	130
Республика Бурятия	271,2	56,6	102,3	112,3
Указанные регионы	15 524	3 069,8	5 517,1	6 937,4
Остальные регионы	6 997,1	528,6	4 986,3	1 482,2
Остальные регионы, %	31,1	14,7	47,5	17,6



*Рис. 1. Производство скота и птицы на убой (в убойном весе)
в хозяйствах всех категорий Республики Коми за 1990–2019 гг., тыс. т*

По-видимому, динамика снижения производства мяса мелкого рогатого скота типична для северных регионов, поскольку с 1990 г. по настоящее время численность скота в этих регионах неизменно сокращалась

Таблица 2

Поголовье скота и птицы в Республике Коми на конец года, тыс. голов

Вид животных	Годы										1990 г. к 2019 г., раз
	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019			
Крупный рогатый скот	173,5	83,3	38,7	34,4	34,0	32,9	31,6	29,9			5,8
в том числе коровы	71,0	41,7	18,3	15,3	14,8	14,4	14,2	13,6			5,2
Свиньи	136,3	23,8	25,0	29,8	37,5	40,0	37,4	40,0			3,4
Овцы и козы	45,8	31,7	17,8	14,6	13,9	13,0	11,8	10,5			4,4
Лошади	7,9	6,4	5,1	3,1	2,8	2,6	2,3	2,1			3,8
Олени	123,6	110,1	83,8	91,1	92,2	93,7	95,9	93,0			1,3
Птица	3 686,0	1 491,0	1 871,0	1 709,3	1 829,8	1 689,1	1 614,1	1 702,7			2,2

Таблица 3

Производство скота и птицы на убой (в убойном весе) в хозяйствах всех категорий Республики Коми

Вид животных	1990 г.	2019 г.	1990 г.	2019 г.
	тонн		%	
Всего	38 057	24 984	100	100
Крупный рогатый скот	13 925	1 984	36,59	7,94
Свиньи	12 373	6 987	32,51	27,97
Овцы и козы	718	111	1,89	0,44
Птица	9 170	15 241	24,10	61,00
Лошади	233	102	0,61	0,41
Северные олени	1 547	538	4,06	2,15
Кролики	91	21	0,24	0,08



и к общему поголовью овец и коз в Российской Федерации составила всего 0,62% (см. табл. 4). Аутсайдерами по численности поголовья являются регионы, территории которых географически примыкают или находятся за Полярным Кругом [3].

Нужно заметить, что, начиная с дореволюционной России, имевшей к началу XX в. около 80 млн овец, с юга на север на 100 человек населения больше всего овец приходилось на юго-восточные Астраханскую и Таврическую и меньше всего на столичные губернии. При этом в некоторых северных регионах численность овец на 100 человек достигала 50 и более голов. Например, в период НЭПа в Коми крае на 100 человек населения приходилось 62,3 головы. Тем не менее овцеводство на Севере носило почти исключительно внутривладельческий потребительский характер. Основная причина такого положения заключалась в его убыточности. Авторы «Исследования современного состояния овцеводства в России» 1882 г. по этому поводу писали: «Плохой и хороший ягнёнок идут в продажу почти в одной и той же цене, вследствие чего хозяин стремится только к количеству приплода и мало заинтересован в его качестве, т.к. вся выгода от лучшего качества произведений овцеводства получается мясниками и шубниками, но не хозяевами. Поэтому овцеводство, мало доходное в руках хозяев, приносит огромный доход мясникам» [4]. Спустя 40 лет в 1925 г. профессор Н.Н. Пелехов замечает: «С 1880 года, когда писались эти строки (см. выше. –

Т а б л и ц а 4

*Поголовье овец и коз в Российской Федерации по регионам
(тыс. голов, 2016 г.)*

Области, республики, округа	Хозяйства всех категорий		В том числе					
			с/х орга- низации		КФХ и ИП		хозяйства населения	
	тыс. голов	в % к РФ	тыс. голов	в % к РФ	тыс. голов	в % к РФ	тыс. голов	в % к РФ
Республика Карелия	3,5	0,02	0,4	0,01	2,1	0,02	1,1	0,01
Республика Коми	7,7	0,03	...	–	5,7	0,06	...	–
Архангельская область	5,3	0,02	...	–	4,5	0,05	...	–
<i>в том числе</i> Ненецкий АО	0,05	0,00	...	–	0,04	0,00	...	0,00
Вологодская область	10,0	0,04	0,1	0,00	6,1	0,06	3,8	0,04
Ярославская область	28,6	0,13	...	–	11,5	0,12	...	–
Ленинградская область	22,2	0,10	2,5	0,06	10,2	0,10	9,6	0,11
Мурманская область	0,2	0,00		0,00	0,2	0,00	0,1	0,00
Новгородская область	17,6	0,08	2,0	0,05	11,7	0,12	3,9	0,04
Псковская область	25,5	0,11	1,9	0,05	19,0	0,19	4,6	0,05
Кировская область	20,9	0,09	0,2	0,00	16,9	0,17	3,8	0,04
Итого	141,6	0,62	7,1	0,18	87,9	0,89	26,9	0,30



Примеч. авт.), прошло не мало лет, но суть дела изменилась мало – как тогда, так и теперь овцевод вынужден продукты своего труда отдавать за бесценок» [5].

Прошло ещё около 100 лет, и в наше время ситуация только усугубилась. Появились дополнительные препятствия для развития мелкотоварного производства. Ужесточились меры и стоимость ветеринарного и экологического контроля, правил убоя животных, условий реализации мяса, шерсти и овчин. Кроме того, рынок насытился более дешёвыми, а в ряде случаев и более практичными изделиями из синтетических материалов, поэтому снизился спрос на одежду и предметы широкого потребления из натуральной кожи, овчины и шерсти.

Негативное влияние на рентабельность разведения овец оказывает и то, что за годы становления рыночной экономики обанкротились и уничтожены многие предприятия местной промышленности по выделке кожевенно- мехового сырья, шерсти и пошива одежды. Но главное препятствие для развития овцеводства на Севере – это громадные расстояния, бездорожье и отсутствие кооперации между мелкими собственниками овцепоголовья. Поэтому в Архангельской области, Республиках Карелия и Коми товарное овцеводство как отрасль практически прекратило своё существование. В Архангельской области, например, за 5 лет численность поголовья овец и коз сократилось на 38,3%, за 10 лет – на 66,5%, по отношению к 2001 г. – на 80,4%. Производство баранины и козлятины в 2015 г. составило 0,2 тыс. т в живом весе (не более 100 т в перерасчёте на убойный вес. – *Примеч. авт.*). За 5 лет объёмы производства сократились на 33,3%, за 10 лет – на 77,8%, к 2001 г. – на 88,9% (72-е место рейтинга, 0,04% в общероссийском производстве) [6].

На начало XX в. в Республике Коми общее поголовье овец доходило до 130 тыс. голов. В 1940 г. оно снизилось до 112 тыс., в 1960 г. – 64,0, в 1980 г. – 38,3, в 2000 г. – 17,8 тыс. голов [7]. Согласно справке МСХП Республики Коми в хозяйствах всех категорий в 2020 г. насчитывалось 6,8 тыс. голов овец, или 0,03% от всего поголовья овец и коз Российской Федерации (см. *рис. 2, табл. 4 и 5*).

Ежегодный убой овец и коз в Республике Коми составляет примерно 2 000–2 500 голов. Валовое производство баранины в убойном весе – около 40–50 т, или примерно 35–45 г на одного жителя. Больше половины поголовья овец и коз содержится в Прилузском, Сысольском, Усть-Куломском и Усть-Цилемском районах (см. *табл. 5*). В хозяйствах населения на начало 2021 г. насчитывалось 5 159 голов, или 75,7% от общего поголовья, в крестьянско-фермерских хозяйствах – 1 615 голов, или 23,7%, в сельскохозяйственных предприятиях – всего 37 голов (0,6%). Так же как и в других северных регионах, в республике нет крупных ферм мелкого рогатого скота.

Каждый собственник вопросы воспроизводства поголовья и породных предпочтений решает самостоятельно на свой страх и риск. Например, в Республике Коми частными лицами неоднократно завозились овцы

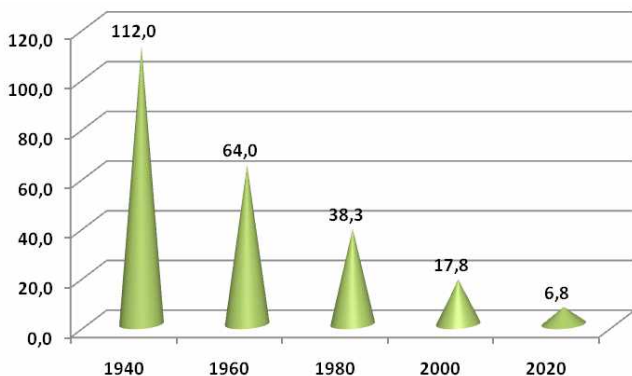


Рис. 2. Динамика поголовья мелкого рогатого скота в Республике Коми, тыс. голов

Т а б л и ц а 5

Поголовье овец в Республике Коми в разрезе районов, голов

Муниципальные образования	Годы						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Городские округа</i>							
Сыктывкар	190	91	94	258	177	188	244
Вуктыл	138	212	164	79	23	19	10
Инта	70	78	94	84	96	92	72
Усинск	170	150	151	150	139	129	277
Ухта	88	91	173	190	228	115	91
<i>Муниципальные районы</i>							
Ижемский	385	468	465	445	339	339	381
Княжпогостский	521	423	242	194	261	286	313
Койгородский	83	90	129	134	120	71	89
Корткеросский	405	379	399	319	343	277	276
Печора	106	93	134	107	85	70	74
Прилузский	1 309	1 305	1 242	1 302	1 136	998	1 070
Сосногорский	138	89	99	65	46	49	55
Сыктывдинский	219	236	249	209	266	301	248
Сысольский	765	863	857	807	726	687	636
Троицко-Печорский	421	382	350	253	219	199	153
Удорский	436	429	387	353	270	194	147
Усть-Вымский	436	685	752	571	379	308	271
Усть-Куломский	2 039	2 069	1 660	1 563	1 408	1 436	1 510
Усть-Цилемский	1 083	1 260	1 233	1 238	1 171	847	894



Продолжение табл. 5

По республике, голов	9 002	9 393	8 874	8 321	7 432	6 605	6 811
<i>в том числе</i>							
Сельхозпредприятия	29	46	37	113	121	100	37
КФХ, ИП	1 733	1 989	1 894	1 577	1 538	1 289	1 615
Хозяйства населения	7 240	7 358	6 943	6 526	5 773	5 216	5 159

романовской шубной, эдельбаевской и дагестанской курдючных пород. Недавно в Архангельской области овцевод-любитель, как оказалось, с нарушениями Российского ветеринарного законодательства завёз 107 овец из Молдавии. По прибытии в Архангельскую область партия овец была арестована ветнадзором и изолирована на таможне [8]. Карельский фермер завёз поголовье мясной английской породы оксфорд-даун [9].

В 2000 г. на Печорской опытной станции по инициативе бывшего заместителя Главы Республики Коми было создано генофондное стадо печорских полутонкорунных мясошёрстных овец. А с 2011 г. в рамках инновационного проекта с использованием адаптированных на Крайнем Севере генофондов отечественных и импортных пород на базе стада овец КФХ Л.А. Каневой апробируются различные варианты скрещивания с целью получить овец с повышенной скороспелостью, плодовитостью, молочностью и мясной продуктивностью. Для этого в хозяйство были завезены бараны куйбышевской, дорпер и остфризской пород, а также овцы романовской породы. Построена овчарня на 500 голов.

Однако эффект от таких разрозненных, несистемных мер кардинально не меняет к лучшему состояние дел в овцеводстве северных регионов (табл. 2 и 5, рис. 2). Более того, проблемы с воспроизводством поголовья и сохранением отечественных генофондов обостряются даже в таких более благоприятных для разведения овец регионах, как Ярославская, Кировская, Псковская, Новгородская, Калининградская и ряд других областей, республик и краёв Нечерноземья.

На Севере в дореволюционном прошлом главным направлением было грубошёрстное, в основном шубное овцеводство. В последние десятилетия в экономике всё большее значение приобретает мясная продуктивность овец.

Шёрстные и мясошёрстные породы овец плохо соответствуют этим требованиям. Плодовитость и скороспелость у большинства овец таких пород не высокая – 110–130 ягнят от 100 овцематок. Первый окот происходит в двухлетнем возрасте. Для прибыльного овцеводства нужна скороспелая мясная овца, которая не расходует много корма на образование шерсти и овчины. В этой связи интересен опыт Ленинградской области [10]. Здесь бизнесмен Олег Станиславович Лебедь (см. *фото 1*) зарегистрировал ООО СХП «Катумы», дер. Куйвози, м. Катумы, Всевожского района Ленинградской области. Основным видом деятельности ООО СХП «Катумы» яв-



ляется «Разведение овец и коз». О.С. Лебедь считает, что шерсть не пользуется спросом и принимается по ценам, не оправдывающим её производство.

Для селекционной работы владелец СХП «Катумы» закупил на собственные средства и завёз из США 20 голов гладкошёрстной мясной породы катадин. Нужно сказать, что к этой породе в Катумах пришли после проведения большого числа различных вариантов межвидового и межпородного скрещивания овец с участием муфлона, гладкошёрстного мясного дорпера и др., пока не выбрали экономически наиболее рентабельные скрещивания. В результате многолетнего труда на основе романовской породы и американской гладкошёрстной мясной породы кататдина получили и утвердили новую катумскую мясную породу овец, популярность которой растёт (см. *фото 2*).

Катумские овцы от романовских маток унаследовали плодовитость и полиэстричность. Они хорошо переносят сырой климат и морозы, способны приносить и выкормить по 2 ягнёнка. Их шёрстный покров состоит из остевых волос, и только в холодное время появляется подшёрсток. С наступлением тёплого времени года овцы линяют и не требуют стрижки.

Заявки на приобретение племенного молодняка катумской породы поступают в хозяйство из разных российских регионов почти ежедневно. Для ограничения спроса цены на 4–5-месячных ярочек и баранчиков подняли до 25 тыс. руб. за голову.

В хозяйстве решены вопросы кормопроизводства, кормодобывания, кормления, обеспечения поголовья скотопомещениями (см. *фото 3*).

Конечно, природно-климатические и экономические условия Ленинградской области не сопоставимы с северными регионами, особенно районами Крайнего Севера. Например, продолжительность стойлового периода в северных районах Республики Коми в 1,5 раза дольше, а пастбищного – в 2 раза короче, чем в Ленинградской области. Кроме того, СХП «Катумы», находясь всего в 50 км от ёмкого потребительского рынка многомиллионного Санкт-Петербурга, реализует баранину по цене 700 руб. за кг (в Республике Коми в лучшем случае – за 350–400 руб.). Племенной молодняк продают по цене 20–25 тыс. руб. (Печорская опытная станция, например, в 6–7 раз дешевле).



Фото 1. Владелец фермы «Катумы» О.С. Лебедь (слева), зав. отделом «Печорская опытная станция» Л.А. Канева (в центре)



Фото 2. Бараны катумской породы

Однако в данном случае важен опыт и технология реализации комплексных проектов, в частности, строительства дешёвых скотопомещений по собственным проектам и сметам из отходов лесопиления с оптимальным микроклиматом, более дешёвых, чем проектирование и строительство за счёт бюджетного субсидирования скотопомещений из панелей, с совмещённой кровлей, с неудовлетворительным микроклиматом, без выгулов и навесов. Такие помещения малопригодны для содержания овец.

В естественной среде овцы способны переносить морозы и зной, дождь и пургу, в то время как в помещении очень чувствительны к гиподинамии, сырости, сквознякам, загазованности и скученности. Кроме безусловного таланта селекционера и бизнесмена успех О.С. Лебеда объясняется тем, что он имел необходимые финансы, возможность приобрести для работы необходимый исходный селекционный материал, а также выгодным географическим положением фермы «Катумы» вблизи мегаполиса, с отличной транспортной логистикой, ёмким рынком и высоким спросом на продукцию. Своё дело сделала и агрессивная реклама катумской породы овец.

Опыт СХП «Катумы» не остался незамеченным. Недавно появилось сообщение о том, что Глава Бокситогорского района Валерий Тихонов решил последовать примеру О.С. Лебеда и создать предприятие по разведению овец «Катумские овцы». Сейчас в хозяйстве 300 овец, но в течение



Фото 3. Общий вид скотопомещений фермы «Катумы»



5 лет их количество рассчитывают довести до 5 тыс. голов [11]. Нет сомнения, что в Ленинградской области и других регионах России с течением времени появятся дочерние, в том числе племенные, стада катумской породы овец.

Применительно к северным регионам Архангельской области, республикам Коми и Карелии ситуация с восстановлением овцеводства складывается гораздо более сложная. Бизнес в этих регионах пока не спешит вкладывать свободные средства в аграрный сектор, в частности, в развитие овцеводства. Если говорить о разведении овец на Крайнем Севере, то животные должны быть гораздо более жизнеспособными, скороспелыми и плодовитыми, даже по сравнению с катумской породой. Поэтому необходимо иметь возможность приобретать и апробировать племенной материал лучших отечественных и мировых пород, которые в своём генофонде имели бы необходимые гены для получения высокопродуктивных кроссов. Пока эти вопросы решаются кустарно. Для приобретения и завоза необходимого племенного материала у мелких хозяйств нет физических возможностей и собственных средств, как нет и спонсоров, желающих оказать им помощь или вложить свои финансы в возрождение северного овцеводства.

Тем не менее в Республике Коми есть свой, правда не совсем успешный и не завершённый, опыт решения проблем в данной отрасли. На базе коллекционного и генофондного стада овец КФХ Л.А. Каневой (Усть-Цилемский район) вот уже несколько лет проводится работа по выведению скороспелых, быстрорастущих многоплодных овец с белой полутонкой шерстью, требующей стрижки 1 раз в год. Положительные результаты уже есть. Это отмечают даже частники, которые приобретают молодняк с фермы Лидии Каневой. От животных в возрасте около года они получают туши весом 30–40 кг. Это означает, что при убое животные весили около 65–80 кг и давали привес около 200 г в сутки.

В начале 2000-х гг. по инициативе заместителя Главы администрации Удорского района по экономике М.В. Ворсина была разработана программа развития овцеводства и составлен бизнес-план. По замыслу разработчиков Программы практическая её реализация осуществлялась кооперативом частных владельцев овец. Они же и являлись выгодополучателями от реализации продукции. Реализация программы должна была повысить трудовую занятость и увеличить доходы населения сельской глубинки. В рамках программы был создан кооператив собственников овец, приобретён миницеlex для централизованной переработки шерсти и изготовления вязаных изделий. На Печорской опытной станции был закуплен и передан членам кооператива племенной молодняк. Была предпринята попытка привлечь к реализации программы преподавателей и студентов факультета угрофинноведения СыктГУ (сувенирная шерстяная продукция с национальным коми орнаментом). К сожалению, по независящим от авторов Программы причинам проект не получил развития.



В настоящее время в республике нет предприятий по выделке овечьих шкур, не налажена их консервация, сбор и транспортировка. Доставка для выделки кожевенно-мехового сырья на меховую фабрику в Кировскую область с транспортировкой до предприятия и обратно, без учёта расходов на консервацию, хранение и оформление ветеринарных документов, по расчётам специалистов МСХП Республики Коми, обойдётся в 1 442 руб. за шкуру. Это затраты только на получение полуфабриката в виде выделанной овчины, не считая затрат на изготовление из шкуры востребованной рыночной продукции.

Реализация грязной шерсти по цене 20–25 руб. внутри и за пределами республики не оправдывает затрат даже на стрижку овец и транспортировку шерсти.

Ягнятину и молодую баранину по питательности, содержанию холестерина и гормонов стресса можно отнести к диетическим продуктам питания. Однако в силу традиций значительная часть платёжеспособного населения отдаёт предпочтение говядине и свинине, а малообеспеченная – продукции бройлерных птицефабрик. Кроме того, по себестоимости баранина не может конкурировать с мясом бройлеров и свининой.

Баранина пользуется высоким спросом у жителей республики – выходцев с Кавказа и у мусульманского населения, проживающего в основном в городах. Однако мелкие разрозненные производители баранины из сельской глубинки не в состоянии довести до потребителя и реализовать даже ту мизерную продукцию, которую производят, поскольку не могут пройти ветсанконтроль, не имеют холодильников, транспорта, торговых точек и т.д.

Таким образом, необходима либо кооперация мелких производителей, либо организационно они должны работать «под крышей» крупных сельхозпредприятий. Без комплексного решения экономических, организационных и технологических вопросов о восстановлении и развитии товарного овцеводства в северных регионах говорить пока рано.

В развитии овцеводства нужно обратиться к опыту других стран, в частности, густонаселённого Китая, который занимает лидирующие позиции по производству и продаже шерсти и мясных продуктов, что достигнуто чёткой государственной политикой в торговле, направленной на снабжение населения товарами собственного производства.

* * *

1. Национальный союз овцеводов. Слайд 5: поголовье овец и коз в Российской Федерации и по отдельным регионам (тыс. голов). – URL: agrofarm.vdnh.ru/docs/2020/serdiukovvn.pdf (дата обращения: 04.06.2021).

2. Киреичева М.П. Современное состояние продуктивности овцеводства России // CyberLeninka. Сельскохозяйственный журнал. – 2012. – URL: cyberleninka.ru/Gpнти...-ovtsevodstva-v-rossii (дата обращения: 04.06.2021).

3. Поголовье овец на конец 2016 года в разрезе регионов и категорий хозяйств, тыс. голов / Росстат. – URL: agrovesti.net/lib...pogolove-ovets...v...regionov-i...tys... (дата обращения: 05.06.2021).



4. Исследование современного состояния овцеводства в России / М-во гос. имуществ. Деп. земледелия и сел. пром-ти. – СПб.: Тип. В.Ф. Кишбаума, 1882–1886. – Вып. 1. – URL: search.rsl.ru/gu/record/01003512625 (дата обращения: 05.06.2021).
5. *Пелехов Н.Н.* Овцеводство в условиях русского севера. Кн.2: Северный Печатник. – Вологда, 1925.
6. Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр». – URL: www.ab-centre.ru (дата обращения: 05.06.2021).
7. *Жариков Я.А., Матюков В.С.* В помощь овцеводу. – Сыктывкар, 2009. – Вып. 1.
8. *Ледяева М.* В Архангельске задержали более ста овец и баранов из Молдовы. – URL: rg.ru/2021...v-arhangelske...ovesc...baranov...moldovy.html (дата обращения: 05.06.2021).
9. Первый в России центр разведения овец оксфорд-даун. – URL: tass.ru/Экономика_и_бизнес/11440169 (дата обращения: 05.06.2021).
10. *Канева Л., Жариков Я., Матюков В.* Как возродить доселе убыточное северное овцеводство? // Газета «Трибуна». – 2015 (Ноябрь). – № 12.
11. Глава Бокситогорского района начнёт разводить овец. – URL: dr.ru/a/2015/11/15/Oblastnoe_runo (дата обращения: 05.06.2021).

УДК 636.32/38.636.082 DOI 10.19110/93206-022-35

Я.А. Жариков,

*канд. с.-х. наук, ст. научный сотрудник
(zharikov.yakov@yandex.ru)*

Л.А. Канева,

*зав. отделом «Печорская
опытная станция»
(idiya_kaneva_1979@mail.ru)*

В.С. Матюков,

*канд. биол. наук, вед. научный сотрудник
(nipti38@mail.ru)*

*Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УРО РАН
(г. Сыктывкар, Россия)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКРЕЩИВАНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Исторический опыт показывает, что с каждым изменением социально-экономических условий в России менялось и отношение к отрасли овцеводства в сторону переоценки её ведущего направления. В далёком прошлом главным направлением было грубошёрстное и в основном шубное направление. С начала прошедшего столетия приоритет поменялся на тонкорунное и полутонкорунное овцеводство. В последние десятилетия снова



наблюдается существенное изменение экономической значимости отдельных видов овцеводческой продукции. Если раньше экономика отрасли базировалась в основном на производстве шерсти, то сегодня значение шерсти значительно уменьшилось, если не полностью пропало. Зато доля баранины в валовом доходе от реализации всей продукции, получаемой от этих животных, возросла до 90% и более.

По данным ФАО за период 1990–2017 гг., при практически одинаковой численности овец производство баранины в мире увеличилось на 35%, с 7 018,4 тыс. т в 1990 г. до 9 498,3 тыс. т в 2017 году. В странах СНГ за период 1991–2017 гг. при сокращении численности овец на 35% производство баранины увеличилось на 6,0%, с 906 тыс. т в 1991 г. до 961 тыс. т в 2017 году. За период 2000–2018 гг. численность тонкорунных и полутонкорунных овец в сельхозорганизациях РФ сократилась на 41 и 66% соответственно, а грубошёрстных и неидентифицированных (скорее всего, помесных) увеличилась в 4,3 и в 3,7 раза. Разнонаправленная динамика в численности овец с однородной и грубой шерстью обусловлена тем, что основная продукция тонкорунных и полутонкорунных овец – меринсовая и кроссбредная шерсть – обесценилась в связи с резким увеличением более дешёвых видов химических волокон, а спрос и цены на основную продукцию полу- и грубошёрстного овцеводства – молоко и мясо – не только стабильные и высокие, но и с каждым годом повышаются [1].

В этой связи увеличение производства баранины, как в валовом выражении, так и в расчёте на овцематку, является стратегической задачей, стоящей перед овцеводами страны, без решения которой невозможно рассчитывать на рентабельность отрасли. Для этого нужны овцематки, отвечающие современным требованиям по плодовитости, скороспелости, молочности, устойчивости к болезням, приспособленности к условиям и кормовой базе ареала разведения. Для молодняка важны скорость роста, скороспелость, убойный выход, соотношение мяса и костей в туше, качество баранины.

В Российской Федерации на конец 2020 г. насчитывалось порядка 20 млн голов овец, в Республике Коми – менее 7 тыс., 80% которых сосредоточены в подсобных хозяйствах граждан, 18% – в крестьянско-фермерских хозяйствах (далее – КФК) и 2 – в сельскохозяйственных организациях.

Одним из эффективных приёмов повышения мясной продуктивности овец и конкурентоспособности товарного овцеводства является скрещивание. Практика показывает, что реализация различных вариантов скрещивания отечественных пород овец с лучшими зарубежными, например, многоплодным финским ландрасом, восточно-фризской породой комбинированной продуктивности, специализированными мясными породами, такими как дорсет, дорпер, суффольк, тексель, иль-де франс и др., позволяет получать высокопродуктивных животных, приспособленных к экологическим условиям различных природных зон нашей страны и одновременно удовлетворяющих самым жёстким требованиям рынка [2–5].



Большую актуальность для Республики Коми представляют исследования по скрещиванию овец адаптированного генофонда с баранами различных пород отечественной и импортной селекции с целью повышения рентабельности отрасли: по созданию на Крайнем Севере овец нового генотипа, с многоплодием маток до 200 ягнят на 100 ягнений, молочностью, обеспечивающей суточные приросты живой массы подсосных ягнят окота более 250 г, с возрастом первой случки 12–15 месяцев, высоким потенциалом мясной продуктивности, наличием однородной шерсти белой окраски, требующей стрижки 1 раз в год.

Цель исследований – изучить направления, количественные и качественные изменения признаков продуктивности помесей, полученных в результате скрещивания овцематок адаптированного генофонда с баранами куйбышевской, романовской, черноголовый дорпер и остфризкой пород, для обоснования целесообразности их использования в селекционном процессе и промышленном скрещивании.

Материал и методы исследований. Исследования провели в период с 2015 по 2019 год. Объектом исследования являлись овцематки, подсосные ягнята и растущий молодняк овец стада КФК Л.А. Каневой Усть-Цилемского района Республики Коми. Сравнивали животных, полученных от внутривидовых и межвидовых спариваний овец следующих пород: печорская в типе ромни-марш, куйбышевская, романовская, черноголовый дорпер и остфризкая.

Все помеси остфризкой породы и дорпер, задействованные в исследовании, получены от одного чистопородного барана остфризкой породы (по кличке Добрячок) и от одного барана породы черноголовый дорпер (по кличке Бублик), купленных летом 2013 г. на ферме «Капри», владелец Е.И. Фролова (<http://www.visit-kaluga.ru/item/534>). Дата рождения Добрячка 08.02.2013, класс элита, живая масса в 2015 г. – 85 кг, настриг нативной шерсти – 3,4 кг. Год рождения Бублика 2012, живая масса в 2015 г. – 81 кг.

Бараны Бублик и Добрячок работали в стаде до 2018 г., и от них было получено многочисленное потомство [6–8].

Породную идентификацию животных проводили по данным зоотехнического и племенного учёта. Бонитировку – согласно требованиям ГОСТ 25955-83 [9], а также Приказу Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении Порядков и условий проведения бонитировки племенных овец» от 05.10.2010 № 335.

При выполнении работы по оценке биологических и продуктивных качеств животных использовали общепринятые и апробированные ведущими научными учреждениями методики РАСХН, ВИЖ, ВНИИплем, ВНИИ-ОК, СНИИЖК и др.

Молочность овцематок определяли по суммарному среднесуточному приросту всех полученных за окот живых ягнят за первый месяц подсоса [9]. Многоплодие (плодовитость) оценивали по количеству всех рождённых ягнят за окот, деловой выход – по количеству ягнят к отбивке.



Закономерности роста молодняка изучали на основании результатов индивидуального взвешивания живой массы с точностью до 0,1 кг. По результатам взвешивания рассчитывали абсолютный, относительный и среднесуточный приросты живой массы.

Анализируемые животные содержались в сходных условиях в одном помещении, но с делением по клеткам на половозрастные группы по 25 голов, на одинаковых малоconцентратных рационах типичных для хозяйств Крайнего Севера, при групповом скармливании кормов. Поедаемость рациона учитывали проведение периодических контрольных взвешиваний задаваемых кормов и их остатков. Сбалансированность кормления контролировали по соответствию детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных [10]. Зоотехнический анализ кормов провели на станции агрохимической службы «Сыктывкарская» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518639) по стандартизированным методикам. Шёрстную продуктивность оценили по источнику [11].

Основным компонентом рационов являлось злаково-разнотравное сено среднего качества, заготовленное с естественных суходольных и заливных лугов поймы р. Печоры. Концентратная часть рациона представлена гранулированным комбикормом для дойных коров с содержанием 18% сырого протеина. Средневзвешенный рацион подсосных овцематок состоял из 1,3 кг злаково-разнотравного сена среднего качества, 1,6 кг злаково-разнотравного сенажа также среднего качества, 0,3 кг комбикорма, шрота подсолнечного 0,1 кг и 12 г поваренной соли.

Рацион суягных овец: сено 2,6 кг, или сенаж – 3,2 кг, или сено 1,3 кг + 1,6 кг сенажа; комбикорм – 200 г, соль – 10 г.

Подсосные ягнята до отбивки и в течение месяца после отбивки получали до 200 г на голову в сутки комбикорма. С 5-месячного возраста молодняк переводили на безконцентратные рационы.

Статистическую обработку данных провели по общепринятым алгоритмам [12], используя программный модуль «Анализ данных» в Microsoft Excel. Достоверность различий независимых выборок оценили при уровнях значимости $P < 0,05$.

Генотипы животных обозначили дробью с указанием в числителе кровности в % и аббревиатуру материнской породы, в знаменателе кровность в % и отцовскую породу. В тексте использованы условные обозначения пород и типов: П – печорская в типе ромни-марш, КБ – куйбышевская, Р – романовская, Д – черноголовый дорпер, О – остфризская.

Результаты и обсуждение. До начала 1990 гг. наиболее перспективными для разведения в Республике Коми являлись мясошёрстные полутонкорунные овцы печорской породной группы. Они хорошо приспособлены к суровым климатическим условиям Севера и местной кормовой базе.

Мясошёрстные овцы печорской породной группы были выведены в результате скрещивания местных северных короткошёрстных овец с баранами ромни-марш в период с 1937 по 1961 год. Эта работа проводилась



под руководством научного сотрудника Печорской сельскохозяйственной опытной станции Д.А. Епанешникова.

В 1937 г. в Усть-Цильму из племхоза «Власть труда» Орловской области завезли 9 племенных баранов породы ромни-марш и разместили в 6 колхозах Усть-Цилемского и Ижемского районов. Это была первая партия животных. Всего же с 1937 по 1953 г. в район Печоры было завезено 360 баранов живой массой 85–97 кг, длиной шерсти – 18–20 см.

Уже к 1942 г. были получены помеси третьего и четвертого поколений и начато разведение помесей желательного типа «в себе». Путём тщательного отбора и выбраковки на протяжении 15 лет был наследственно закреплён желательный тип животных [13].

Выведенные мясошёрстные овцы сочетали в себе хозяйственно полезные качества исходных пород. От ромни-маршей овцы печорской породной группы унаследовали однородную полутонкую белую шерсть, хорошую оброслость головы, ног и брюха, характерный экстерьер, живую массу, «чёлку» и длинный хвост. От северных овец осталась более высокая плодовитость, приспособленность к северным климатическим условиям и длительному стойловому содержанию.

В августе 1961 г. Государственная комиссия, проработав над тщательной бонитировкой десятитысячной отары печорских полутонкорунных овец, однозначно отметила в Государственном акте, что овцы являются новой самостоятельной породной группой. Им было присвоено название «печорские полутонкорунные мясошёрстные овцы».

В 60-х гг. племенная овцеводческая ферма колхоза «имени Батманова» Усть-Цилемского района была одной из лучших в республике. Средние настриги шерсти по ферме составляли 3,5 кг на овцу в год. А в 1967 г. было настрижено по 4,15 кг шерсти от каждой из 319 взрослых овец [13].

В 1970–80-х гг. наиболее ценное в племенном отношении поголовье печорских полутонкорунных овец было сосредоточено в совхозах «Усть-Цилемский» одноимённого района и «Мохчинский» Ижемского района [14]. А с середины 1970-х гг. на уровне государственных и партийных органов в связи со специализацией северного животноводства на производство молока и низкими закупочными ценами на шерсть, баранину и овчины в хозяйствах общественного сектора Республики Коми овцеводство было признано нерентабельным. Хозяйства пошли на крайние меры, т.е. полную ликвидацию овцеводческих ферм, включая племенные. При ликвидации колхозных и совхозных овцеферм, укомплектованных полутонкорунными овцами, молодняк и, нередко, взрослое маточное поголовье продавались населению, и полутонкорунные овцы воспроизводились в частном секторе, стихийно, без какой-либо целенаправленной селекционной поддержки. Часть из них скрещивались с местными беспородными овцами и без должного селекционного сопровождения вырождались. Животные другой части, разводившиеся локально в некоторых населённых пунктах и индивидуальных хозяйствах Усть-Цилемского и Ижемского районов, сохранили типич-



ные для печорской породной группы морфологические и продуктивные признаки. Официально на сегодняшний день печорская породная группа овец считается «вымершей» [15].

Селекционная работа с овцами в Республике Коми возобновилась только после восстановления в 2000 г. одного из старейших на Севере научных учреждений – Печорской научно-исследовательской опытной станции им. А.В. Журавского. Сотрудники восстановленной Печорской опытной станции провели экспедиционное обследование животных путём подворного обхода индивидуальных хозяйств населения Усть-Цилемского района Республики Коми. Обследованию подлежали все овцы старшего года, сохранившие типичность печорской породной группы. Всего было обследовано 200 голов [16]. Затем для создания собственного стада была проведена закупка у населения неродственных между собой овцематок и ярок. Всё купленное в 2001–2002 гг. маточное поголовье укомплектовали шестью племенными баранами породы ромни-марш, приобретёнными в племязаводе «Котовский» Рязанской области в 2002 году. Целесообразность скрещивания печорских овцематок с родственной отцовской породой была вызвана необходимостью избежать инбридинга в малочисленном стаде и снижения потенциальной продуктивности поголовья. Бараны ромни-марш отечественной селекции работали в стаде вплоть до 2010 года. В результате были получены помеси нескольких поколений, бараны и матки, разведение которых продолжается «в себе». Для краткости помесных животных, типичных печорской породной группе, не подразделяя их по степени кровности, стали именовать печорскими в типе ромни-марш.

Плодовитость печорских овцематок в типе ромни-марш колеблется в пределах 110–120%, возраст первого окота – 23–25 месяцев, интенсивность роста ягнят от рождения до 4-х месяцев – около 120 г в сутки. Средние показатели взрослых овцематок: живая масса – 55,0 кг, высота в холке и крестце – 65,8 см, глубина груди – 33,7, косая длина туловища – 83,1, ширина груди – 27,9, обхват груди – 99,0, обхват пясти – 9,1 см. Овцы в своей массе комолые. Шерсть белая, однородная, тониной 48–52 качества. Стригут овец 2 раза в год: в мае и октябре. Средний суммарный настриг нативной шерсти с овцематки за год – 3,8 кг, суммарная длина шерсти – 17,0 см.

Овец остфризской породы вывели голландские фермеры в XIX столетии. Животные крупные, с удлинённой горбоносой головой. Живая масса баранов – 110–130 кг, маток – 70–100 кг. Бараны и матки безрогие, белой масти. Порода универсальной продуктивности (молоко, мясо, шерсть). Считается одной из лучших по молочности: за одну лактацию овцематки дают от 400 л молочного сырья. Характеризуется высокой плодовитостью: около 200 ягнят на 100 полновозрастных овцематок. Овцы скороспелые. Первая случка в норме происходит в 11–12 месяцев. При интенсивном выращивании приросты составляют 300–500 г в сутки. Нاستриг нативной шерсти за год от одной овцы в среднем 3,5 кг, длиной до 10 см. Шерсть полутонкая, 56–60 качества. Выход чистой шерсти – от 65% [17].



Порода черноголовый дорпер выведена в 1930 г. в пустынях Южной Африки путём скрещивания черноголовой персидской овцы (местные курдючные овцы) с дорсетхорн (баранами дорсет рогатый). Обе эти разновидности отличаются высокой продуктивностью и неприхотливостью. Дорпер относится к бесшёрстным породам овец, т.е. имеет очень короткую прямую гладкую шерсть, поэтому не нуждаются в стрижке. Окрас полностью белый или белый с чёрной головой и шеей. Узнать эту породу, помимо всего прочего, можно ещё и по комолости. Рога у баранов отсутствуют. Во взрослом состоянии масса маток может достигать порядка 50 кг, баранов – 90 кг. Лучшие овцы этой породы иногда достигают массы в 75 кг. У баранов-рекордсменов этот показатель зачастую доходит до 140–150 кг.

У породы хорошая плодовитость – 150–225%. Бараны достигают половой зрелости к 5–5,5 месяцам, ярки – к 7–8 месяцам. В 7–10 месяцев их уже можно пускать в случку. Дорпер – полиэстричная порода, способная размножаться круглый год. Окот овец этой породы при условии хорошего кормления происходит дважды в год. При этом по одному приплоду матки практически никогда не приносят. Чаще всего в помёте 2–3 ягнёнка.

После рождения ягнята чрезвычайно энергичны, обладают высокой жизнеспособностью, при хорошем кормлении дают привесы около 450 г в день [18].

Романовская – отечественная порода овец, выведенная в XVIII в. в приволжских районах Ярославской губернии. Овцы романовской породы многоплодные (2–3, редко до 7 ягнят за окот), скороспелые, с удовлетворительной молочностью – за лактацию дают до 200 л молока. Продолжительность жизни – 14–15 лет. Выбраковка в основном производится в 10-летнем возрасте. Романовской породе принадлежит рекорд по плодовитости. Известны случаи рождения романовской овцематкой 6–9 ягнят за окот. Стригут взрослых романовских овец 3 раза в год – март, июнь, сентябрь. Настриг с одного барана – 2,5–3 кг, с овцематки – 1,5–1,8 кг. Романовские овцы дают лучшую в мире овчину: прочную, тёплую, мягкую, лёгкую, красивую.

Бараны преимущественно рогатые, хотя встречаются и комолые. Матки в основном комолые. Хвост короткий (8–10 см). Бараны весят 65–75 (до 100) кг, матки – 48–55 (до 80) кг. Скороспелость относительно хорошая, ягнята в 100-дневном возрасте весят 20–22 кг. Мускулатура плотная, развита слабо. Полномысность туши неудовлетворительная. Качество мясной продукции невысокое. Однако вследствие высокой плодовитости и хорошей скороспелости романовское овцеводство по живой массе даёт хороший прирост. При получении 3 ягнят от матки живая масса приплода в 7–8-месячном возрасте составляет 100–110 кг.

У молодняка романовских овец половая зрелость наступает рано, и при хорошем кормлении и содержании ярки в 10–12-месячном возрасте становятся вполне пригодными для случки и получения приплода. Ценной особенностью маток является их полиэстричность – способность прихо-



дить в охоту, оплодотворяться и приносить приплод в любое время года. Благодаря таким биологическим свойствам матки могут ягниться 2 раза в год или 3 раза в 2 года [19–24].

Сравнительная характеристика овцематок по репродуктивным качествам. Среди многочисленных хозяйственно-полезных признаков плодовитость маток – один из важнейших показателей, которым в основном определяется уровень производства продукции.

Как и следовало ожидать, наилучшим многоплодием характеризовались матки романовской породы, которые достоверно больше маток других генотипов, приносили ягнят на окот. Наименьшую плодовитость установили у маток в типе ромни-марш и трёхпородных помесей (см. табл. 1). Плодовитость различных генотипов на 100 овцематок составила: романовская (50P/50P) – 253 ягнёнка; печорская в типе ромни-марш (50PM/50PM) – 116 ягнят; помеси 25PM25D/50O – 114; 25PM25O/50D – 114, 50P/50KB – 141, 50P/50O – 163, 50PM/50D – 124, 50PM/50O – 114.

Во всех типах спаривания соотношение полов в приплоде достоверно не отклонялось от 1:1.

Анализ средней живой массы различных генотипов вне зависимости от многоплодности окота и возраста матерей (популяционные данные) показал, что наиболее крупными рождались ягнята от матерей генотипа 50PM/50O – 3,89 кг, затем 50PM/50PM – 4,04 кг, наиболее мелкими от 50P/50P – 2,80 кг.

Скрещивание овцематок в типе ромни-марш с дорпером снижало массу ягнят в окоте. У помесей, полученных от скрещивания романовских маток с баранами пород куйбышевская, остфризская и дорпер, рождались яг-

Т а б л и ц а 1

Плодовитость овцематок разных генотипов и живая масса ягнят при рождении (по всем окотившимся маткам), $M \pm t$

Группы – Генотипы	n	Получено ягнят на окот, голов	n	Живая масса ягнят при рождении, кг
1 – 50P/50P	58	$2,53 \pm 0,12^{2,3,4,6,7,8,10}$	115	$2,80 \pm 0,06^{2,3,4,6,7,8,10}$
2 – 50PM/50PM	119	$1,16 \pm 0,08^{1,6,7}$	168	$4,04 \pm 0,10^{1,3,4,6,7,8}$
3 – 25PM25D/50O	7	$1,14 \pm 0,14^{1,7}$	10	$3,45 \pm 0,26^{1,2}$
4 – 25PM25O/50D	7	$1,14 \pm 0,14^{1,7}$	8	$3,50 \pm 0,28^{1,2}$
6 – 50P/50KB	17	$1,41 \pm 0,12^{1,2,10}$	23	$3,65 \pm 0,10^{1,2}$
7 – 50P/50O	16	$1,63 \pm 0,13^{1,3,4,8,10}$	26	$3,56 \pm 0,12^{1,2,10}$
8 – 50PM/50D	21	$1,24 \pm 0,12^{1,7}$	28	$3,52 \pm 0,18^{1,2}$
10 – 50PM/50O	36	$1,14 \pm 0,06^{1,6,7}$	51	$3,89 \pm 0,11^{1,7}$

Примечание: отмечены (1,2,3,4,6,7,8,10) существенные различия с указанными группами ($p \leq 0,05$).



нята с примерно одинаковой живой массой, однако существенно большей, чем у чистопородных романовских овец.

Со скороспелостью тесно связаны интенсивность роста, затраты корма на прирост массы тела, возраст животных, в котором их можно использовать для воспроизводства или для получения товарной продукции. Этим обусловлена необходимость использования скороспелости в селекционном процессе. Поэтому повышение скороспелости сельскохозяйственных животных – одна из актуальных задач, которая неразрывно связана с экономической производствa продукции. Всегда выгоднее разводить тех животных, которые в более молодом возрасте дают максимум товарной продукции высокого качества [25].

Рейтинг генотипов по возрасту первого ягнения распределился следующим образом: 1-е место – 50P/50O со средним возрастом 451 день, второе – 50P/50P, третье – 50PM/50O, четвертое – 50PM/50D с возрастом 520, 533 и 617 дней соответственно. Тройка аутсайдеров: на последнем 9-м месте трёхпородный генотип 25PM25O/50D с возрастом ягнения 741 день, на восьмом 50P/50KB – 728, на седьмом 50PM/50PM – 697 дней (см. табл. 2).

Средний возраст первого окота чистопородных романовских маток был достоверно на 175 дней меньше, чем у маток в типе ромни-марш. Средний возраст первого окота овцематок 50PM/50O был достоверно на 165 дней меньше, чем у ромни-марш, и достоверно на 84 дня меньше генотипа 50PM/50D. Средний возраст первого ягнения овец генотипа 50P/50O был на 69 дней меньше, чем у романовских, и достоверно на 277 дней меньше,

Т а б л и ц а 2

Возраст первого окота и среднесуточный прирост живой массы подсосных ягнят за первый месяц жизни (молочность) овцематок разных генотипов, $M \pm t$

Группы – Генотипы	n	Возраст первого окота овцематок, дней	n	Молочность маток, л
1 – 50P/50P	36	520,08 ± 24,22 ^{2,3,5,7,9}	58	253,27 ± 13,62 ^{2,3,5,8,11}
2 – 50PM/50PM	32	696,72 ± 21,41 ^{1,8,9,11}	50	202,21 ± 10,25 ^{1,8}
3 – 25PM25D/50O	5	682,20 ± 53,03 ^{1,8,11}	6	174,64 ± 27,65 ^{1,8}
4 – 25PM25KB/50O	4	651,25 ± 90,63 ⁸		
5 – 25PM25O/50D	3	741,33 ± 35,71 ^{1,8,9,11}	7	166,75 ± 15,18 ^{1,8}
7 – 50P/50KB	8	728,25 ± 44,82 ^{1,8,9,11}	17	227,28 ± 21,93
8 – 50P/50O	8	450,75 ± 28,39 ^{2,3,4,5,7,9,11}	16	261,63 ± 25,38 ^{2,3,5,8,11}
9 – 50PM/50D	9	616,78 ± 32,50 ^{1,2,5,7,8,11}	21	183,14 ± 19,76 ^{1,8}
11 – 50PM/50O	17	532,59 ± 29,29 ^{2,3,5,7,8,9}	36	207,79 ± 14,96 ^{1,8}

Примечание: отмечены (^{1,2,3,4,5,7,8,9,11}) существенные различия с указанными группами ($p \leq 0,05$).



чем у генотипа 50P/50КБ. Таким образом, использование остффризских баранов на матках в типе ромни-марш и романовских является весьма перспективным приёмом улучшения скороспелости овец.

В овцеводстве сохранность и рост ягнят в молочный период, особенно из многоплодных помётов, тесно связаны с уровнем молочной продуктивности матерей, поскольку в первые недели после рождения ягнят молоко является единственным продуктом их питания.

По молочности овцематки разных генотипов существенно различались между собой (табл. 2). Первые 3 места заняли овцематки романовской с остфризом (50P/50O), романовской (50P/50P) и романовской с куйбышевской (50P/50КБ), обеспечивающие рост подсосных ягнят на 262, 253 и 227 г в сутки соответственно. Среднесуточный прирост ягнят в первый месяц жизни у маток в типе ромни-марш (50PM/50PM) составил 202 г; у помесей ромни-марш с остфризом (50PM/50O) молочность возросла до 208 г; скрещивание маток в типе ромни-марш с дорпером привело к снижению молочности помесей до 183 грамм. Трёхпородные генотипы 25PM25D/50O и 25PM25O/50D показали наихудшие результаты – 175 и 167 г соответственно.

Таким образом, установили, что использование остффризских баранов на матках романовской породы и в типе ромни-марш приводит к тенденции увеличения молочности потомков.

Характеристика овцематок по шёрстной продуктивности. По годичному настригу грязной шерсти чистопородные овцематки 100PM достоверно превосходили помесных аналогов 50PM/50O и 50PM/50D – 3,2, 2,8 и 1,9 кг соответственно.

Высоким качеством шерсти по тонине, длине, густоте, однородности, уравниности руна, типу извитости, жиропоту (по чистоте шерсти) характеризовались матки 50PM/50O. По сравнению с овцами в типе ромни-марш тонина и уравниность шерсти у генотипов 50PM/50O повысилась до 56–60 качества и 100%-ной уравниности. При этом настриг шерсти сократился за счёт снижения оброслости головы, ног, брюха и хвоста, т.е. наиболее загрязняющихся участков тела. У помесей снизилось образование колтунов, выпадение шерсти и отпала необходимость в двукратной стрижке.

В приплоде генотипа 50PM/50O, полученном от спаривания родителей со сплошной белой окраской, выщеплялось 10% особей с коричневатым тоном, более тёмным на животе, ногах, затылке ушах и носу, светлее на боках. Такую масть мы условно обозначили «сиамской» (см. *фото 1*).

От спариваний овец романовской породы и в типе ромни-марш рождался приплод белой и серой масти, однако по сравнению с 50PM/50PM с меньшей оброслостью головы, ног, брюха, более короткой, неоднородной шерстью, в поярке с преобладанием тонких пуховых волокон, типичных для романовской породы (см. *фото 2–3*).

В типах скрещивания 100P с 100КБ все ягнята рождались белой масти.



Фото 1. Ягнёнок генотипа 50РМ/50О сиа́мской масти



Фото 2. Полукурво́вая я́рка 50РМ/50Р



Фото 3. Баран 50Р/50РМ, возра́ст 6 ме́сяцев, жи́вая ма́сса 32,2 кг



Фото 4. Чёрно-пе́стрый ягнёнок 50РМ/50Д



У помесных маток 50РМ/50Д и 50Р/50Д по цвету шерсти рождалось белое, чёрное и чёрно-пёстрое потомство с локализацией белых и чёрных пятен по всему телу (см. *фото 4*). Распределение потомков по масти и цвету шерсти было следующим: сплошной чёрно-пёстрой – 60,0%, сплошной чёрной – 33,3%, белой – 6,7%.

Шёрстный покров помесей был неоднороден, не уравнен, с низкой оброслостью головы, ног, брюха и хвоста. У чёрно-пёстрых ягнят на чёрных пежинах шерсть состояла из более грубого остевого волоса, чем на белых пежинах. У помесей сплошного белого и сплошного чёрного окраса кроющий волос был более тонким и извитым по сравнению с шерстью на чёрных пежинах у чёрно-пёстрых. При несвоевременной стрижке генотипа 50РМ/50Д отросшая шерсть часто сваливалась, образуя колтуны. Таким образом, шерсть, полученная от овцематок 50РМ/50Д, была низкого качества.

Сравнительная оценка роста молодняка разных генотипов. Возрастная динамика живой массы является важнейшим биологическим признаком, который характеризует скороспелость и экологическую устойчивость животного. Для сравнительной характеристики роста молодняка изучаемых генотипов при объединении выборок разных лет, делали корректировку данных на год исследования. Сравнимые выборки включали в себя как баранчиков, так и ярокочек.

Установили, что самые низкие суточные приросты живой массы в период выращивания с 3 до 7 месяцев имели следующие генотипы: 25РМ25КБ/50О – 12-е место (96,36 г), 50Р/50КБ – 11-е место (98,17 г) и 50РМ/50Р – 10-е место (98,70 г). Максимальный рост показал молодняк генотипа 50РМ/50Д – 1-е место (191,64 г), на 2-м месте – 50Р/50Р (161,16 г), на 3-м – 25РМ25О/50Р (154,84 г) и на 4-м – 25О/75Р (142,29 г) (см. *табл. 3*).

Таким образом, скрещивание маток в типе ромни-марш с баранами дорпер по суточным приростам живой массы приплода до 6 месяцев даёт наилучший результат. Спаривание чистопородных романовских овец позволяет получить приплод, имеющий второй результат по скорости роста, не намного уступающий лучшему показателю. Скрещивание овцематок 50РМ/50О, а также 50Р/50О с баранами 50Р/50Р по суточным приростам приплода даёт третий и четвёртый результат.

Анализ результатов выращивания показал, что 3 породы – в типе ромни-марш, романовская и остфризская – в определённых сочетаниях дают потомство, способное в условиях Севера наиболее эффективно трансформировать малоконцентратные рационы в прирост живой массы.

Комплексная оценка эффективности изученных вариантов скрещивания. По результатам оценки по комплексу признаков наилучший результат получен от чистопородных романовских овец (генотип 50Р/50Р) – 65,9 кг живой массы баранины на овцематку в год. На второй позиции сочетание помесной овцематки 50Р/50О с бараном 100Р (генотип 25О/75Р) с результатом 53,1 кг. На 3-м месте пара из матки 100Р с бараном 100КБ (генотип 50Р/50КБ) – 48,1 кг, на 4-м – матка 100РМ, баран 100Д (генотип

Темпы роста молодняка разных генотипов за период выращивания, $M \pm m$

Группы – Генотипы	n	Начало периода		Конец периода		Абс. прирост, кг	Среднесут. прирост, г
		живая масса, кг	возраст, дней	живая масса, кг	возраст, дней		
1 – 50P/50P	30	15,96 ± 0,56	112,27 ± 5,15	25,45 ± 0,50	182,63 ± 1,15	9,49 ± 0,57	161,16 ± 13,23 ^{2,4,6,7,8,10,11}
2 – 50PM/50PM	15	17,10 ± 0,84	92,07 ± 1,06	26,74 ± 0,82	183,27 ± 0,71	9,64 ± 0,60	105,50 ± 6,07 ^{1,5,9,12,13}
4 – 50P/50КБ	7	13,19 ± 1,24	88,43 ± 2,60	21,51 ± 1,79	170,00 ± 6,87	8,32 ± 1,48	98,17 ± 8,74 ^{1,5,9,12,13}
5 – 50PM/50Д	12	23,22 ± 0,94	143,33 ± 6,45	30,60 ± 1,05	184,67 ± 3,38	7,38 ± 0,71	191,64 ± 21,31 ^{2,4,6,7,8,9,10,11,12}
6 – 50PM/50O	29	17,35 ± 0,73	94,24 ± 1,53	25,48 ± 1,02	171,17 ± 3,13	8,13 ± 0,53	113,25 ± 10,98 ^{1,5,9,12,13}
7 – 50PM/50P	17	14,20 ± 0,90	85,53 ± 2,60	22,46 ± 1,05	169,47 ± 3,28	8,26 ± 0,44	98,70 ± 4,24 ^{1,5,9,12,13}
8 – 25КБ/75P	7	16,59 ± 1,34	91,29 ± 5,38	25,15 ± 1,16	167,43 ± 5,01	8,56 ± 1,12	112,48 ± 9,01 ^{1,5,9,10,13}
9 – 25O/75P	13	13,61 ± 0,87	63,62 ± 2,90	25,26 ± 1,48	149,77 ± 9,46	11,65 ± 1,10	142,29 ± 9,63 ^{2,4,5,6,7,8,10,11}
10 – 25PM/25КБ/50O	14	18,38 ± 1,31	91,36 ± 0,41	26,85 ± 1,53	178,36 ± 1,64	8,46 ± 0,98	96,36 ± 9,95 ^{1,5,8,9,12,13}
11 – 25PM/25КБ/50P	19	16,93 ± 1,19	81,79 ± 2,49	25,88 ± 1,36	160,16 ± 5,74	8,96 ± 0,77	121,48 ± 11,26 ^{1,5,9,13}
12 – 25PM/25Д/50P	7	12,46 ± 1,73	63,29 ± 3,16	24,13 ± 1,70	157,00 ± 6,64	11,67 ± 0,93	124,35 ± 5,59 ^{2,4,5,6,7,10,13}
13 – 25PM/25O/50P	9	12,71 ± 1,40	63,44 ± 1,24	21,75 ± 2,31	128,56 ± 11,62	9,04 ± 1,11	154,84 ± 11,67 ^{2,4,6,7,8,10,11,12}

Примечание: отмечены (1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13) существенные различия с указанными группами ($p \leq 0,05$).



50РМ/50Д) с результатом 47,6 кг, на 5-м месте помесная матка 50РМ/50О с чистопородным романовским бараном (генотип 25РМ25О/50Р) – 42,6 кг.

Недостатками чистопородного разведения романовской породы является необходимость ежегодной трёхразовой стрижки овцематок, невысокие убойный выход и мясность туши при забое, низкое качество неоднородной грубой шерсти и относительно высокое количество многоплодных (свыше 3 ягнят) окотов, что обуславливает высокий уровень затрат на искусственное вскармливание ягнят.

Достоверно наиболее скороспелыми оказались овцематки 50Р/50О. При сравнительно умеренном уровне кормления и ограниченном удельном весе концентратов в рационе возраст их первого окота составил около 1,25 года (451 день), что на 8 месяцев меньше, чем у овцематок в типе ромни-марш, и на 69 дней меньше по сравнению с романовской породой. Их характеризуют отличные материнские качества, самая высокая молочность, хорошее многоплодие и деловой выход ягнят. Полновозрастные овцематки, как правило, приносят по 2 ягнёнка на окот. Получаемый в результате скрещивания овцематок 50Р/50О с баранами 100Р молодняк генотипа 25О/75Р из всех апробированных типов скрещивания является наиболее перспективным как с точки зрения товарного воспроизводства, так и для ведения селекционной работы на повышение молочности овцематок.

Отрицательной стороной скрещивания маток в типе ромни-марш с баранами дорпер является необходимость двукратной стрижки овцематок в год, их позднеспелость, сравнительно невысокая плодовитость и молочность, ухудшение качества поярковой шерсти. Следует отметить более высокие выход съедобной продукции, убойные и кулинарные качества приплода от скрещиваний с участием дорпера (25РМ25Д50Р). Эффективность использования дорпера для повышения выхода мясной продукции в условиях Крайнего Севера пока остаётся не выясненной из-за малочисленности полученного потомства. Предварительно можно сделать вывод о его возможном использовании в многопородных скрещиваниях только на заключительном этапе получения товарного мясного молодняка.

Овцематки 50РМ/50О при однократной стрижке в год дают отличную полутонкую шерсть, пригодную для камвольного производства, их возраст первого окота на 5 месяцев раньше, чем у маток 50РМ/50РМ, а молочность выше. Полученный от скрещивания маток 50РМ/50О с баранами 50Р/50Р молодняк (генотип 25РМ25О/50Р) интенсивно растёт, даёт туши с относительно высоким убойным выходом, лучшим процентом мяса и коэффициентом мясности при хорошем кулинарном качестве мясного сырья.

Остальные апробированные в данном исследовании сочетания пород и комбинации породности являются малоперспективными.

С учётом положительных и отрицательных сторон лучших вариантов предложены 2 новые, научно обоснованные, адаптированные к условиям Крайнего Севера схемы промышленного скрещивания овец:



1. Скрещивание двух пород – остфризской и романовской – предполагает 2 этапа. На первом – получение маток 50Р/50О. Овцематки данного генотипа самые скороспелые. Их характеризуют отличные материнские качества, самая высокая молочность, хорошее многоплодие и деловой выход ягнят. Полновозрастные овцематки, как правило, приносят по 2 ягнёнка на окот. Второй этап – получение товарного быстрорастущего молодняка 25О/75Р. Из всех апробированных типов скрещивания получение генотипа 25О/75Р является наиболее перспективным как с точки зрения товарного воспроизводства, так и для ведения селекционной работы на повышение молочности овцематок.

2. Скрещивание трёх пород – в типе ромни-марш, остфризской и романовской – также предполагает два этапа. На первом – получаем маток 50РМ/50О. На втором – молодняк 25РМ25О/50Р. Овцематки 50РМ/50О при однократной стрижке в год дают отличную полутонкую шерсть, пригодную для камвольного производства, их возраст первого окота на 5 месяцев раньше, чем у маток 100РМ, а молочность выше. Полученный от скрещивания маток 50РМ/50О с баранами 100Р молодняк интенсивно растёт, даёт туши с относительно высоким убойным выходом, лучшим процентом мяса и коэффициентом мясности при хорошем кулинарном качестве мясного сырья.

Использование предлагаемых схем промышленного скрещивания экономически выгодно. Относительно контроля (генотип потомка 50РМ/50Р, сочетающий в себе 2 породы, участвующие в рекомендованных скрещиваниях) применение первой схемы (генотип 25О/75Р) позволяет в расчёте на 1 овцематку в год получить на 20,5 кг (или на 63%) прироста живой массы больше, или 4 108 руб. дополнительной выручки, второй схемы (генотип 25РМ25О/50Р) – 10,1 (31%) кг и 2 010 руб. соответственно, и снизить затраты на производство продукции.

Таким образом, установлены наиболее эффективные варианты промышленного скрещивания, способствующие увеличению скороспелости, плодовитости и молочности маток, получению ягнят с повышенной энергией роста, мясной продуктивностью, качеством баранины. Особенно следует отметить, что остфризская порода по экстерьеру, конституции и типу продуктивности хорошо сочетается с адаптированными на Севере печорскими овцами в типе ромни-марш. Это открывает большие перспективы к широкому использованию остфризов как в селекционных программах по сохранению и совершенствованию местного генофонда овец, так и в получении наиболее продуктивных овцематок и помесного товарного молодняка для производства баранины.

* * *

1. *Ерохин А.И., Карасёв Е.А., Ерохин С.А.* Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С.3–7.



2. *Вениаминов А.А.* Промышленное скрещивание в зарубежном овцеводстве. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1983.
3. *Свиридов В.И., Павлов М.Б.* Рост и мясная продуктивность ягнят кавказской породы и помесей от баранов тексель и остфризской породы // Овцы, козы, шёрстное дело. – 2001. – № 4. – С.66–67.
4. *Канева Л.А.* Скрещивание в овцеводстве – эффективный метод повышения продуктивности // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: материалы науч.-практ. конф. с международным участием (14–15 мая 2015 г.). – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С.132–136.
5. *Бальмонт В.А.* Опыт использования гетерозиса в овцеводстве. – Алма-Ата: Кайнар, 1968. – С.27–48.
6. *Канева Л.А., Жариков Я.А., Матюков В.С.* Скрещивание овцематок в типе ромни-марш с баранами остфризской породы и черноголовый дорпер в условиях Крайнего Севера // Известия Санкт-Петербургского аграрного университета. – 2018. – № 3 (52). – С.109–115.
7. *Канева Л.А., Жариков Я.А., Матюков В.С., Зайнуллин В.Г.* Плодовитость и молочность полукровных овцематок от баранов породы дорпер, остфризская и куйбышевская // Интеграция науки и высшего образования, как основа инновационного развития аграрного производства: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой 50-летию юбилею Ярославского НИИЖК (г. Ярославль, 18–20 июня 2019 г.). – Ярославль: Канцлер, 2019. – С.69–70.
8. *Жариков Я.А., Канева Л.А.* Эффективность скрещивания овцематок печорской породной группы с баранами остфризской породы в условиях Крайнего Севера // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – № 21 (4). – С.443–452. – DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2020.21.4.443-452>.
9. ГОСТ 25955-83. Животные племенные сельскохозяйственные // Методы определения параметров продуктивности овец. – М.: Изд-во стандартов, 1984.
10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щелова, Н.И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003.
11. Как правильно оценить шерсть на овце до стрижки. – URL: <http://agronew.ru/?p=10256>
12. *Рокицкий П.Ф.* Введение в статистическую генетику. – Минск, 1978.
13. *Канев В.Ф.* Разводите овец на подворье. – Сыктывкар, 1991.
14. *Чуров Ф.Е.* Разведение печорских мясошёрстных овец на Севере // Труды ГСХОС Коми АССР им. А.В. Журавского. – Сыктывкар, 1982. – Вып. 4.
15. Состояние пород овец в Российской Федерации // Фермер.Ру. – 2010. – URL: <https://fermer.ru/forum/porody-ovets/109052>
16. *Канева Л.А., Матюков В.С., Митюков А.С.* Результаты зоотехнического обследования исчезающей популяции печорских овец в хозяйствах Крайнего Севера // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 40. – С.95–99. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24853380>
17. Молочные породы овец: список пород для разведения. – URL: <https://selo-exp.com/ovcy/molochnye-porody-ovec.html>



18. *Лиджиев Э.Б.* Физиолого-биохимические особенности помесных овцематок (калмыцкая × дорпер) при использовании в рационах ПКД «Амилоцин»: дис. ... канд. биол. наук. – Элиста, 2019.
19. Рекомендации по промышленному и переменному скрещиванию в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве. – М.: Колос, 1980.
20. *Хатаев С.А.* Программа селекции овец романовской породы и организация выращивания племенного молодняка. – М., 1990.
21. *Ерохин А.И., Гольцблат А.И.* Овцеводство Нечерноземья. – М.: Росагропромиздат, 1992.
22. *Гольцблат А.И.* Технология производства продуктов овцеводства и козоводства. – М.: Колос, 1996.
23. *Арипов У.Х., Виноградова В.М., Воробьев П.А. и др.* Овцеводство и козоводство: справочник. – М.: Агропромиздат, 1990.
24. *Сухарев В.А.* К вопросу о происхождении овец романовской породы. – URL: <http://edu.znate.ru/docs/24/index-51219.html?page=6>
25. *Ерохин А.И., Карасёв Е.А., Ерохин С.А.* Скороспелость животных – важный селекционный признак // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 4. – С.22–26.



**ПЕЧОРСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ: ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ,
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ**

УДК 929:908 DOI 10.19110/93206-022-36

Э.А. Бергман,

зав. научной библиотекой

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(bergman@frc.komisc.ru)

**ПРИЖИЗНЕННЫЕ РАБОТЫ А.В. ЖУРАВСКОГО
В ФОНДАХ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА
«КОМИ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»**

За годы существования Научной библиотеки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (НБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) в её фондах собралось немало книг и журналов, которые обладают научной, исторической и культурной ценностью и требуют особого отношения. В их числе прижизненные работы Андрея Владимировича Журавского (см. *фото 1*). С именем А.В. Журавского (1882–1914), русского ботаника, зоолога, географа, неразрывно неразрывно связана история комплексного изучения Печорского края. А.В. Журавский – основоположник научного освоения Севера, исследователь, основатель первого научного учреждения в Приполярье – Печорской естественно-исторической станции Российской академии наук. Ему принадлежит более 400 научных статей, посвящённых биогеографии, ботанике, земледелию, геологии, энтомологии, этнографии и экономике Печорского края [19, с.441; 20, с.287].

В НБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН хранится 16 прижизненных работ А.В. Журавского. Большая часть этих работ, имеющих штамп «Библиотека Северной Базы Академии наук СССР», ранее принадлежала Северной Базе Академии наук СССР из Архангельска, эвакуированной в 1941 г. наряду с Кольской Базой из г. Кировска Мурманской области в г. Сыктывкар. Летом 1944 г. при реэвакуации академических учреждений 14 работ А.В. Журавского были оставлены в дар библиотеке Базы Академии наук СССР в Коми АССР [3–10, 12–17].

Научную работу А.В. Журавский начал уже в 1901 г., а в 1903 г. вышел его большой труд «Болезни растений, причиняемые паразитами и типичные их повреждения: биологические элементы энтомологии и фитопатологии» (см. *фото 2*) [2]. В инвентарной книге за 1946 г. записано, что данная книга получена библиотекой Базы Академии наук СССР в Коми



Фото 1. А.В. Журавский



Фото 2. Обложка книги А.В. Журавского «Болезни растений, причиняемые паразитами и типичные их повреждения»

АССР в порядке обмена из Печорской сельскохозяйственной опытной станции. Вот что пишет о данной работе исследователь творчества А.В. Журавского Г.Т. Шморгунов: «О глубине знаний этих разделов науки (имеется в виду энтомология и фитопатология. – *Примеч. авт.*), о философском осмыслении фактов, аналитическом складе ума молодого А.В. Журавского ясное представление даёт заключение к данной работе “Фитопатология”, как одна из глав биологии растений и связь с биологической энтомологией» [22, с.56].

Своё первое путешествие в Печорский край А.В. Журавский, вдохновлённый лекциями профессора-геолога, академика Ф.Н. Чернышова о Севере и Тимане, совершил по окончании I курса естественных наук физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета в 1902 году. Суровый северный край поразил его своей красотой, людьми и их обычаями. Эта поездка стала поворотной в судьбе А.В. Журавского. Вся дальнейшая научная экспедиционная деятельность А.В. Журавского была связана с Печорским краем.

Летом 1903 г. А.В. Журавский был командирован Зоологическим отделением Императорского Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей в Большеземельскую тундру для зоологических исследований. Два месяца путешествовал он по западной части Большеземельской тундры. Им были доставлены ценные кол-

лекции по зоологии, палеонтологии и ботанике. По результатам этой экспедиции в 1904 г. в томе № 35 «Трудов Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение зоологии и физиологии» выходит статья А.В. Журавского «О западе Большой Земли: Топографический облик и



фауна тундры. Результаты путешествия летом 1903 г.» [11]. Данная статья имеется в фонде НБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в виде ксерокопии, заказанной Научной библиотекой в 1994 году.

В 1904 г. А.В. Журавский в качестве руководителя экспедиции отправляется в первую, а в 1905 г. во вторую экспедицию в Большеземельскую тундру.

Маршруты Большеземельской экспедиции 1904 и 1905 гг. были изложены А.В. Журавским в одноимённой статье «Маршрут Большеземельской экспедиции 1904–1905 гг.», опубликованной в 1906 г. в Ежегоднике Зоологического музея Императорской академии наук [8]. В экспедиции 1904 г. в центральные районы Большеземельской тундры А.В. Журавский отправился со своими друзьями-сокурсниками Андреем Григорьевым и Дмитрием Рудневым, а также двоюродным братом, инженером путей сообщения Михаилом Шпарбергом. А.В. Журавский осуществлял исследования по зоологии, геологии и ботанике, М.Н. Шпарберг – по топографии, Д.Д. Руднев – по метеорологии и фотографии, А.А. Григорьев – по орнитологии [8, с. XIX]. Участники экспедиции открыли неведомый науке хребет Адак-Тальбей. А.В. Журавский пишет, что из экспедиции было привезено 40 пудов геологических пород, коллекции по всем группам животных, в том числе свыше 6 000 жуков и позвоночных, и другие материалы [8, с. XIX–XX].

Всем четырём участникам экспедиции за проведённые исследования и привезённые богатые материалы Русское географическое общество присудило почётные малые серебряные медали с изображением Северного полушария Земли.

В 1905 г. А.В. Журавский продолжил изучение Большеземельской тундры. 5 июля 1905 г. из Усть-Цильмы он пишет письмо секретарю Императорского Русского географического общества (далее – ИРГО) А.А. Достоевскому, которое под названием «Вести из Большеземельской экспедиции» было напечатано в «Известиях Императорского Русского географического общества» в этом же году (см. *фото 3*) [5]. В этом письме А.В. Журавский перечисляет возложенные на него поручения и сообщает о результатах и о задачах, ещё подлежащих выполнению. Вместе со М.Н. Шпарбергом они исследуют южную часть открытого ими хребта Адак-Тальбей, о. Матвеев в Северном Ледовитом океане, проходят через всю Большеземельскую тундру от Ледовитого океана (Варандей), через Хайпудьуру и Адзью. Академик Ф.Н. Чернышов, с которым А.В. Журавский тесно сотрудничал, писал в Медальную комиссию: «Ими оставлен в Геологический комитет, в Географическое общество и в музей Академии наук богатейший материал, собранный и описанный с высоким профессиональным мастерством; они составили первую топографическую карту восточной части Большеземельской тундры. Но самым главным открытием Андрея Журавского является то, что он первым прояснил геологическое строение, ясно обрисовав северо-западное простираание большеземельских дислоцированных осадков и их связь с дислокациями Тимана, Пай-Хоя, Вайгача и Новой Земли, а не Северного

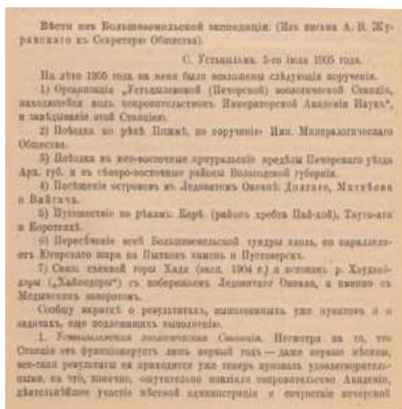


Фото 3. Фрагмент письма А.В. Журавского секретарю ИРГО А.А. Достоевскому



Фото 4. Обложка книги А.В. Журавского «Результаты исследований «Приполярного» Запечорья в 1907–1908 годах»



Фото 5. Обложка книги А.В. Журавского «Отступает ли Северный океан к полюсу?»



Фото 6. Обложка книги А.В. Журавского «Европейский Русский Север: К вопросу о грядущем и прошлом его быта»



Урала, как это утверждалось до него» [21, с.135]. В декабре 1905 г. за данные исследования А.В. Журавский был награждён Большой Золотой медалью РГО им. Н.М. Пржевальского, М.И. Шпарберг получил серебряную медаль имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского. Тогда же Андрея Владимировича избрали действительным членом Географического общества.

Благодаря своим исследованиям А.В. Журавский добился в 1905 г. открытия в Усть-Цильме Зоологической станции, находящейся под покровительством Императорской академии наук. В упомянутом выше письме секретарю ИРГО А.А. Достоевскому А.В. Журавский пишет: «Несмотря на то, что станция эта функционирует лишь первые месяцы, результаты её прихода уже теперь признать удовлетворительными. Станция приняла 24 корреспондента, принявших на себя, по инструкциям станции, собрание материалов по фауне, флоре, палеонтологии и народоведению. За 1 1/2 месяца доставлены солидные сборы по энтомологии (свыше 10 000 насекомых), ракообразным, паукам, моллюскам, позвоночным животным, по палеонтологии, постплиоцену, флоре и, частью, по этнографии» [5, с.798–799]. В марте 1906 г. собрание Академии наук приняло решение об открытии в Печорском крае естественно-исторической станции.

С 1906 г. учёный ведёт непрерывные исследования: летом – естественно-исторические, зимой – этнографические. В 1907 г. по командировке ИРГО и Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества А.В. Журавский совершил экспедицию по реке Колве, притоку р. Усы, сделал съёмку на протяжении 475 вёрст, описание флоры и фауны. Тогда же в долине реки им были обнаружены останки доисторического человека, «собраны этнографические коллекции, в основном через привлечённых А.В. Журавским жертвователей» [23, с.851].

В 1908 г. А.В. Журавский с сотрудниками Г.И. Пучниным и М.Б. Эрлихманом отправился в экспедицию по другому притоку р. Усы – по р. Большая Сыня. Он посетил вершины Северной Сабли, где Сыня берёт начало, а также хребет Адак-Тельбей с целью установления его протяжённости. Были проведены исследования рельефа местности этих районов, их флоры и фауны, собирались гербарии, велись инструментальная съёмка и метеорологические наблюдения. С сообщением о результатах исследований в экспедициях 1907–1908 гг. А.В. Журавский выступает 2 декабря 1908 г. в ИРГО. Текст этого выступления был опубликован в 1909 г. в томе № 45 «Известий императорского географического общества». В этом же 1909 г. статья А.В. Журавского «Результаты исследования «Приполярного» Запечорья в 1907 и 1908 гг.» выходит отдельным изданием (см. *фото 4*) [16]. Маршрут экспедиций 1907–1908 гг. был опубликован А. Журавским в 1909 г. в Ежегоднике Зоологического музея Императорской академии наук [9; 10].

В 1909 г. в № 28–29 газеты «Архангельские губернские ведомости» выходит статья А.В. Журавского «Отступает ли Северный океан к полюсу?», которая в этом же году выходит отдельным оттиском (см. *фото 5*) [12]. В этой статье А.В. Журавский отверг теорию о наступлении тундры на леса



и вывел научную гипотезу об отступлении тундры и потеплении климата Приполярья. А.В. Журавский доказывает правоту своей теории, приводя многочисленные аргументы: наблюдения учёных-исследователей Г. Эрмана, А. Миддендорфа, Ф. Врангеля об обмелении вод Ледовитого океана; останки моллюсков и ракообразных, залежи морских раковин в верхних подпочвенных почвенных слоях по всей Большеземельской тундре, обнаруженных им самим во время экспедиций; прогрессирующее обмеление бухт, озёр, речек и рек, которое является неизбежным физическим следствием поднятия суши и отступления океана, и прочее. Это говорит о том, что «океан отступает, (т.е. материк поднимается), а не наступает» [12, с.9]. А.В. Журавский считал, что «отступление Северного Ледовитого океана на Север, малая поверхностная глубина болот позволяет быстро превращать их в плодородные земли» [1, с.20], а продолжительный световой день и хорошая обеспеченность влагой способствуют развитию сельского хозяйства. Гипотеза А.В. Журавского находит подтверждение в наблюдаемом в наши дни глобальном таянии льдов.

С 1909 г., с момента основания научного журнала «Известия Архангельского общества изучения Русского Севера», А.В. Журавский активно сотрудничает с ним, публикуя свои статьи. В Научной библиотеке ФИЦ Коми НЦ УрО РАН хранится 7 статей А.В. Журавского, опубликованных в данном журнале [3; 4; 7; 13–15; 17].

В 1910 г. в № 14 выходит его статья «Почему Печорский край» [15]. В этой статье А.В. Журавский обосновывает необходимость заселения Печорского края, которое будет иметь большое экономическое и финансовое значение для России. «Печорский край занимает площадь в 50 миллионов десятин, более чем 1/9 часть всей Европейской России. Нигде в пределах Европы бассейн одной реки не пересекает естественными путями столь обширного горно-промышленного района с таким разнообразием ископаемых богатств, не говоря уже о богатствах сырьём и о богатствах земельных. И такой колоссальный край, к тому же, по количеству естественных ресурсов, богатейший во всей Европе, – пустует в Европейской России, вблизи столиц, вблизи Урала и Тимана, вблизи величайшего мирового порта, в области больших судоходных рек» [5, с.5].

В 1911 г. по инициативе А.В. Журавского Печорская естественно-историческая станция при Императорской академии наук была преобразована в Печорскую сельскохозяйственную опытную станцию.

Из материалов, сохранившихся в архивах опытной станции, видно, с каким трудом приходилось А. Журавскому отстаивать свои идеи. Экспедиции А.В. Журавского, его опыты по выращиванию сельскохозяйственных культур квалифицировались многими чиновниками как ненужная затея, связанная с бесполезной тратой государственных средств [18, с.4]. Не приветствовалась деятельность учёного архангельским губернатором И.В. Соновским и многими чиновниками его администрации, да и в Петербурге не все одобряли его идеи, в том числе и некоторые известные учёные.



Ряд статей А.В. Журавского в журнале «Известия Архангельского общества изучения Русского Севера» являются ответом учёного своим многочисленным оппонентам. Среди них статьи «К вопросу об использовании земельных возможностей нашего Севера», «По поводу статьи г. Малолетенкова об “опытном деле на Печоре”» в № 15 «Известий» и др. [4; 7; 13–14].

В 1911 г. в Архангельске была напечатана работа А.В. Журавского «Европейский Русский Север: К вопросу о грядущем и прошлом его быта» (см. *фото 6*) [6]. В данной работе на основе детального обследования Севера, проведённого исследователем в результате многочисленных экспедиций, А.В. Журавский ставит вопрос о широком экономическом развитии и использовании северных земель Европейской России с их неиссякаемыми природными богатствами, о необходимости программы их изучения и освоения, об устройстве путей сообщения и прочее. Эти меры, по мнению А.В. Журавского, должны принести российской казне значительные доходы, ведь казённые, государственные земли Северного района составляют около 70% всей казённой и удельной земли Европейской России, а «Печорский край (бассейн Печоры), наиболее “забытый”, составляет 75% всей поверхности Архангельской губернии» [6, с.5]. Значительная часть работы посвящена вопросам этнографии, познания прошлого народа, без которого невозможно «сознательное эволюционно-историческое развитие государства» [6, с.13]. В работе помещены 12 снимков с фотографиями предметов быта и культа самоедов, населяющих крайний полярный северо-восток Печорского края. Среди них инкрустации, сделанные на черенках ножей, разновидности орнаментов на меховых мешочках, женское головное украшение, древнейший шаманский бубен, ряд идолов и др.

Императорская Академия наук за этнографические исследования присудила А.В. Журавскому высшую награду – медаль «Лучший учёный – собиратель России».

«Работы Журавского составляют эпоху в исследовании Печорского края, и если бы их не было, то и теперь он оставался бы неизученным. Он первым начал его систематическое изучение, и, несмотря на самые тяжёлые и неблагоприятные условия, Журавский беззаветно, с железной волей продолжает начатое дело...», – так отзывался о деятельности А.В. Журавского на отчётном заседании Географического общества 1 ноября 1911 г. академик Ю.М. Шокальский [21, с.306].

Все прижизненные работы А.В. Журавского бережно хранятся в НБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, отражены в электронном каталоге и в электронной базе «Редкие издания». Они пользуются большим спросом у наших читателей: научных сотрудников, аспирантов, студентов вузов. Многолетнее использование, а главное, время наносят непоправимый ущерб этим уникальным документам, что грозит полной или частичной потерей оригинальных источников, поэтому в 2013 г. библиотека приступила к созданию электронной библиотеки редких краеведческих изданий путём перевода их



в цифровой формат. К настоящему времени все 16 работ А.В. Журавского представлены в нашей электронной библиотеке и доступны по адресу: elib.komisc.ru. В результате сократилось использование читателями оригиналов документов, что способствует обеспечению их сохранности для настоящих и будущих поколений. В то же время созданы условия для полноценного доступа к ценным документам широкому кругу учёных, исследователей, краеведов и всех интересующихся историей Коми края.

* * *

1. 90 лет Печорской опытной станции (1911–2001 гг.). – Сыктывкар, 2001.
2. Журавский А.В. Болезни растений, причиняемые паразитами и типичные их повреждения: биологические элементы энтомологии и фитопатологии. – СПб., 1903.
3. Журавский А.В. Большеземельская тундра // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. – 1910. – № 10. – С.1–6.
4. Журавский А.В. Будущее приполярного земледелия // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. – 1910. – № 9. – С.1–8.
5. Журавский А.В. Вести из Большеземельской экспедиции (из письма А.В. Журавского к секретарю Общества) // Известия Императорского русского географического общества. – 1905. – Т.XLI. – Вып.IV. – С.798–802.
6. Журавский А.В. Европейский Русский Север: к вопросу о грядущем и прошлом его быта. – Архангельск: Губ. тип., 1911.
7. Журавский А.В. К вопросу об использовании земельных возможностей нашего Севера // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. – 1911. – № 10. – С.837–839.
8. Журавский А.В. Маршрут «Большеземельской экспедиции 1904–1905 гг.» // Ежегодник Зоологического музея Императорской Академии наук. – 1906. – Т.XI. – С.XVIII–XXXIII.
9. Журавский А.В. Маршрут экспедиции 1907 г. по р. Колве (Большеземельская тундра). Указатель станций по р. Колве (притоку Уссы; Большеземельская тундра) 1907 г. // Ежегодник Зоологического музея Императорской Академии наук. – 1909. – Т.XIV. – № 1–2. – С.VII–IX, XIII–XVI.
10. Журавский А.В. Маршрут экспедиции в июне 1908 г. по рекам Большая и Малая Сыни и на вершины горы «Сабля-Вой-Изъ» // Ежегодник Зоологического музея Императорской Академии наук. – 1909. – Т.XIV. – № 1–2. – С.IX–XIII.
11. Журавский А.В. О западе Большой Земли: Топографический облик и фауна тундры // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение зоологии и физиологии. – 1904. – Т.35. – Вып. 2. – С.65–95.
12. Журавский А.В. Отступает ли Северный океан к полюсу? – Архангельск: Губ. тип., 1909 (отд. отд. из Архангельских Губернских Ведомостей – 1909. – № 28–29).
13. Журавский А.В. Письмо в редакцию // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. – 1910. – № 17. – С.76.
14. Журавский А.В. По поводу статьи г. Мамолетенкова об «опытном деле на Печоре» в № 15 «Известий» // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. – 1911. – № 18. – С.556–557.



15. *Журавский А.В.* Почему Печорский край? // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. – 1910. – № 14. – С.2–6.
16. *Журавский А.В.* Результаты исследования «Приполярного» Запечорья в 1907 и 1908 гг.: Предварительное сообщение. Читано в соединённом заседании Отдела Географии Математической и Географии Физической И.Р.Г.О. 2 декабря 1908 г. – СПб.: Типография М.М. Стасюлевича, 1909 (отд. отт. из Изв. Имп. Рус. Геогр. Общ-ва. – 1909. – Т.45. – Вып. 1–3. – С.197–231).
17. *Журавский А.В.* С Печоры // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. – 1912. – № 8. – С.365–369.
18. *Примак Ю.Я.* Печорская сельскохозяйственная опытная станция. – Архангельск, 1925.
19. Республика Коми: энциклопедия. – Сыктывкар, 1997. – Т.1.
20. Северная энциклопедия. – М., 2004.
21. *Смоленцев Л.Н.* Печорские дали: художественно-документальная повесть. – Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1979.
22. *Шморгунов Г.Т.* А.В. Журавский – основатель сельскохозяйственной науки на Европейском Севере России // Проблемы и пути развития сельскохозяйственной науки Севера XXI века. К 100-летию сельскохозяйственной науки в Республике Коми: сб. науч. трудов. – Сыктывкар, 2011. – С.56–63.
23. *Юдахин Ф.Н., Попов Г.П.* Первый стационар Российской академии наук // Вестник Российской академии наук. – 2005. – Т.75. – № 9. – С.850–854.

УДК 929:908 DOI 10.19110/93206-022-37

Е.И. Вокуева,

директор, МБУ «Усть-Цилемский историко-мемориальный музей А.В. Журавского»
(с. Усть-Цильма, Россия)

ТРАГИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ В ИСТОРИИ ПЕЧОРСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

(по документам из фонда музея А.В. Журавского)

С именем Андрея Владимировича Журавского связана эпоха надежд и преобразования Печорского края. Его имя стало символом огромной, всепоглощающей и беззаветной любви к своему делу и к Северу.

За неполных 32 года А.В. Журавский сделал для Печорского края так много, что это до сих пор изумляет многих людей. Лучшие годы жизни он посвятил преобразованию и «открытию» для русского народа, для России в прошлом сурового, дикого края.

А.В. Журавский оставил о себе добрую память в сердцах не только людей, знавших его, работавших с ним, но и последующих поколений.

Оценивая значение деятельности А.В. Журавского, А. Руднев писал: «Всякому, изучающему Печорский край, неминуемо приходится учиться у Андрея Владимировича Журавского, выдающегося фанатика и пионера



освоения Севера, проложившего нам путь к его богатствам ценой собственной жизни» [1].

Для простых людей Журавский прослыл заступником народным, его любили и ценили не столько за научные открытия, сколько за человеческие качества – отзывчивость на чужую беду, сердечное отношение к простым людям. Его сроднила с жителями Печоры их вера в народную мудрость, их широкая свободолюбивая натура. Журавский показал им, как щедра их северная земля.

Благодаря сохранившимся архивам, письмам, документам, публикациям, фотографиям, воспоминаниям, мы, хранители прошлого о выдающемся человеке XX в. – А.В. Журавском, можем твёрдо сказать, что память о нём будет жить в веках.

История его жизни до конца не раскрыта, как и история его рождения и смерти. Читая переписку Журавского с его друзьями, родными и коллегами, мы видим его уважительное и трепетное отношение к близким, бескорыстность, открытость в разговоре, переживания о бедах людей, стремление к борьбе за право на достойную жизнь северных народов, его мечты о будущем.

Из архивных материалов видно, с какими невероятными усилиями приходилось А.В. Журавскому доказывать и отстаивать на различных уровнях идею создания на Севере Печорской сельскохозяйственной опытной станции.



Фото. Последняя фотография А.В. Журавского в окружении семьи и работников станции (август 1914 г.)



И только письма могут рассказать, какие душевные испытания выпали на долю человека, которому суждено было сделать невероятные по своим срокам и масштабам открытия для будущего России. Здесь приведём некоторые письма из фондов МБУ «Усть-Цилемский историко-мемориальный музей А.В. Журавского», датированные последним годом жизни А.В. Журавского, которые наиболее ярко показывают, что происходило на станции, о чём думал учёный в тот роковой год. Также приведём письма О.В. Семёновой, адресованные близкому другу П.Б. Риппасу, что были написаны ею после смерти Журавского.

Мы посмотрим на работу опытной станции незадолго до гибели учёного и после, пролистаем страницы некоторых писем, окунёмся в атмосферу периода, который стал поворотным в истории первого научного учреждения в Приполярной России.

14 июня 1914 г. А.В. Журавский написал **письмо Платону Борисовичу Риппасу** (душеприказчик А.В. Журавского, сотрудник Геологического комитета), благодаря которому мы можем представить некоторые события, происходившие на опытной станции. Плохая дисциплина среди рабочих, отсутствие денег, понижение в должности О.В. Семёновой крайне негативно сказалось на душевном состоянии Журавского. Чувствуется усталость и безвыходность, он не знает, как решить навалившиеся проблемы: «8-го подал в отставку старший рабочий Рошин, обозлившись за выговоры (более того, заслуженные).

12-го – подал в отставку К.А. Панченко.

Рошина я уволил 1 июля, полагая дать отличный аттестат, т.к., несмотря на грубые ошибки, он работал, по своему, один.

Вчера ночью он (Рошин. – *Примеч. авт.*) бросился на не повинного служителя станции, побил его, угрожал засекой (железным киркой), затем выскочил в окно... полиция, опасаясь убийства на Станции, сегодня явится с обыском и для подробного следствия... Рошин и Панченко как ... бывшие эсеры – стали за одно и напали на В.З. Афанасьева, якобы он “эксплуатирует рабочих” и т.д. Вообще, опять каша и грязь. Опять – кризисы... А тут ещё – до сих пор нет майского кредита..., касса пуста... С 1 июля О.В. (Ольга Васильевна. – *Примеч. авт.*) больше не “помощник” мой, понижена в “постоянную практикантку”, а на ней – всё дело исполнительное: ... расчистки, лаборатория, наблюдения, администрация хоз-ва, обработка...

Увы. Всё – тупики. Исхода нет. Всё переплелось. И о детях – о их образовании надо мыслить... Самому – дышать-то, и то некогда...» [2].

Как известно, история строительства опытной станции была непроста. Официального разрешения на заготовку леса для строительства А.В. Журавский не дождался, в то же время не было и запрета. Учёный вёл переписку с Департаментом землепользования, Лесным управлением, где была обозначена территория заготовки древесины – Печорское лесничество. Складывалось впечатление, что разрешение отсрочивалось намеренно. И тем не менее Журавский дал распоряжение рубщикам начать заготовку леса. В по-



следующем эта история обернулась долгими разбирательствами, нескончаемыми запросами, проверками. В **письме к начальнику Архангельского управления земледелия и государственного имущества от 28 июня 1914 г.** Журавский пишет: «25-го сего июня г-м Печорским Лесничим был командирован в усадьбу, вверенной мне Станции лесной обходчик для выяснения количества наличного (в бревнах и в досках) леса и того, какие по сие время воздвигнуты и начаты постройки, при чём цель и основания мне, ни письменно, ни устно, объяснены не были. ...я и имел бы честь покорнейше просить Ваше Превосходительство принять во внимание, что, поскольку речь, действительно, шла об учёте израсходованного и наличного леса, то 25-го сего июня это не могло быть выяснено, не прибегая к справкам по сметам, приёмочным и бракованным актам и договорам... обоснования и выяснения должны заведомо определяться иными данными, а не подсчётом построек, пренебрегающим их ёмкость и площадь» [3].

Непростой путь был пройден А.В. Журавским с 1903 по 1914 г., когда в кратчайшие сроки нужно было научить печорцев стать исследователями-первопроходцами, чтобы с ними пройти сотни километров по неизведанным, непроходимым, опасным местам, не считаясь со своим здоровьем, личным временем, физическими возможностями, идти к своей цели, быть полезным Отечеству. Продолжительные экспедиции, недоедание, жёсткие условия жизни не могли не сказаться на здоровье учёного. И только близкие люди знали об этом, только они могли помочь и поддержать в трудную минуту. Из писем мы видим, что с некоторыми из них Журавский всецело доверял.

Незадолго до смерти 8 августа 1914 г. в **письме к П.Б. Риппасу** в его размышлениях ощущается предчувствие беды: «Я – не живу, а – тяну. Тяну – т.к. нельзя жить. Много бы сделать ещё хотелось. Чую, что добрался до нескольких “ключей”. Но – повернуть ключ в замке – на это пустячное уже сил не нахожу. Это – не “упадок духа”! Нет! Я бодр духом, и силён, если хотите. Но – “оболочка”-то издрябла от напряжений, и токи духа не могут прорваться в нервы тела, руководящие движением ног, рук, голосом... Увы!» [4].

Роковой выстрел поставил точку... Мы не узнаем, как бы сложилась история опытной станции, что бы удалось ещё достигнуть, какие планы строил А.В. Журавский, какое бы развитие получила Усть-Цильма. Много вопросов, ответов нет. Но мы точно знаем, насколько сильна была его любовь к северным просторам, к Печоре, к людям, проживающим на этой земле.

Значимым человеком в последние годы жизни А.В. Журавского была его сподвижница, помощница, друг О.В. Семёнова, в последующем Карабанова. Все хлопоты в первые дни после гибели Журавского легли на плечи Ольги Васильевны – похороны, дети Журавского, станция... Скромная и самоотверженная женщина, она при жизни А.В. Журавского была как бы его тенью. Позже многие исследователи обращались к О.В. Семёновой как к источнику информации о деятельности Андрея Владимировича.

Ольга Васильевна являлась одной из первых женщин России, занимавшейся изучением природы Севера. Её аккуратнейшие, скрупулёзные мно-



голетние фенологические и гидрологические наблюдения, сделанные в Усть-Цильме, служили учёным основным и единственным в то время источником для прогнозирования. О её работе в Усть-Цильме, о значимости вклада в изучении Севера мы можем прочесть в **Благодарности от Фенологического сектора Географического общества Союза ССР от 13.04.1966**: «От имени Фенологического сектора приношу Вам глубокую благодарность за Ваши многолетние замечательные фенологические наблюдения. Вы их начали вести в 1911 г. в возрасте 23 лет. Основным пунктом Ваших наблюдений была гидрометстанция Усть-Цильмы на р. Печоре. В те годы наблюдения о сроках наступления сезонных явлений природы в районах Севера отсутствовали. Вы явились, таким образом, пионером фенологии на севере России. Ваши многолетние наблюдения по Усть-Цильме сохранили своё научное значение до настоящего времени. Их неоднократно цитировали Фенологи 20-х годов (Н.П. Смирнов и др.). Они остаются для севера Коми АССР непревзойдёнными до сих пор. Краткие итоги этих наблюдений опубликованы Географическим обществом в “Календарях природы Северо-Запада СССР”, вышедших из печати в 1965 году. Я использовал Ваши наблюдения в статье, посвящённой фенологии зоны лесотундры... Как видите, наука высоко ценит тот вклад, который Вы сделали в изучение сезонных явлений Европейской части Советского Севера. ... Научный руководитель Фенологического сектора, канд. биол. наук Г. Шульц» [5].

Практически сразу после трагического дня **20 августа 1914 г. Департамент земледелия направил письмо** о том, что временное заведывание Печорской станцией «может быть возложено на практикантку Департамента при указанной станции Семенову, под наблюдением Усть-цилемского лесничего, которому Управление и поручило это наблюдение, согласно уведомления, полученного Департаментом от Архангельского Губернатора и Начальника Управления» [6].

Нелёгкое наследие досталось хрупкой молодой женщине. Душевные переживания и скорбь о близком человеке не отпускали Ольгу Васильевну. Всё напоминало о Журавском. Его детище – опытная станция, не успев развиться, столкнулась с большими проблемами. В документах мы можем прочесть нескончаемые прошения О.В. Семёновой о помощи в финансировании деятельности станции, о направлении так необходимых для работы специалистов и пр.

Прошлое, как незримый попутчик, следовало рядом. **В одном из писем, датированном от 15 ноября 1914 г.**, Ольга Васильевна пишет **П.Б. Риппасу**: «Посылаю Вам письмо Андрея Владимировича, вложено оно было в конверт, адресованный на моё имя с надписью “секретно”. Передавая его тогда же (в феврале 1912 г.) А.В. сказал мне, что вскрыть его можно лишь после смерти, и что в пакет вложено письмо к Вам. ... я не вскрывала письма, щадя переживания настоящего; они были и так тяжелы, что бы еще усугубить их прошлым, ибо те дни, когда писалось это присланное письмо



были днями возрождения...» [7]. К сожалению, мы не знаем, что А.В. Журавский хотел сказать после смерти своему другу.

В письме к Платону Борисовичу от 7 января 1915 г. Ольга Васильевна сообщала о том, что послала Александру Фёдоровичу Шидловскому библиографический материал – перечень статей и корреспонденции А.В. Журавского, всего под 282 заголовками. Упомянула и о выпуске «Воспоминаний». Ольга Васильевна поделилась и о работе станции: «...Работа на станции замерла. Вновь приехавший наблюдатель с 17-го декабря – в больнице, да всё равно помощи серьезной ждать нельзя, когда человек начинает с оценки своего труда, а не условий, где, вот сейчас, что хочешь, делай, порядочного письмоводителя не найдёшь! Скоро вновь останемся чуть не вдвоём с Натальей Викторовной (Анисимова. – *Примеч. авт.*), если наблюдатель не поправится; так как письмоводитель уходит в учителя, старший рабочий призывается в феврале на военную службу. Конечно, при настоящем течении дела справимся, да ещё м.б. Деп-т утвердит годовую практикантку, только меня одно озадачивает: Наталья Викторовна “расклеилась” и нервы, и переутомление зрения от постоянной работы над узорами из цифр. Думаю представление в Деп-т – разрешит ей отпуск на месяц (без выезда конечно, а так как она прослужила всего 2 1/2 года, а не три, то не имеет на отпуск, с сохранением содержания, права, однако надеюсь, что Деп-т войдёт в положение. Остальное всё по-прежнему также ясно, как и туманно...» [8].

Старожилы Усть-Цильмы хорошо помнили Ольгу Васильевну. Первый агроном печорской земли, она много энергии и сил отдала, чтобы местные крестьяне поборили суеверный страх перед посадкой картофеля и лука, чтобы северный огород стал разнообразным и богатым. Переписка с П.Б. Риппасом – ещё одно свидетельство благородства души Ольги Васильевны, её самоотверженности и подвижничества.

В письме от 7 февраля 1915 г. (вечером) О.В. Семёнова благодарит **П.Б. Риппаса**, что при его участии Департамент решил назначить её заместителем руководителя опытной станции: «...до сих пор не удалось найти заместителя, и Деп-т решил вручить станцию мне. Далее следует предложения в направлении работы: подождать с организацией, вести текущие работы, предлагается в помощь лицо, которое потом заменит одного из помощников, а пока на оклад 1 800 руб., что, вероятно, послужит большим препятствием для многих. ...рабочий на днях принят на военную службу, вакансия свободна и заместить трудно, а без него некому следить за пахотой, а в сущности, и работать, так как нет чернорабочих, умеющих обращаться с орудиями, а неизвестно ещё, пойдёт ли за плугом “свежий-то человек”, да имеет полное право отказаться от чёрной работы, если же сама пойду, в чем я и вижу выход, не получилось бы неловкого положения, выход из которого уже запечатлены на страницах истории жизни нашей станции. ...условия подсказывают, что желательны здесь люди с университетскими познаниями, а со специалистами можно в тупик зайти: так сейчас – метео-



рологический состав на лицо, специальных заданий быть не может при общем замедленном темпе в работах, а между тем использовать свободную силу нет возможности. И выход один – одни перегружены, другим – дела нет» [9].

Непреходящая боль утраты по А.В. Журавскому, воспоминания о прошлом, ежечасное прикосновение к тем предметам и вещам, которые напоминали о былом, вызывали сильные душевные переживания О.В. Семёновой. И опять она спешит излить свои мысли П.Б. Риппасу.

В письме от 16 марта 1915 г. она пишет: «Прошлое так сильно, мощно, а настоящее так вяло, что, порою кажется призрачным. Единственный живой элемент, пусть этой жизни, – дело, но и здесь непрестанное соприкосновение с прошлым, как бы убивает настоящее и вновь и вновь вырывает прошлое. Вам знакома атмосфера прошлого, где труды и радости жизни неразделимо, где обязанности определяют: “все за одного и один за всех”, а потому дух “былого” лежит всюду». Далее в письме Ольга Васильевна опять сетует на проблемы в работе: «...Деп-т ассигновал сумму на практикантку, и как я предполагала, предполагает назначить помощника, а я на случай, если назначение последнего не состоится, сделала представление о второй практикантке – на днях жду ответа; возможно, что Деп-т учтет, что представленная мною программа может быть выполнена наличным составом, но т.к. наблюдатель – лицо без специального образования, то он является не только помощником, но просто – помехою, т.к. приходится для него ещё подыскивать работу, тогда как отвлекаешься на эту отрасль в настоящее время излишне, и приходится делать, здесь вперёд по шаблону. Правда, пока, не пришлось много времени ему уделять, т.к. почти 4 месяца он был болен. Ой, не повезло!» [10].

В письме от 31 марта 1915 г. О.В. Семёнова рассказывает П.Б. Риппасу, что получила ответ из Департамента по сметам, которые ещё А.В. Журавский отправлял на утверждение в 1911 году. Сетует на то, что первоначальную необходимую сумму в размере 65 735 руб. 97 коп. урезали на 9 676 руб. 2 коп., а также говорит об усталости и приводит слова Журавского, благодаря чему, мы можем увидеть Андрея Владимировича в общении, о его отношении к самому себе, к работе: «А усталость, порою, берёт верх! Разве что подновить силы: бывало, А.В. (Андрей Владимирович. – *Примеч. авт.*) много надежд возлагал на северное солнце! А, в конце концов: будет то, чего не миновать! “И на усталость можно «плевать»” (сл. А.В.)» [11]. В этих словах чувствуется личность Журавского с его неутомимым стремлением познавать, исследовать, открывать, невзирая ни на что, не шадя самого себя.

Ольга Васильевна старалась быть полезной для станции, быть достойной дела Журавского. Из **письма от 3 апреля 1915 г.:** «...недавно стало известно, но, пока держится в секрете у администрации, и узнала я случайно, что в тундре, около м. Варандея есть выход нефти, недалеко от морской пристани и вот, если удастся летом, я думаю проехать туда, так вы не сможете ли мне дать руководящие, как бы “пробные камни” – на что необхо-



димо обратить внимание с геологической точки зрения? М.б. я со своими, хотя и “убогими” знаниями была бы более полезна, чем местная полицейская администрация... Работа как будто наладится – Департамент просил представить смету на расчистку, и так как “не сглазить бы”, как говорится, ходатайства более чем удовлетворяются, то надеюсь отчасти, что и это удастся. ... Второго практиканта Деп-т утвердил, сегодня выезжает из Риги...» [12].

Сложное время пережила О.В. Семёнова после гибели Журавского – это и личная трагедия, и проблемы на опытной станции. Лишь более чем через год заведовать станцией назначают И.А. Шульгу: «Департамент земледелия уведомляет о последовавшем откомандировании старшего специалиста по сельскохозяйственной части И.А. Шульги на Печорскую сельскохозяйственную опытную станцию для исполнения обязанностей Заведующего названным опытным учреждением. Вместе с сим Департамент уведомляет, что г. Шульга назначен консультантом Департамента Земледелия по вопросам сельского хозяйства в Северном крае.

Вновь назначенный Заведующий Печорской опытной станцией имеет прибыть к месту службы в начале наступающего 1916 г.» [13].

Драматические события 1914 г. приостановили развитие Печорской сельскохозяйственной опытной станции. Но делу А.В. Журавского, его замыслам и планам суждено было сбыться. Многие годы станция показывала успешные результаты, её деятельность была оценена по достоинству.

Дело Журавского живо до сих пор. Не сотрётся из памяти устьцильём доброе имя великого учёного-сподвижника Андрея Владимировича Журавского, как не сотрётся и память о тех людях, которые имели непосредственное отношение к его детищу, первому в истории Российского государства приполярному научному учреждению – Печорской опытной станции.

Родным в Петербург Журавский писал, что чувствует властный внутренний зов Печорского края и нераздельную с ним судьбу: «я и мёртвый хочу остаться с ним». Он остался навсегда здесь, на крутом берегу Печоры, в памяти людской, в музее, носящем его имя.

Андрей Владимирович Журавский прожил короткую, но яркую жизнь, оставившую заметный след в отечественной науке. Его роль в судьбе Печорского края настолько необычна, что потребуются ещё многие годы, чтобы по достоинству её оценить.

«В своих – ныне уже десятилетие – работы на Северо-Востоке Европейской России я, конечно, стремился лишь к одному – к благу для России, и только веруя, что Ведомство облегчит мне выполнение мною долга и исторического дела перед Государством и Родиною...» [14].

* * *

1. 90 лет Печорской опытной станции (1911–2001 годы). – Сыктывкар, 2001. – С.25.

2. Письмо А.В. Журавского к П.Б. Риппасу от 14.06.1914 // Музей А.В. Журавского. – КП-439.



3. Письмо А.В. Журавского в Архангельское Управление земледелия и Государственного контроля от 28.06.1914 № 798 // Музей А.В. Журавского. – НВ-4526/3.
4. Письмо А.В. Журавского к П.Б. Риппасу от 08.08.1914 // Музей А.В. Журавского. – КП-440.
5. Письмо-благодарность от 13.04.1966 // Музей А.В. Журавского. – КП-5624.
6. Письмо Департамента земледелия от 20.08.1914 // Музей А.В. Журавского. – НВ-3115.
7. Письмо О.В. Семёновой к П.Б. Риппасу от 07.01.1915 // Музей А.В. Журавского. – КП-434.
8. Письмо О.В. Семёновой к П.Б. Риппасу от 07.01.1915 // Музей А.В. Журавского. – КП-431.
9. Письмо О.В. Семёновой к П.Б. Риппасу от 07.02.1915 // Музей А.В. Журавского. – КП-435.
10. Письмо О.В. Семёновой к П.Б. Риппасу от 16.03.1915 // Музей А.В. Журавского. – КП-432.
11. Письмо О.В. Семёновой к П.Б. Риппасу от 31.03.1915 // Музей А.В. Журавского. – КП-437.
12. Письмо О.В. Семёновой к П.Б. Риппасу от 03.04.1915 / Музей А.В. Журавского. – КП-438.
13. Письмо Департамента Земледелия от 09.12.1915 // Музей А.В. Журавского. – НВ-3117.
14. Прошение А.В. Журавского в Департамент Землеустройства и Земледелия // Музей А.В. Журавского. – НВ-4510.

УДК 908 DOI 10.19110/93206-022-38

М.А. Дуркина,

учащаяся 8 «А» класса

МБОУ «Усть-Цилемская СОШ

им. М.А. Бабикова» (с. Усть-Цильма, Россия)

ИСТОРИЯ ПЕРЕНОСА ЗДАНИЯ ПЕЧОРСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ В с. УСТЬ-ЦИЛЬМА

Одной из главных исторических и культурных достопримечательностей с. Усть-Цильма является историко-мемориальный музей А.В. Журавского, который находится в центре села на Народной поляне. Но мало кто знает, что до 1977 г. это здание находилось на Опытном поле, сейчас это пос. Журавский, где размещалась Печорская сельскохозяйственная опытная станция.

С 1905 г. А.В. Журавский заведовал созданной им Печорской опытной естественно-исторической станцией Императорской академии наук. Поначалу Печорская станция располагалась в арендованных у местных жителей домах в с. Усть-Цильма, в дер. Чукчино. В 1912 г. началось строи-



тельство двухэтажного дома для служащих, для наблюдения и для рабочих – пристроили флигель*, баню, конюшню, скотный двор и сарай. Из рассказов моей бабушки Дуркиной Галины Яковлевны я узнала о том, что мой прапрадед Поздеев Фёдор Васильевич (10.01.1867 г.р.) заготовливал лес для строительства этого дома в Остапковом бору, за Петровым болотом, на левом берегу р. Печоры. Как нам стало известно со слов Хозяинова Семёна Георгиевича (12.08.1930–23.10.2004): его дед Хозяинов Исай Семёнович (1874–1943), житель дер. Гаревое, принимал участие в вывозе леса с бора до места строительства. Лес принимал специалист-бракер. При личном уча-



Фото 1. Здание опытной станции в пос. Журавский (вид с реки)



Фото 2. Здание опытной станции в пос. Журавский

* Флигель – вспомогательная пристройка к жилому или нежилому дому, а также отдельно стоящая второстепенная постройка.



сти и контроле А.В. Журавского для строительства дома отбирались только ровные отсортированные брёвна одинакового диаметра. Ровные ряды стен можно и сейчас увидеть с внешней стороны здания.

С 1913 г. Печорская сельскохозяйственная опытная станция переехала из Усть-Цильмы в имение Департамента земледелия и землеустройства у Хлебина ручья (с 1976 г. этот населённый пункт переименован в пос. Журавский). Станция получила участок в 600 десятин (около 720 га), сельскохозяйственные орудия и метеорологические приборы. В этом году стали вести агрометеорологический и метеорологический учёт.

Судьба опытной станции была непростой, часто прекращалось финансирование на её содержание. После смерти А.В. Журавского дела на станции ухудшились: работа велась минимальная. Затем были сложные годы для всей страны – 1917 г. и Гражданская война. Лишь метеостанция, выделенная в отдельное учреждение, относительно стабильно продолжала работу все эти годы.

В 1973 г. Главным комитетом по науке при Министерстве сельского хозяйства РСФСР, в ответ на просьбу о помощи Печорскому опытному полю, было предложено его ликвидировать [1].

Главный корпус опытной станции в 1978 г. перевезли в Усть-Цильму. На тот момент в здании проживали 3–4 семьи. Помещения находились в плохом состоянии: печи были частично разобраны, разбиты некоторые окна, двери. На первом этаже в некоторых комнатах хранили сено и держали овец.

Кисляков Пётр Яковлевич (мой дед. – *Примеч. авт.*) рассказал, что Президиумом Усть-Цилемского РО ВООПИК* было принято решение о переносе здания опытной станции из пос. Журавский в Усть-Цильму.

Протокол № 5 от 16.04.1975 заседания Президиума Усть-Цилемского РО ВООПИК:

- поставить на рассмотрение исполкомом райсовета депутатов трудящихся вопрос о переносе Дома Журавского с Опытного поля в райцентр – в Усть-Цильму, не изменяя архитектуры его;
- просить исполком райсовета, Коми РО ВООПИК, Министерство культуры Коми АССР выделить средства на перенос Дома Журавского в Усть-Цильму;
- для прописки Дома Журавского в Усть-Цильме выбрать и определить место в центре райцентра, а не где-то на окраине села, с подключением Дома Журавского на центральное водяное отопление;
- разбить парк-зелёные насаждения вокруг Дома Журавского по соответствующей планировке;
- перевезённый и установленный в райцентре Дом Журавского использовать под краеведческий музей.

В то время Пётр Яковлевич работал мастером Усть-Цилемского ремонтно-строительного участка (РСУ), начальником участка в то время был

* ВООПИК – Всероссийское общество охраны памятников истории и культуры.



Хозяинов Николай Михайлович. Это их организации было поручено выполнить перенос здания опытной станции из пос. Журавский в с. Усть-Цильма.

Вначале в Усть-Цильме не было определено конкретное место для здания, предполагалось установить на Народной поляне перед домом Палкиных Альберта Ивановича и Анны Яковлевны. Но жители соседних домов не согласились, чтобы здание было размещено таким образом. Тогда власти приняли решение разобрать здание бывшей тюрьмы, в котором размещались типография и редакция газеты «Красная Печора», и на этом месте поставить здание опытной станции. Летом 1977 г. работниками Усть-Цилемского РСУ старое здание было разобрано и забетонирован фундамент – основание под здание. Зимой 1977–1978 гг. здание опытной станции было полностью разобрано, перевезено и разложено на Народной поляне. Элементы здания перевозились на тракторах ДТ-75 с саними и автомобиле ГАЗ-51



Фото 3. Освящение здания опытной станции (12.08.1912)



Фото 4. Здание опытной станции перед переносом



механизаторами Усть-Цилемского РСУ. Для выполнения работ дополнительно были привлечены механизаторы и техника совхоза «Усть-Цилемский».

Весной 1978 г. бригада плотников начала собирать здание на новом месте. Во время сборки обнаружилось, что не хватает одного зауголка с южной стороны главного фасада. Возможно, его потеряли в стадии перевозки или кто-то из недобросовестных жителей села унёс на дрова. Его пришлось прирубить из нового материала – полубруса. За лето здание было полностью собрано и восстановлено.

Во время сборки бригадой были частично заменены балки цокольного перекрытия, косяки дверей и окон, оконные переплёты (рамы) и двер-



Фото 5. Разборка здания для переноса (1978 г.)



*Фото 6. Строительная бригада РСУ
(В.Г. Мальцев, А.И. Дуркин, Д.В. Поздеев, И.П. Чупров,
Г.М. Поздеев, Г.Т. Хозяинов)*



ные полотна. Потолки и стены были облицованы гипсокартоном (раньше внутренние стены были оштукатурены).

Осенью 1978 г. здание подключили к центральному отоплению от стоящего рядом Дома культуры и продолжили косметический ремонт.

Кроме плотников, на объекте работали штукатуры-маляры, сантехники, электрики. Приведём имена тех, кто принимал непосредственное участие в перевозке и строительстве на новом месте здания главного корпуса Печорской сельскохозяйственной опытной станции:

Механизаторы:

- Рочев Пётр Митрофанович;
- Чупров Григорий Ананьевич;
- Носов Николай Иванович;
- Хозяинов Пётр Климович.

Плотники:

- Чупров Иван Петрович (бригадир);
- Дуркин Александр Иванович;
- Поздеев Дмитрий Васильевич;
- Поздеев Геннадий Максимович;
- Мальцев Владимир Гаврилович.

Штукатуры-маляры:

- Вокуева Варвара Константиновна (бригадир);
- Каргашова Надежда Степановна;
- Мальцева Галина Ефимовна;
- Осташова Нина Ивановна;
- Истомина Ирина Максимовна;
- Палкин Иван Николаевич (электрик);
- Канев Николай Ильич (сварщик);
- Мяндин Степан Антонович (сантехник);
- Чупров Леонид Киприянович (сантехник).

Флигель, находившийся рядом со зданием, был перевезён строительной бригадой совхоза «Усть-Цилемский» и установлен по ул. Комсомольская, дом № 8. В настоящее время в нём проживают бывшие работники совхоза «Усть-Цилемский».

В настоящее время в здании конюшни на прежнем месте размещается поселковый Дом культуры.

Перенос здания Опытной станции был необходим, именно поэтому оригинальная постройка сохранилась до наших дней и отлично выглядит.

Предметы и документы опытной станции были переданы в краеведческий музей, который стал носить имя А.В. Журавского. Сначала музей занимал только II этаж здания и являлся филиалом Воркутинского межрайонного краеведческого музея.

В 1985 г. Усть-Цилемский краеведческий музей А.В. Журавского вошёл в сеть государственных музеев страны. В 1992 г. музей расположился во всём здании. В настоящее время главный раздел музейной экспозиции относится



к истории опытной станции. Сотрудники музея сохраняют память о выдающемся учёном, о легендарном прошлом первого научного учреждения в приполярной России. На здании музея установлены две мемориальные доски, а в сквере скульптура А.В. Журавского – первая в районе скульптура из дерева, которая представляет собой фигуру учёного во весь рост, вырубленную в стволе лиственницы.

* * *

1. 90 лет Печорской опытной станции (1911–2001 годы). – Сыктывкар, 2001. – С.68.

Информанты:

Дуркина Галина Яковлевна (с. Усть-Цильма).

Кисляков Петр Яковлевич (с. Усть-Цильма).

Киреева Софья Петровна (г. Сыктывкар).

Хозяинов Геннадий Николаевич (с. Усть-Цильма).

Хозяинова Ирина Яковлевна (с. Коровий Ручей).

Фотографии из личного архива П.Я. Кислякова и фондов музея А.В. Журавского.

УДК 94:63 DOI 10.19110/93206-022-39

О.Г. Поздеева,

пенсионер (с. Усть-Цильма, Россия)

«ТРУЖЕНИК»: СОБЫТИЯ И ФАКТЫ (К 90-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ КОЛХОЗА)

10 декабря 1932 г. Трусовский маслозавод, Рочевский, Филипповский и Мыльский приёмные пункты вошли в состав Усть-Цилемской районной конторы Севмаслопрома, который находился в подчинении Архангельского губернского треста. Предшественником этой конторы являлся райкоопсоюз, который состоял из артелей, принимающих и перерабатывающих от населения молоко. Организацией молочной кооперации с 1924 г. в Усть-Цильме занимался специалист И.М. Классман, прибывший из Архангельска [1]. Уезд длительное время лидировал в развитии молочного животноводства [2].

В дер. Трусово в 1920-е гг. функционировала маслоделательная (молочная) артель [3]. Её председателем был грамотный, предприимчивый крестьянин, участник Гражданской войны Вокуев Михаил Васильевич. В этот же период он осуществлял деятельность в должности агента по сборам налогов. В первый год НЭПа в Печорском уезде за сбор продналога отвечала РКП(б). Крестьяне не всегда положительно относились к проведению сборов (лесные пошлины, сельхозналог, страховка и др.) [4].

Трусовский маслозавод располагался на горе, среди крепких крестьянских хозяйств – поставщиков молока, несущих основное налоговое бремя. На заводе вырабатывали масло, казеин, творог, обрат. Труд был ручной. Принятое молоко выливали в ручной сепаратор узкими, высокими



бачками, примерной вместимостью 20 литров. Маслобойка работала круглогодично и приводилась в движение лошадьёю вплоть до подключения электричества в 1950 году. Производимый казеин сушили на ситах на открытом воздухе. Деревенские детишки имели к нему доступ и грызли его вместо серы (жвачки), хотя он был очень твёрдый. Полученный обрат телятница грузила на телегу в 2 ряда по 3 фляги и отвозила в телятник. Моющий раствор, оставшийся после мытья молочной посуды, вывозили в лес на тарантасе. Более 25 лет мастером маслозавода работала Рочева Апполинария Никитична.

В 1965 г. под горой, около реки, открыли новый механизированный маслозавод. Он был оборудован двумя электрическими котлами на 2–3 Атм, сепаратором с производительностью 2 т/час, маслоизготовителем, казеиносушилкой с вентилятором с подачей тепла от парового отопления [5]. Маслозавод содержал 2 лошадей для хозяйственных работ, на них также приходилось возить сливочное масло в Усть-Цильму, за 50 км. В 1960-е гг. в леднике Трусовского маслозавода скапливалось до 10 т сливочного масла, ожидая транспортировки в райцентр. С этой целью маслозаводу была выделена лодка с мотором «Топчи нога» со скоростью движения 6 км/час. Позднее, после открытия площадки, переработанную молочную продукцию вывозили из села самолётами. Все эти годы маслозавод работал как самостоятельное, но неотделимое звено, находящееся в полной зависимости от поставщиков молока: колхоза и индивидуальных сдатчиков.

В 1925 г. в Цильме функционирует Кривомеженское крестьянское общество взаимопомощи (КОВ), которое имеет свой устав и председателя Тиранова. Численность КОВ составляла более 20 человек [6]. В его функции входило оказание помощи малоимущим семьям.

С 1924 г. в Печорском уезде начались мероприятия по землеустройству [7]. В конце 1925 г. в дер. Трусово организовано общество по совместной обработке земли (ТОЗ), которое в течение 5 лет возглавлял участник Первой мировой войны Чупров Прокопий Иванович [8].

31 октября 1930 г. ТОЗ принимает устав и ходатайствует перед Сельским советом о выделении пахотной и сенокосной земли: «Просим сенокосну в Орском(?) выволоке, в Езёвом, в Брысвинском; пахотну: около молотилки, около мельницы и крайны стары поля на Едомь». Председателем ТОЗ избрали Володина Алексея Кириловича. Устав предусматривал совместные полевые работы членов общества, общее пользование сельскохозяйственными машинами, переработку сельскохозяйственной продукции и рыболовство. Членами ТОЗа могли быть граждане старше 16 лет, не имеющие торговых заведений, внёсшие вступительный взнос в размере 1 руб. и пaeвой взнос 25 рублей. Маломощным членам предоставлялась рассрочка. ТОЗ дали название «Путь к социализму». Учредителями предприятия стали 14 человек: 7 середняков, 5 бедняков, 2 служащих (Ф.С. Дуркин, И.А. Чупров, А.И. Чупров и др.). Все они обладали избирательными правами в Советы.



В это время в стране развёртывалось массовое колхозное движение. Экономические льготы (налоговые, кредитные, землеустроительные и др.), которые государство предоставляло колхозникам в отличие от единоличников, стимулировали переход крестьян на колхозный путь [9].

5 апреля 1931 г. члены Трусовского ТОЗа приняли решение о преобразовании в более высокую форму – сельскохозяйственную артель (колхоз). На этом же собрании объявлена запись желающих вступить в новое предприятие «Труженик». В артель сразу записались 12 середняков, 4 бедняка, 1 батрак с семьями (С.И. Попов, А.И. Чупров, А.А. Носов и др.). Согласно принятому уставу, членами артели не могли быть кулаки и лица, лишённые избирательных прав. Новое предприятие предусматривало обобществление всего скота, сельхозинвентаря, семенных запасов, кормов, предприятий по переработке, кроме жилых построек. Устав предусматривал оставлять 1 корову в «многокоровных» хозяйствах. Средства артели состояли из вступительного взноса 5–25 руб., для батраков – 5 рублей. В случае выбытия члена артели ему возвращался паевой взнос, земельный надел за пределами земельной площади артели и по окончании года выдавался расчёт. Основные работы осуществлялись на основе сдельщины и оплачивались трудоднями [10].

На 01.01.1932 в колхозе «Труженик» состояло 47 семей и одиночек; 42 мужчины, 43 женщины, 10 подростков старше 12 лет. В хозяйстве имелось 65 лошадей, в том числе 53 рабочих, и 169 голов крупно-рогатого скота (в том числе 83 коровы и 2 быка). Инвентарь колхоза состоял из 20 однолемешных плугов, 2 борон «Зигзаг», 13 железных борон, 10 сенокосилок и 5 конных граблей. Землепользование включало в себя 20 га пашни, 1 га огорода и 30 га сенокосов (очень мало для имеющегося поголовья). Недвижимое имущество колхоза состояло из 2 конюшен вместимостью 10 голов, коровника на 18 голов, двух силосных ям на 194 т, 5 овинов и сараев для фуража на 90 т, конторы площадью 50 м². Общий доход колхоза составил 77 244 руб. [11]. Вскоре после сдачи годового отчёта за подписью председателя И.А. Попова и счетовода М.В. Вокуева последний был арестован и осуждён [12]. Вопросы о засорённости колхоза «ненужными элементами» рассматривали на колхозных собраниях: вскрывали прошлое работника и его родственников, давали оценку работы: «Его жена самовольно уводила корову из МТФ и работала на ней, и выходила из колхоза, и смеялась, говорила: Вы работайте, зарабатывайте в день по 1 руб., а мы ходим, берём ягоды, и зарабатываем в день по 10 рублей. Нам таких прогульчиков в колхозе не надо» [13]. В итоге в мае 1933 г. из колхоза разом исключили 9 человек [14].

К 1934 г. в хозяйстве земельный фонд увеличился до 468,7 га, в том числе сенокосные угодья – 441 га. Появились, по учётным данным, 24 овцы и 3 свиньи, а также транспорт: хода пароконные – 6 шт и одноконные – 3 [15].

По состоянию на 15.01.1934 в Цилемском сельсовете числилось 302 хозяйства: 106 состояло в колхозах, 144 единоличника, 38 – зажиточных



Фото 1. Чупров Александр Максимович – рабочий по уходу за быками-производителями (колхоз «Труженик»)



Фото 2. Женщины на строительстве водопровода (колхоз «Труженик»)

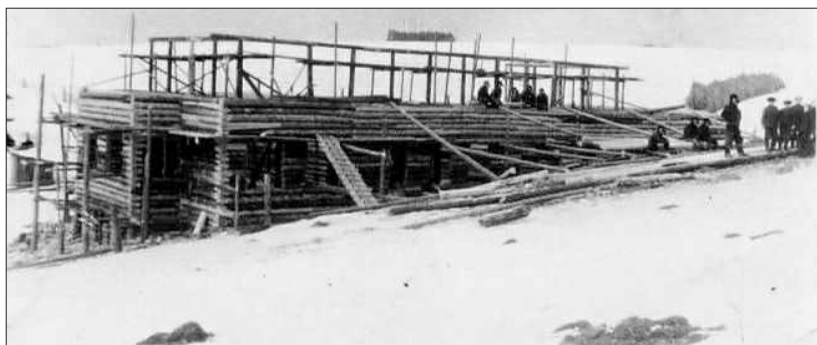


Фото 3. Кохозная бригада на строительстве детского сада (1959 г.)



Фото 4. Строительство моста через Высокую веретию



Фото 5. Строительство моста через Высокую веретию
(колхоз «Труженик»)

и 14 – кулацких [16]. К этому времени по сельсовету раскулачили и сослали 8 кулацких семей (37 едоков) и 1 зажиточную семью [17].

Коллективизация оказала положительную роль в деле усовершенствования породных качеств местного скота. В 1936 г. в районе была запланирована бонитировка (комплексная оценка) скота. За Цилемским участком закреплён зоотехник Ануфриев Яков Петрович [18]. В 1938 г. республикой был запланирован завоз племенного скота в Усть-Цилемский район: 15 бычков и 7 тёлочек холмогорской породы, 6 хряков красно-белой английской породы, 11 баранов и 17 ярок романовской породы, 300 кур породы леггорн; на мелкоколхозную продажу – 55 быков и 157 тёлок холмогорской породы [19].

В послевоенные годы большое внимание уделяется повышению урожайности полей. В 1947 г. в хозяйстве вводится 2 вида севооборотов: один –



на Трусовских полях, второй – в Кривомежной со следующим чередованием культур: 1 поле – пар чёрный, 2 – рожь и подсев трав, 3 и 4 – травы, 4 и 5 – ячмень, 6 – картофель, 7 и 8 – ячмень. За рекой ввели кормовой лугопастбищный севооборот на площади 50 га с трёхлетним полевым периодом и семилетним луговым периодом. Плановая урожайность культур (центнеров с гектара) следующая: ячмень – 20 ц, рожь – 17 ц, картофель – 175 ц, корнеплоды – 300 ц, сено: многолетние сеяные травы – 40 ц, с естественных сенокосов – 18 ц [20].

В 1949 г. председателем колхоза работал Носов Кузьма Иванович. Дороги были непроходимы для передвижения механического транспорта. Дорожным строительством по Цильме занимался мастер Чупров Фёдор Антонович. В помощники ему выделены лошадь для возки гравия и колхозница А.П. Чупрова. Ремонтировали дороги путём отсыпки гравием, копкой канав. Проводили ремонт моста на Усице, поднимали мост по Бродюге, разрубали трассу по тракту Кривомежная [21]. Хозяйство вело серьёзные лесозаготовительные работы. Бригада сплава сезона по вывозу леса с лесоучастков в этом же году состояла из 26 человек (в том числе 12 женщин) [22].

Большое событие для села произошло в 1950 г.: впервые зажётся свет от своей электростанции. «Сердце колхоза» – назвал его бригадир Носов Савелий Петрович. В течение следующего года колхозу предстояло электрифицировать все дома колхозников.

С целью механизированной помощи колхозам района в 1950 г. в Усть-Цильме создаётся лугомелиоративная станция (ЛМС). Не всё шло гладко: председатели колхозов испугались наплыва техники и потерялись [23]. Много нареканий шло в адрес работы ЛМС [24]. Трактора того времени были далеко не комфортны: имели железные колёса без шин, МТЗ – без кабин, ДТ-54 – жестяная крыша и отверстия вместо окон и дверей. Трактористы в морозы работали в малицах и совиках, в котках [25].

В 1951 (1954) г. колхоз был премирован автомашиной. В 1952 г. колхозники прошли обучение по курсам: шофёров – Финоген Евсеевич Бобрецов, электромонтёров – Сергей Данилович Ермолин, трактористов – Терентий Денисович Дуркин, радистов – Акулина Родионовна Носова [26].

В 1953 г. правлением колхоза принята схема работы: радио в селе должны включать ежедневно с перерывами на 9 часов, электросвет – вечером с 4 до 10 часов. По факту свет давался на 6 часов в неделю. И свет, и работа радио вызывали большое неудовольствие у колхозников. «Есть у нас радио и электросети, но ни говорят, ни светят», – пишет Н. Трусовский (псевдоним) в газету [27].

В 1952 г. бригада животноводов состояла из 12 доярок, 5 телятниц, 5 скотиц, 2 овчаров, 5 конюхов, 11 возчиков кормов и одного фуражира – заведующего фермой Ермолиной Феврусы Фёдоровны. Всего 41 человек, из них 3 мужчин [28]. Многие из них удостоены высоких наград за трудовые успехи. Пробное механическое доение коров проведено в стойловый период 1962–1963 гг. [29].



1950-е гг. – это годы механизации трудоёмких процессов и активно-го строительства хозяйства. Численность колхозной строительной бригады под руководством Носова Карпа Степановича доходила до 12 человек. Начала работать лесопильная рама. В план по строительству в 1952 г. входили коровник, конюшня, овчарня, овощехранилище, сушилка; 1954 г. – силосная полубашня на 100 т, овощехранилище на 50 т, зерносушилка. В последующие годы – коровник, зернохранилище на 50 т, детские ясли на 40 детей, мельница, автогаражи [30].

В 1958 г. работали две колхозных рыболовецких бригады – 9 человек на Печоре и на Косме [31]. В парниках выращивают рассаду 135 тыс. штук.

С 1 января 1960 г. колхоз «Труженик» перешёл на прямую денежную оплату труда без начисления трудовой. Оплата труда продолжала оставаться низкой. Психологическую устойчивость в материальном отношении колхозникам давало подсобное хозяйство: в основной массе цилемцы держали скот и овец. Для подъёма экономики и всестороннего развития коллективного хозяйства члены сельскохозяйственных артелей «Сила», «Новый Путь» и «Труженик» 1 февраля 1964 г. объединились в укрупнённый колхоз «Цилемский». Впереди их ждали большие преобразования.

* * *

1. Газета «Красная Печора». – 2006. – 13 апр.
2. Актуальные проблемы краеведения Республики Коми. – Сыктывкар, 1997. – С.64.
3. ГУ РК «Национальный архив Республики Коми» (далее – НАРК). Ф.Р-415. Оп.1. Д.30. Л.106.
4. Чупров В.И., Сметанин А.Ф., Попов А.А. Усть-Цильма – край печорский. – Сыктывкар, 1991. – С.76, 83.
5. Чупров И.Я. Село Трусово.
6. НАРК. Протоколы и переписка с сельскими ККОВ. Ф.536. Оп.1. Д.2. Л.42.
7. Чупров В.И., Сметанин А.Ф., Попов А.А. Указ. соч. – С.80.
8. Воспоминания П.И. Чупрова // Музей А.В. Журавского-4768. Папка «Колхозы».
9. Наш край в истории СССР. – Сыктывкар, 1974. – С.75.
10. НАРК. Ф.Р-415. Оп.1. Д.22.
11. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.86.
12. URL: <http://visz.nlr.ru/person/book/komi/3/800> (Коми КП-7, ч.2).
13. НАРК. Ф.Р-415. Оп.1. Д.30. С.103.
14. НАРК. Ф.Р-415. Оп.1. Д.41. Л.96.
15. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.87.
16. НАРК. Ф.Р-415. Оп.1. Д.41. Л.19.
17. НАРК. Ф.Р-415. Оп.1. Д.41. Л.13.
18. Архивный отдел администрации МО МР «Усть-Цилемский». Ф.109. Оп.1. Д.50. Л.18, 20.
19. Архивный отдел администрации МО МР «Усть-Цилемский». Ф.109. Оп.1. Д.50. Л.23–24.



20. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.105. С.19.
21. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.105. С.46.
22. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.105. С.35.
23. Газета «Печорская правда». – 1952. – № 73.
24. *Носов Г.* ЛМС плохо помогает колхозам в деле механизации трудоёмких процессов // Печорская правда. – 1953. – № 93.
25. Газета «Красная Печора». – 2001. – 30 июня. – С.3.
26. НАРК. Ф.1254. Оп.1. Д.115 (протокол № 4 от 26.06.1951); Д.115 (протокол № 7 от 14.03.1952, от 25.03.1952, от 19.11.1952).
27. И не говорит, и не светит // Красная Печора. – 1953. – № 91. – 12 нояб.
28. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.115. С.42.
29. Газета «Красная Печора». – 1953. – № 112.
30. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.112; Д.115; Д.122; Д.132.
31. НАРК. Ф.2154. Оп.1. Д.132.

УДК 94:551.5 DOI 10.19110/93206-022-40

Т.М. Фуртикова,

агрометеоролог

Северное Управление

по гидрометеорологии

(г. Архангельск, Россия)

НАВЕЧНО В СТРОЮ

Метеорологические наблюдения в с. Усть-Цильма организованы 15 августа 1889 года. Наблюдения за температурой и влажностью воздуха, атмосферным давлением и атмосферными явлениями, направлением и скоростью ветра, облачностью и осадками проводил один человек.

С января 1913 г. метеорологические наблюдения проводят при Печорской сельскохозяйственной опытной станции, являвшейся первым научно-исследовательским учреждением на Европейском Севере России и располагавшейся в 7 км от с. Усть-Цильма. В этом же году начаты систематические водомерные наблюдения. Как самостоятельная единица опорная метеорологическая станция Усть-Цильма была образована Главной Геофизической Обсерваторией 14 августа 1915 г. на участке, примыкающем к сельскохозяйственной опытной станции.

Из каждодневного труда преданных рядовых работников и умелого руководства начальников составляется многолетняя история гидрометстанции. Расскажем подробнее о Николае Александровиче Стебницком, возглавлявшем ГМС Усть-Цильма с 1936 по 1942 год.

Н.А. Стебницкий родился в Санкт-Петербурге в декабре 1899 г. в семье Александра Ксаверьевича и Елены Николаевны Стебницких. Бабушка Николая по отцовской линии Стебницкая Софья Владимировна происходила из дворянского рода, владела имением около Санкт-Петербурга, а дедушка Ксаверий Владиславович был полковником в отставке.



Отец Николая Александр Ксаверьевич преподавал в Боровичском реальном училище Санкт-Петербургского учебного округа. Мать Елена Николаевна (в девичестве Косьярская) выросла в имении около Санкт-Петербурга. В семье Стебницких кроме Николая была дочь Татьяна, родившаяся в 1909 году. В 1908 г. Николай поступил в реальное училище в г. Боровичи Новгородской губернии и учился в нём до 1914 года. В этом же году семья Стебницких переехала в Архангельск, проживали в доме № 64 по ул. Набережная. Александр Ксаверьевич продолжил преподавание в реальном училище только уже в Архангельске, а Николай продолжил учёбу в нём с 1914 по 1918 г. [1].

В 1919 г. Николая Александровича призвали в вооружённые силы Северного фронта генерала Е.К. Миллера. При освобождении Севера силами Красной Армии Николай Александрович оказался в плену. Поскольку Красной Армии требовались военные специалисты, в марте 1920 г. его отправили служить старшим инструктором, помощником командира взвода I московской западной артиллерийской бригады западного артиллерийского дивизиона, участвовал в боях против поляков до мая 1921 г. [2].

После окончания Гражданской войны Николай Александрович около года работал делопроизводителем в отделе труда губернского исполкома г. Рязани. Далее, возвратившись в Архангельск, работал водолазом в Гидрометеорологическом отделе Управления обеспечения безопасности кораблевождения на Севере (Гидрометотдел «Убеко-Север») [2].

В 1926 г. Н.А. Стебницкий поступил на метеорологические курсы, по окончании которых приобрёл профессию метнаблюдателя [2]. С этого времени начался его путь метеоролога, полный ярких впечатлений от путешествий по бескрайним просторам Севера. Неслучайно его любимыми писателями были Джек Лондон и Владимир Арсеньев.

В этом же году он устроился работать наблюдателем на гидрометстанцию Индига. Отработав здесь около года, Н.А. Стебницкий перевёлся техником-гидрометеорологом на Северную опытную станцию, расположенную в 22 км от станции Емца Северной железной дороги (Архангельская область) [2]. Здесь в пос. Опытное Николай Александрович познакомился со своей будущей женой Анастасией Павловной Поповой. Она была на 14 лет младше своего избранника.

С 15 марта 1931 г. по июнь 1933 г. Н.А. Стебницкий работал техником-гидрометеорологом в Северном гидрометеорологическом институте (Северный ГИМЕИН) [2]. В его обязанности входило проведение инспекций на метеорологических станциях. За этот период Николай Александрович проверил работу станций Хоседа-Хард, Якша, Петрунь, Помоздино, Ульяновская, Троицко-Печорск, Усть-Нем, Усть-Щугор, Усть-Цильма, Савинобор, Колгуев и др. Ему очень приглянулись живописные места на Печоре в районе Усть-Цильмы. В своих командировках он фотографировал окружающую природу, служебные помещения станций, людей, проживающих



в этих местах. Фотографии, напечатанные почти 90 лет назад, из семейного альбома его дочери Джеммы Николаевны Тороповой поражают отличным качеством и исторической правдивостью [3].

Николай Александрович был энергичным, жизнерадостным человеком. В работу он уходил с головой, вкладывая в неё всю душу. 16 июня 1933 г. Н.А. Стебницкого назначили начальником метеостанции Малые Кармакулы на Новой Земле, одной из первых полярных станций в Арктической России [3]. Анастасия Павловна за своим мужем поехала на край света не задумываясь.

Н.А. Стебницкий вместе с женой отработали на Новой Земле 3 года. Здесь родились их дети: сын Игорь (около 1933 г.р.) и дочь Ольга (1935 г.р.). Из-за недостатка витаминов люди на острове болели цингой. Семья Стебницких приняла решение выехать на «большую землю». При возвращении на пароходе в Архангельск в их семье случилась большая несчастье. В поездке получил травму головы и по приезде в Архангельск скончался их трёхлетний сын Игорь.

1 февраля 1936 г. после возвращения с Новой Земли Николай Александрович оформился на работу в группу сети Архангельского управления гидрометеослужбы [2].

Через полгода Н.А. Стебницкого назначили начальником гидрометеорологической станции Усть-Цильма и одновременно инспектором Печорского бассейна [2]. Вся большая семья, включая маму и младшую сестру Николая Александровича, переехала в далёкую Усть-Цильму.

В Усть-Цильме у Анастасии Павловны и Николая Александровича родились дочь Джемма (1937 г.р.) и сын Игорь (1940 г.р.). Н.А. Стебницкий часто ездил в командировки с инспекцией, и семья не видела его по несколько месяцев. Все дела по хозяйству ложились на плечи Анастасии Павловны. Трудолюбивая, аккуратная, дисциплинированная, она успевала и домашние дела сделать, и работу выполнить. Анастасия Павловна работала на метеорологической станции техником-метеорологом, техником-агрометеорологом. Забегая вперёд, хочется сказать, что Анастасия Павловна работала на станции вплоть до её закрытия в 1951 году. Когда закрылась метеорологическая станция, А.П. Попову перевели на авиаметеорологическую, расположенную в аэропорту. Ей приходилось ходить на работу за 7 км, поскольку её семья проживала в служебном доме закрытой метеорологической станции. В дальнейшем она работала наблюдателем на метеорологических постах, расположенных в дер. Среднее Бугаево и с. Хабариха. Анастасия Павловна трудилась на посту до последнего дня своей жизни, её не стало 7 сентября 1973 г. [4].

Честный, скромный Николай Александрович был требователен к себе и к другим. 1 мая 1942 г. командованием Управления гидрометеорологической службы Архангельского военного округа Н.А. Стебницкий был награждён Благодарностью за отличное качество работы станции, своевре-



менное выполнение заданий и хорошую организацию выполнения производственного плана [2].

3 октября 1942 г. Николай Александрович был призван на фронт Усть-Цилёмским РВК. Воевал в 51 Стрелковой дивизии 287 Стрелкового полка. 1 ноября 1943 г. в боях под Харьковом был тяжело ранен [5], 5 ноября поступил в Рязанский госпиталь, а 6 ноября 1943 г. скончался, не приходя в сознание. Трудовая книжка воина пролежала в Архиве Северного УГМС без малого 86 лет с начала зачисления его на должность техника-гидрометеоролога в 1931 году. По просьбе дочери Джеммы Николаевны Тороповой документ ей вернули.

Николай Александрович Стебницкий был творческим, разносторонне развитым человеком. Обладал отличным музыкальным слухом, играл на гитаре и мандолине. Хорошо рисовал тушью, чернилами и карандашом. В архиве семьи имелся его автопортрет, но, к сожалению, был утерян. В свободное время любил заниматься выжиганием, выпиливанием. Его руками была сделана копия модели ледокола «Сибиряков». Увлекался коллекционированием марок. Любил охоту. Дома была коллекция чучел песка, лебедя в размахе крыльев. Жизнь на Новой Земле рядом с океаном наложила свой отпечаток на Николая Александровича. Походка у него была в развалочку, морская. Носил морской бушлат и фуражку. Николай Александрович любил природу. Так же как А.В. Журавский, он приехал в суровый Печорский край и всей душой полюбил его [4].

Свои детские воспоминания и рассказы близких родственников о своём отце Джемма Николаевна не только бережно хранит в своей душе, но и делится ими со своими детьми и внуками. Вместе с ними мы будем помнить Николая Александровича, отдавшего свою жизнь ради Победы над фашистами.

* * *

1. Памятная книжка Архангельской губернии на 1915 год. – Архангельск, 1915. – С.32.

2. Архив ФГБУ «Северное Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». Ф.5577. Оп.2. Д.47. Л.253–257. Личные дела уволенных в 1942 году. Т.13–15.

3. Альбом фотографий из семейного архива дочери Д.Н. Тороповой.

4. Воспоминания дочери Д.Н. Тороповой.

5. Книга Памяти Республики Коми: в 3 т. / вост. В.М. Котельников, А.М. Калимова. – Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1993. – Т.3. – С.370.



ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ – БУДУЩЕЕ РЕГИОНОВ РОССИИ

УДК 608.2

А.В. Абрамов,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии*

ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(9172652738@mail.ru, 330-a@mail.ru)

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: G01R 31/02 (2006.01), H02B 11/167 (2006.01), H01H 3/00 (2006.01), H01F 27/36 (2006/01), H02H 7/04 (2006.01), H01H 71/52 (2006/01), H01H 71/00 (2006.01), H01H 73/00 (2006.01), H01H 73/36 (2006.01), H01H 73/04 (2006.01), H01H 73/04 (2006.01), H01H 73/02 (2006.01), H01H 73/36 (2006.01), H01H 73/00 (2006.01).

Предмет поиска: «Автоматический выключатель».

Ключевые слова для поиска: комплектующие для щитового оборудования, производство автоматического выключателя, автоматический выключатель.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение: № 158 838 «Автоматический выключатель».



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
G01R 31/02 (2006.01)	181195	05.07.2018	РФ	Экспериментальный стенд для создания первичных и вторичных признаков короткого замыкания
H02B 11/167 (2006.01)	101873	27.01.2011	РФ	Комплектное распределительное устройство
H01H 3/00 (2006.01)	158838	20.01.2016	РФ	Автоматический выключатель
H01F 27/36 (2006/01) H02H 7/04 (2006.01)	124040	10.01.2013	РФ	Разделительный трансформатор
H01H 71/52 (2006/01)	2418677	18.04.2006	РФ	Механизм управления выключателем автоматическим
H01H 71/00 (2006.01) H01H 73/00 (2006.01) H01H 73/36 (2006.01)	157722	10.12.2015	РФ	Механизм свободного расцепления автоматического выключателя
H01H 73/04 (2006.01)	139924	27.04.2014	РФ	Контактная система автоматического выключателя
H01H 73/04 (2006.01)	158212	27.12.2015	РФ	Неподвижный контакт автоматического выключателя
H01H 73/02 (2006.01)	157488	10.12.2015	РФ	Рейка аварийного отключения автоматического выключателя
H01H 73/36 (2006.01) H01H 73/00 (2006.01)	157490	10.12.2015	РФ	Блок подвижных контактов автоматического выключателя



Патент 158 838 «Автоматический выключатель»

Класс МПК: H01H 3/00 (2006.1).

Дата начала отсчёта срока действия патента: 23.06.2015.

Дата публикации заявки: 23.06.2015.

Опубликовано: 20.01.2016.

Авторы: Аржаев Игорь Викторович, Аржаев Михаил Игоревич.

Патентообладатель: ООО «МФК ТЕХЭНЕРГО» (RU).

Реферат: Полезная модель относится к электроаппаратостроению, в частности к коммутационным устройствам, и может быть использована в автоматических выключателях, предназначенных для защиты электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий. Технической задачей заявляемой полезной модели является создание простого в изготовлении устройства, обеспечивающего гарантированное срабатывание блока защиты в заданные время-токовые пределы. Техническим результатом является повышение надёжности защиты электрических сетей в заданных режимах, при упрощении конструкции коммутационного устройства. Техническая задача достигается за счёт того, что автоматический выключатель, содержащий разъёмный корпус, в котором размещены неподвижный и подвижный контакты в каждом полюсе, тепловой расцепитель в каждом полюсе, электромагнитный расцепитель в каждом полюсе, механизм свободного расцепления с рейкой аварийного отключения, снабжён размещёнными в каждом полюсе и выполненными из токопроводящего материала гибкими токопроводами и выполненными из контактного материала клеммами подключения кабеля, при этом корпус выполнен из ударопрочной технической термопластической смолы, неподвижные и подвижные контакты выполнены из контактного материала с дугостойкой напайкой, каждый тепловой расцепитель снабжён биметаллической пластиной, выполненной из двух механически соединённых металлов с разными коэффициентами линейного расширения, каждый электромагнитный расцепитель снабжён корпусом и размещённым в нём штоком электромагнитного расцепителя и выполненной из токопроводящего материала катушкой электромагнитного расцепителя, причём корпус электромагнитного расцепителя и шток электромагнитного расцепителя выполнены из стали, а рейка аварийного отключения – из электротехнической пластмассы и является фиксирующим устройством механизма свободного расцепления во взведённом состоянии в нормальном режиме работы и его расцеплении в случае протекания тока нагрузки выше допустимых значений, при этом рейка аварийного отключения снабжена фигурными приливами с выполненными в них пазами, в каждом из которых верхняя своей частью расположен шток электромагнитного расцепителя с возможностью непосредственного воздействия на рейку аварийного отключения.

Известен автоматический выключатель по патенту РФ на полезную модель № 65293, содержащий разъёмный корпус, блок контактов, состоящий из пар неподвижного и подвижного контактов в каждом полюсе, тепловой



расцепитель в каждом полюсе, электромагнитный расцепитель в каждом полюсе, механизм свободного расцепления.

Основными недостатками известного решения являются: большое количество деталей, сложность изготовления, ненадёжная работа блока защиты от токов короткого замыкания из-за использования многозвенного механизма передачи управляющего воздействия на рейку аварийного отключения.

Для защиты предложенной в научно-исследовательской работе рецептуры и способа (технологии) изготовления автоматического выключателя возможна подача заявки в РОСПАТЕНТ на изобретение, согласно регламенту и правилам подачи.

УДК 332.024

О.С. Басаргин,

исследователь, изобретатель,

общественный деятель; член-корреспондент

Международного союза общественных объединений

«Международной академии авторов научных

открытий и изобретений» (МСОО МААНОИ) (Россия)

(basarginnigrasab@yandex.ru)

НАРОДНОЕ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАРТНЁРСТВО

Закон вводит понятие – патентообладателя (в самом широком понимании – правообладателя), которое шире, чем понятие автора изобретения или иного творческого решения, в частности, любого авторского произведения. В частности, патент может быть выдан любому физическому и юридическому лицу (при условии их согласия), которые указываются автором или авторами, или их правопреемниками в заявлении на выдачу патента, поданной в патентное ведомство до момента регистрации изобретения или иного нового патентоспособного решения; и те изменения, которые внесены сегодня в настоящий контекст, по сути, оставляют ситуацию без изменений. Любой изобретатель в согласии с любым физическим и/или юридическим лицом, заявляя в Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС РФ) новое патентоспособное решение (изобретение, полезную модель или промышленный образец), в итоге наделяется исключительным правом и получает охранный документ.

Обзор опыта. В Минэкономразвитии РФ существует такое направление, как государственно-частное партнёрство (далее – ГЧП), оно является производным от наработанного опыта Великобритании, представляет собой альтернативу приватизации жизненно важных, имеющих стратегическое значение объектов государственной собственности. Департамент частно-государственного партнёрства (далее – ЧГП) Минэкономразвития РФ в сегменте ГЧП призвано формально в своей деятельности, развивать ЧГП, в реальности же лоббирует модель ГЧП. Отметим игру слов: частно-госу-



дарственное партнёрство, государственно-частное партнёрство имеют различную причинно-следственную связь в русском языке, а для Минэкономразвития РФ это просто перевод с английского термина (Public Private Partnership), появившегося в начале 90-х гг. и связанного главным образом с «британской моделью» ГЧП вперемешку с «частной финансовой инициативой» (Private Finance Initiative – PFI), объявленной в 1992 г. правительством Д. Мейджора и представляющей собой модернизированную концепцию управления госособственностью, имеющей все признаки коррупциогена. Как можно выиграть или не проиграть в игре, правила которой постоянно меняются и меняются не вами?

Описываемый конвергентный метод является конверсионным (т.е. специальным методом двойного назначения), применяемым в период СССР при проектировании масштабных технических сооружений, например ГЭС, ГРЭС, АЭС, специализированных поселений, военных городков, моногородов, когда на баланс технологического устройства ставилась и вся инфраструктура его обеспечения. Нами это решение рационализировано и адаптировано к современным условиям, где начальным инициатором является предприниматель (Оператор) с активной общественной и гражданской позицией, позволяющий создавать новые связи и осуществлять передел влияния методом стратегического планирования через образование новых субъектов исключительных имущественных отношений в основе национальной и мировой новизны.

Основная часть. Настоящий конвергентный метод по созданию субъектов (союзов) ЧГП является народным ЧГП в основе результатов интеллектуальной деятельности (РИД), генерирующим в хозяйственный оборот «Новый Продукт», действительно является инструментом самоуправления «человека и гражданина» с вовлечённым им государственным учреждением, тем самым образуя для последнего предпосылку к внебюджетному источнику дохода.

Под «Новым продуктом» понимается объект исключительного права РИД, имеющий свойство к оценке и определяющий его как объект имущественных отношений, иначе говоря, единицу вновь образованной товарной массы, отчуждаемую в форме лицензионного соглашения, что является и предметом торговли, и фундаментом к развитию наукоёмкого предпринимательства – оператора его внедрения и освоения. Кроме того, создание совместных смежных авторских и патентных прав частного и публичного партнёра пропорционально обеспечивают смежные доли друг друга, в частности, при регистрации в Роспатенте нового решения от лица смешанного союза заявителей и принятия положительного решения государственным экспертом о новизне заявленного изобретения, полезной модели или промышленного образца – образуется объект исключительного права владения и субъект в виде союза (групповой социальной коммуникации) различных юридических лиц и представителей различных слоёв населения. Конвергентный метод народного ЧГП позволяет объединить интересы обществен-



ности, частного предпринимательства и государства во вновь создаваемом объекте имущественных отношений – товарной массе НМА, образуя тем самым капитал, создавая новые межотраслевые, межведомственные, внутренние и внешне международные связи. В условиях вовлечения в состав заявителей на каждое новое патентоспособное решение (изобретение, полезную модель, промышленный образец) или иной РИД хотя бы одного социального учреждения (детского дома, спортивной школы или школы искусств), реализуется аналогия «подведомственного учреждения», где вновь создаваемый наукоёмкий союз, имеющий самостоятельное ценообразование и монопольный продукт с высокой долей добавочной стоимости и капитализируемый за счёт результатов интеллектуальной деятельности, образует и внебюджетный доход для «подшефного» учреждения в виде роялти от внедрения РИД в хозяйственный оборот. Конвергентный метод является настоящим народным инструментом стратегии по созданию новой товарной массы в исключительном праве её пользования и собственным распределением, а также распоряжением.

По существу, создание субъекта – союза правообладания объектом интеллектуальной собственности между частным и публичным партнёром с иностранным участием и/или без него реализуется в 2 этапа: «ВОВЛЕЧЕНИЕ» и «РАСПРЕДЕЛЕНИЕ».

Процесс инициируется частным лицом – автором и/или предпринимателем, а также просто лицом с активной гражданской позицией, назовём его Оператором. Оператор несёт затраты по регистрации изобретения или иного нового технического решения в патентном ведомстве. В условиях использования в процессе юридического лица и правильного оформления НИР/ОКР (заявка на изобретение, полезную модель или промышленный образец является неотъемлемой частью НИР/ОКР, или его началом или завершением), где расходы на НИР/ОКР зачисляются в «затраты» в условиях общей системы бухгалтерского учёта; тем самым происходит их накопление, что в известном смысле означает капитализацию. Капитализация происходит посредством оценки оценщиком промежуточных результатов НИР и/или НИОКР с последующей первичной монетизацией в виде частичной амортизации результатов НИР/НИОКР в текущем налоговом отчётном периоде, выраженной положительным дебетовым остатком «налога на прибыль» в пользу наукоёмкой организации (юридического лица); такая монетизация называется амортизационной инвестицией.

Предприниматель и/или автор, а также любое иное лицо с активной гражданской позицией, именуемое в данном случае Оператор, принимая на себя затраты по регистрации изобретения (нового технического решения), определяет и состав заявителей на объект исключительных прав. Он имеет возможность осознанно создать его таким, чтобы каждый участник в составе заявителей/правообладателей играл стратегическую роль в непосредственном и/или опосредованном участии в процессе внедрения изобретения в хозяйственный оборот и его реализации. В распределении долей участ-



ников оплаченной процедуры регистрации нового технического решения Оператор наделяет себя правом приоритета единоличного и/или в согласии с автором изобретения определения доли остальных участников в процессе внедрения изобретения. Так, полный состав правообладателей в рассматриваемом нами случае изначально определён в 2 частях: первая – стратегический союз, имеющий ресурс к внедрению изобретения и обеспечивающий его производственный цикл, вторая часть – поощрение (выраженная социальная ответственность к созданию благоприятной среды обитания и воспроизводству для всех участвующих пассивного источника дохода). Другими словами, в воспроизводстве народного ЧГП оптимальное количество участков – 10 (от простого арифметического числа и/или количества пальцев двух рук), поэтому их можно разделить условно на 2 части: первая – по уму, вторая – поощрение. Первые 5 – это стратегическое планирование: сюда нужно вовлечь крупную отраслевую компанию, способную вставить регистрируемую новацию в свой производственный цикл; управляющую компанию; информационного и стратегического партнёра (любое физическое или юридическое лицо, в частности и госучреждение); возможного иностранного участника (в зависимости от задач). Вторые 5 – поощрение: объект социальной ответственности (в частности госучреждение), люди, отличившиеся в добрых делах; сотрудники; соратники; в намерении создания для них пассивного источника дохода, создавая тем самым и позитивную, благоприятную окружающую социальную среду. Однако кроме физических лиц участками могут быть и общественные организации, их объединения, ассоциации; это достаточный массив для заинтересованности и мотивации.

Начальный моделируемый состав участников, а впоследствии наделённый исключительными правами обобществлённый союз «сжимается» до 10–20% и становится миноритарным. Таким образом, реализуется социальный фрагмент ответственности в создании благоприятной социальной среды (предпринимателем создаются условия к сопричастности и пассивному источнику дохода вовлечённых третьих лиц). Высвобождённые 80–90% исключительных прав передаются операторам этапа внедрения на условиях контракта объёма производственных работ и выпуска продукции. Оператором внедрения может выступать как отдельный участник заявления на ранней стадии регистрации, так и его стратегический (миноритарный) союз, а также оператор внедрения быть может привлечён извне. При регистрации в ФИПС РФ нового изобретения от лица частного и публичного заявителя и принятии положительного решения государственным экспертом о новизне заявленного решения образуется объект исключительного права и субъект (Союз) совместных патентных прав, при оценке которых образуется и объект товарной массы, доли которого пропорциональны друг другу: частная доля – долей государственной (публичной), а государственная доля обеспечивается долей международного участника, в случае, если это необходимо. Конвергентный метод народного ЧГП позволяет объединить интересы частного предпринимательства и государства или так называемые



мого государства во вновь создаваемой товарной массе; образуя капитал, создаёт новые межотраслевые, межведомственные внутренние и внешне международные связи; имеет определение – иная (смешанная) собственность.

Эксперимент. На *рис. 1* представлена часть выписок из ФИПС РФ на выданные патенты – экспериментальных объектов. На *рис. 2*, выписка из ФИПС – описание патента № 2442553 RU, где в составе правообладателей наряду с СОШ МУП отмечены несовершеннолетние дети, частные общественные и юридические лица. На *рис. 3* и *4* представлены ведомство МЧС, СОШ МУП, Интернат и др.

Проблема. По официальным сведениям Роспатента и ФИПС РФ, в 2020 г. было подано 34 984 заявки на изобретения, что на 1,5% меньше, чем за тот же период 2019 г. (35 511 заявок). Заявок на полезные модели подано на 9,3% меньше по сравнению с показателем 2019 г. (9 195 против 10 136).

В 2019 г. общее количество заявок на выдачу патентов Российской Федерации на изобретения, поступившие в Роспатент, сократилось по отношению к 2018 г. и составило 35 511 заявок (падение на 6,4%), в том числе: от российских заявителей – 23 337 (падение на 6,4% по сравнению с 2018 г.); от иностранных заявителей – 12 174 (падение на 6,6% по сравнению с 2018 г.). По оценкам Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР), не более 5% компаний в России платят именно за новаторство, а это критерий (статистика) внедрения изобретений среди российских компаний малого и среднего бизнеса и иных промышленных учреждений.

В итоге 95% уникальных патентов легли на полку, где хранятся по сей день.

Одновременно растёт количество «утечек» технологий за рубеж, набирает обороты иностранная товарно-промышленная экспансия. Из-за этого обесценивается не только интеллектуальный труд десятков тысяч российских изобретателей, но и инновационная отрасль страны. Происходит утрата доверия к институтам инноваций.

Польза. Образ будущего:

- созданная стратегия «Народное ЧГП» способна за короткое время изменить сложившуюся ситуацию в лучшую сторону. С помощью популяризации и внедрения стратегии метода «Народное ЧГП» в ближайшие 5 лет повысится количество реализуемых заявок в 5 раз, увеличится численность создаваемых малых и средних наукоёмких хозяйственных субъектов в основе исключительных прав на патентоспособные решения в различных отраслях хозяйственной деятельности;

- уже через 3 года 2 изобретателя из 3-х будут подавать заявки на патент именно таким образом, а через 5 лет их число увеличится на 3-х из 4-х, т.е. произойдёт увеличение общего числа подаваемых заявок и повысится процент применимости настоящего метода.

Преимущества при внедрении метода и контрагенты:

- изобретатель – получает внедрение своей разработки, долевое участие в реализации изобретения;



Рис. 1. Выписки из ФИПС РФ на выданные патенты – экспериментальные объекты



Рис. 2. Выписка из ФИПС – описание патента № 2442553 RU



Рис. 3–4. Ведомство МЧС, СОШ МУП, Интернат и др.

- предприниматель (кооператор), производитель, торговая компания – обретает исключительные права на производство Нового технологического



решения (долевого продукта). Повышает лояльность к компании за счёт принятия социальной ответственности;

- социальное госучреждение (детский дом, медицинское или образовательное учреждение) – получает исключительное право на внебюджетный доход в виде роялти (лицензионный платёж, вознаграждение) при внедрении предпринимателем, производителем и/или торговой компанией нового продукта, по аналогии «ведомственного подшефного учреждения»;

- иностранный партнёр – достигает выхода компании на новый уровень развития за счёт формирования международных отношений.

Путь решения:

- создание экспертной группы, способной сформировать правильное понимание методологии инструмента;

- систематизация модели внедрения изобретений и дорожной карты;

- образование юридического лица типа АНО экспертной группы координаторов для групповой динамики, социальной коммуникации и, как следствие, масштабирование модели в федеральных округах РФ.

Таким образом, руководствуясь ч.4 ГК РФ, совместная регистрация патентных прав публичного и частного партнёра представляется возможным, целесообразным и своевременным стратегическим решением для организации масштабирования процесса генерации (бизнес-инкубирования) групповой динамики социальной коммуникации под запросы и нужды малого предпринимательства в виде стартапов и иных инновационных предприятий, приносящих прямой доход в городской, районный, федеральный и корпоративный бюджет.

УДК 608.2

И.Р. Валиев,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(karimov.ilnat@mail.ru, 330-a@mail.ru)*

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «ПОЛИМЕРНЫЙ СВЕТОФОР»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.



Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: B61L 5/00, 5/12.

Предмет поиска: «Полимерный светофор».

Ключевые слова для поиска: светофор из полимерных смесей, светофор из полимерного композита, полимерный светофор.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охранных документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение: № 2627895 «Светофор железнодорожный карликовый».

Патент 2384539 «Светофор железнодорожный карликовый».

Класс МПК: B61L 5/00.

Дата начала отсчёта срока действия патента: 10.11.2015.

Дата публикации заявки: 22.05.2017.

Опубликовано: 14.08.2017.

Патентообладатель: Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды» (RU).

Реферат. Изобретение относится к области железнодорожной сигнализации для регулирования движения поездов. Светофор включает набор отдельных корпусов с задней крышкой и противосолнечным козырьком, фундамент с закреплённым на нём с помощью жёсткого крепления трансформаторным ящиком, противосолнечный козырёк выполнен из композиционного конструкционного полимерного материала на основе поликарбоната, причём корпус и крышка светофора, а также корпус трансформаторного ящика выполнены из композиционного конструкционного полимерного материала на основе полиамида 66, а фундамент – из композиционной смеси на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена с добавлением нано-

Т а б л и ц а

Список охранных документов

Индекс МПК	№ охранных документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения, ПМ, ПО
B61L 5/12 (2006.01)	2587766	19.09.2014	РФ	Железнодорожный карликовый светофор
B61L 5/00 (2006.01)	2627895	10.11.2015	РФ	Светофор железнодорожный карликовый



дисперсного модификатора в количестве 25% от массы сверхвысокомолекулярного полиэтилена. Достигается повышение жёсткости конструкции карликового светофора при собственной резонансной частоте продольных колебаний не менее 60 ± 5 Гц.

Таким образом, за выбранный период исследования найдено 2 патента Российской Федерации на изобретения по данному направлению, патентообладателями которых являются российские фирмы. Можно отметить, что пик активности изобретателей приходится на 2014–2015 годы. Особенностью каждого изобретения является его конструкция и материалы, использованные при создании. Наиболее близким к теме научно-исследовательской работы признан прототип (патент № 2627895), но данное изобретение отличается рецептурой и методом установки.

Полимерный светофор, предложенный в научно-исследовательской работе, является новым видом оптического устройства, подающего световые сигналы, регулирующие движение железнодорожного транспорта, сочетая в себе отличные эксплуатационные характеристики и жёсткость корпуса. В состав корпуса светофора входит полимерный материал на основе полиамида, за счёт чего задняя крышка и козырёк соединены резьбовыми соединениями, а сторона каждого корпуса, прилегающая к соседнему, снабжена фланцем с увеличенной площадью контакта и средствами, обеспечивающими жёсткое скрепление соседних корпусов головки светофора в фиксированном положении. Достоинством данного продукта по сравнению с аналогами является устойчивость и надёжность изделия.

Для защиты предложенной в научно-исследовательской работе рецептуры и способа (технологии) изготовления полимерного светофора возможна подача заявки в Роспатент на изобретение, согласно регламенту и правилам подачи.

УДК 608.2

В.А. Воронина,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(nika_roni97@mail.ru, 330-a@mail.ru)*

АНАЛИЗ ПАТЕНТНОЙ АКТИВНОСТИ В ОБЛАСТИ УСТРОЙСТВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРОВ

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.



Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: В29В 13/00, 13/10.

Предмет поиска: «Устройство по переработке полимеров».

Ключевые слова для поиска: переработка полимеров, устройство для переработки полимерной продукции, переработка полимерных отходов.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 2612637 «Способ получения высокодисперсного полимерного материала и устройство для его осуществления».

Патент 2612637 «Способ получения высокодисперсного полимерного материала и устройство для его осуществления».

Класс МПК: В29В 13/00.

Дата начала отсчёта срока действия патента: 29.07.2015.

Дата публикации заявки: 22.05.2017.

Опубликовано: 02.02.2017.

Патентообладатель: Сорокин Алексей Васильевич (RU).

Т а б л и ц а

Список охраняемых документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения, ПМ, ПО
В29В 13/10 (2006.01)	2592789	14.10.2011	РФ	Устройство для переработки полимерного материала
В29В 13/00 (2006.01)	2612637	29.07.2015	РФ	Способ получения высокодисперсного полимерного материала и устройство для его осуществления



Реферат. Изобретения предназначены для получения высокодисперсного полимерного материала. Получение материала осуществляют путём переработки полимера или смеси полимеров в устройстве шнекового типа непрерывного действия. Способ включает уплотнение материала и последующее измельчение. Уплотнение осуществляют в 2 стадии. На первой стадии уплотнение осуществляют путём воздействия напряжения сдвига в условиях возрастания давления до не более 70 МПа при снижении коэффициента модуляции давления. На второй стадии уплотнение осуществляют путём воздействия на перерабатываемый материал напряжения сдвига в условиях возрастания давления до не более 100 МПа при одновременном разделении массы перерабатываемого материала для увеличения и выравнивания давления по меньшей мере на 3 потока при снижении коэффициента модуляции давления. Минимальный коэффициент модуляции давления на второй стадии ниже, чем минимальный коэффициент модуляции давления на первой стадии, не менее чем в 2 раза. Изобретения обеспечивают повышение содержания мелкой фракции в порошковом материале, повышение однородности порошка по размерам частиц и снижение энергозатрат.

Таким образом, за выбранный период исследования в процессе исследования найдено 2 патента Российской Федерации на изобретения по данному направлению, патентообладателями половины которых являются иностранные фирмы, что доказывает заинтересованность в данном направлении не только отечественных, но и зарубежных производителей. Можно отметить, что пик активности изобретателей приходится на 2011–2015 годы. Особенностью каждого изобретения является его конструкция, способ применения и условия эксплуатации. Наиболее близким к теме научно-исследовательской работы признан прототип (патент № 2612637), но данное изобретение отличается областью и способом применения.

Устройство переработки полимеров, предложенное в научно-исследовательской работе, является новым современным видом перерабатывающего устройства, необходимого для экологически чистого производства, сочетающего в себе отличные эксплуатационные характеристики. Достоинством данного продукта по сравнению с аналогами является возможность переработки рыболовных сетей. Также стоит отметить, что все перечисленные изобретения главным образом применяются при переработке отходов крупных предприятий, что существенно осложняет применение данных технологий в других общественных нуждах.



УДК 608.2

Р.М. Гайнуллин,
*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,
*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии*
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(ul_tatem@mail.ru, 330-a@mail.ru)

**ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПО ТЕМЕ «ПРОИЗВОДСТВО ПОЛИМЕРНОГО ИЗОЛЯТОРА
С ИЗМЕНЕНИЕМ ЦВЕТА
ПРИ УХУДШЕНИИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ»**

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: H01B 3/18, H01B 17/00, C08L 83/04, G01R 31/12, G01R 31/08, G06K 19/077, H01B 17/46. Предмет поиска: «Производство полимерного изолятора с изменением цвета при ухудшении изоляционных свойств».

Ключевые слова для поиска: производство полимерного изолятора, производство электроизоляционного материала, контроль полимерного изолятора.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение: № 2699023 «Индикатор перекрытия полимерного изолятора».

Патент 2699023 «Индикатор перекрытия полимерного изолятора».

Класс МПК: H01B 17/46.



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
H01B 3/18 (2006.01) H01B 17/00 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01)	2 490739	22.03.2012	РФ	Электро-изоляционный материал на основе полимеров
G01R 31/12 (2006.01)	2566391	28.08.2014	РФ	Способ бесконтактной дистанционной диагностики состояния высоковольтных полимерных изоляторов
G01R 31/08 (2006.01) G06K 19/077 (2006.01)	2688752	20.07.2018	РФ	Устройство контроля состояния полимерных изоляторов
H01B 17/46 (2006.01)	2699023	24.07.2018	РФ	Индикатор электрического состояния полимерных изоляторов

Дата начала отсчёта срока действия патента: 10.01.2019.

Дата публикации заявки: 12.07.2019.

Опубликовано: 12.07.2019.

Авторы: Иванисенко Анатолий Александрович (RU).

Патентообладатель: Акционерное общество «Энергия + 21».

Реферат. Изобретение относится к электроэнергетике и касается подвесных полимерных изоляторов для высоковольтных линий электропередач.

На данный момент основной проблемой линейных подвесных полимерных изоляторов является то, что при перекрытии на линии сложно визуально установить, какой именно изолятор был повреждён, т.к. изолятор остаётся целым и зачастую работоспособным. Индикатор перекрытия полимерного изолятора позволяет установить опору, на которой произошло



перекрытие изолятора. Недостатком известных устройств можно назвать то, что в них не предусмотрена возможность повторного использования после срабатывания индикатора, требуется демонтаж и замена сигнализирующего элемента, что существенно затрудняет обслуживание линии, требует дополнительных временных и финансовых затрат.

Техническим результатом является разработка простого в обслуживании многоразового индикатора перекрытия полимерного изолятора.

Индикатор перекрытия полимерного изолятора включает в себя кронштейн, сигнализирующее устройство и плавкую вставку. Согласно полезной модели сигнализирующее устройство имеет сферическую форму и состоит из двух частей, соединённых посредством шарнирного соединения, снабжённого пружиной. Две части сигнализирующего устройства удерживаются плавкой вставкой.

Таким образом, за выбранный период исследования в процессе исследования найдены патенты Российской Федерации на изобретения по данному направлению, патентообладателями большей части которых являются отечественные фирмы, что доказывает заинтересованность в данном направлении и существование проблемы. Можно отметить, что пик активности изобретателей приходится на 2014–2018 годы. Особенностью каждого изобретения является его принцип работы, способ изготовления и условия эксплуатации. Наиболее близким к теме научно-исследовательской работы признан прототип (патент № 22699023), но данное изобретение отличается по назначению, области и способу применения.

Производство полимерного изолятора с изменением цвета при ухудшении изоляционных свойств, предложенное в научно-исследовательской работе, является новым видом мониторинга состояния, сочетая в себе отличные эксплуатационные характеристики и простоту в использовании, в совокупности с применением современных методов. Достоинством данного продукта по сравнению с аналогами является широкое применение на все классы напряжения и типы оборудования. Также стоит отметить, что все перечисленные изобретения главным образом применяются для определённого оборудования, что существенно осложняет их использование.

Для защиты предложенного в научно-исследовательской работе нового способа контроля полимерного изолятора возможна подача заявки в Роспатент на изобретение согласно регламенту и правилам подачи.



УДК 347.777

И.О. Гарнов,

канд. биол. наук

Т.В. Есева,

ст. научный сотрудник

Т.П. Логинова,

канд. биол. наук

Н.Г. Варламова,

д-р биол. наук

А.Ю. Людина,

канд. биол. наук

Е.Р. Бойко,

д-р мед. наук, профессор

Институт физиологии

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(566552@inbox.ru)

НАУЧНО-ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОТДЕЛА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ ИНСТИТУТА ФИЗИОЛОГИИ ФИЦ КОМИ НЦ УрО РАН

Реализация механизмов коммерциализации инновационных решений является системообразующим фактором инновационного развития, технологической независимости экономики и её ресурсосбережения, обеспечения экономического роста страны в целом. В отделе экологической и медицинской физиологии Института физиологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН имеется 22 патенто-охранных документа на ряд инновационных продуктов в разных областях. Из них изобретения – 6, базы данных – 7, компьютерные программы – 8, полезные модели – 1. Основные области применения – спортивная физиология, медицина и фармакология, а также индивидуальное здоровье. На все инновации получены акты внедрения от пользователей данных результатов инновационной деятельности.

В области спортивной физиологии используются специализированные под оборудование отдела компьютерные программы для определения функционального состояния организма спортсмена и рекомендаций по его коррективке: «Оценка аэробной работоспособности организма спортсмена через скорость окисления жира при выполнении нагрузки “до отказа” на системе OхусonPro» [1] и «Форма выдачи результатов обследования спортсменов на системе OхусonPro при тестировании “до отказа”» [2; 3], получено свидетельство ГР на базу данных «Максимальный кардиореспираторный тест у спортсменов в годовом цикле тренировочного процесса», представляющая собой сводную таблицу результатов более 1 000 исследо-



ваний за период 2011–2019 гг. [4] Также в области спортивной физиологии применяется программа для ЭВМ «Спорт: расчёт, анализ и рациона» [5; 6], изобретение «Способ восстановления резервов и функционального состояния организма с применением скипидарных ванн» [7] и полезная модель «Устройство для повышения координации движений у спортсменов» [8].

В сфере медицины и фармакологии используется неинвазивная диагностика «Лёгочное сердце» [9], позволяющая с 85%-ной точностью поставить диагноз.

Для индивидуального использования предлагаются разработанные нами оригинальные компьютерные программы «Модуль расчёта рациона» [10; 11] для оценки адекватности питания и online-сервис «Жирные кислоты в продуктах» [12] для оценки качества потребляемых с пищей жиров. По материалам наших научных исследований совместно с Военно-медицинской академией Министерства обороны РФ была разработана биологически активная добавка к пище «Витабаланс-Мультивит», в которой учтены особенности витаминного статуса работников промпредприятий, нуждающихся в витаминопрофилактике.

Таким образом, в Отделе имеется высокий потенциал для генерирования инновационных продуктов и их реализации в Республике Коми и Российской Федерации.

* * *

1. *Людина А.Ю., Есева Т.В., Бобрецова А.В., Максимов А.И., Бойко Е.Р.* Компьютерная программа «Оценка адекватности потребления эссенциальных жирных кислот» (Св-во ГР № 2016662728 от 21.11.2016, опубл. 20.12.2016, бюл. № 12). – URL: <http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2016/2016.12.20/DOC/RUNW/000/002/016/662/728/document.pdf>

2. *Бойко Е.Р., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Есева Т.В., Евдокимов А.В.* Компьютерная программа «Форма выдачи результатов обследования спортсменов на системе ОхусонPro при тестировании «до отказа» (Св-во ГР № 2015661690 от 03.11.2015, опубл. 20.12.2015, бюл. № 12). – URL: <http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2015/2015.12.20/DOC/RUNW/000/002/015/661/690/document.pdf>

3. *Есева Т.В., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.* Компьютерная модель представления результатов обследования по тренировочным зонам у лыжников-гонщиков // Известия Коми НЦ УрО РАН. – 2018. – № 4. – С.25–30.

4. *Есева Т.В., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Гарнов И.О., Бойко Е.Р.* База данных «Максимальный кардиореспираторный тест у спортсменов в годовом цикле тренировочного процесса» (Св-во ГР № 2020621681 от 15.09.2020, опубл. 15.09.2020, бюл. № 9). – URL: <https://www1.fips.ru/ofpstorage/Doc/PrEVM/RUNWDB/000/002/020/621/681/2020621681-00001/document.pdf>

5. *Есева Т.В., Бойко Е.Р., Евдокимов А.В.* Программа для ЭВМ «Спорт: расчёт и анализ рациона» (Св-во ГР № 2014619853 от 23.09.2014, опубл. 20.10.2014, бюл. № 10). – URL: <http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2014/2014.10.20/DOC/RUNW/000/002/014/619/853/document.pdf>



6. *Есева Т.В.* Компьютерная программа в помощь спортсменам для контроля за питанием // Вопросы питания. – 2015. – Т.84. – № 3. – С.32–33.

7. *Гарнов И.О., Бойко Е.Р., Кучин А.В., Варламова Н.Г., Логинова Т.П.* Способ восстановления резервов и функционального состояния организма с применением фитоскипидарных ванн (патент № 2630980 от 15.01.2017, опубл. 15.09.2017, бюл. № 26). – URL: http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2630980&TypeFile=html

8. *Гарнов И.О., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Потолицына Н.Н., Черных А.А., Бойко Е.Р., Евдокимов В.Г.* Устройство для повышения координации движений у спортсменов (патент на полезную модель RU 196228 U1, 21.02.2020, Заявка № 2019120609 от 02.07.2019). – URL: <https://new.fips.ru/registers-doc>

9. *Варламова Н.Г., Евдокимов В.Г.* Способ электрокадиографической диагностики лёгочного сердца (патент № 2206263 от 29.05.2000, опубл. 10.03.2006 БИ: 07/2006). – URL: <http://www.fips.ru/cdfi/fips.dll?ty=29&docid=2206263&cl=9&path=http://195.208.85.248/Archive/PAT/2006FULL/2006.03.10/DOC/RUNWC2/000/000/002/206/263/document.pdf>

10. *Бойко Е.Р., Есева Т.В., Евдокимов А.В.* Программа для ЭВМ «Модуль расчёта рациона» (Св-во ГР № 2009612762 от 29.05.2009).

11. *Есева Т.В.* О разработке компьютерной программы для подсчёта индивидуального фактического питания // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 1. – С.56–62.

12. *Есева Т.В., Людинина А.Ю.* Расчёт потребления незаменимых жирных кислот с помощью разработанного on-line сервиса // Медико-физиологические проблемы экологии человека: материалы VII Всероссийской конф. с международным участием (19–22 сентября 2018 г.). – Ульяновск: УлГУ, 2018. – С.122–124.

УДК 608.2

Ю.А. Грибкова,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(dionissimo94@mail.ru, 330-a@mail.ru)*

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПОЛИМЕРЫ»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.



Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: C08L 3/02 (2006.01), C08L 29/04 (2006.01), C08K 3/00 (2006.01), C08K 5/05 (2006.01), C08L 101/16 (2006.01), A61K 47/10 (2006.01), A61K 9/16 (2006.01), A61K 9/28 (2006.01), C08G 83/00 (2006.01), C08G 65/329 (2006.01)

Предмет поиска: «Производство биоразлагаемых полимеров».

Ключевые слова для поиска: биоразлагаемые полимеры, полимерные материалы, биоразлагаемый пластик.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Т а б л и ц а

Список охраняемых документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
C08L 3/02 (2006.01) C08L 29/04 (2006.01) C08K 3/00 (2006.01) C08K 5/05 (2006.01) C08L 101/16 (2006.01)	2669865	16.10.2017	РФ	Композиция для получения биоразлагаемого полимерного материала и биоразлагаемый полимерный материал на её основе
C08L 67/02 (2006.01) C08L 3/02 (2006.01) C08J 5/18 (2006.01) B82B 1/00 (2006.01)	2476465	27.09.2006	РФ	Биоразлагаемые композиции на основе наночастиц крахмала
C08G 63/00 (2006.01) C08G 63/08 (2006.01) C08G 63/80 (2006.01) B82B 3/00 (2006.01)	2500693	30.11.2012	РФ	Одностадийный способ получения нетканого материала на основе полилактида и нетканый материал
A61K 47/10 (2006.01) A61K 9/16 (2006.01) A61K 9/28 (2006.01) C08G 83/00 (2006.01) C08G 65/329 (2006.01)	2554854	06.10.2009	РФ	Биоразлагаемые нерастворимые в воде гидрогели на основе полиэтиленгликоля



Продолжение таблицы

A61F 13/53 (2006.01)	2584125	19.11.2010	РФ	Биоразлагаемая и пригодная для смывания в туалет многослойная плёнка
C08L 23/06 (2006.01) C08L 3/04 (2006.01) C08K 5/09 (2006.01) C08L 101/16 (2006.01)	2445326	20.03.2012	РФ	Способ получения биоразлагаемых композиций, включающих производные крахмала на основе простых и сложных эфиров полисахаридов

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 2669865 «Композиция для получения биоразлагаемого полимерного материала и биоразлагаемый полимерный материал на её основе».

Патент 2669865 «Композиция для получения биоразлагаемого полимерного материала и биоразлагаемый полимерный материал на её основе».

Класс МПК: C08L 3/02 (2006.01), C08L 29/04 (2006.01), C08K 3/00 (2006.01), C08K 5/05 (2006.01), C08L 101/16 (2006.01).

Дата начала отсчёта срока действия патента: 16.10.2017.

Дата публикации заявки: 16.10.2018.

Опубликовано: 16.10.2018. **Бюллетень** № 29.

Авторы: Малинкина Ольга Николаевна (RU), Папкина Виктория Юрьевна (RU), Шиповская Анна Борисовна (RU).

Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (RU).

Реферат. Изобретение относится к получению биоразлагаемых полимерных материалов, содержащих смесь крахмала с поливиниловым спиртом, применяемых в производстве упаковочных термоформованных изделий и плёнок, способных к биодеструкции под действием климатических факторов и микроорганизмов. Композиция для получения биоразлагаемого полимерного материала содержит крахмал, поливиниловый спирт, глицерин, воду, L-аспарагиновую кислоту, соляную кислоту и этиловый спирт. Биоразлагаемый полимерный материал на основе указанной композиции содержит крахмал, поливиниловый спирт, глицерин, воду, продукт реакции L-аспарагиновой и соляной кислот в виде гидрохлорида L-аспарагиновой кислоты. Технической проблемой группы изобретений является создание биоразлагаемого полимерного материала на основе смеси крахмала с поливиниловым спиртом, изделия из которого эффективно разрушаются под действием климатических факторов и микроорганизмов.



Изобретение относится к получению биоразлагаемых полимерных материалов, содержащих смесь крахмала с поливиниловым спиртом, применяемых в производстве упаковочных термоформованных изделий и плёнок, способных к биодеструкции под действием климатических факторов и микроорганизмов. В частности, изобретение может быть использовано в биомедицине и фармакологии (одноразовые инструменты, упаковочные материалы), пищевой промышленности (упаковочный материал и предметы первой необходимости), сельском хозяйстве (биоразрушаемые плёнки).

Известна биологически разрушаемая термопластичная композиция на основе крахмала (см. патент РФ на изобретение № 2180670, МПК С08L77/02, С08L77/06, опубл. 20.03.2002). Композиция включает крахмал, полимер, смесь пластификаторов. Причём композиция в качестве полимера содержит полимерное связующее – продукт сополиконденсации капролактама, адипиновой кислоты и гексаметилендиамина – сополиамид, выбранный из группы, включающей сополиамиды марок АК-85/15, АК-80/20, АК-93/7. В качестве смеси пластификаторов – глицерин и воду, и дополнительно двуокись титана и ультрамарин при следующем соотношении компонентов, мас.ч.: крахмал 100, глицерин 20, вода 20, продукт сополиконденсации капролактама, адипиновой кислоты и гексаметилендиамина 1-10, двуокись титана 3, ультрамарин 0,008.

Недостатком данной композиции является наличие в готовом продукте значительных количеств диоксида титана, а также примесей – не прореагировавших мономеров гексаметилендиамина, способных вызывать ожоги и сильные раздражения кожи.

УДК 338.43(470.13)

В.А. Иванов,

д-р экон. наук, гл. научный сотрудник

Институт социально-экономических

и энергетических проблем Севера

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(ivanova@iespn.komisc.ru)

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ И СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Главной экономической проблемой сельского хозяйства Республики Коми является крайне неудовлетворительное состояние его материально-технической базы вследствие инвестиционной недостаточности. За последние 5 лет инвестиции в основной капитал (в сопоставимых ценах) составили около 1%, в результате чего растёт износ основных фондов, составивший в 2018 г. 49%, а в большинстве сельских районов превысил 70%.



Укрепление материально-технической базы потребует увеличения среднегодовых темпов инвестиций на уровне 4–6% и их финансового обеспечения.

Поддержка инвестиционной деятельности будет осуществляться путём увеличения прямых государственных инвестиций и расширения доступа к льготному кредитованию. Малым и средним формам хозяйствования необходимы льготные кредиты по ставке 1–2% на приобретение новой техники и высокопроизводительного оборудования, строительство производственных помещений.

Крайне незначительная доля сельхозтоваропроизводителей, особенно малых форм хозяйствования, применяют инновации. Причём использование инновационных технологий у малых и средних предприятий в Коми ниже, чем в России. Сейчас в аграрном производстве республики используются в основном технологии III и IV технологических укладов.

Согласно Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г. многим более половины фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей получают бюджетную поддержку. Лишь 23% сельхозорганизаций и 9% крестьянско-фермерских хозяйств доступны кредиты.

Использование селекционно-генетических, технико-технологических, организационно-экономических и социально-экономических инноваций позволит сформировать в агропродовольственном секторе V и VI технологические уклады. Инновационная модернизация аграрной сферы связана с созданием региональной инновационной системы, включающей в себя органы государственной власти, научно-исследовательский сектор, аграрное образование, агропродовольственные организации и хозяйства, инновационную инфраструктуру.

Сельское хозяйство ощущает нехватку квалифицированных кадров. Согласно сельхозпереписи 2016 г. доля руководителей с высшим сельскохозяйственным образованием крупных и средних в сельхозорганизациях составила 45%, со средним профессиональным образованием – 20%, в том числе с сельскохозяйственным – 20%, соответственно в малых предприятиях 17 и 8%. Особенно низкий уровень профессионального образования у руководителей крестьянско-фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей. Их доля с высшим профессиональным образованием составляет лишь 7%, не имеют высшего или среднего профессионального образования 39%. При этом в республике практически свёрнута система аграрного профессионального образования (закрит Коми филиал Вятской сельхозакадемии, сокращены и перепрофилированы аграрные специальности в Сыктывкарском лесном институте и средних специальных учебных заведениях).

Преодоление дефицита квалифицированных кадров в отрасли потребует восстановить подготовку специалистов в Сыктывкарском лесном институте и Коми республиканском агропромышленном техникуме, расширить целевую подготовку обучения специалистов. Актуально создать в сельских школах агроклассы. Школьники будут знакомиться с современными



технологиями в сельском хозяйстве, национальными программами развития села и аграрного сектора, а также будет продемонстрирована престижность работы в аграрной отрасли.

Для стимулирования закрепления специалистов на аграрных предприятиях необходимо установить единовременные пособия выпускникам вузов в размере 1 млн руб., техникумов – 600 тыс. руб., уровень заработной платы выше средней по региону, предоставить молодым специалистам ипотеку под 1–2%.

Весьма важно стимулирование внутреннего спроса на сельхозпродукцию и продовольствие. В целях активизации внутреннего спроса региональным и муниципальным органам власти, руководству аграрных хозяйствующих субъектов необходимо наладить конкретную систему, обеспечивающую приоритет при закупках в региональные и муниципальные фонды местной продукции, используемой для обеспечения населения биологически полноценными продуктами питания, бесплатного питания детей и школьников и отоваривания продовольственных талонов малоимущим. Потребуется также ликвидация монополии заготовительных, посреднических и перерабатывающих структур путём перевода на кооперативную основу цикла производства, переработки и реализации продукции. Удачная практика стимулирования закупок местной продукции имеется у Вологодской области.

В Республике Коми неразвита система информационно-консультационного обслуживания. Сегодня информационно-консультационный отдел функционирует на региональном уровне в составе Министерства сельского хозяйства и потребительского рынка. Отсутствие консультирования в сельских районах сдерживает доступ малых форм хозяйствования и сельских жителей, особенно отдалённых мест, к информации и консультационным услугам.

Учитывая региональные особенности аграрного производства республики, нецелесообразно формировать информационно-консультационную службу в каждом районе. Предлагается создание межрайонных центров сельскохозяйственного консультирования. Это позволит увеличить охват сельхозтоваропроизводителей и сельского населения информационно-консультационным обслуживанием, распространять инновации для средних и малых форм аграрных структур, повысить уровень координации и интеграции службы с аграрной наукой и образованием. Создание такой структуры консультирования обеспечит также экономии расходов на обслуживание сельхозтоваропроизводителей и населения.

Потребуется укрепить службу сельскохозяйственного консультирования консультантами специалистами по механизации в автоматизации производства, IT-технологиям, оценке эффективности бизнес-планов и инновационных проектов, земельным отношениям и управлению финансами, её техническое состояние, повысить уровень финансового обеспечения. Сейчас финансовая деятельность службы осуществляется только из *республиканского* бюджета. Необходима поддержка из средств федерального бюджета.



В настоящее время задача продовольственного обеспечения населения республики решается за счёт развития аграрных предприятий, размещённых в городах и на пригородных территориях. Например, ОАО «Птицефабрика Зеленецкая» производит свыше 80% общего объёма мяса. Основную долю производства молока обеспечивают 5–6 сельхозорганизаций. На крупных аграрных предприятиях нет возможности производить органическую продукцию.

За годы рыночных реформ особенно пострадали удалённые сельские районы. Объёмы производства мяса крупного рогатого скота сократились в 7 раз, молока – в 5 раз. Сельская периферия остаётся, по существу, за рамками активного государственного управления. Эти территории располагают значительными размерами сенокосов и пастбищ, хорошими возможностями для производства органической продукции. Особую народнохозяйственную ценность представляют крупные массивы пойменных лугов, потенциальная возможность сбора кормов с которых превышает 150 тыс. т кормовых единиц. В сельской местности преобладают малые и средние формы ведения сельского хозяйства. Именно с их развитием решается задача укрепления продовольственной безопасности и снятия угроз здоровью людей со стороны крупных аграрных предприятий и поставщиков недоброкачественных продуктов питания. Сельская периферия располагает хорошими возможностями для производства органической продукции.

Для устойчивого развития аграрной сферы сельской периферии требуется перераспределить субсидии в её пользу, а также для малых и средних аграрных структур и хозяйств населения. Для инновационного развития аграрного производства удалённых сельских территорий потребуются увеличить бюджетные субсидии как на прямую финансовую поддержку, так и на технико-технологическое перевооружение.

Для сельских территорий Республики Коми характерны следующие социально-экономические проблемы. Наблюдается неполная реализация природного и трудового потенциала. Результаты Всероссийских сельскохозяйственных переписей 2006 и 2016 гг. показали, что за десятилетие в хозяйствах всех категорий произошло сокращение общей земельной площади на 32%, в том числе сельхозугодий – в 2,2 раза, соответственно в сельхозорганизациях – на 33% и в 3 раза. В хозяйствах населения площади сельхозугодий уменьшились в 1,9 раза. В малых сельхозорганизациях не использовалось 14% сельхозугодий, в крестьянско-фермерских хозяйствах – 9%, в личных подсобных и других индивидуальных хозяйствах граждан – 37%. В сельхозорганизациях поголовье крупного рогатого скота уменьшилось на треть. Особенно значительное сокращение животных наблюдалось в хозяйствах населения: крупного рогатого скота – в 2,6 раза, свиней – 4,3, овец и коз – 2,3, площадей – 1,8 раза.

За 10 лет число сельхозорганизаций сократилось в 2,8 раза, индивидуальных предпринимателей – в 7,8 раза. Численность занятых в сельском хозяйстве уменьшилась в 1,6 раза.



Усиливается процесс обезлюдивания сельских территорий. За годы рыночных реформ в республике численность сельского населения за счёт оттока и естественной убыли сократилась на 122,7 тыс. человек, или на 40%. Коэффициент смертности сельского населения выше городского в 1,5 раза. Средняя плотность населения за 1990–2018 гг. уменьшилась с 1,3 до 0,8 человек, количество населённых пунктов без населения увеличилось в 4,5 раза. Особенно под угрозой обезлюдивания находятся удалённые от столицы республики Ижемский, Усть-Цилемский, Удорский, Усть-Куломский, Троицко-Печорский, Койгородский и Прилузский районы.

Происходит увеличение заброшенных земельных участков (пустующих домов) в сельской местности. Результаты сельхозпереписи 2016 г. показали, что доля личных подсобных хозяйств с заброшенными земельными участками (пустующими домами) в сельских поселениях составляла 20%, садоводов, дачников и огородников – 28%.

На селе идёт процесс постарения населения. Доля населения моложе трудоспособного возраста уменьшилась с 28,9% в 1989 г. до 21,7% в 2018 г., в трудоспособном возрасте соответственно с 57,2 до 50,6%, а доля лиц старше трудоспособного возраста увеличилась – с 13,9 до 27,7%. Ухудшение демографической ситуации на селе приведёт к сокращению численности трудового потенциала, его старению и в перспективе станет фактором, ограничивающим развитие сельской экономики.

Сохранение нынешней тенденции урбанизации городов и обезлюдивания сельских территорий приведёт к тому, что производством аграрной продукции в удалённых сельских населённых пунктах придётся заниматься вахтовым способом.

Для сельской местности Коми характерна неразвитость транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры. В период рыночной трансформации на селе прекратилось строительство дорог. За 2003–2018 гг. на строительство сельских дорог было направлено лишь 1,4 млн руб., или 0,06% общего объёма бюджетных средств на развитие инфраструктуры сельских территорий. Сейчас большая часть автомобильных дорог приходится на грунтовые, состояние которых остаётся неудовлетворительным. Лишь 2 из 6 периферийных сельских районов (Койгородский и Усть-Куломский) имеют транспортную связь с г. Сыктывкаром по дорогам с твёрдым покрытием. Низкая обеспеченность сельских дорог с твёрдым покрытием не позволяет сельскому населению своевременно получить услуги образования, здравоохранения, культуры, бытового обслуживания. Многие малолюдные деревни характеризуются недоступностью или малоустойчивой автодорожной доступностью. Также 84% сельского населения проживает в негазифицированных населённых пунктах, 10% населённых пунктов получают электроэнергию от автономных электростанций.

Решение перечисленных проблем связано с усилением роли стратегического управления и планирования устойчивым развитием сельских территорий и основной отрасли сельской экономики – аграрной сферы.



В настоящее время в Республике Коми отсутствует Стратегия развития сельского хозяйства и других отраслей АПК, устойчивого развития сельских территорий.

Стратегическое управление, адаптированное к природным, социально-экономическим особенностям, сельской периферии и пригородной местности, позволит выбрать приоритетные направления развития сельских территорий и сельской экономики, обеспечить устойчивое и сбалансированное территориальное развитие, максимальное использование природного и трудового потенциала, сокращение существенных различий в социально-экономическом развитии муниципальных образований, повышение уровня и качества жизни сельского населения, выполнение селом многочисленных народнохозяйственных функций.

УДК 639.111.11:619:615.015.4 DOI 10.19110/93206-022-41

Е.С. Казановский,

д-р ветеринар. наук,

вед. научный сотрудник

В.П. Карбанов,

научный сотрудник

К.А. Клебенсон,

научный сотрудник

отдел «Печорская опытная станция»

Института агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(poniish@mail.ru)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВЫХ ЛЕЧЕБНО- ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СЕВЕРНОМ ОЛЕНЕВОДСТВЕ

Оленеводство является одной из ведущих отраслей животноводства в регионе Европейского Севера России и основой жизни и занятости местного населения. Отрасль сама по себе достаточно рентабельна, однако существенные убытки причиняют заболевания оленей различного характера.

Учитывая патогенность, распространение, угрозу здоровью населения, причиняемые хозяйствам убытки (падёж, понижение упитанности, потери поголовья, ухудшение качества продукции и пр.), наиболее опасными заболеваниями, против которых необходимо ежегодно проводить массовые лечебно-профилактические мероприятия, являются сибирская язва и эдемагеноз [1–4].

Против каждого из названных заболеваний оленей разработаны и успешно применяются в ветеринарной производственной практике специфические лечебно-профилактические мероприятия. Так, противосибиряз-



венная вакцинация в большинстве хозяйств проводится в июне, а в некоторых – осенью; ранняя фармакотерапия – в сентябре–октябре. Специфика отгонного оленеводства такова, что маршруты миграции и кочевья стад простираются на многие сотни километров (летом – к побережью северных морей, на зимовку – в лесотундру и зону северной тайги). Массовые лечебно-профилактические обработки оленей можно проводить только в коралях, расположенных на путях миграции, ранним летом и осенью. Доставка специалистов, лечебных препаратов, необходимого оборудования возможна только на вертолётах, поэтому каждая обработка требует больших экономических затрат. Кроме того, процесс этот очень трудоёмок для оленеводов и специалистов, т.к. каждого оленя необходимо поймать, зафиксировать, затем сделать инъекцию необходимого препарата. При этом теряется достаточно много драгоценного времени, тревожится стадо оленей, нарушается режим выпаса. Кроме того, ранним летом телята имеют возраст в 1–1,5 месяца и поэтому не подлежат противосибирязвенной вакцинации.

В связи с этими положениями возникла идея совмещения фармакотерапии против эдемагеноза и вакцинации против сибирской язвы. Реализация её стала возможной с началом применения для ранней фармакотерапии эдемагеноза малотоксичных ивер- и авермектинов и появления противосибирязвенной вакцины шт.55 ВНИИВВиМ, приготовляемой на 30% глицерине, действующей на организм значительно мягче применяемых ранее. Разработка метода комплексной, одноразовой обработки оленей в целях профилактики сибирской язвы и фармакотерапии эдемагеноза проводится в тесном творческом содружестве учёными ВНИИВВиМ (Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии), ВНИИП (Всероссийский научно-исследовательский институт паразитологии) и Печорского отдела ветеринарии НИИСХ Республики Коми. Оптимальным временем для таких обработок является сентябрь – начало октября [5].

В результате проведённых испытаний разработан способ приготовления композиции, изучено влияние на её организм оленей, установлена 100%-ная эффективность фармакотерапевтического действия композиции и формирование стабильного иммунитета против сибирской язвы с титром антител от 1:160 до 1:640. По результатам изысканий разработана Технология борьбы с эдемагенозом и сибирской язвой северных оленей. В настоящее время испытываются новые композиции препаратов с целью усовершенствования разработанной технологии.

Научная новизна работы заключается в том, что ранее подобные изыскания не проводились.

Цель исследований – изучение совместимости препаратов из группы ивер-, авермектинов с противосибирязвенной вакциной шт.55 ВНИИВВиМ, физиологического действия композиции препаратов на организм северных оленей, определения лечебно-профилактической эффектив-



ности композиций против эдемагеноза и сибирской язвы, разработка соответствующей технологии.

Материал и методы. Опыты на совместимость препаратов ставились *in vitro* и *in vivo*. При этом изучение физико-химической совместимости, бактериостатического, бактерицидного, споростатического и спороцидного действия проводились в лабораторных условиях в соответствии с «Методическими указаниями по сбору, испытаниям и оценке противовирусных и антибактериальных соединений различных химических классов». В результате проведённых исследований установлена допустимая совместимость препаратов и вакцины шт.55, разработан способ приготовления композиции и установлена возможность использования смеси препаратов для одновременной обработки животных в течение рабочего дня.

Все опыты на оленях на безвредность, переносимость и лечебно-профилактическую эффективность испытываемых препаратов проводились в условиях тундры в оленеводческих хозяйствах Республики Коми. При этом предварительные испытания одновременного применения препаратов и вакцины проведены с отдельным введением компонентов на трёх оленях, и три оленя были оставлены для контроля. На следующем этапе исследований проведено изучение влияния композиции вакцины и препаратов на организм оленей на группе 10 голов и трёх контрольных. Затем аналогичные исследования проведены на группе оленей в 100 голов. На заключительном этапе изысканий запланирован производственный опыт на нескольких сотнях оленей.

При постановке опытов учитывали общее клиническое состояние животных, в течение 10 дней измеряли температуру тела, частоту пульса и дыхания. По прошествии 15 дней брали кровь, отделяли сыворотку, консервировали её раствором азидина и проводили исследования на наличие противосибиреязвенных антител, а также определение их титра, что является подтверждением наличия или отсутствия иммунитета.

Во всех случаях проводился учёт лечебно-профилактической эффективности применяемой композиции в сравнении с контрольными животными.

Результаты и их обсуждение. Первые опыты на переносимость и безвредность были поставлены на единичных оленях в производственных условиях в СПК «Ижемский оленевод» (Республика Коми) при одновременном раздельном введении подкожно аверсекта-2 и противосибиреязвенной вакцины шт.55. В течение двух недель проводили наблюдение за клиническим состоянием подопытных, ежедневно измеряли температуру тела, пульс, частоту дыхания. Проводили визуальный осмотр и пальпацию в местах инъекции. При этом отклонений от нормального клинического состояния не отмечали. Через 2 недели у подопытных оленей была взята кровь. Сыворотка крови была обследована на наличие соответствующих антител. Установлено, что процесс формирования антител не нарушен. Аналогичные опыты были поставлены и с применением других макроциклических лактонов –



ивомеком, новомеком, ивертином, сантомектином. При этом также отмечены нормальная переносимость, безвредность и формирование антител. Во всех случаях установлена 100%-ная ларвоцидная эффективность при эдемагенозе. Таким образом, установлены нормальная переносимость, безвредность и эффективность действия применяемых препаратов.

На следующем этапе исследований в хозяйствах Республики Коми (СПК «Ижемский оленевод», ООО «Северный», ПСК «Оленевод») уже на группах оленей (от 15 до 50 голов) провели испытание противосибирязвенной вакцины шт.55 и аверсекта-2 при применении их в одном объёме (препараты смешивали непосредственно перед применением, вводили подкожно) (общее клиническое состояние оленей оставалось нормальным). Установлены своевременное формирование противосибирязвенных антител в организме и 100%-ная ларвоцидная эффективность при эдемагенозе.

Для перехода к более широкому производственным опытам стало необходимым определить время сохранения активности вакцины шт.55 в выпускаемых промышленностью растворах ивер- и авермектинов, что и было проделано в лаборатории ВНИИВВиМ. При этом установлено, что активность вакцины в течение рабочего дня практически не изменяется и лишь через сутки понижается на 30–50%. Таким образом, смесь препаратов следует готовить перед применением и использовать её в течение рабочего дня.

Полученные результаты предварительных изысканий позволили перейти к производственному опыту по комплексной обработке оленей, на что было получено соответствующее разрешение Департамента ветеринарии МСХП РФ. При этом в разных хозяйствах Республики Коми в общей сложности было обработано вакциной шт.55 и аверсектом-2 (в одном объёме) подкожно около 2 000 оленей. Опыты завершились успешно. При этом не отмечено каких-либо осложнений, эффективность действия препаратов была высокой.

Соответствующие исследования и опыты, проведённые в условиях лаборатории и производства, показали хорошую совместимость и возможность применения в одном объёме подавляющего большинства используемых в ветеринарной практике ивер- и авермектинов (ивомек, новомек, аверсект-2, иверсект, сантел, сантомектин, ивертин, гиподектин, дермацин и ганамектин) с противосибирязвенной вакциной шт.55 ВНИИВВиМ. При этом установлена хорошая переносимость и безвредность композиции препаратов для оленей, а также высокая эффективность профилактического (титр противосибирязвенных антител до 1:640) и ларвоцидного действия (100%). Полученные данные позволили разработать соответствующую технологию.

Внедрение разработанной технологии в производство обеспечивает увеличение доходов оленеводческих хозяйств на 27% за счёт повышения упитанности животных, сохранности поголовья и улучшения качества кожевенного сырья, а также предотвращает заболеваемость оленей сибирской язвой.



Выводы:

1. Поставленные в условиях производства опыты на оленях по применению композиций изучаемых препаратов из группы ивер-, авермектинов и противосибиреязвенной вакцины шт.55 ВНИИВВиМ показали нормальную переносимость и безвредность для организма северных оленей.

2. Установлена 100%-ная лечебно-профилактическая эффективность композиций препаратов против эдемагеноза и сибирской язвы.

3. В результате проведённых изысканий усовершенствована технология борьбы с эдемагенозом и сибирской язвой оленей на основе комплектации лечебно-профилактических препаратов.

* * *

1. *Брюшинин П.И.* Изучение биологии подкожного овода северных оленей и разработка методов борьбы с ним в Большеземельской тундре (03.-098 – энтомология): дис. ... канд. биол. наук. – М., 1970.

2. *Воронин М.И.* Оводы и меры борьбы с ними. – М.: Колос, 1964.

3. *Забродин В.А., Лайшев А.Х., Климонтов М.И. и др.* Болезни северных оленей. – М., 1980.

4. *Непоклонов А.А.* Болезни животных, вызываемые оводами. – М., 1980. – С.114–158.

5. *Казановский Е.С.* Ветеринарная наука на службе северного оленеводства: монография. – М.: ФГБОУ ДПОС РАКО АПК, 2013.

УДК 608.2

К.М. Коклин,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(Koklin-Kirillka@yandex.ru, 330-a@mail.ru)*

**ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПО ТЕМЕ «СПОСОБ ТРЁХМЕРНОГО НАНЕСЕНИЯ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ СЛОЁВ
ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА НА ОБЪЕКТЕ»**

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.



Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: B05B 3/06 (2006.01), B05D 1/02 (2006.01), B29D 35/14 (2010.01), B29C 41/08 (2006.01), A43B 23/02 (2006.01), A43B 5/02 (2006.01), A43B 5/00 (2006.01), A43B 23/24 (2006.01), B29D 31/518 (2006.01), D06N 3/08 (2006.01), C09D 5/28 (2006.01).

Предмет поиска: «Футбольные бутсы».

Ключевые слова для поиска: футбольные бутсы, бутсы, спортивная обувь.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 2702562 «Способ трёхмерного нанесения для создания слоёв полимерного материала на объекте».

Патент 2702562 «Способ трёхмерного нанесения для создания слоёв полимерного материала на объекте».

Т а б л и ц а

Список охраняемых документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
B05B 3/06 (2006.01) B05D 1/02 (2006.01) B29D 35/14 (2010.01) B29C 41/08 (2006.01) A43B 23/02 (2006.01)	2018131518	04.02.2016	РФ	Способ трёхмерного нанесения для создания слоёв полимерного материала на объекте
A43B 5/02 (2006.01)	2017134434	06.03.2015	РФ	Адаптируемая обувь для игры в футбол
A43B 5/00 (2006.01)	2010101632	19.01.2010	РФ	Футбольные бутсы
A43B 23/24 (2006.01) B29D 31/518 (2006.01) D06N 3/08 (2006.01) C09D 5/28 (2006.01)	2007127925	23.12.2004	РФ	Покрытия с цветовым сочетанием для изделий, содержащих различные материалы подложек

**Класс МПК:**

B05B 3/06 (2006.01)

B05D 1/02 (2006.01)

B29D 35/14 (2010.01)

B29C 41/08 (2006.01)

A43B 23/02 (2006.01)

Дата начала отсчёта срока действия патента: 04.01.2017.**Дата регистрации:** 08.10.2019.**Опубликовано:** 08.10.2019.**Авторы:** ДЖАННИНИ Джакомо (BE), ВАН ДИК Йохан (BE), ВАН ЛОЙ Кевин (BE), ВЕРБЕКЕ Хуго (BE).**Патентообладатель:** ХАНТСМЭН ИНТЕРНЭШНЛ ЭлЭлСи (US).

Реферат. Изобретение относится к способу обеспечения одного или более термореактивных полимерных материалов на объекте, причём указанный способ включает в себя следующие стадии: обеспечение термопластичной полимерной композиции, имеющей вязкость $>10 \text{ Па}\cdot\text{с}$ при комнатной температуре, содержащей по меньшей мере один сшиваемый термопластичный полиуретановый материал; последующий нагрев полимерной композиции до достижения жидкой сшиваемой полимерной композиции, имеющей вязкость ниже $4 \text{ Па}\cdot\text{с}$, последующее нанесение полимерной композиции на объект с использованием распылительной, вихревой или экструзионной насадки, при этом нанесение проводят при движении объекта и/или насадки с созданием объекта, по меньшей мере частично покрытого упомянутой полимерной композицией; последующее охлаждение по меньшей мере частично покрытого объекта до комнатной температуры и, при необходимости, повторение одной из вышеперечисленных стадий; затем проведение обработки сшивкой, выбираемой из отверждения по радикальному механизму, отверждения УФ и/или термической обработки, чтобы превратить сшиваемый полимерный материал в термореактивный полимерный материал. Данный способ обеспечения термореактивного полимерного материала на объекте позволяет исключить применение клеев, а также вероятность стекания сшиваемых термопластичных полиуретановых материалов во время распыления.

Для защиты предложенной в научно-исследовательской работе рецептуры и способа (технологии) изготовления футбольных бутс возможна подача заявки в Роспатент на изобретение согласно регламенту и правилам подачи.



УДК 633.1 DOI 10.19110/93206-022-42

С.В. Коковкина,

канд. с.-х. наук, учёный секретарь

Т.В. Тарабукина,

канд. экон. наук, научный сотрудник

Е.В. Павлова,

научный сотрудник

Е.В. Красильникова,

мл. научный сотрудник

В.А. Моторина,

техник

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия) (nipti@bk.ru)

Е.В. Прокушева,

вед. специалист по охране труда

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «АДАПТИВНЫЙ СОРТИМЕНТ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ РАЗНЫХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ»*

Патентные исследования проводились в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования». Проверка патентоспособности проводимой научно-исследовательской работы осуществлялась на основе поиска патентных и других открытых документов, описывающих решения, максимально полно удовлетворяющие задаче исследования [1]. Поиск патентной информации проводился по данным Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности» (www.fips.ru), а также по информации Бюро по патентам и товарным знакам США (USPTO, www.uspto.gov) и Европейского патентного бюро (ЕРО, ep.espacenet.com).

Задачи патентных исследований:

- определение основ формирования адаптивных агрофитоценозов земляники садовой в условиях северного региона, подбор действующих руководств по данной тематике в Российской Федерации и зарубежных странах;
- выявление охранных документов, формирование патентов-аналогов для дальнейшей оценки перспективности защиты результатов научных исследований.

Общие данные об объекте исследований. Климатические условия Республики Коми характеризуются холодной погодой. Среднегодовая тем-

* Статья подготовлена в рамках Государственного задания № 0412-2019-0051, регистрационный № НИОКТР АААА-А20-120022790009-4.



температура воздуха составляет от $-3,2$ до $-0,7$ °С. Период со среднесуточной температурой воздуха выше 0 °С не превышает 150–197 дней с суммой положительных температур $1\ 250$ – $2\ 000$ °С. Безморозный период длится 70–105 дней, повторяемость летних заморозков составляет 40–50%. Период со среднесуточной температурой воздуха выше $+10$ °С – не больше 64–106 дней с суммой положительных температур 800 – $1\ 550$ °С. Количество осадков 420–600 мм в год. Устойчивый снежный покров образуется в первой-второй декаде ноября и держится до конца апреля – начала мая. Средние из абсолютных минимумов температуры воздуха составляют от -40 до -48 °С [2].

Согласно характеристике климатических условий республики наиболее перспективны ягодные культуры, т.к. они зимостойки, быстро восстанавливаются, легко размножаются, хорошо приживаются, рано вступают в плодоношение и при правильном уходе ежегодно дают высокие урожаи. Ягоды являются высоковитаминным продуктом питания, что особенно важно в условиях Севера [3].

Начало и конец вегетации растений ягодных культур обусловлены метеорологическими условиями года. Начало вегетации земляники совпадает с переходом среднесуточной температуры через $+5$ °С. Несмотря на изменчивость этого показателя по годам, отмечается и общая закономерность – возобновление роста растений происходит практически одновременно у сортов с различными сроками цветения и созревания [4].

Многие сорта земляники снижают урожаи при неблагоприятных условиях перезимовки как за счёт подмерзания под действием низких отрицательных температур, так и за счёт выпревания. От темпов нарастания листового аппарата, утраченного в период перезимовки, зависит развитие генеративных органов и, следовательно, величина урожая и сроки его созревания. Сравнительное изучение зимостойкости земляники показало, что трёхлетние растения сильнее страдают от действий низких температур, чем двухлетние [5].

Опасны для земляники и ранневесенние морозы – у перезимовавших растений могут подмерзнуть зелёные листья и генеративные почки. Такие повреждённые растения весной позже отрастают и слабо плодоносят.

Значительно возрос потенциал урожайности современных сортов ягодных культур, реализация которого в большой степени зависит от сочетания абиотических и биотических факторов зоны выращивания.

Экстремальные условия среды нарушают нормальный ход обменных процессов в растениях не только в период их непосредственного действия, но и в последующий период, что ведёт к снижению продуктивности растений.

Сорта с большей потенциальной продуктивностью чувствительнее к экологическим стрессам, им свойственны высокая требовательность к уровню агротехники и большая амплитуда изменчивости урожайности в неблагоприятных условиях среды. В благоприятных условиях (достаточ-



ные водообеспеченность и сумма температур, богатые почвы и пр.) преимущество получают сорта с высокой потенциальной продуктивностью, в неблагоприятных – с устойчивостью к абиотическим стрессам [6; 7].

Очень важно в каждой конкретной зоне выращивания культуры подобрать такие сорта, которые по своим показателям потенциальной хозяйственной продуктивности и адаптивному потенциалу будут лучшими [8; 9].

Адаптивный потенциал культурных растений должен обеспечивать высокую и устойчивую продуктивность агроценозов в варьирующихся условиях внешней среды. При правильном уходе и подборе ассортимента сортов садоводы Севера могут получать, при наименьших затратах, максимально возможный, стабильный, гарантированный урожай ягод.

По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г. в Республике Коми каждая третья семья имеет дачу – зарегистрировано 92,7 тыс. дачных участков, также имеется 104,4 тыс. личных подсобных участков [10]. Практически на всех участках выращиваются ягодные культуры: земляника садовая, чёрная смородина и малина, пользуются спросом крыжовник, красная смородина, жимолость синяя. Часто садоводы-любители приобретают непроверенные в условиях республики сорта ягодных культур и терпят от этого материальные и моральные убытки.

В коллекционном питомнике Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН за 1997–2020 гг. оценено 46 сортов земляники садовой. В результате исследований по комплексу хозяйственно-ценных признаков выявлены и рекомендованы для выращивания в коллективных садоводческих товариществах и приусадебных хозяйствах перспективные сорта: по землянике садовой – Горноуктусская, Юния Смайде, Фестивальная, Витязь, Находка, Ударница, Царскосельская, Урожайная ЦГЛ, Первоклассница, Славутич, Корона [11].

Таким образом, постановка темы «Адаптивный сортимент земляники садовой разных сроков созревания» вызвана необходимостью изучения причин снижения урожаев земляники садовой при неблагоприятных условиях перезимовки как за счёт подмерзания под действием низких отрицательных температур, так и за счёт выпревания. От темпов нарастания листового аппарата, утраченного в период перезимовки, зависит развитие генеративных органов и, следовательно, величина урожая и сроки его созревания. Очень важно в каждой конкретной зоне выращивания культуры подобрать такие сорта, которые по своим показателям потенциальной хозяйственной продуктивности и адаптивному потенциалу будут лучшими.

Учитывая вышесказанное, сделан вывод о том, что необходимо выявить адаптивный сортимент земляники садовой разных сроков созревания как важное социально-экономическое направление в области растениеводства, который может быть предложен и для внедрения в садоводческих обществах и приусадебных хозяйствах Республики Коми.

Исследования патентов. Производился поиск патентов без ограничения разделов классификаций по следующим ключевым словам и фразам:



1. Сортимент земляники садовой.
2. Способ прогнозирования средней урожайности сортов земляники.
3. Способ борьбы с сорной растительностью на плантациях земляники.
4. Способ оценки адаптации сортов земляники к низким отрицательным температурам.

В дополнение поиск выборочно проводился и по базам данных, базам знаний и экспертным системам.

Просмотренный массив патентных документов содержит информацию, достаточную для выявления технических решений, относящихся к исследуемой области сельского хозяйства. В различных регионах России, стран СНГ и Западной Европы, в которых данная отрасль сельского хозяйства находится на более высоком уровне, направления развития технологий выращивания земляники садовой принципиально не отличаются и нацелены в основном на промышленное выращивание в условиях малого предприятия.

Способы содержали различные комбинации таких приёмов, как: адаптация растений-регенерантов земляники, закладка промышленной плантации земляники, стимуляция развития корневой системы растений-регенерантов земляники, снижение поражаемости серой гнилью ягод земляники, формирование высокопродуктивной рассады земляники, защита репродукционных насаждений земляники от вымерзания в зимний период, выращивание растений земляники, закладка плантации земляники и другие. Показаны различные способы защиты репродукционных насаждений земляники от вымерзания в зимний период, способы подготовки рассады и посадки, различные устройства при выращивании земляники садовой.

При биологическом учёте урожая земляники определяют отдельные компоненты урожайности: количество цветоносов на один куст или на 1 погонный метр ряда, среднее число ягод на один цветонос и среднюю массу одной ягоды, а биологическую или потенциальную продуктивность сорта определяют как произведение названных компонентов ежегодно. Однако невозможно установить степень перспективности сорта в первый год плодоношения и необходимость оценки его биологической и фактической продуктивности минимум в течение 2 лет. Существенных различий в направлении развития технических решений не обнаружено.

Наиболее близкими аналогами к тематике проводимых исследований являются:

1. Патент на изобретение RU2228604C2 – *Способ прогнозирования средней урожайности сортов земляники*. Изобретение относится к биологии, а именно биологическим основам продуктивности, а также к сельскому хозяйству, а именно сортоизучению плодовых и ягодных культур, и может быть использовано для оценки степени перспективности сортов земляники.

Известен способ биологического учёта урожая земляники, заключающийся в том, что у растений определяют отдельные компоненты урожайности: количество цветоносов на один куст или на 1 погонный метр ряда,



среднее число ягод на один цветонос и среднюю массу одной ягоды, а биологическую или потенциальную продуктивность сорта определяют как произведение названных компонентов ежегодно.

Недостатком способа является невозможность установления степени перспективности сорта уже в первый год плодоношения и необходимость оценки его биологической и фактической продуктивности минимум в течение 2 лет.

Цель изобретения – сделать возможными оценку перспективности сорта уже в первый год плодоношения и повышение уровня его продуктивности в дальнейшем путём дифференцированного подхода к регулированию уровня питания в зависимости от биологических особенностей плодоношения сорта.

Сущность заявляемого изобретения заключается в том, что помимо определения основных компонентов продуктивности (количества рожков и количества цветоносов на одно растение, числа ягод на один цветонос, средней массы ягоды в первый год плодоношения для каждого изучаемого сорта) вычисляют сумму средних значений всех компонентов и коэффициенты соотношений между количеством цветоносов и числом рожков в среднем на одно растение, а также между средней массой ягоды и числом ягод в среднем на один цветонос. Используя значения сумм компонентов продуктивности и коэффициентов соотношений между ними, по предварительно заготовленному графику-шаблону определяют ожидаемую среднюю фактическую урожайность данного сорта.

2. Патент на изобретение RU (11) 2 376 741 – *Способ оценки адаптации сортов земляники к низким отрицательным температурам и способности к восстановлению после подмерзания*. Изобретение относится к области сельского хозяйства и к физиологии растений. Способ включает определение доли живых рожков. Одновременно определяют долю сохранившейся части корневой системы путём измерения суммарной длины корней, сохранившихся после экстремальной перезимовки, в общей сумме длин всех корней. Далее вычисляют коэффициент отношения доли сохранившейся части корневой системы к доле живых рожков, подвергшихся воздействию отрицательных температур. По коэффициенту отношения устанавливают способность растений к восстановлению после полученных повреждений. По уравнению регрессии с использованием коэффициента отношения и среднего числа рожков на растение определяют урожайность, по которой судят об адаптации сортов к отрицательным температурам. Изобретение позволяет в начале сезона определять целесообразность дальнейшей эксплуатации пострадавшего насаждения и перспективность возделывания данного сорта в данном регионе.

Формула изобретения. Способ оценки адаптации сортов земляники к отрицательным температурам и способности к восстановлению после подмерзания, включающий определение доли живых рожков, отличается тем, что одновременно определяют долю сохранившейся части корневой системы



путём измерения суммарной длины корней, сохранившихся после экстремальной перезимовки, в общей сумме длин всех корней, далее вычисляют коэффициент отношения доли сохранившейся части корневой системы к доле живых рожков, подвергшихся воздействию отрицательных температур, по которому устанавливают способность растений к восстановлению после полученных повреждений, а по уравнению регрессии с использованием указанного коэффициента и среднего числа рожков на растение определяют урожайность, по которой судят об адаптации сортов к отрицательным температурам.

Указанные способы позволяют проводить оценку перспективности сорта уже в первый год плодоношения и повышать уровень его продуктивности в дальнейшем путём дифференцированного подхода к регулированию уровня питания в зависимости от биологических особенностей плодоношения сорта; определять целесообразность дальнейшей эксплуатации пострадавшего насаждения и перспективность возделывания данного сорта в данном регионе.

Таким образом, поиск не выявил наличия патентов, препятствующих проведению практических работ по теме «Адаптивный сортимент земляники садовой разных сроков созревания».

При сопоставлении самых новых по времени выдачи патентных материалов всех стран поиска наиболее прогрессивным оказался способ оценки адаптации сортов земляники к низким отрицательным температурам и способности к восстановлению после подмерзания (патент RU 2376741С1, МПК А01С7/00), который выявляет целесообразность дальнейшей эксплуатации пострадавшего насаждения и перспективность возделывания данного сорта в данном регионе. Предварительные расчёты показывают, что с внедрением в производство нового способа по выявлению перспективности сортов земляники садовой ожидается положительный эффект.

* * *

1. Поисковая система ФИПС. – URL: www1.fips.ru
2. Агроклиматические ресурсы Коми АССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1973.
3. *Goetz P.* Baies des regions arctiques, d’Amerique du Nord et d’Eurasie septentrionale // *Phyloterapic.* – 2006. – № 3. – P.130–135.
4. *Тимова Г.Т., Коровин А.Н.* Защита земляники от вымерзания // *Садоводство.* – 1976. – № 2. – С.23–24.
5. *Костин А.К.* Зимостойкость новых сортов и гибридов земляники в условиях Московской области // *Главный агроном.* – 2006. – № 9. – С.51–52.
6. *Farvacque S., Melin C.* Fraisiers: Observations qualitative des varieties de juin // *Fruit belge.* – 2005. – № 518. – P.185–187, 189–190.
7. *Брюхина С.А.* Сортосвая адаптивность земляники в условиях Центрально-чернозёмного района: дис. ... канд. с.-х. наук. – Мичуринск, 2003.
8. *Медведева П.В.* Динамика роста и развития земляники садовой (*Fragaria ananassa*) в условиях Кемеровской области // *Научное творчество молодёжи: материалы XI Всероссийской науч.-практ. конф. (Анжеро-Судженск, 20–21 апреля 2007 г.).* – Томск, 2007. – С.205–206.



9. *Хапова С.А.* Особенности сортов земляники садовой зарубежной селекции в Ярославской области // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 3. – С.20–21.

10. Полезная информация для дачников. – Сыктывкар: Комистат, 2009. – Вып. 5 (Серия «Полезная статистика»).

11. *Сокерина Н.Н.* Продуктивность земляники садовой в условиях Республики Коми // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. трудов ВСТИСП. – М., 2016. – Т. XXXXVII. – С.307–310.

УДК 635.21.68.35.49

С.П. Константинова,

руководитель группы селекции

и семеноводства картофеля,

научный сотрудник

Чувашский НИИСХ – филиал

ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока

(Чувашская Республика, Россия)

(m35y24@yandex.ru)

ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РЕГИОНА

Картофель – одна из важнейших полевых культур, обладающая ценными технологическими и экологическими свойствами. Необходимо использовать технологические приёмы, обеспечивающие наилучшие условия для роста растений в конкретной зоне возделывания. Картофель отличается высокой потенциальной продуктивностью, которая у некоторых сортов достигает 50–80 т/га. Однако достижение такой урожайности невозможно без адаптации растений к конкретным агроклиматическим условиям и энергосберегающей агротехнологии выращивания [1; 2].

Выбор сорта производителями осуществляется по хозяйственно-ценным признакам. В условиях Чувашии, прежде всего, учитываются срок созревания картофеля, товарный вид, содержание питательных веществ, устойчивость к болезням и вредителям, продолжительность периода покоя (при хранении) [3].

В связи с нестабильностью картофельного рынка одной из важных задач картофелеводства является изучение сортового разнообразия в условиях Чувашской Республики для удовлетворения запросов отечественных товаропроизводителей при возрастающей конкуренции зарубежных производителей. В статье приведены результаты оценки перспективных сортов картофеля, испытанных в Чувашском НИИСХ, по урожайности за 2018–2019 годы.

Задачей данного исследования является выделение высокоурожайных сортов картофеля различных групп спелости для возделывания в условиях Чувашской Республики.



За годы исследований изучено более 120 сортов картофеля из разных селекционных центров. В качестве стандартов использованы сорта: Жуковский ранний (раннеспелый), Рябинушка (среднеранний) и Чайка (среднепелый). Группа ранних сортов картофеля представлена 5 сортами отечественной селекции, 4 сортами зарубежной селекции. Группа среднеранних сортов картофеля представлена 20 сортами отечественной селекции и 2 сортами зарубежной селекции. А среднеспелые сорта представлены 8 сортами отечественной селекции и 2 сортами зарубежной селекции.

Цель исследований – изучить перспективные сорта картофеля различных сроков созревания по урожайности в условиях Чувашской Республики.

Материалы и методы. Место закладки полевого опыта – семеноводческий севооборот Чувашского НИИСХ. Почва тёмно-серая лесная, по механическому составу тяжелосуглинистая. Пахотный слой опытного участка имеет реакцию среды слабо кислую, содержание фосфора, обменного калия, а также микроэлементов высокое.

Агротехника в опыте – общепринятая для возделывания картофеля в Чувашской Республике, без химических обработок. Учёты и наблюдения проводили по общепринятым методикам [4]. Испытание было проведено в двукратной повторности на двухрядковых делянках по 30 клубней, схема посадки 90×30 см. Учёт урожая – сплошной поделяночный.

Метеорологические условия вегетационных периодов в годы исследований различались между собой как по количеству осадков и характеру их распределения, так и по температуре воздуха в течение вегетации, что позволило дать объективную оценку изученным сортообразцам. В 2018 г. рост и развитие полевых культур проходили в условиях недостатка влаги на фоне высокого температурного режима в течение всего периода вегетации; 2019 г. был умеренно тёплым с дефицитом влаги в начале вегетации растений и с высокой влагообеспеченностью в фазу созревания культуры [5].

Результаты и их обсуждения. По результатам двухлетних исследований было выявлено, что наибольшая прибавка среднесортовой урожайности относительно стандарта наблюдалась в среднеспелой группе, составив 51,3 ц/га. Самая минимальная – в раннеспелой группе 17,9 ц/га, а в среднеранней – 26,26 ц/га.

Для сортов ранней группы спелости стандартом был сорт Жуковский ранний (селекция ВНИИКХ). Средняя урожайность за 2 года составила 239 ц/га (см. *табл.*). Максимальную урожайность в данной группе – 325 ц/га – показал сорт Регги (селекция Татарский НИИСХ).

В среднеранней группе за стандарт был взят сорт картофеля Рябинушка (селекция Всеволожская селекционная станция), урожайность которого в среднем за 2 года изучения составила 272 ц/га. В этой группе максимальную урожайность показали сорта Кортни – 426 ц/га (селекция Татарский НИИСХ), Амур – 374 ц/га (селекция Уральский НИИСХ), превысившие стандарт на 153,5 и 101,5 ц/га соответственно.



Средняя урожайность за 2 года, ц/га

Сорт	2018 г.	2019 г.	Среднее за 2 года	Отклонение от стандарта	
				ц/га	%
Жуковский ран. (st)	256	222	239,0	–	–
Удача	314	218	266,0	27,0	111,3
Крепыш	152	248	200,0	-39,0	83,7
Регги	412	238	325,0	86,0	136,0
Лига	151	201	176,0	-63,0	73,6
Рябинушка (st)	306	238	272,0	–	–
Брянский деликатес	326	190	258,0	-14,0	94,8
Колобок	278	176	227,0	-45,0	83,5
Ильинский	241	352	296,5	24,5	109,0
Елизавета	238	138	188,0	-84,0	69,1
Голубка	296	207	251,5	-20,5	92,5
Василёк	220	219	219,5	-52,5	80,7
Реал	253	192	222,5	-49,5	81,8
Каприс	183	208	195,5	-76,5	71,9
Горняк	370	96	233,0	-39,0	85,7
Амур	463	284	373,5	101,5	137,3
Кортни	502	349	425,5	153,5	156,4
Браво	467	110	288,5	16,5	106,1
Кузнечанка	172	182	177,0	-95,0	65,1
Чайка (st)	206	126	166,0	–	–
Голубизна	250	154	202,0	36,0	121,7
Накра	256	182	219,0	53,0	131,9
Купава	189	103	146,0	-20,0	87,9
Марка	290	150	220,0	54,0	132,5

В среднеспелой группе стандартом был сорт Чайка (селекция Фаленская селекционная станция). В среднем за годы изучения его урожайность составила 166 ц/га. Наивысшую урожайность показал сорт Марка – 220 ц/га (селекция Фаленская селекционная станция).

Таким образом, по двухлетним данным можно рекомендовать сорта картофеля из различных групп спелости Регги, Кортни и Марка как наиболее перспективные для введения их в производство в Чувашской Республике.

* * *

1. *Посыпанов Г.С.* Растениеводство. – М.: Колос, 1997.
2. *Константинова С.П., Иванова И.Ю., Михайлова С.В.* Сортоиспытание картофеля в Чувашской Республике // Агромир Поволжья. – 2015. – № 4. – С.33–35.



3. *Разумова А.В., Константинова С.П.* Испытание новых сортов картофеля в Чувашском НИИСХ // Современное состояние и перспективы развития картофелеводства. – Чебоксары, 2012. – С.57.

4. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985.

5. *Иванова И.Ю., Ильина С.В.* Вариабельность хозяйственно ценных признаков яровой мягкой пшеницы // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 2 (374). – С.53–55.

УДК 608.2

Д.И. Кошчева,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(dayanakoshch@gmail.com, 330-a@mail.ru)*

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «ЭТИКЕТКА»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – определение уровня и тенденций совершенствования этикеток, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: С09F 3/00, С09F3/02, С09F 3/03, С09F 3/04, С09F 3/06, С09F 3/08, С09F 3/10, С09F 3/12, С09F 3/14, С09F 3/16, С09F 3/18, С09F 3/20.

Предмет поиска: «Этикетка».

Ключевые слова для поиска: этикетка.

Глубина исследований – 5 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год (2015–2019 гг.).

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 2671774 «Этикетка».



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
C09F 3/10	2561900	10.09.2015	РФ	Способ нанесения самоклеющейся этикетки на изделие
C09F 3/10	2635037	08.11.2017	РФ	Удаляемая самоклеющаяся этикетка, включающая слой полимерной плёнки с высоким уровнем упругости при растяжении
G09F 3/02	2575423	20.02.2016	РФ	Защитная этикетка или клейкая лента с индикацией манипулирования
G09F 3/02	2576371	27.02.2016	РФ	Защитная этикетка или клейкая лента с индикатором постороннего вмешательства
G09F 3/00	2577770	20.03.2016	РФ	Этикетка, материал для формирования верхнего слоя для печатного носителя, информационный носитель, браслетный фиксатор и способ снижения содержания углекислого газа с использованием вышеперечисленного
G09F 3/02	2597384	10.09.2016	РФ	Термоусадочная плёнка для этикеток с низким удельным весом и способ её изготовления
G09F 3/10	2640064	26.12.2017	РФ	Термопластичный, чувствительный к давлению адгезив для наклеивания этикеток
G09F 3/10	2635156	09.11.2017	РФ	Адгезионные сополимеры акрилатов и олефинов, способы их получения и использующие их композиции
G09F 3/00	2671774	06.11.2018	РФ	Этикетка
G09F 3/02	2566256	20.10.2015	РФ	Способ изготовления этикетки
G09F 3/10	2670886	25.10.2018	РФ	Плёнка для этикеток и полотен для покрытия
G09F 3/04	2664949	23.08.2018	РФ	Транспортировка медицинских инструментов
G09F 3/00	2567912	10.11.2015	РФ	Разделительная плёнка с ячеистой структурой



Продолжение таблицы

G09F 3/02	2537600	10.01.2015	РФ	Защитная плёнка или защитная этикетка, снабжённая системой обнаружения манипуляций
G09F 3/04	2608709	23.01.2017	РФ	Наполненная жидкостью бутылка, имеющая крышечный элемент с продолжением, образующим этикетку
G09F 3/00	2700395	16.09.2019	РФ	Система для гарантирования подлинности брендовых товаров

Патент 2671774 «Этикетка».

Класс МПК: G09F 3/00.

Дата начала отсчёта срока действия патента: 30.09.2015.

Дата публикации заявки: 06.11.2018.

Опубликовано: 30.09.2015.

Авторы: ОСТЕР Патрик (DE).

Патентообладатель: PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG (DE).

Реферат. Изобретение относится к этикетке для нанесения путём обёртывания на маркируемый объект. При этом этикетка состоит из неклеякой верхней стороны и клейкой нижней стороны, которой этикетка закрепляется на объекте, причём на верхней стороне имеется область печати для нанесения отпечатка, этикетка выполнена в форме полоски с длиной, которая больше, чем окружность маркируемого объекта. Этикетка отличается тем, что рядом с областью печати в продольном направлении этикетки расположен обёрточный флажок, причём обёрточный флажок, при нанесённой на объект этикетке, намотан на область печати и покрывает область печати, причём в области печати между верхней стороной и нижней стороной расположен RFID-транспондер.

В основе изобретения лежит задача обеспечить этикетку, которая имеет область печати для нанесения отпечатка и RFID-транспондер, причём простым способом отпечаток должен защищаться от стирания и загрязнения, а RFID-транспондер – от механических нагрузок, таких как столкновения или удары.

Проделанное исследование патентной документации выявило следующее:

1. Все изобретения направлены на улучшение нанесения, вторичное использование, улучшение защиты, безопасности, термоусадки, переработки, маркировки, улучшения характеристик этикетки и определение их подлинности. Лидером изобретательской активности в исследуемой области является ХУЕК ФОЛИ ЕН ГЕЗ.М.Б.Х. (АТ). Остальные фирмы этой тематикой занимаются лишь эпизодически либо сохраняют свои разработки по патентам в секрете.



2. Динамика патентования изобретений по исследуемой теме неравномерна. С 2015 по 2017 г. наблюдается пик изобретательской активности. Затем идёт снижение количества публикуемых изобретений.

3. Уровень совершенствования этикеток характеризуется:

- улучшением нанесения за счёт изменения метода нанесения;
- вторичным использованием за счёт изменения синтеза и внедрения дополнительного слоя;
- улучшением защиты продуктов за счёт изменения конструкции, способа изготовления и внедрения дополнительного слоя;
- улучшением безопасности использования за счёт изменения синтеза и способ изготовления;
- повышением термоусадки за счёт внедрения дополнительного слоя;
- улучшением переработки за счёт изменения синтеза;
- маркировкой за счёт метода нанесения;
- улучшением характеристик за счёт способа изготовления;
- определением подлинности изделия за счёт изменения конструкции и электронной регистрации.

УДК 631.53.02:633.322.

Е.И. Кузьмин,

магистрант

ФГБОУ ВО «Вятская государственная
сельскохозяйственная академия»,

мл. научный сотрудник

Кировская ЛОС – филиала ФНЦ

«ВИК им. В.Р. Вильямса»

(г. Киров, Россия) (bolotoagro50@mail.ru)

ВЫРАЩИВАНИЕ КЛЕВЕРА БЕЛОГО НА СЕМЕННЫЕ ЦЕЛИ В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Выведение и использование в кормопроизводстве новых сортов сельскохозяйственных культур является наиболее дешёвым способом повышения их урожайности за счёт более полного использования биоклиматических и агроэкологических условий зоны районирования. Роль бобовых трав в современной системе земледелия очень большая. Благодаря свойству фиксировать атмосферный азот и использовать его для формирования урожая многолетние бобовые травостой могут обеспечивать высокую продуктивность без внесения азотных удобрений. Многолетние бобовые травы являются поставщиками с высоким содержанием полноценных по фракционному и аминокислотному составу белков, прекрасно восстанавливают естественное плодородие почвы, предотвращают водную и ветровую эрозию [1–3].

Клевер белый имеет очень широкий ареал обитания, неприхотлив к почвам и используется в севооборотах при восстановлении загрязнённых земель. Выращивание клевера белого – составная часть луговодства, которая



связана с созданием кормовой базы, обеспечивающей, в свою очередь, развитие успешного животноводства. Основная задача выращивания клевера белого состоит в получении наибольшего количества сена путём улучшения и правильного использования сенокосов и пастбищ [4].

В связи с этим разработка системы семеноводства клевера белого для обеспечения производства качественными семенами является первоочередной задачей.

Травостой с участием клевера белого позволят увеличить объёмы высокобелковых кормов, сократить затраты на внесение минерального удобрения и повысить плодородие почвы.

Цель – установление возможности семеноводства клевера белого в смеси со злаковыми многолетними травами в условиях дерново-подзолистых почв северо-востока европейской части Российской Федерации.

Продуктивность смешанных и одновидовых посевов зависит от состава компонентов, условий минерального питания и увлажнения. Главным принципом при планировании и создании смешанных посевов, подборе компонентов и их соотношения должен быть функционально-целевой принцип. В каждом конкретном случае необходимо иметь представление о цели создания смешанных посевов и о функции каждого компонента смешанных посевов. Цели могут быть самыми разнообразными: повышение продуктивности и снижение амплитуды колебания урожая в различные годы вследствие изреживания травостоя, получения качественного корма, сбалансированного по содержанию основных питательных веществ, повышения продуктивного долголетия, повышения сбора протеина, повышения устойчивости бобовых культур к полеганию и другие варианты [5].

В смеси со злаковыми травами клевер даёт высокий урожай корма. За счёт вегетативного способа размножения этот вид клевера занимает все пустующие места на пастбище. Продуктивность травостоя, содержащего клевер ползучий эквивалентна продуктивности злакового травостоя, под который вносятся азотные удобрения.

7 мая 2019 г. был заложен опыт по возделыванию клевера белого сорта «Луговик» на семена. Химический анализ почвы перед закладкой производственного опыта показал кислотность почвенного раствора $\text{pH}_{\text{KCl}} = 4,93$ (почва слабокислая). В 100 г воздушно-сухой почвы содержание подвижных форм P_2O_5 составляло 25,50 мг, K_2O – 27,06 мг, Al – 0,18 мг, окиси Ca – 283,3 мг, общего азота – 0,12%, золы – 98,86%, обменной кислотности – 0,07 мг-экв./100 г почвы, сумма обменных оснований – 8,0 мг-экв./100 г почвы. Опыт включает 3 варианта:

клевер белый, клевер белый +
тимофеевка луговая, клевер белый +
райграс пастбищный.

Погодные условия вегетационного периода 2019 г. характеризовались нестабильным гидротермическим режимом. Таяние снега проходило



медленнее обычного, но в целом соответствовало среднепогодным срокам. Начало мая характеризовалось жаркой сухой погодой (среднемесячная температура воздуха превысила норму на 2,8 °С, количество осадков составило 68% нормы). В результате из-за довольно сухой весны всходы появились 1 июня. Колошение началось 15 июля. 10 сентября травостой был скошен на уровне 8 сантиметров.

В первый год урожайность зелёной массы в посеве клевера белого составляла 190 ц/га, масса сухого вещества – 12,4 ц/га; урожайность зелёной массы в посеве клевера белого в смеси с тимофеевкой – 165 ц/га, сухого вещества – 14,7 ц/га; урожайность зелёной массы в посеве клевера белого в смеси с райграсом пастбищным – 195 ц/га, сухого вещества – 14,8 ц/га.

Результаты исследования в 2020 г. показали, что: в смеси клевера белого и тимофеевки тимофеевка полегла в середине июня, в связи с этим данный вариант был скошен 17 июня, т.к. лежащие на земле побеги тимофеевки тормозили развитие клевера белого. В начале июля полегли злаки в смеси клевера белого и райграса пастбищного, вариант был скошен 13 июля. Затем наступила засуха, клевера на делянках практически не наблюдалось, однако пришедшие в августе дожди позволили клеверу отрасти и дать небольшой урожай семян на делянках в смеси со злаками.

Урожайность зелёной массы в посеве клевера белого в смеси с тимофеевкой – 25 ц/га, сухого вещества – 0,2 ц/га; урожайность зелёной массы в посеве клевера белого в смеси с райграсом пастбищным – 12 ц/га, сухого вещества – 0,4 ц/га.

Урожайность семян в посевах клевера в чистом виде составила 7,8 кг/га; в смеси клевера белого с тимофеевкой – 4 кг/га; в смеси клевера белого с райграсом пастбищным – 1,5 кг/га.

Выход зелёной массы значительно отличается по годам. Это связано с тем, что в 2020 г. травостой высох на корню, стало возможным получение хорошего сена. Из всех вариантов самый высокий урожай семян собран с делянок, на которых клевер белый произрастал в чистом виде, самая низкая урожайность в смеси клевера белого с райграсом пастбищным.

Таким образом, возделывание клевера белого сорта Луговик в условиях дерново-подзолистых почв Кировской области более эффективно в чистом виде.

* * *

1. *Гринблат Г.Я.* Кормовые культуры Нечерноземья. – Л.: Колос. Ленинградское отделение, 1982.

2. *Новоселова А.С.* Селекция и семеноводство клевера. – М.: Агропромиздат, 1986.

3. *Уланов А.Н., Журавлева Е.Л., Шельменкина Х.Х.* Многолетние бобовые травы на выработанных торфяниках Евро-Северо-Востока Российской Федерации // Высокопродуктивные ландшафты на торфяных почвах: материалы Международной науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию основания Кировской лугоболотной опытной станции. – Киров, 2013. – С.57–73.



4. Программа селекционно-семеноводческих работ на период до 1990 г. в зоне деятельности Селекционного центра по кормовым культурам Всесоюзного ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательского института кормов имени В.И. Вильямса (проект). – М., 1974. – С.26–35.

5. *Образцов А.С.* Потенциальная продуктивность культурных растений. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001.

УДК 005.6

В.А. Кулишкин,

канд. военных наук, доцент

Михайловская военная артиллерийская академия (г. Санкт-Петербург, Россия)

(mva@mil.ru)

РОЛЬ ЦЕНТРА ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЙ И ИИННОВАЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МИХАЙЛОВСКОЙ ВОЕННОЙ Артиллерийской Академии

Инновационный процесс в образовании представляет собой совокупность процедур и средств, с помощью которых дидактическая идея превращается в образовательное нововведение. Инновационная деятельность – это комплекс мер и технологий по обеспечению инновационного процесса на том или ином уровне образования, а также сам этот процесс. К основным функциям инновационной деятельности относится изменение компонентов педагогического процесса: целей и содержания образования, средств, методов и форм обучения, системы управления и т.п.

В состав инновационной деятельности входят: научный поиск, создание новшества, реализация новшества, рефлексия нововведения. Основным результатом поискового этапа является сформулированная инновационная проблема, цели и задачи нововведения. Далее следует инновационный проект намеченных преобразований. На этапе реализации инновационная деятельность включает в себя следующие действия: программно-сценарное, организационно-управленческое, экспериментально-оценочное и оформительно-трансляционное. В процессе рефлексии происходит соотнесение полученных результатов с поставленными целями; полученный продукт сопоставляется с его изначальным образом (моделью). Рефлексивный этап инновационной деятельности выполняет функцию обратной связи.

Таким образом, деятельность, которая обеспечивает превращение идеи в нововведение, а также формирует систему управления этим процессом, и есть инновационная деятельность.

В инновационном процессе различают 4 взаимосвязанных вида деятельности: методологическая, исследовательская, педагогическая и учебная.



В академии инновационная деятельность неразрывно связана как с педагогическим процессом, так и с научно-исследовательской работой. Инновационная деятельность в ходе проведения научных исследований помогает образовательному процессу и наоборот.

Для педагогов и учёных академии созданы все условия для эффективной инновационной деятельности. С 2012 г. личный состав академии плодотворно использует возможности Центра поддержки технологий и инноваций (далее – ЦПТИ) на базе академии.

Директор ФИПС и начальник академии 4 октября 2012 г. подписали соглашение № 41-1551-12 между ФИПС и Михайловской военной артиллерийской академией (далее – МВАА) о создании на базе академии Центра поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ на базе МВАА). ЦПТИ на базе МВАА (в военном вузе) и сегодня остаётся единственным ЦПТИ в военной организации. ЦПТИ на базе академии создавался с целью:

- повышения эффективности распространения знаний по вопросам правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и проведения патентных исследований;

- пропаганды и популяризация знаний в области интеллектуальной собственности, инновационной деятельности, в первую очередь, в академии путём проведения конференций и семинаров, лекций и практических занятий;

- предоставление обучаемым и профессорско-преподавательскому составу, в первую очередь, академии бесплатного доступа к патентным и непатентным информационным ресурсам ФИПС, а также другим бесплатным информационным ресурсам в области интеллектуальной собственности для повышения их мотивации к созданию и эффективному использованию результатов интеллектуальной деятельности [1].

Создание ЦПТИ на базе закрытой организации имеет свои особенности, и первая заключается в наличии пропускного режима. Но несмотря на это, ЦПТИ на базе академии активно работает с Петербургским государственным университетом путей сообщения по предоставлению патентной и непатентной информации студентам. Это одно из направлений работы ЦПТИ [2].

Создание ЦПТИ на базе академии предоставило возможности использовать мировые патентные базы данных, как общедоступные, так и коммерческие. В академии сформирована система организации и осуществления изобретательской и рационализаторской деятельности в МВАА (см. *рис. 1*), где ЦПТИ играет ведущую роль.

Учёные академии возлагают большие надежды на заключённое между Министерством обороны и ФИПС Соглашение о сотрудничестве в области защиты интеллектуальной собственности.

О роли ЦПТИ на базе МВАА можно судить по результатам, которые показаны на *рис. 2*.

«Использование передовых разработок в создании отечественного оружия и практики применения войск дало мощный импульс развитию наших Вооружённых Сил, значительно повысило их боевые возможности», –



Рис. 1. Структура системы организации и осуществления изобретательской и рационализаторской деятельности в МВАА



Рис. 2. Момент подписания соглашения 01.02.2019



где представляемые экспонаты занимают призовые места, о чём свидетельствуют награды и грамоты, полученные академией. Свидетельством тому является участие в Международном форуме «Армия – 2020».

Изобретатели академии создали тренажёр «Артерра-ВТ-3D», предназначенный для организации и проведения занятий с офицерами и подразделениями артиллерии и реактивных систем залпового огня (РСЗО) по стрельбе и управлению огнём в рамках боевой подготовки воинских подразделений и образовательного процесса в академии. Функциональные возможности тренажера показаны на рис. 5.



Рис. 4. Цели создания группы «нештатных патентных поверенных»



Рис. 5. Функциональные возможности тренажера «Артерра-ВТ-3D»



* * *

1. *Россошанский П.В., Кулишкин В.А.* Методические рекомендации по подготовке и оформлению заявки на изобретение (полезную модель): учеб. пособие. – СПб.: МВАА, 2009.

2. *Россошанский П.В., Кулишкин В.А.* Сборник нормативных правовых документов, регламентирующих работу командиров (начальников) по организации и проведению изобретательской и рационализаторской работы в подразделении (на кафедре): учеб. пособие. – СПб.: МВАА, 2013.

3. Минобороны РФ и Роспатент подписали соглашение о сотрудничестве (01.02.2019). – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/01-02-2019-minoborony-rf-i-rospatent-podpisali-soglashenie-o-sotrudnichestve>

4. *Кулишкин В.А.* Порядок и содержание работы при проведении патентно-информационного поиска. Патентно-информационные ресурсы ФИПС и WIPO. Ч.1. Руководство по проведению поиска. Ч.2: учеб. пособие. – СПб.: МВАА, 2013.

УДК 001.895

В.А. Кулишкин,

канд. военных наук, доцент

Михайловская военная артиллерийская академия (г. Санкт-Петербург, Россия)
(mvaam@mil.ru)

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ МИХАЙЛОВСКОЙ ВОЕННОЙ Артиллерийской Академии

«В мире происходят кардинальные технологические перемены. По своему масштабу они сопоставимы с эпохами промышленных революций и научных открытий, которые радикально меняли уклад жизни людей на нашей планете. Очевидно, что сейчас лидером станет тот, кто будет обладать собственными технологиями, знаниями, компетенциями. Они становятся важнейшим ресурсом развития, обеспечивают суверенитет страны» [1].

В данной статье акцент сделан на выборе форм и способов информационного обеспечения изобретательской рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности (далее – ИРиПЛД), реализуемых при выполнении научно-исследовательских работ в Михайловской военной артиллерийской академии.

В октябре 2012 г. в академии создан Центр поддержки технологий и инноваций академии (далее – ЦПТИ), который до декабря 2019 г. был единственным в Министерстве обороны РФ (см. *рис. 1*).

Цель создания ЦПТИ заключалась в обеспечении доступа к специализированным базам данных и наращивании инновационного потенциала академии.



Рис. 1. Историческая справка формирования структуры управления правами на РИД академии

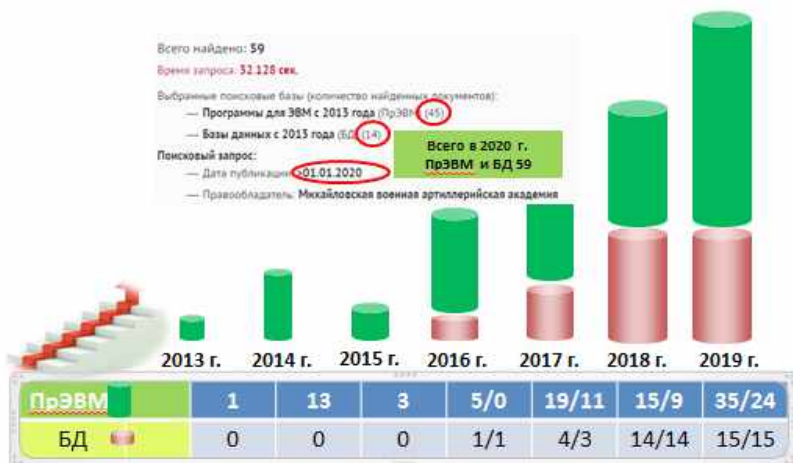


Рис. 2. результаты работы изобретателей академии

Задачами ЦПТИ академии являлись: определение потребностей в предоставлении доступа личного состава академии к базам данных патентной и научно-технической информации; проведение с личным составом академии обучающих курсов, семинаров и других мероприятий, направленных на повышение осведомлённости личного состава академии в вопросах интеллектуальной собственности.

Возможности ЦПТИ на базе академии по информационному обеспечению научной и образовательной деятельности используются научно-педа-



гогическим составом и научными работниками, а также слушателями и кур-сантами для поиска патентной и научно-технической информации при выполнении НИР, разработке диссертаций, дипломных и курсовых проектов и работ.

Федеральный институт промышленной собственности (далее – ФИПС) ежеквартально предоставляет ЦПТИ академии комплект CD/DVD дисков с массивами отечественной патентной информации по изобретениям и полезным моделям с 1994 г. по настоящее время. Массив информации содержит библиографические данные и рефераты описаний изобретений с гиперссылками на полные описания изобретений к патентам, отображаемых на сайте ФИПС, и титульные листы описаний полезных моделей.

Один из показателей эффективности работы ЦПТИ на базе академии по информационному обеспечению ИРиПЛД проиллюстрирован на примере государственной регистрации академией программ для ЭВМ и баз данных (см. *рис. 2*).

Успехи изобретателей и рационализаторов академии во Всеармейском смотре на лучшую организацию ИРиПЛД в Вооружённых Силах РФ в 2020 г. отмечены в Приказе Министра обороны РФ № 651 от 30.11.2020, а академия – как достигшая лучших результатов в Вооружённых Силах РФ.

К важным формам и способам информационного обеспечения относятся ежегодное участие в конгрессно-выставочных мероприятиях Министерства обороны РФ с представлением инновационных достижений академии: на Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед» (по результатам участия в 2020 г. академия награждена золотой медалью и дипломом); в выставочных экспозициях (ГУК МО РФ, ГУБП ВС РФ, «Мастера артиллерийского огня»), проводимых в рамках Международного военно-технического форума «Армия» (по результатам участия академии в Международном военно-техническом форуме «Армия – 2020» академия награждена дипломом «За лучшую экспозицию среди военно-образовательных организаций Сухопутных войск»; на форуме «Армия» академия принимала участие в круглом столе «Перспективы развития творческой активности изобретателей и рационализаторов Вооружённых Сил Российской Федерации» (см. *фото 1*)); сотрудники научно-исследовательского центра ракетных войск и артиллерии (НИЦ РВиА) принимают участие в вебинарах, проводимых ФИПС в режиме видеоконференций; более 30 сотрудников МВАА в 2020 г. прошли обучение на курсах Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) (курс DL-177R) по теме «Использование патентной информации»; представитель академии принимал участие: в IV Межрегиональном форуме «ЦПТИ и инновационная экосистема региона» (Республика Коми) и выступил с докладом на тему «Роль ЦПТИ в организации ИРД в МВАА»; академия принимала участие в панельной дискуссии Министерства обороны с докладом на тему «Опыт работы ЦПТИ академии» (см. *фото 2*).



Фото 1. Заместитель Минобороны РФ знакомится с экспозицией академии на Международном военно-техническом форуме «Армия – 2020»



Фото 2. Занятие в интернет-классе по демонстрации возможностей ЦПТИ на базе МВАА

На Международном военно-техническом форуме «Армия – 2020» академией были представлены инновационные разработки, применяемые для обеспечения учебного процесса и проведения научных исследований. Среди них «Виртуальный тренажёр технической подготовки к боевому применению самоходного артиллерийского орудия 2С19М2 «Дилемма-3D»» (см. *фото 3*).

Распространение и обмен опытом по организации ИРиПЛД осуществляется под руководством Военно-научного комитета сухопутных войск



Фото 3. Работа курсанта на тренажёре «Дилемма-3D»



Фото 4. Работа комиссии вузов Сухопутных войск по отбору лучших РИД

в ходе ежегодной работы комиссии (на базе академии) по отбору наиболее значимых результатов изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности вузов сухопутных войск. К работе комиссии привлекаются представители вузов, подчинённых главнокомандующему сухопутными войсками. Итогом работы комиссии является издание ежегодных сборников лучших результатов ИРиПЛД вузов сухопутных войск (см. фото 4).

Таким образом, использование современных форм и способов информационного обеспечения ИРиПЛД позволяет осуществлять наращивание инновационного потенциала академии в образовательной и научной деятельности.

* * *

1. Смирнов Д. Владимир Путин – о российской науке: Мировым лидером станет тот, кто будет обладать собственными технологиями (08.02.2018). – URL: <https://www.kp.ru/daily/26792/3826663>



УДК 631.147

А.А. Куш,

аспирант, мл. научный сотрудник

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(an_niki@mail.ru)

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЭМУЛЬСИОННОЙ ЭКСТРАКЦИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Основное условие для повышения эффективности сельскохозяйственного производства – применение минеральных удобрений, химических средств защиты растений [1; 2], регуляторов роста и других биологически активных веществ.

Регуляторы роста – это отдельная группа веществ, которые рекомендуются в производстве сельскохозяйственных культур для целенаправленного управления процессами развития растений, для повышения их продуктивности и для увеличения рентабельности производства. Их выделяют из бактерий, грибов, торфа, водорослей, синтетических материалов и др. [3].

В данной работе изучается препарат на основе эмульсионной экстракции сосны обыкновенной, который был получен при сотрудничестве с Институтом химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Древесная зелень хвойных пород – специфический вид лесного сырья, в основе которого преобладают живые клетки хвои, молодых побегов и коры, содержащие белки, углеводы, витамины, фенольные соединения, эфирные масла, терпеноиды, каротиноиды и другие биологически активные вещества, которые находят применение в медицине, косметологии и сельском хозяйстве [4].

Древесная зелень сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) северных регионов отличается от других видов хвойных высоким содержанием дитерпеновых кислот [5], обладающих антиоксидантными, иммуностимулирующими, фунгицидными свойствами [6–8].

Целью исследования является изучение биологического действия препарата на основе эмульсионной экстракции сосны обыкновенной на всхожесть семян сельскохозяйственных культур.

Условия, материалы и методы. Материалом для исследования послужили семена сельскохозяйственных культур: ячмень *Hordeum vulgare*, овёс *Avena sativa*, морковь *Daucus carota L.* Изучаемый экстракт был получен экологически безопасным методом эмульсионной экстракции с использованием водных растворов оснований из высушенной размолотой древесной зелени, которая обрабатывалась 5%-ным водным раствором гидроксида натрия, при этом происходило образование водорастворимых солей смоляных



и высших жирных кислот, содержащихся в древесной золе [9; 10]. Проращивание семян осуществляли в трёхкратной повторности на фильтровальной бумаге (в чашках Петри), смоченной дистиллированной водой, при комнатной температуре.

Результаты и обсуждение. Для изучения биологического действия препарата на основе эмульсионной экстракции древесной зелени сосны на посевные качества семян моркови, ячменя и овса проводили обработку семян замачиванием на 24 часа в водных растворах экстракта различной концентрации.

Схема опыта:

1. Контроль – Дистиллированная вода
2. Доза 1 – 1 мл : 100 мл (Экстракт : Вода)
3. Доза 2 – 1 мл : 250 мл (Экстракт : Вода)
4. Доза 3 – 1 мл : 500 мл (Экстракт : Вода)
5. Доза 4 – 1 мл : 1 000 мл (Экстракт : Вода)

В табл. 1 представлены данные энергии прорастания и всхожести семян ячменя и моркови под действием водных растворов эмульсионной экстракции древесной зелени сосны.

Т а б л и ц а 1

Влияние эмульсионной экстракции древесной зелени сосны на энергию прорастания и всхожесть семян ячменя и моркови

№ п/п	Варианты	Семена ячменя		Семена моркови	
		Энергия прорастания (3 день), %	Всхожесть (7 день), %	Энергия прорастания (3 день), %	Всхожесть (7 день), %
1	Контроль	8,0 ± 3,1	9,0 ± 3,1	7,3 ± 1,8	11,3 ± 2,4
2	Доза 1	7,3 ± 1,2	8,0 ± 1,7	8,0 ± 2,0	8,3 ± 2,4
3	Доза 2	10,7 ± 1,2	15,7 ± 3,2	11,7 ± 1,3	12,3 ± 1,5
4	Доза 3	14,7 ± 3,3	15,0 ± 2,1	16,0 ± 0,9	16,0 ± 2,6
5	Доза 4	13,7 ± 1,5	15,0 ± 2,1	11,7 ± 1,0	15,3 ± 1,8
	НСР _{0,5}	5,3	6,7	5,3	6,7

Примечание: НСР_{0,5} – величина существенной разности (статистическая оценка результатов опыта), она показывает, на сколько степень влияния препарата на образец отличается по сравнению с контролем. Все варианты распределяют на три группы по отношению к величине существенной разности (НСР_{0,5}), руководствуясь следующим:

I группа – отклонение средней урожайности от контроля выражается величиной с положительным знаком, по значению больше НСР_{0,5} (существенное повышение урожайности, перспективные варианты);

II группа – отклонение не выходит за пределы ± НСР_{0,5} (разность несущественная, можно при желании продолжить испытание данных вариантов);

III группа – отклонение с отрицательным знаком, по абсолютной величине больше НСР_{0,5} (существенное снижение урожайности, варианты исключаются из дальнейших исследований).



Из табл. 1 видно, что наблюдается увеличение энергии прорастания семян по сравнению с контролем. Наибольшее число проросших семян наблюдается при обработке дозой 3. Доза 1 (самая высокая концентрация препарата) оказала угнетающее действие на посевные качества семян. Незначительный эффект получен от обработки дозами 2 и 4.

Таким образом, наблюдается положительное влияние дозы 3 на посевные качества семян сельскохозяйственных культур, но для получения более достоверных данных проведено исследование с расширенным диапазоном (шаг разбавления) концентрации водных растворов эмульсионного экстракта.

Схема опыта:

1. Контроль – Дистиллированная вода
2. Доза 1 – 1 мл : 50 мл (Экстракт : Вода)
3. Доза 2 – 1 мл : 100 мл (Экстракт : Вода)
4. Доза 3 – 1 мл : 150 мл (Экстракт : Вода)
5. Доза 4 – 1 мл : 200 мл (Экстракт : Вода)
6. Доза 5 – 1 мл : 250 мл (Экстракт : Вода)
7. Доза 6 – 1 мл : 300 мл (Экстракт : Вода)
8. Доза 7 – 1 мл : 350 мл (Экстракт : Вода)
9. Доза 8 – 1 мл : 400 мл (Экстракт : Вода)
10. Доза 9 – 1 мл : 500 мл (Экстракт : Вода)
11. Доза 10 – 1 мл : 750 мл (Экстракт : Вода)

В табл. 2 представлены данные длины проростков, энергии прорастания и всхожести семян овса под действием водных растворов эмульсионной экстракции древесной зелени сосны.

Т а б л и ц а 2

Влияние экстракта на энергию прорастания и всхожесть семян овса

№ п/п	Варианты	Энергия прорастания (3 день), %	Всхожесть (7 день), %	Длина проростков, мм	Длина корней, мм
1	Контроль	8,0 ± 0,6	42,0 ± 1,4	18,9 ± 2,6	24,0 ± 1,2
2	Доза 1	9,7 ± 0,9	40,3 ± 2,2	23,2 ± 2,1	27,3 ± 0,3
3	Доза 2	8,3 ± 1,8	34,7 ± 2,5	22,0 ± 0,1	28,0 ± 0,3
4	Доза 3	12,7 ± 1,2	38,3 ± 0,9	33,6 ± 1,5	35,0 ± 0,2
5	Доза 4	15,7 ± 0,9	41,7 ± 0,8	37,0 ± 0,3	39,7 ± 0,6
6	Доза 5	12,7 ± 0,9	43,0 ± 2,7	37,4 ± 1,3	41,8 ± 1,3
7	Доза 6	8,7 ± 1,5	42,3 ± 2,1	31,7 ± 0,2	36,1 ± 0,2
8	Доза 7	15,0 ± 0,6	34,7 ± 0,9	30,7 ± 0,1	36,4 ± 0,6
9	Доза 8	8,7 ± 0,7	37,7 ± 0,9	31,0 ± 0,9	35,0 ± 0,5
10	Доза 9	11,3 ± 0,7	39,0 ± 1,5	26,8 ± 0,4	28,7 ± 0,2
11	Доза 10	9,7 ± 0,3	40,7 ± 0,8	30,9 ± 0,8	35,8 ± 0,1
	НСР _{0,5}	2,8	2,1	3,3	1,7



Результаты исследования показали увеличение энергии прорастания семян овса по сравнению с контролем. Наибольшее число проросших семян наблюдается при обработке дозами 3, 4 и 5. Дозы 1 и 2 (самая высокая концентрация препарата) оказывали незначительное действие на посевные качества семян. Дозы 6–10 (от среднего разбавления до сильного разбавления) приводят к увеличению энергии прорастания семян овса, но действие экстрактов не такое интенсивное, как при дозах 4 и 5.

Длина проростков и корней семян овса по сравнению с контрольным образцом значительно выше при обработке дозами 3, 4 и 5. При обработке семян дозами 1 и 2 наблюдается незначительное увеличение длин проростков и корней (см. *рис.*).

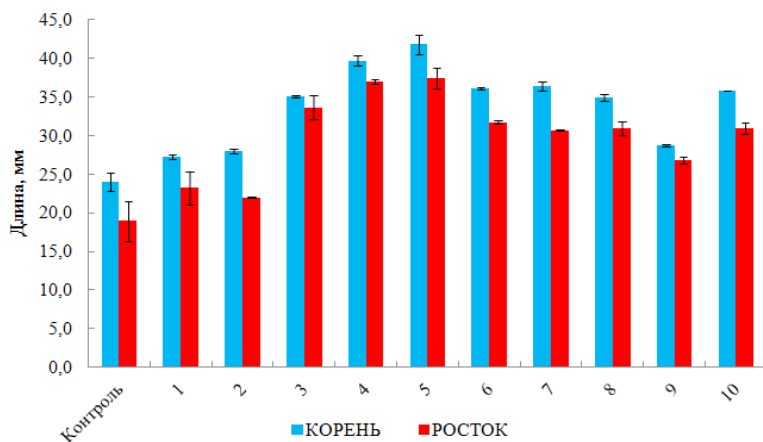


Рис. Средняя длина проростков и корня овса на 7 день проращивания

В результате эксперимента установлено, что при проращивании семян с применением эмульсионного экстракта древесной зелени сосны наблюдается повышение всхожести и энергии прорастания семян разных сельскохозяйственных культур. Обработка препаратом древесной зелени сосны, полученным методом эмульсионной экстракции, приводит к увеличению длины проростков и корней исследуемых растений.

* * *

1. *Захаренко В.А., Захаренко А.В.* Экономический аспект применения пестицидов в современном земледелии России // Российский химический журнал. – 2005. – Т.49. – № 3. – С.12–15.

2. *Глинушкин А.П., Соколов М.С., Торопова Е.Ю.* Фитосанитарные и гигиенические требования к здоровой почве. – М.: Агрорус, 2016.

3. *Шапалов О.А., Можарова И.П., Коршунов А.А.* Регуляторы роста растений в агротехнологиях // Защита и карантин растений. – 2014. – № 6. – С.16–20.



4. Релях С.М., Ушанова В.М., Ушанов В.С., Ушанов С.В. Закономерности изменения состава древесной зелени хвойных от диаметра побегов // Химия растительного сырья. – 2000. – № 1. – С.37–42.

5. Платонов В.В., Хадарцев А.А., Сухих Г.Т., Волочаева М.В., Мелякова Д.А., Дунаева И.В. Химический состав этанольного экстракта молодых побегов сосны обыкновенной (*Pinus Silvestris* L., семейство сосновых) // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – № 2. – С.181–213.

6. Лацгерус Л.А., Барышников А.Ю. Противоопухолевающая активность терпеноидов семейства Pinaceae и потенциальные мишени их действия // Российский биотерапевтический журнал. – 2012. – № 4. – Т.11. – С.9–14.

7. Lin C-H., Chuang H-S. Use of abietic acid and derivatives thereof for inhibiting cancer // Patent U.S. – № 60414153 (Sep., 2002).

8. Tanaka R., Tokuda H., Ezaki Y. Cancer chemopreventive activity of «rosin» constituents of *Pinus spetz.* and their derivatives in two-stage mouse skin carcinogenesis test // Phytomedicine. – 2008. – № 15. – P.985–992.

9. Патент № 2117487 Российская Федерация, МПК А61К 35/78 (1995.01) Эмульсионный способ выделения липидов: № 96120436/14: заявл. 04.10.1996: опубл. 20.08.1998. Авторы – А.В. Кучин, Л.П. Карманова, А.А. Королёва, Т.В. Хуршкайнен, Р.Л. Сычёв.

10. Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В. Лесохимия для инноваций в сельском хозяйстве // Известия Коми НЦ УрО РАН. – 2011. – № 1. – С.17–23.

УДК 635.21:631.527 DOI 10.19110/93206-022-43

А.Ю. Лобанов,

мл. научный сотрудник

П.И. Конкин,

мл. научный сотрудник

М.Ю. Шлык,

мл. научный сотрудник

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(xegoum@yandex.ru)

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ОТБОРА ГИБРИДОВ ВТОРОГО ГОДА*

За последние 10 лет в Республике Коми проведено исследование многочисленных гибридов картофеля, в результате чего создано несколько новых сортов, показывающих высокие результаты в условиях Севера [1–3].

* Статья выполнена в рамках выполнения темы государственного задания 0333-2019-008-С-01 «Оценка реакции генотипов пищевых и кормовых растений, адаптированных к условиям Крайнего Севера, в целях создания новых высокопродуктивных сортов» (№ ЕГИСУ АААА-А19-119031390055-1).



В 2018 г. для изучения новых селекционных линий и выведения адаптированных к условиям Арктики сортов картофеля Институтом агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН было получено 1 032 образца (6 линий) из ВНИИКХ им. А.Г. Лорха [4]. В результате отбора по комплексу признаков (поражение болезнями, форма и количество клубней, длина столонов, израстание, дуплистость) выделено [5]:

1. Линия 2183 (ВР 808 × Дубрава) – 7 образцов.
2. Линия 2323 (Кумач × Бриз) – 5 образцов.
3. Линия 2337 (Импала × ВР 808) – 5 образцов.
4. Линия 2339 (Оксания × Гала) – 9 образцов.
5. Линия 2341 (Амур × Гала) – 12 образцов.
6. Линия 2363 (Верди × Лабадиа) – 2 образца.

Всего выделилось 40 гибридов, которые были высажены в питомнике гибридов второго года в 2019 году. В качестве стандартов для сравнения использованы районированные сорта Удача, Рябинушка, Невский и Зырянец. Делянки питомника однорядковые по 10 клубней в рядке. Схема посадки 30 на 70 см. В течение вегетационного периода в питомнике проводились фенологические наблюдения (см. *табл. 1*), учёт поражённых болезнями растений, прочистка от больных кустов и примесей, оценка по морфологии и габитусу куста, физическому состоянию ботвы и браковка не подходящих по этим признакам гибридов. В период уборки производили отбор по следующим признакам: компактность гнезда, количество и выравненность клубней, их форма и глубина глазков, длина столонов, устойчивость клубней и ботвы к болезням [6]. Результаты наблюдений отображены в *табл. 2*.

В результате фенологических наблюдений установлено, что в целом все гибриды по развитию соответствовали либо немного опережали стандарты, за исключением отдельных номеров внутри семей.

В среднем всходы начали появляться на 15...19 день после посадки, за исключением единичных семей из линий 2323, 2337, 2341, всходы которых появились на день раньше. Полные всходы отмечены на 19...23 день,

Т а б л и ц а 1

Время прохождения фаз различных гибридов и стандартов, дней

Гибрид, стандарт	Фаза			
	начало всходов	всходы	бутонизации	цветения
2183	15...19	21...27	37...47	50...61
2323	14...19	19...21	37...47	50...56
2337	14...16	19	37...40	47...55
2339	15...19	19...23	37...47	50...61
2341	14...19	19...23	37...47	50...57
2363	19	21	37...47	55
Стандарты	15...19	19...23	37...40	50...55

Таблица 2

Оценка гибридов второго года (в баллах), оставленных для дальнейшего изучения

Происхождение	Селекционный и полевой №	Фазы разв. от посадки, дней			В фазу цветения			Форма клубней	Окраска кожуры	Окраска глазков	Глубина глазков	Трещины, расколы	Столонный след	Израстание	Устойчивость к			Вирусные болезни	Физ-кое отмир. ботвы	Вес клубней, гр/куст
		начало всходов	всходы	бутонизации	цветения	оценка по ботве	тип куста								мощность развития	парше	ризоктонии			
Амур × Гала	2341-2	19	21	37	50	7	6	5	2	2	7	9	7	9	9	8	9	9	10	770
	2341-8	15	19	37	47	7	9	2	4	1	7	7	9	9	9	9	9	9	10	735
	2341-40	19	21	43	53	6	7	3	2	2	5	9	3	9	9	5	9	9	10	700
	2341-265	14	19	40	50	7	5	3	4	1	7	9	7	9	9	3	9	9	10	716
Кумач × Бриз	2323-144	15	19	47	56	5	7	3	3	1	7	9	7	9	9	8	9	9	6	713
Имгара × ВР 808	2337-3	14	19	37	55	7	6	4	2	2	7	9	7	9	9	9	5	9	9	824
	2337-54	16	19	37	47	7	8	5	2	2	7	9	7	9	9	9	6	9	9	628
Оксания × Гала	2339-8	16	19	40	47	7	5	4	2	2	7	9	7	9	9	9	7	9	9	728
	2339-9	16	19	37	45	7	7	3	2	1	7	7	7	9	9	9	9	9	10	732
	2339-54	15	19	37	50	7	6	3	2	2	7	9	7	9	9	9	5	9	5	823
St. Удача	—	19	23	40	55	7	7	4	1	2	7	9	7	9	5	9	7	9	10	670
St. Невский	—	15	19	37	50	7	7	5	1	3	7	7	7	9	5	9	9	9	10	725
St. Рябиноушка	—	19	21	37	55	7	8	3	2	1	7	9	7	9	9	9	7	9	10	745
St. Зырянец	—	19	21	37	50	7	7	3	2	1	7	9	7	9	9	9	8	9	10	580



за исключением линии 2183, в которой более половины семей вошли к 27 дню после посадки.

Появление бутонов на стандартах отмечено на 37...40 день после посадки. У прочих гибридов бутоны также образовались к 37 дню наблюдений, но большинство семей прошли эту фазу только на 47 день, за исключением номера 2337, который по скорости прохождения фазы бутонизации полностью соответствовал стандартам.

Цветение гибридов в целом наступило в те же сроки, что и у стандартов – на 50...55 день, за исключением гибрида № 2337-54, цветение которого наступило на 47 день после посадки. У отдельных семей из линии № 2183-183, № 2339-27 и 49 цветение наступило на 6 дней позже по сравнению со стандартами, и они были исключены из дальнейшего селекционного процесса.

В фазу цветения из 44 изучаемых гибридов и стандартов 33 отличались хорошей мощностью развития куста (7–9 баллов), 11 были средне развиты (5–6 баллов). В целом все растения были развиты равномерно.

По комплексу признаков устойчивости к болезням из 40 изучаемых гибридов 15 выбракованы из дальнейшего селекционного процесса. Номера 2341-30, 34, 60, 99; 2323-24, 33; 2339-16, 27; 2339-80, 127, 183; 2183-86, 115 проявили высокую восприимчивость к различным грибковым заболеваниям по ботве и клубням, у номеров 2323-2 и 2183-6 обнаружены вирусные болезни.

При уборке урожая были отобраны с целью дальнейшего изучения в 2019 г. в питомнике предварительного испытания гибриды с высокой продуктивностью (учитывались форма глазков, окраска кожуры и глазков, глубина глазков, столонный след, трещины, расколы и израстание клубней), которые составили 700–823 г (33,3–39,2 т/га) клубней с одного куста, тогда как урожайность стандартных сортов составила всего 580–745 г (27,6–35,4 т/га).

По результатам учётов, проведённых в разные фазы вегетации, по совокупности положительных признаков растений, клубней и продуктивности 1 куста для дальнейшего изучения в питомнике предварительного испытания в 2020 г. оставлено 10 перспективных гибридов 4 селекционных линий.

* * *

1. Тулинов А.Г., Конкин П.И. Оценка перспективных сортообразцов картофеля в условиях Республики Коми // Земледелие. – 2016. – № 8. – С.45–47.

2. Тулинов А.Г., Конкин П.И. Перспективные для Коми сорта картофеля // Картофель и овощи. – 2017. – № 3. – С.26–27.

3. Тулинов А.Г., Лобанов А.Ю., Шлык М.Ю., Косолапова Т.В. Сорта картофеля, адаптированные к условиям Севера // Картофель и овощи. – 2019. – № 8. – С.27–29.

4. Каталог исходных форм для основных направлений селекции картофеля. – М.: Всерос. НИИКХ, 2002.

5. Лобанов А.Ю., Шлык М.Ю., Конкин П.И. Влияние исходного генетического материала на одноклубневые гибриды // Международная научно-прак-



тическая конференции в рамках III Республиканского форума, посвящённого Дню Интеллектуальной собственности «Интеллектуальная собственность – будущее Республики Коми»: сб. трудов конф. – Сыктывкар, 2019. – С.162–166.

6. Методические указания по технологии селекции картофеля. – М., 1994.

УДК 608.2

В.В. Маргазов,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(vitaliy.martazov@gmail.com, 330-a@mail.ru)*

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОНТАКТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Предмет поиска: «Устройство для проверки контактных электрических соединений».

Ключевые слова для поиска: прибор для проверки контактного электрического соединения, устройство для осуществления способа оценки качества разъёмных контактных соединений, испытание контактного электрического соединения, устройство для проверки контактного электрического соединения.

Глубина исследований – 40 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 960670 «Устройство для оценки качества неразъёмных алюминиевых контактных соединений».

Патент 960670 «Устройство для оценки качества неразъёмных алюминиевых контактных соединений».



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
G01R 31/04	960670	1981.02.04	СССР	Устройство для оценки качества неразъёмных алюминиевых контактных соединений
G01R 31/327 (2006.01) G01R 31/00(2006.01) G01R 31/04(2006.01)	930164	1980.08.26	СССР	Способ контроля контактных соединений
G01R 31/327(2006.01) G01R 31/00(2006.01) G01R 31/04(2006.01)	728094	1977.06.13	СССР	Способ контроля контактных соединений

Класс МПК: G01R 31/04.

Дата начала отсчёта срока действия патента: 04.02.1981.

Дата публикации заявки: 04.02.1981.

Опубликовано: 23.09.1982.

Авторы: Панков Игорь Александрович, Дученко Олег Семёнович.

Реферат. Изобретение относится к электро-измерительной технике и может найти применение для оценки качества электрических соединений. Состоит из нагрузочного трансформатора, датчиков температуры, контроллера, панели оператора, схемы управления. Предложенное устройство для проверки качества электрических соединений обеспечивает быстрый способ проверки. Высокая скорость проверки осуществляется за счёт внедрения узла автоматизации.

Таким образом, за выбранный период исследования найдено 3 патента Российской Федерации на изобретения по данному направлению.

Можно отметить, что пик активности изобретателей приходится на 80-е годы. Особенностью изобретения является его узкая применимость. Наиболее близким к теме научно-исследовательской работы признан прототип (патент № 960670), но данное устройство обладает недостатками: низкая точность измерения и большая длительность проведения испытаний.

Устройство для проверки контактных электрических соединений, предложенная в научно-исследовательской работе, является новым устройством, сочетая в себе отличные эксплуатационные характеристики и простоту в использовании. В состав устройства для проверки контактных электрических соединений входит нагрузочный трансформатор, датчики температуры, контроллера, панели оператора, схемы управления. Достоин-



ством данного продукта по сравнению с аналогами является автоматизация устройств. Также стоит отметить, что все перечисленные изобретения главным образом были изобретены в 80-х гг. и морально устарели.

Для защиты предложенной в научно-исследовательской работе устройства для проверки соединений контактных электрических возможна подача заявки в Роспатент на изобретение согласно регламенту и правилам подачи.

УДК 608.2

Н. Непесов,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(nazarnepesoveg@gmail.com, 330-a@mail.ru)*

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «ПРОИЗВОДСТВО СЭВИЛЕНА»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: C08J9/06; C08L23/08; C08F 210/02; C08F 218/08.

Предмет поиска: «Производство акриловой плитки».

Ключевые слова для поиска: акриловая плитка, искусственный камень, литевой камень, литевой мрамор.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
C08J9/06 C08L23/08	2230078	10.06.2004	РФ	Способ изготовления формированных наполненных вспененных из химического сшитого сополимера этилена с винилацетатом
C08F 210/02 C08F 218/08	2557656	16.06.2014	РФ	Способ получения сополимера этилена с винилацетатом

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 2557656 «Способ получения сополимера этилена с винилацетатом».

Патент 255756 «Способ получения сополимера этилена с винилацетатом».

Класс МПК: C08F 210/02; C08F 218/08.

Дата начала отсчёта срока действия патента: 16.06.2014.

Дата публикации заявки: 16.06.2014.

Бюллетень: № 21.

Опубликовано: 27.07.2015.

Список документов, цитированных в отчёте о поиске: RU 2146684 С1, 20.03.2000. RU 2160284 С2, 10.12.2000.

Авторы: Зернов Виталий Сергеевич, Иванов Сергей Владимирович.

Патентообладатель: Открытое акционерное общество «Пластполимер» (RU).

Адрес для переписки: 197227, Санкт-Петербург, а/я 405, Воропаю Сергею Александровичу.

Реферат. Изобретение относится к области химической промышленности. Описан способ получения сополимеров этилена с винилацетатом методом радикальной сополимеризации при высоком давлении в одно- или многозонном трубчатом реакторе. Способ осуществляют при повышенных температуре и давлении. В начало каждой зоны реактора вводят в определённом массовом соотношении этилен с винилацетатом. Дополнительно вводят смесь винилацетата, этилена и кислорода в точки каждой зоны реактора, температура в которых ниже максимальной на 10–15 °С. Винилацетат вводят в количестве, определяемом уравнением $G_{v.a.} = K \times C_{p.c} \times C \times q/2$. Затем разделяют непрореагировавшую реакционную смесь этилена с винилацетатом от сополимера в системах рециклов высокого и низкого давлений. Возвратные смеси высокого и низкого давлений вводят в поток, содержа-



щий исходный этилен. Технический результат – повышение производительности процесса и увеличение адгезионной прочности получаемых сополимеров к металлам.

Формула изобретения:

1. Способ получения сополимеров этилена с винилацетатом, в котором процесс сополимеризации осуществляют методом высокого давления в одно- или многозонном трубчатом реакторе при повышенных температуре и давлении с введением в начало каждой зоны реактора в определённом массовом соотношении этилена с винилацетатом и с дополнительным введением в каждую зону винилацетата в количестве, определяемом по уравнению:

$$G_{в.а.} = K \times C_{рс} \times C \times q/2,$$

где $G_{в.а.}$ – количество винилацетата, дополнительно вводимого в каждую зону реактора, кг/ч; $C_{рс}$ – количество реакционной смеси, подаваемой в зону, кг/ч; C – содержание винилацетата в реакционной смеси, мас.%; q – конверсия реакционной смеси в зоне, мас.%; K – константа, величина которой составляет $(0,90-1,33) \times 10^{-4}$, с последующим разделением непрореагировавшей реакционной смеси этилена с винилацетатом от сополимера в системах рециклов высокого и низкого давлений и введением возвратных смесей высокого и низкого давлений в поток, содержащий исходный этилен, отличающийся тем, что при каждом дополнительном вводе винилацетата в зону реактора подают смесь кислорода с этиленом, причём количество кислорода, введённого в каждую зону, составляет 4–6 ppm по отношению к общему количеству этилена в зоне, при этом ввод дополнительных смесей винилацетата с этиленом и кислородом осуществляют при температуре в зоне на 10–15 °С ниже максимальной температуры.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что количество дополнительно вводимого в каждую зону этилена составляет 8–12 мас.% от общего количества этилена в зоне.

Проделанное исследование патентной документации выявило следующее:

- все изобретения направлены на повышение производительности процесса и увеличения адгезионной прочности;
- динамика патентования изобретений по исследуемой теме незначительна;
- уровень совершенствования сэвилена характеризуется повышением производительного процесса, увеличением адгезионной прочности.

Основной тенденцией развития сэвилена является стремление повысить прочность материала и улучшить производительность.



УДК 608.2

Ф.Т. Омирова,
магистрант кафедры инноватики
в химической технологии

Ч.А. Нисбахова,
канд. социол. наук, доцент кафедры
инноватики в химической технологии
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(farida0809@yandex.ru, 330-a@mail.ru)

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФТОРКАУЧУКА»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: В60С 1/00, С08L 7/00, С08L 9/00, С08К 3/04, С08К 3/34, С08К 5/36, С08L 83/04, С10М 107/50, С09D 11/104, С09D 11/02, С09D 11/102.

Предмет поиска: «Получение фторкаучука».

Ключевые слова для поиска: резины, каучуки, фторкаучуки.

Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 94025547/04 «Вулканизумые резиновые смеси на основе фторкаучука».

Патент 94025547/04 «Вулканизумые резиновые смеси на основе фторкаучука».

Класс МПК: С08L 27/16 (1995.01), С08L 27/20 (1995.01), С08К 3/34 (1995.01).

Дата начала отсчёта срока действия патента: 14.07.1994.

Дата публикации заявки: 20.08.1996.

Опубликовано: 20.08.1996.



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
C08L 27/16 (1995.01) C08L 27/20 (1995.01) C08K 3/34 (1995.01)	94025547/04	20.08.1996	РФ	Вулканизуемые резиновые смеси на основе фторкаучука
C06D 3/00 (2006.01) C06B 33/12 (2006.01)	2013151114/05	18.11.2013	РФ	Дымообразующий металлохлоридный состав
C06D 3/00 (2006.01) C06B 33/12 (2006.01)	2007142798/02	21.11.2007	РФ	Пиротехнический дымообразующий состав
C06B 25/00 (2006.01)	2009129232/05	30.07.2009	РФ	Энергонасыщенная взрывчатая композиция
C06B 33/04 (2006.01) C06B 31/02 (2006.01)	2019127362	29.08.2019	РФ	Пиротехнический состав жёлтого огня

Авторы: Л.С. Шибряева, Л.В. Нецадина, А.Б. Соловьева, Н.Н. Рожкова, Т.С. Зархина, Л.А. Ришина, А.К. Сычев.

Патентообладатель: Товарищество с ограниченной ответственностью «КАСП Лтд».

Реферат. Изобретение относится к области технологии и переработки резины и может быть использовано в резиновой промышленности в производстве РТИ при изготовлении уплотнителей, герметизирующих деталей, прокладок для паропроводов, манжетов для насосов и др., предназначенных для работы при температурах, превышающих 200 °С. Изобретение позволяет получать вулканизуемые резиновые смеси на основе фторкаучука с улучшенными динамическими и технологическими свойствами, что даёт возможность расширить область их применения.

Изобретение относится к области технологии и переработки резины и может быть использовано в резиновой промышленности в производстве РТИ при изготовлении уплотнителей, герметизирующих деталей, прокладок для паропроводов, манжетов для насосов и др. предназначенных для работы при температурах > 200 °С.



Известна резиновая смесь на основе фторкаучука с использованием дисперсной углеродной сажи в качестве наполнителя и внутрикмоплексных соединений в качестве сшивающих агентов [1]. Однако такие саженополненные резины обладают недостаточно высокими показателями динамических и технологических свойств.

Существует вулканизуемая резиновая смесь на основе фторкаучука, в которой в качестве наполнителя используют техуглерод. Однако использование техуглерода в сочетании со фторкаучуком при данной вулканизирующей системе также не позволяет достичь достаточно высоких показателей по прочности и технологическим параметрам.

С целью улучшения физико-механических и технологических параметров резин на основе фторкаучука в рекомендуемой резиновой смеси техуглерод заменяется на углеродсодержащий природный минеральный наполнитель шунгит. Это достигается тем, что к вулканизуемой резиновой смеси на основе фторкаучука добавляется в качестве наполнителя шунгит углеродсодержащий минерал.

Рекомендуемые резиновые смеси на основе фторкаучуков содержат общепринятые в технологии резин ингредиенты: вулканизирующие агенты, активаторы, наполнители, акцепторы продуктов, выделяющихся при вулканизации, пигменты при следующих их соотношениях, мас. ч.: каучук – 100,0; бисфенольная сшивающая система: гексафтордиметилпропандиол (дифенилол) – 1,0:2,0, тетрабензиламмоний хлорид (ТЭБАХ) – 0,1:0,3; наполнитель – 5:15; акцептор вулканизации – гидроксид кальция – 3,0:6,0, железноокисный пигмент – 3,0:4,0. Изготовление резиновых смесей производят на вальцах в одну стадию с последующей вулканизацией в две стадии: первая стадия – формование в прессе при 150 °С; вторая стадия – термостатирование (довулканизация) на воздухе при 200 °С в течение 24 часов.

Пример 1. На 100 мас. ч. фторкаучука вводят на вальцах 5 мас. ч. шунгита, бисфенольную вулканизирующую систему: дифенилол – 2,0, ТЭБАХ – 0,3; гидроксид кальция – 6,0, железно-окисный пигмент – 4 мас. ч., после чего проводят двухстадийную вулканизацию, как указано выше.

Пример 2. На 100 мас. ч. фторкаучука вводят на вальцах 10 мас. ч. шунгита, далее, как в примере 1.

Пример 3. На 100 мас. ч. фторкаучука вводят на вальцах 15 мас. ч. шунгита, далее, как в примере 1.

Пример 4. На 100 мас. ч. фторкаучука вводят на вальцах 3 мас. ч. шунгита, далее, как в примере 1.

Пример 5. На 100 мас. ч. фторкаучука вводят на вальцах 1 мас. ч. шунгита, как указано в примере 1.

Таким образом, сравнение физико-механических и технологических свойств рекомендуемых резиновых смесей и резин показывает, что рекомендуемые резиновые смеси, содержащие шунгит, обладают улучшенными динамическими и технологическими свойствами, что даёт возможность



расширить область их применения. В частности, более высокий коэффициент теплового старения у предлагаемых резиновых смесей позволяет эксплуатировать их более эффективно при повышенных температурах по сравнению со стандартными резинами на основе фторкаучуков, содержащих теуглерод.

Использование шунгита в производстве резин имеет и социальный эффект, заключающийся в улучшении экологической обстановки на предприятиях. Шунгит мало пылит, легко вводится в каучук в процессе смешения и требует меньших энергетических затрат для распределения в каучуке.

Проделанное исследование патентной документации выявило следующее:

1. Все изобретения направлены на совершенствование композиции и повышение её эластичности. При этом лидерами изобретательской активности в исследуемой области являются ЗАО «Комплексный технический сервис» (3 изобретения) и ОАО «КЗСК» (2 изобретения). Последним опубликованным изобретением на данный момент является изобретение российской организации «ПИГМЕНТ-ФМ» за май 2019 г. по патенту № 2686910.

2. Динамика патентования изобретений по исследуемой теме неравномерна по годам. Пик изобретательской активности приходится на 2014 год. Затем идёт снижение числа публикуемых изобретений до 1 изобретения в год.

3. Кроме того, уровень совершенствования силоксановых каучуков характеризуется: созданием композиции для использования в качестве герметиков; обеспечением прочного и эластичного вулканизата; повышением огнестойкости композиции в условиях повышенной влажности, длительного срока хранения состава и его свойства при повышенных температурах. Основной тенденцией развития силоксановых каучуков является стремление повысить прочность материала и улучшение термостойкости композиции при любой температуре.

4. Наиболее близким техническим решением является патент на изобретение № 2503695, т.к. и в дипломном проекте, и в патенте рассматриваются пути совершенствования получения продукции. Различие состоит в том, что в дипломе предлагается повысить морозостойкость, а также способность длительно сохранять высокие эксплуатационные свойства при длительном воздействии агрессивных сред и высоких температур. Выявленная общность характеризует наличие прогрессивных решений в дипломном проекте по сравнению с выявленными в процессе поиска наиболее совершенными отечественными разработками в исследуемой области.



УДК 347.779

Л.Б. Печерская,

Патентный поверенный РФ рег. № 692,

начальник отдела по инновационной

и патентно-юридической деятельности

Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия) (pecherskaya@list.ru)

Ю.В. Комова,

вед. инженер по патентно-

лицензионной работе

Институт агробиотехнологий

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар,

Россия) (patent@frc.komisc.ru)

И.Н. Васенева,

специалист по патентной и изобретательской

работе и выставочной деятельности

Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

(г. Сыктывкар, Россия)

(igina-vaseneva@rambler.ru)

УЧАСТИЕ ЦЕНТРА ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ ФИЦ КОМИ НЦ УрО РАН В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

В 2011 г. Российская Федерация присоединилась к международному проекту Всемирной организации интеллектуальной собственности (далее – ВОИС) по созданию сети Центров поддержки технологий и инноваций (далее – ЦПТИ), между Роспатентом и ВОИС был подписан Меморандум о взаимопонимании. Координатором проекта в России выступает Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (ФИПС) [1].

В 2016 г. на базе отдела по инновационной и патентно-юридической деятельности Института химии Коми НЦ УрО РАН был создан ЦПТИ Института химии Коми НЦ УрО РАН. Активная позиция наших специалистов позволила организовать взаимодействие между ЦПТИ и бизнес-сообществом, электронную взаимосвязь с Роспатентом, электронную подачу заявок на выдачу патентов на ОИС. В 2019 г. ЦПТИ Института химии был преобразован в ЦПТИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН и в настоящее время является одним из опорных в Республике Коми уполномоченных органов по вопросам взаимодействия с главным Патентным ведомством России и с подведомственными организациями Роспатента. В ЦПТИ ФИЦ работают 5 дипломированных специалистов. Накоплен большой положительный опыт по инновационной и патентно-юридической работе, созданы базы данных нор-



мативных и юридически значимых документов по всем направлениям «от идеи до бизнеса». Ведётся постановка на бухучёт коммерчески значимых изобретений и ноу-хау, осуществляются выплаты авторского вознаграждения за использование изобретений, полезных моделей и других результатов интеллектуальной деятельности, введённых в хозяйственный оборот, ежегодно проводится инвентаризация объектов интеллектуальной собственности, осуществляется контроль за деятельностью малых инновационных предприятий. Начиная с 2017 г. проводится Республиканский форум «Интеллектуальная собственность – инновационный потенциал Республики Коми».

В настоящее время ЦПТИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН осуществляет реализацию трёх инициативных проектов, которые вносят вклад в социально-экономическое развитие региона.

В рамках малой академии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН осуществляется проект «Школа Инноваций». Целью проекта является развитие у детей творческих и научно-исследовательских умений и навыков. Специалисты ЦПТИ консультируют школьников, студентов и аспирантов по вопросам правовой охраны и использования объектов промышленной собственности, привлекают к участию в конкурсах и выставках республиканского, российского и международного уровней с целью реализации творческих решений, созданных учениками (выпускниками) Малой академии. Ежегодно, начиная с 2019 г. по настоящее время, старшеклассники под руководством специалистов ЦПТИ выполняют научно-исследовательскую работу по интеллектуальной собственности и представляют результат на Международной олимпиаде по интеллектуальной собственности «Изобретательство и исследовательская активность молодёжи – формирование современной интеллектуальной элиты мира». В 2019 г. по решению Международной экспертной комиссии школьница из Сыктывкара стала победителем Международной олимпиады, получила приз от ВОИС и сертификат, дающий право на бесплатное обучение в Российской государственной академии интеллектуальной собственности.

ЦПТИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН ведёт работу по созданию и внедрению автоматизированной системы взаимодействия «Разработчик результата интеллектуальной деятельности – специалист», которая позволит обеспечить дистанционное оперативное взаимодействие и взаимосвязь с авторами инновационной разработки, ускорить процесс урегулирования вопросов в сфере интеллектуального права и коммерциализации новаций [2]. Авторами проекта подана заявка № 2019121960 на выдачу патента на изобретение.

ЦПТИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН уже сейчас оказывает влияние на развитие инновационного предпринимательства Республики Коми и содействует промышленному развитию региона путём оказания услуг по сопровождению введения инноваций в хозяйственную деятельность, в том числе региональных брендов. В 2019 г. при участии наших специалистов получено первое охранное свидетельство на региональный бренд «Воркутинская оленина».



Концепцией развития центров поддержки технологий и инноваций до 2024 г. является включение ЦПТИ в число наиболее значимых структур по трансферу информационных технологий, патентному поиску, эффективному управлению результатами интеллектуальной деятельности, что предполагается достичь за счёт создания устойчивой системы опережающего ответа на запросы экономики, сообщества изобретателей и рационализаторов, в том числе путём обеспечения широкого доступа к специализированным патентным базам данных и другим информационным ресурсам в области интеллектуальной собственности [3].

* * *

1. База данных ФИПС. – URL: <http://new.fips.ru/about/tspti-tsentr-podderzhki-tekhnologiy-i-innovatsii/protsedura-sozdaniya-tspti-.php> (дата обращения: 01.10.2019).

2. О некоторых вопросах в сфере промышленной и инновационной политики в Республике Коми: закон Республики Коми от 31.10.2017 № 78-РЗ (изм. 02.11.2018). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/450367281> (дата обращения: 01.10.2019).

3. Об утверждении Концепции развития сети Центров поддержки технологий и инноваций в Российской Федерации: приказ Федеральной службы по интеллектуальной собственности от 27.12.2013 № 161. – URL: <https://base.garant.ru/70719540>

УДК 528.93

Д.В. Полшведкин,

директор

ГБУ РК «Территориальный фонд информации
Республики Коми» (г. Сыктывкар, Россия)

(d-polshvedkin@agiks.ru)

А.В. Терентьев,

канд. г.-м. наук, зам. директора

ГБУ РК «Территориальный фонд
информации Республики Коми»

(г. Сыктывкар, Россия) (a-terentyev@agiks.ru)

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ ПЛАТФОРМЫ «АТЛАС»

ГБУ РК «Территориальный фонд информации Республики Коми» (далее – ГБУ РК «ТФИ РК») имеет более чем 25-летний опыт внедрения геоинформационных технологий в сферы отраслевого и территориального управления. За много лет работы нам удалось обеспечить в Республике Коми на современном технологическом уровне тесную интеграцию многих действующих государственных реестров и кадастров с цифровой картографией и функциями обработки и анализа пространственных данных.



Благодаря созданию Автоматизированной геоинформационной кадастровой системы Республики Коми (далее – АГИКС РК) был сформирован консолидированный источник геопространственной информации, в составе которой находится большое количество цифровых геоинформационных ресурсов в виде карт, атласов, спутниковых изображений, баз данных и справочников, ведутся отраслевые геоинформационные системы.

Основные направления развития инфраструктуры пространственных данных региона были определены Концепцией создания и развития инфраструктуры пространственных данных Республики Коми. Специальными распоряжениями Правительства Республики Коми ГБУ РК «ГФИ РК» был определён региональным оператором инфраструктуры пространственных данных Республики Коми, а также оператором регионального фонда пространственных данных Республики Коми.

До 2016 г. в качестве программно-технологического стандарта GIS (Geographic information system) в Республике Коми использовался набор компонентов ArcGIS компании ESRI (США). Стандарт обеспечивал унификацию и цельность инфраструктуры пространственных данных, в том числе в части межведомственной интеграции геоинформационных ресурсов и функций.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 16.11.2015 № 1236 учреждение было вынуждено взять курс на импортозамещение. Понимая, что по функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам на отечественном рынке нет аналогов зарубежному программному обеспечению, было принято решение о самостоятельной разработке региональной геоинформационной платформы на основе свободного программного обеспечения. Основным фактором принятия данного решения являлось наличие опыта и компетенций в сфере разработки геоинформационного программного обеспечения.

Таким образом, в 2016 г. началась работа по разработке собственной геоинформационной платформы в соответствии с утверждённым трёхлетним планом. В архитектуру проектируемой платформы сразу же была заложена модульность, позволяющая развивать на её базе тематические приложения так, чтобы функциональность платформы являлась базовой для всех приложений, а изменения в платформе автоматически накладывались на эти приложения.

В качестве основных OpenSource системных и прикладных решений были приняты: Linux, GeoServer, PostgreSQL/PostGis.

Работы прошли практически без отклонений от намеченного графика. Логическим результатом и контрольным событием работ стал запуск разработанной геоинформационной платформы в конце 2018 г. в промышлен-



ную эксплуатацию. В 2018 г. платформе было присвоено официальное название «Геоинформационная платформа Атлас» (далее – «Атлас»), получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018612668. К этому моменту на платформе «Атлас» было опубликовано и доступно для использования 72 официальные тематические карты.

Можно считать, что с этого момента «Атлас» стал основной точкой доступа к региональным ресурсам пространственных данных в системе Геопортала Республики Коми и, по существу, обеспечил импортозамещение в инфраструктуре пространственных данных региона. Приказом Минкомсвязи России «Геоинформационная платформа Атлас» от 22.02.2019 № 63 включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (рег. № 5212).

Реализация подобных проектов – задача нетривиальная. В состав работ входили такие виды, как: формализация требований к системе, разработка концепции системы, проектирование, формирование дизайн-проекта, программирование, пусконаладочные работы и тестирование, технологическое и нормативно-правовое обеспечение реализации проекта.

Все работы по написанию программного кода выполнены отделом программирования ГБУ РК «ТФИ РК» без привлечения сторонних специалистов. Помимо программирования потребовалось провести большую работу по переводу отраслевых картографических ресурсов АГИКС РК в формат данных, необходимый для работы на новой платформе, их оформлению и публикации. Полностью была переработана топографическая основа на территорию Республики Коми в диапазоне масштабов 1:1 000 000–1:100 000. Кроме того, были трансформированы и переоформлены пространственные данные по отраслям, включая ресурсы недр, недропользование и геологию, лесное хозяйство и лесопользование, водные ресурсы и водопользование, биологические ресурсы, состояние окружающей среды, туризм, сельское хозяйство, энергетику, транспорт, промышленность, земельные ресурсы и землепользование, гражданская оборона и чрезвычайные ситуации и др. Данные виды работ выполнялись специалистами отдела картографии, отдела специализированных геоинформационных систем, отдела недропользования.

Решение вопросов межведомственного взаимодействия, каталогизации и хранения геоинформационных ресурсов, ведения базы метаданных, разработки и утверждения нормативно-правовой и технической документации обеспечивалось отделом информационного взаимодействия учреждения. За бесперебойное функционирование компьютерного оборудования, специализированного программного обеспечения и локальной вычислительной сети в инфраструктуре учреждения отвечал отдел программно-технологического обеспечения и связи.

Работа отделов проходила в тесном и непрерывном взаимодействии. Серверные мощности для разработки и эксплуатации «Атласа» были выделены ГАУ РК «Центр информационных технологий» в Центре обработки данных Республики Коми (ЦОД).



Что касается функций, то разработанная платформа обладает широкими возможностями, среди которых необходимо отметить визуализацию пространственных данных, поиск объектов на основе различных критериев, многопользовательское удалённое редактирование пространственных и семантических данных, пространственный анализ данных, работу с навигационными данными ГЛОНАСС/GPS, измерения и много другое.

Система интегрирована с различными внешними картографическими веб-сервисами, в том числе отечественными и зарубежными мозаиками спутниковых снимков, публичной кадастровой картой Росреестра, картой OpenStreetMap и другими. В части функций авторизации «Атлас» интегрирован с Единой системой идентификации и авторизации ЕСИА, т.е. можно использовать учётную запись Портала государственных и муниципальных услуг Российской Федерации (Госуслуги).

Помимо клиентской части в «Атласе» предусмотрена подсистема администрирования, при помощи которой обеспечивается сопровождение эксплуатации системы, в том числе публикация карт, управление отображением данных, настройка отдельных функций, управление пользователями и правами доступа.

Для поддержания актуальности и востребованности любого программного обеспечения в его жизненном цикле требуется непрерывная техническая поддержка и совершенствование. В связи с этим в программный код «Атласа» ежегодно вносятся корректировки, проектируются и реализуются новые функции. Кроме того, на базе «Атласа» реализуются прикладные геоинформационные системы, призванные решать конкретные отраслевые задачи органов власти.

В качестве примеров таких приложений можно отметить «Инвестиционную карту Республики Коми», при помощи которой реализовано отображение существующих и планируемых инвестиционных площадок и проектов, в том числе гринфилдов, браунфилдов, технопарков, инвестиционных проектов и предложений. Основной заказчик – Минэкономразвития Республики Коми.

«Система оповещения и информирования населения Республики Коми» предназначена для формирования единого информационного пространства в части развития и управления технологической инфраструктурой региональной системы оповещения и информирования Комитета Республики Коми гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций.

Широкую известность получила ИАС «Лесные пожары», предназначенная для обеспечения лесопожарных служб при осуществлении деятельности по обнаружению, ликвидации и предупреждению лесных пожаров. В качестве обрабатываемой информации используются результаты наземного и авиационного обследования, спутниковые данные, характеристики природной среды, метеоусловия, силы и средства для тушения и др. Алгоритм работы реализован таким образом, что в момент обнаружения пожара



службы реагирования в автоматизированном режиме информируются на предмет его специфики и возможностей ликвидации. Мобильное приложение позволяет лётчикам-наблюдателям регистрировать пожары непосредственно в воздухе, фиксировать их на фотографиях. Основные пользователи системы – Коми лесопожарный центр, Минприроды Республики Коми, Управление МЧС по Республике Коми. В текущем году планируется получение свидетельства о регистрации на данную систему.

Кроме Республики Коми к ИАС «Лесные пожары» подключены Пермский край и Архангельская область, заинтересованность проявляют некоторые другие регионы.

Технологически картографическое приложение «Атласа» может не только целиком находиться в системе Геопортала Республики Коми, но и быть интегрировано при помощи API (Application programming interface, программный интерфейс приложения) во внешние информационные системы. Таким образом реализована АИС «Агропромышленный комплекс Республики Коми» (АИС АПК), назначением которой является улучшение процесса предоставления государственной поддержки в электронной форме сельскохозяйственным товаропроизводителям республики. Функциональным заказчиком системы является Минсельхоз Республики Коми.

Приоритетными направлениями развития Геоинформационной платформы «Атлас» на 2021 г. являются интеграция с Банком базовых продуктов межведомственного использования Роскосмоса (Научный центр оперативного мониторинга Земли), разработка мобильного приложения «Атлас».

С основными возможностями «Атласа» может ознакомиться любой желающий по интернет-ссылке <https://geo.rkomi.ru>.

УДК 347.771

О.В. Ревинский,

канд. юрид. наук, патентовед,

профессор кафедры

Патентного права и правовой охраны

средств индивидуализации

РГАИС (г. Москва, Россия)

(o_revinski@mail.ru)

КАК ПОДАВАТЬ ЗАЯВКУ НА ПОЛУЧЕНИЕ ПАТЕНТА

Прежде всего, скажем о том, что результаты интеллектуальной деятельности (можно сказать, придумки) в силу их нематериального характера нельзя вводить в оборот, проще говоря, продавать. Однако их воплощение в материальных объектах может оказаться очень востребованным на рынке, и для получения дохода от такого воплощения этих результатов необходима



их правовая охрана, чтобы никто кроме автора не имел бы права без его разрешения продавать объекты, в которых воплощена та самая придумка.

Проще всего получить охрану на произведение, будь то текст, картинка, фотография, музыка. Достаточно это произведение записать, нарисовать, набрать на компьютере, т.е. выразить в каком-нибудь объективном виде, чтобы сразу возникло авторское право на это произведение, точнее, на его конкретное выражение, форму. Здесь не требуется регистрация или иные формальности, потому что творческое произведение создается автором – человеком, а все люди уникальны. Эта уникальность определяется их внутренним миром, частичка которого неизбежно вкладывается в создаваемое (а не копируемое!) произведение. Так что созданное творческим трудом произведение всегда оригинально. Но при этом идея или концепция произведения, иными словами, его содержание, охраняться не будет.

Когда речь идёт о каких-то технических разработках, ситуация меняется, потому что здесь важно именно содержание, а не та форма, в которую это содержание (существо придумки) облечено автором. К одному и тому же содержанию могут прийти разные люди, иногда даже одновременно. Например, Александр Степанович Попов и работавший в Англии итальянец Гульельмо Маркони почти одновременно и, скорее всего, независимо один от другого придумали средство для беспроводной передачи сигналов, которое потом было названо радио. Ещё более драматический случай произошёл в Америке, где 2 изобретателя, Белл и Грей, подали заявки на способ и устройство для передачи звука с помощью проводов. Обе заявки поступили в патентное ведомство с разницей в 2 часа, из-за чего патент был выдан только по первой заявке Белла, который теперь и считается изобретателем телефона.

Поскольку для охраны содержательной составляющей чьей-то придумки не годится авторское право, нужно обратиться к другой системе предоставления правовой охраны, к регистрационной системе, т.е. к патентному праву. В этом случае необходимо обязательно проверить, кто первым предложил такую придумку. Значит, нужны эксперты, которые будут проводить эту проверку, и база данных об уже придуманных разработках. Но главное – нужно каким-то образом формализовать саму придумку, чтобы можно было проводить это сравнение. Ведь если автор будет просто описывать, что им придумано, он может, условно говоря, либо написать толстенный труд, либо очень короткое сообщение, а эксперту придётся в этом описании выискивать существо придумки. Поэтому нужна сжатая характеристика того, что придумал автор, т.е. формула изобретения – сжатая характеристика придуманного в виде совокупности взаимосвязанных признаков. Но какие же это признаки?

Люди придумывают изобретения обычно тогда, когда человек или человечество сталкиваются с какой-то проблемой, возникающей из противоречия между имеющейся потребностью и отсутствием средств для её решения.



В этой ситуации люди начинают изобретать, т.е. «обретать из» своего сознания либо новые средства, либо новые комбинации уже известных средств для разрешения проблемы и достижения желательного результата. Значит, именно эти средства (или методы), с помощью которых достигается желанный результат, и нужно указывать в формуле изобретения в качестве признаков. Такие признаки, каждый из которых необходим, а все вместе достаточны для достижения требуемого результата, называются существенными. Например, если придумано новое средство для передвижения на двух колёсах – велосипед, то существенными признаками будут рама, на концах которой установлены с возможностью вращения 2 колеса, причём переднее колесо выполнено с возможностью поворота плоскости его вращения посредством руля, а заднее колесо с помощью цепной передачи связано с педалями, установленными на раме с возможностью их вращения седоком. Вот так, примерно, можно было бы записать формулу изобретения на велосипед. Такая формула составляется в виде одной фразы и называется однозвенной, т.е. состоящей из одного пункта.

Но изобретатель может включать в формулу изобретения и другие признаки, которые необязательны (т.е. не являются существенными), но желательны, т.к. дают какие-то дополнительные преимущества или же почему-то важны для изобретателя. К примеру, очень удобно над задним или передним колесом установить багажник для перевозки клади, или закрепить на руле фару для поездки в тёмное время суток, либо установить на руле зеркало заднего вида, и т.д. Тогда мы можем сделать формулу многозвенной, для чего наш уже записанный пункт пронумеруем цифрой 1 и будем считать его независимым, а все другие пункты подчиним ему и назовём зависимыми.

К примеру, в п.2 мы запишем «2. Велосипед по п.1, ...», что будет означать, что все признаки из пункта 1 перенесены и в п.2, а на месте многоточия запишем «в котором на раме над одним из колёс установлен багажник». А для фары введём третий пункт: «3. Велосипед по п.1, в котором на руле закреплена фара, направленная вперёд». Но фару ведь нужно запитывать от батарейки или динамомашинки, тогда введём четвёртый пункт: «4. Велосипед по п.3, ...» – здесь ссылка на п.3, потому что только там упомянута фара: «в котором для запитки фары на раме рядом с передним колесом закреплена динамомашинка». Понятно, что зависимых пунктов может быть сколько угодно.

Когда формула изобретения составлена, следует проверить, нет ли в уровне техники чего-то подобного, т.е. действительно ли наше изобретение, субъективно оцениваемое нами как новое, является таковым и объективно? Для этого нужно обратиться к базам данных Роспатента и патентных ведомств других стран и провести патентный поиск. Если поиск не выявит известности всей совокупности признаков из нашей формулы, можно двигаться дальше. Нужно составить подробное описание по опре-



делённой схеме, где обязательно следует раскрыть выполнение всех признаков, использованных в формуле, и приложить, если нужно, чертежи.

После этого заполняется заявление, бланк которого имеется на сайте Роспатента, оплачивается патентная пошлина и комплект документов направляется в структурное подразделение Роспатента – Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС), где и проводится экспертиза заявки. Сначала формальная экспертиза проверяет наличие всех документов и правильность их заполнения. Если всё в порядке и к заявке приложено ходатайство о проведении экспертизы по существу, заявка передаётся в соответствующий отраслевой отдел, где эксперт проверяет достаточность сведений и проводит патентный поиск. Если при этом эксперт выявляет какие-то несоответствия или находит документы, порочащие новизну или изобретательский уровень заявленного решения, он направляет заявителю запрос. В зависимости от того, что написано в этом запросе, заявитель может прислать свои доводы либо скорректировать формулу изобретения. Если присланные заявителем сведения окажутся, по мнению эксперта, недостаточными, он может отказать в выдаче патента. Если же оснований для отказа и даже для запроса нет, эксперт выносит решение о выдаче патента.

Формула изобретения в выданном патенте определяет объём правовой охраны для того результата, который получил патентную охрану. Правда, это не означает, что теперь патентообладатель может «почивать на лаврах». Если формула в выданном патенте составлена так, что этот патент невозможно обойти, конкуренты могут попытаться его «опрокинуть», найдя неизвестные эксперту источники, сведения, в которых опорочат новизну или изобретательский уровень (т.е. неочевидность). Тогда Палата по патентным спорам примет решение о признании патента недействительным. Но если патент всё же «устойт», т.е. Палата не согласится с мнением того, кто направил возражение против этого патента, то патентообладатель продолжит монопольно выпускать запатентованный товар. Кроме того, патентообладатель может выдавать другим производителям лицензии, т.е. разрешения на право выпускать этот товар, получая за это дополнительные доходы от своих лицензиатов.

Понятно, что здесь порядок подачи заявки и получения патента обрисован лишь в самом общем виде. Более подробные сведения читатель найдёт в нашей книге «Как подавать заявку на получение патента (популярное пособие)» [1].

* * *

1. *Ревинский О.В.* Как подавать заявку на получение патента (популярное пособие). – М.: Юрсервитум, 2019.



УДК 330.341.1

В.С. Савина,

*д-р юрид. наук, доцент, профессор
кафедры авторского права, смежных прав
частноправовых дисциплин
ФГБОУ ВО «Российская государственная
академия интеллектуальной собственности»
(г. Москва, Россия)
(savin-viktoriya@yandex.ru)*

М.А. Бычко,

*канд. юрид. наук, доцент, зав. базовой кафедрой
юридического сопровождения бизнеса
Юридический институт Северо-Кавказского
федерального университета (г. Ставрополь, Россия)
(marina.bichko@yandex.ru)*

ПРОБЛЕМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ ПРАВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В силу чрезвычайно высокой значимости интеллектуальной собственности для обеспечения конкурентоспособности хозяйствующих субъектов и развития экономики страны в целом имеется потребность в принятии адекватных мер государственной поддержки деятельности, связанной с созданием, вовлечением в хозяйственный оборот и защитой результатов интеллектуальной деятельности.

Коммерциализация прав на результаты интеллектуальной деятельности как инновационного продукта осуществляется либо через использование прав в производстве инновационной продукции, либо через передачу прав на них.

Непосредственная коммерциализация происходит путём передачи исключительных (имущественных) прав, в том числе по договорам:

- договор об отчуждении исключительного права в полном объёме;
- лицензионный договор о предоставлении права использования результатов индивидуальной деятельности (далее – РИД) на исключительной основе (исключительная лицензия);
- лицензионный договор о предоставлении права использования РИД на неисключительной основе (простая (неисключительная) лицензия);
- договор коммерческой концессии (франчайзинга);
- путём внесения прав в уставный капитал юридического лица;
- залог исключительных прав.

Опосредованная коммерциализация осуществляется путём продажи инновационной продукции, в производстве которой использованы объекты интеллектуальной собственности.



Повышению эффективности коммерциализации интеллектуальных прав служит достаточно высокая степень информированности и заинтересованности потенциальных покупателей. Её повышению служит, в частности, проведение аукционов интеллектуальной собственности. Так, в США компания ICAP является мировым лидером в сфере брокерских услуг в сфере интеллектуальной собственности. Данная компания организует аукцион ИС – ICAPOceanTomoAuction. В России также внедряются подобные практики в сфере коммерциализации инноваций. В качестве примера можно привести деятельность Аукционного дома интеллектуальной собственности «RUSINPRO», предоставляющего широкие возможности для установления личного контакта правообладателей с бизнес-ангелами, инвесторами инновационных компаний, представителями органов власти и получения максимального дохода при продаже лота. Организаторами и партнёрами аукциона являются Торгово-промышленная палата РФ при поддержке Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации, Ассоциация технических университетов, Российское отделение Международного лицензионного общества, Российская ассоциация франчайзинга, Научно-техническая ассоциация «Технопол-Москва», Комитет по инновациям и венчурному финансированию Московской ассоциации предпринимателей и др.

Наряду с успешным опытом коммерциализации интеллектуальных прав отметим некоторые проблемы, существующие в данной сфере. В первую очередь, это финансово-экономические проблемы. Необходимо создать благоприятную среду для появления результатов интеллектуальной деятельности в различных отраслях экономики, а также осуществить глубокие структурные преобразования в системе управления экономикой для реализации эффективных механизмов управления процессом введения инноваций. Также следует отметить отсутствие инициативы правообладателей и недостаточное количество профессионалов в сфере введения прав на результаты интеллектуальной деятельности в гражданский оборот, в том числе оценщиков интеллектуальной собственности. Из предыдущей проблемы вытекает следующая – достаточно низкий уровень юридической техники при формулировании условий гражданско-правовых договоров о передаче прав на результаты интеллектуальной деятельности. Кроме того, возможно недобросовестное лицензирование – включение в договор условий, заведомо ущемляющих права и законные интересы другой стороны (навязывание цены продукции, выпускаемой по лицензионному договору, навязывание дополнительных условий, ограничение конкуренции, перекрёстное лицензирование).

В заключение отметим, что использование информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети Интернет, является одним из факторов развития информационного общества, оказывающим влияние на общественное правосознание. Такое развитие предполагает изменение существующих стандартов для осуществления и защиты интеллектуальных прав в информационно-телекоммуникационных сетях, в том числе в сети Интернет,



в связи с чем исследователи прогнозируют отход от традиционной концепции исключительного права, возникают идеи глобальной лицензии, инклюзивных методов реализации интеллектуальных прав и т.д.

Широкое распространение использования результатов интеллектуальной деятельности, в особенности объектов авторского права и смежных прав, в информационно-телекоммуникационных сетях, в том числе в сети Интернет, привело к пониманию необходимости унификации норм данного института. Для повышения эффективности коммерциализации исключительных прав и защиты интеллектуальной собственности в сети Интернет и противодействию нарушениям представляется целесообразным заключение международного соглашения, унифицирующего систему средств правовой защиты для борьбы с нарушениями указанных прав в цифровой среде и условий освобождения от ответственности.

УДК 338.242

Д.К. Селезнев,

*канд. экон. наук, кафедра менеджмента
ФГБОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет» (Республика
Татарстан, Россия) (bigbossutrinos229@gmail.com)*

И.В. Юсупова,

*канд. экон. наук, кафедра ЭП и МК
Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева –
КАИ (Республика Татарстан, Россия)
(selez2009.li@yandex.ru)*

E-TRADING КАК ФАКТОР РОСТА ЦИФРОВОГО СЕГМЕНТА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Глобализация мировых процессов влияет на появление новых траекторий развития экономики, что сказывается на отношениях тандема «производитель–потребитель», у которого возникают новые модели взаимодействия, реализуемые посредством сети Интернет. Регулирование торговли на интернет-площадках обретает иной, более быстрый, демократичный и прозрачный характер, поскольку существенно уменьшает и отсекает цепочку посредников. По последним данным, мир цифровой торговли уже освоили около 1,92 млрд покупателей, 14,1% розничных продаж на мировом рынке составляют онлайн-продажи, и этот сегмент признан быстрорастущим и перспективным [2].

Россия входит в ТОП-10 стран, лидирующих по объемам онлайн-продаж, и демонстрирует один из самых высоких темпов роста онлайн-торговли. Объемы интернет-продаж растут за счёт увеличения числа покупателей и, соответственно, покупок [1].



Согласно данным Татарстанстата за 2020 г. рынок онлайн-торговли Республики Татарстан вырос на 54%, треть всех онлайн-покупок совершают люди в возрасте 25–34 лет, однако наблюдается рост числа молодёжи в возрасте 16–24 лет (теперь это каждый пятый онлайн-покупатель) [4].

Согласно проведённому Министерством экономики Республики Татарстан социологическому опросу в г. Казани около трети покупателей отдадут предпочтение местным интернет-магазинам, что объясняется, в частности, тем, что, совершая покупки в локальном маркетплейсе, можно рассчитывать на более быструю доставку товаров, удобное расположение пунктов самовывоза и возможность обратиться непосредственно к продавцу в случае возникновения проблем и быстро вернуть не устроивший их товар.

Стоит отметить, что каждая пятая онлайн-покупка совершается горожанами в интернет-магазине, в который они обращаются впервые. На сегодняшний день многие получают большую часть информации в онлайн-источниках, а потому положительные отзывы об интернет-магазине, оставленные другими покупателями в сети Интернет, мотивируют жителей города присоединиться к числу его клиентов. Кроме того, на готовность потенциальных покупателей совершать покупки в новом для себя месте оказывают влияние реальные отзывы друзей и знакомых, а также демонстрация ими приобретённых товаров. Также значительным преимуществом интернет-магазинов в глазах покупателей является возможность оплатить заказ при получении [3].

Согласно упомянутому социологическому исследованию, казанцы более склонны совершать онлайн-покупки несколько раз в месяц, причём 32% онлайн-покупателей сделали свой первый интернет-заказ менее 4 лет назад. Жители стали чаще совершать покупки со смартфонов, многие указывают, что при получении товара им удобнее оплачивать покупку электронными деньгами. Также треть покупателей уже опробовала и одобрила систему постаматов (автоматических пунктов выдачи товара). Однако весной 2020 г. большинство предпочитали самовывозу доставку курьером. Выросла среди жителей Казани и доля покупателей, которые вносят предоплату за свои заказы.

Говоря о предпочтениях казанских онлайн-покупателей, необходимо отметить, что 26% из них готовы покупать в Интернете любые товары. В целом в Казани, как и во всей России, в интернет-магазинах заказывают одежду и мобильные телефоны, при этом продукты питания и лекарства готовы покупать в Интернете 83% казанцев.

Республика Татарстан обладает высоким потенциалом роста в сфере электронной торговли. Это обусловлено как наличием развитой цифровой инфраструктуры и привлекательностью для игроков этого рынка, так и высоким распространением Интернета на территории республики. Кроме того, серьёзным фактором развития данной сферы является принятие решения о создании на территории Республики Татарстан бондовой зоны.



* * *

1. Проект Федерального закона «Об электронной торговле». – URL: <https://internet-law.ru/law/projects/e-torg.htm>

2. Салихова Р.Р. Особенности внедрения элементов электронной торговли традиционными розничными торговыми сетями // Экономика, предпринимательство и право. – 2019. – Т.9. – № 4. – С.685–692. – DOI: 10.18334/erp.9.4.41376.

3. Боркова Е.А., Носкова П.О. Современное развитие рынка электронной торговли в макроэкономических условиях России // Российское предпринимательство. – 2019. – Т.20. – № 4. – С.917–926. – DOI: 10.18334/rp.20.4.40598.

4. В Татарстане оценили объём рынка онлайн-торговли в 2020 году: обзор «Реальное время». – URL: https://russian.rt.com/russia/news/843050-ekspert-torgovlya-internet?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop (дата обращения: 16.05.2021).

УДК 656.34

Е.Ю. Сундуков,

*канд. экон. наук, ст. научный сотрудник
ИСЭ и ЭПС ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(г. Сыктывкар, Россия) (jek-sun@mail.ru)*

В.Е. Сундукова,

*студент, Сыктывкарский лесной институт
(филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный лесотехнический
университет им. С.М. Кирова»
(г. Сыктывкар, Россия)*

МНОГОКАНАЛЬНЫЕ МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Большинство реализованных и реализуемых транспортных систем на основе магнитной левитации предполагают размещение вдоль путепровода большого числа электромагнитных катушек ускорения и стабилизации положения транспортного средства, что требует сложных схем управления и переключения, а также высоких токовых нагрузок [1]. При этом необходимо осуществление мероприятий, обеспечивающих надёжность функционирования, в частности, по предотвращению перегрева катушек.

В транспортных системах Hyperloop капсулы-челноки перемещаются внутри системы трубопроводов в среде низкого давления со скоростью порядка 1 200 км/ч с использованием магнитной левитации. Осуществлены испытания такой системы на 500-метровом испытательном полигоне [2].

Предлагается многоканальная система, в которой бегущее магнитное поле, действующее на магнитные источники транспортных средств, создаётся не переключением электромагнитных катушек, а при движении последовательности специальных источников магнитного поля – муверов. Для обеспечения идеальных условий движения (низкое давление, соответствующая температура и др.) муверы размещаются в управляющем канале



внутри трубы. Кабины же перемещаются относительно внешней поверхности трубы при взаимодействии муверов с другими источниками магнитного поля – ф-тревелерами (попутчиками), которые соединены с кабинами, например, тягами.

Таким образом, транспортный модуль (ТМ) в предлагаемой системе состоит из кабины, нескольких ф-тревелеров и соединительных тяг, что показано на *рисунке*. Ф-тревелеры располагаются внутри короба, имеющего вырез для движения соединительных тяг. Левитацию ТМ обеспечивают источники постоянного магнитного поля, установленные в стенках короба на всём протяжении путепровода. Трубопровод для муверов и короб для ф-тревелеров размещены на арочных опорах.

Преимущество: В представленной транспортной системе предполагается задействование обеих поверхностей эстакады (как внутренней, так и внешней), использование обоих полюсов статорной обмотки электромагнитного двигателя, что повышает эффективность транспортной системы за счёт двухстороннего перемещения модулей при тех же затратах энергии. В 2 раза сокращается площадь поверхности для постройки.

Коммерциализация: Разработан макет конструкции транспортной системы, на основе которого может быть изготовлена игрушка-конструктор для детей.

Получен **патент РФ на изобретение № 2722256** «Транспортная система с двухсторонней левитацией модулей, перемещаемых относительно эстакады арочного типа», приоритет 14.12.2018 (**авторы:** Е.Ю. Сундуков, Н.А. Тарабукина, В.Е. Сундукова, Л.Ф. Селиванов).

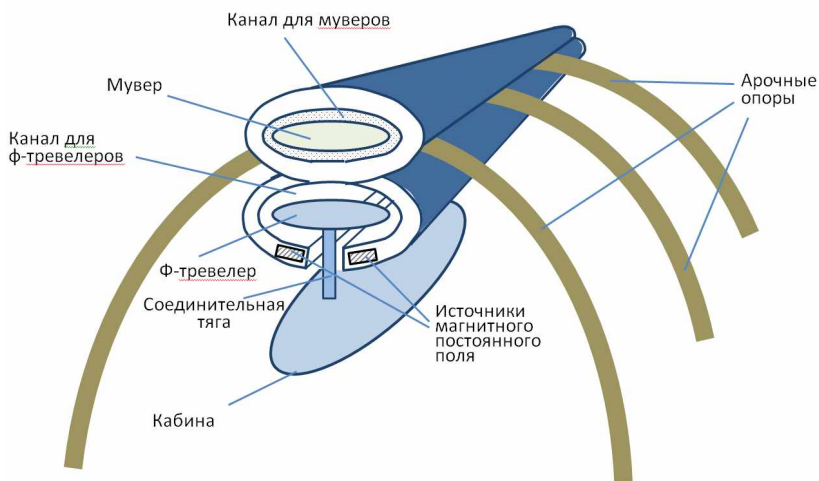


Рис. Общий вид двухканальной транспортной системы с левитацией модулей относительно арочной эстакады



* * *

1. *Blow L., Fritz E., Kircher R., Klühspies J., Witt M.* Energy consumption of track-based high-speed trains: maglev systems in comparison with wheel-rail systems // *Transportation Systems and Technology*. – 2018. – № 4 (3 suppl. 1). – P.134–155. – DOI: 10.17816/transsyst201843s1134-155.

2. Придуманый Илоном Маском Hyperloop впервые испытали с людьми на борту. – URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/09/11/2020/5fa9156f9a7947c62746f0d6 (дата обращения: 09.11.2020).

УДК 608.2

Д.Р. Фазлиев,

*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,

*доцент кафедры инноватики
в химической технологии*

ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(Historyx80@gmail.com, 330-a@mail.ru)

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «РЕЗИНЫ ИЗ СИЛОКСАНОВОГО КАУЧУКА И СПОСОБЫ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования – установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: C08L 83/04.

Ключевые слова для поиска: резины, каучуки, силоксановые каучуки
Глубина исследований – 10 лет и глубже в случае необходимости, включая текущий год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 2503695 «Силоксановый материал и способ его получения».

Патент 2503695 «Силоксановый материал и способ его получения».

Класс МПК: C08L 83/04.



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
C08L 83/04 (2006.01) C08K 5/17 (2006.01) C08K 5/57 (2006.01)	2424260	20.07.2011	РФ	Каталитическая смесь для отверждения силоксановых каучуков
C09D 5/18 (2006.01) C09D 183/04 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01) C08K 3/22 (2006.01) C08K 3/30 (2006.01) C08K 5/54 (2006.01)	2567955	10.11.2015	РФ	Композиция на основе жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука для огнестойкого материала
C08L 83/04 (2006.01) C08K 5/5415 (2006.01) C08K 5/544 (2006.01) C08K 5/549 (2006.01)	2407763	27.12.2010	РФ	Многокомпонентная композиция силоксанового каучука, отверждающаяся при комнатной температуре
C08L 83/04 (2006.01) C08G 77/38 (2006.01) C08L 101/00 (2006.01)	2518611	10.06.2014	РФ	Применение полиорганосилоксанов при переработке и вулканизации каучука
C08L 83/04 (2006.01) C08K 3/36 (2006.01) C08K 5/17 (2006.01) C08K 5/54 (2006.01) C08K 5/57 (2006.01) C08K 13/02 (2006.01)	2487149	10.07.2013	РФ	Отверждающая смесь
C08L 83/04 (2006.01)	2503695	10.01.2014	РФ	Силоксановый материал и способ его получения
C09K 21/14 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01) C08K 3/22 (2006.01) C08K 3/36 (2006.01) C08J 3/24 (2006.01)	2655901	29.05.2018	РФ	Способ создания огнестойкой силоксановой композиции и композиции, полученные этим способом



Продолжение таблицы

C08L 83/04 (2006.01) C08L 19/00 (2006.01) C08K 3/22 (2006.01) C08K 3/36 (2006.01) C08K 5/14 (2006.01)	2519379	10.06.2014	РФ	Керамообразующая резиновая смесь (варианты)
C08L 83/00 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01) C08K 3/36 (2006.01) C09K 3/10 (2006.01)	2686910	06.05.2019	РФ	Наполненный полимерный композиционный материал
B60C 1/00 (2006.01) C08L 7/00 (2006.01) C08L 9/00 (2006.01) C08K 3/04 (2006.01) C08K 3/34 (2006.01) C08K 5/36 (2006.01)	2518600	10.06.2014	РФ	Резиновая смесь для шин с улучшенным вулканизующим агентом
C09K 3/10 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01) C08K 3/36 (2006.01) C08K 5/01 (2006.01) C08K 5/541 (2006.01) C08K 5/57 (2006.01) C08K 13/02 (2006.01)	2486222	27.06.2013	РФ	Бактерицидный кремнийорганический герметик

Дата начала отсчёта срока действия патента: 12.08.2011.

Дата публикации заявки: 20.02.2013.

Опубликовано: 10.01.2014.

Авторы: Жуков Анатолий Валерьевич (RU), Мушенко Василий Дмитриевич (RU), Гогин Валерий Леонидович (RU).

Патентообладатель: ЗАО «Комплексный технический сервис» (RU).

Реферат. Изобретение может быть использовано для герметизации технических изделий, а также для пропитки, склейки и нанесения защитных покрытий на материалы и изделия. Силоксановый материал включает жидкий силоксановый каучук, этилсиликат, оловоорганический катализатор и низкомолекулярный силан, выбранный из метилфенилдиэтоксисилана и метилтриэтоксисилана, и полиалкилсилоксан. Способ получения силоксанового материала включает смешение этилсиликата с полиалкилсилоксаном, затем добавление оловоорганического катализатора и алкил(арил) ацетоксисилана. Изобретение позволяет достичь высокой эластичности материала при сохранении высоких прочностных свойств, а также необходимого уровня физико-химических, технологических и эксплуатационных характеристик за короткое время 2 н. и 1 з.п. ф-лы, 3 табл., 9 пр.

Таким образом, за выбранный период исследования найдено 11 патентов РФ на изобретения по данному направлению, патентообладателями



которых являются как отечественные фирмы, так и западные, что доказывает востребованность данного изобретения на мировом рынке. Особенностью каждого изобретения являются новые подходы к созданию новых рецептур силоксановых каучуков. Наиболее близким к теме научно-исследовательской работы признан прототип, но данное изобретение отличается рецептурой и способом применения.

Данное изобретение на основе силоксановых каучуков будет обеспечивать высокую термическую стойкость, атмосферостойкость, стойкость к действию кислорода и озона при повышенных температурах, радиационную стойкость, нетоксичность и биологическую инертность, хорошие электроизоляционные свойства. Серьёзным преимуществом силоксановых материалов является морозостойкость, а также способность долго сохранять высокие эксплуатационные свойства при длительном воздействии агрессивных сред и высоких температур.

Для защиты предложенной в научно-исследовательской работе рецептуры и способа (технологии) получения силоксанового каучука возможна подача заявки в Роспатент на изобретение согласно регламенту и правилам подачи.

Проделанное исследование патентной документации выявило следующее:

1. Все перечисленные в таблице изобретения направлены на совершенствование композиции и повышение её эластичности. При этом лидерами изобретательской активности в исследуемой области являются ЗАО «Комплексный технический сервис» (3 изобретения) и ОАО «КЗСК» (2 изобретения). Последним опубликованным изобретением на данный момент является изобретение российской организации «ПИГМЕНТ-ФМ» за май 2019 г. по патенту № 2686910.

2. Динамика патентования изобретений по исследуемой теме неравномерна по годам. Пик изобретательской активности приходится на 2014 г., затем идёт снижение числа публикуемых изобретений до 1 изобретения в год.

3. Уровень совершенствования силоксановых каучуков характеризуется:

- созданием композиции для использования в качестве герметиков;
- обеспечением прочного и эластичного вулканизата;
- повышением огнестойкости композиции в условиях повышенной влажности, длительного срока хранения состава и его свойства при повышенных температурах.

Основной тенденцией развития силоксановых каучуков является стремление повысить прочность материала и улучшить термостойкость композиции при любой температуре.



УДК 608.2

Д.Р. Шарафутдинова,
*магистрант кафедры инноватики
в химической технологии*

Ч.А. Мисбахова,
*доцент кафедры инноватики
в химической технологии*
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет» (Республика Татарстан, Россия)
(1dilarash@mail.ru, 330-a@mail.ru)

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «ПЕРЕРАБОТКА ПЭТ-БУТЫЛОК»

Для проведения патентного исследования определяем предмет поиска, по которому проводим исследование.

Цель патентного исследования: установление уровня развития техники, анализ возможности применения современных решений в научно-исследовательской работе.

Поиск осуществляется по отечественному патентному фонду, исходя из наличия фонда в библиотеке ФГБОУ ВО «КНИТУ» и национальной библиотеке Республики Татарстан, открытым реестрам и поисковой системе ФИПС (Федерального института промышленной собственности): www1.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной патентной классификации МПК: В29В 17/00, В29В 17/02, В29В 17/04.

Предмет поиска: «Переработка ПЭТ-бутылок».

Ключевые слова для поиска: ПЭТ-бутылка, переработки полимерных отходов, отходов полистирола.

Глубина исследований – 2018 год.

Номера охраняемых документов, имеющих отношение к теме поиска, указаны в *таблице*.

Наиболее близким к объекту исследования признан патент на изобретение № 185865 «Экструдер для переработки разнородных вторичных полимерных материалов».

Патент 185865 «Экструдер для переработки разнородных вторичных полимерных материалов».

Класс МПК: И29С 47.386 И29И 7.426 И29И 11.066 И29И 17.00.

Дата начала отсчёта срока действия патента: 23.06.2006.

Дата публикации заявки: 20.12.2018.

Опубликовано: 13.06.2018.



Список охранных документов

Индекс МПК	№ охраняемых документов	Дата приоритета	Страна выдачи патента	Название изобретения
B29C 47/38 (2006.01) B29B 7/42 (2006.01) B29B 11/06 (2006.01) B29B 17/00 (2006.01)	185865	20.12.2018	РФ	Экструдер для переработки разнородных вторичных полимерных материалов
B29B 17/00 (2006.01) C08J 11/04 (2006.01) F23G 7/12 (2006.01)	2672295	13.11.2018	РФ	Способ переработки отходов из резинотехнических и полимерных материалов
B29C 44/34 (2006.01) B29C 44/42 (2006.01) B29C 44/50 (2006.01)	2671722	06.11.2018	РФ	Способ рециклирования вспениваемых пластических материалов и вспениваемый или вспененный пластический материал, который может быть получен с его помощью
B29B 17/00 (2006.01) C08J 11/04 (2006.01) F23G 7/12 (2006.01)	2666559	11.09.2018	РФ	Установка для термической переработки отходов
C07C 4/22 (2006.01) C07C 15/46 (2006.01) B29B 17/00 (2006.01) C08J 11/20 (2006.01)	2655925	30.05.2018	РФ	Способ получения стирола из отходов полистирола

Авторы: Дядичев Валерий Владиславович (RU), Колесников Андрей Валерьевич (UA), Дядичев Александр Валерьевич (RU), Дядичева Екатерина Андреевна (RU).

Патентообладатель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» (RU).

Реферат. Полезная модель относится к области обработки полимерных материалов давлением и может быть использована при переработке полимерных отходов с получением качественных изделий. Устройство включает



корпус, состоящий из зоны питания, зоны сжатия, зоны дозирования, захватное устройство, шнек, выполненный сборным, в зоне питания шнек выполнен в виде конической секции, в зоне сжатия – в виде последовательно расположенных барьерной секции и секции декомпрессии, причём в зоне дозирования шнек выполнен из двух последовательно расположенных конической и смешивающей секции с барьерными радиальными перегородками на боковой поверхности шнека, расположенными на равном расстоянии друг от друга, перегородки имеют высоту, равную 0,5 высоты витка, а ширину, равную 0,5 ширины витка. Технический результат заключается в обеспечении переработки разнородных вторичных полимерных смесей, что позволяет сочетать подготовительные операции (наполнение, смешивание, гранулирование, прессование) и операцию получения новых качественных изделий методом экструзии.

Таким образом, за выбранный период исследования в процессе исследования найдено 24 патента Российской Федерации на изобретения по данному направлению, в данной статье выделено 5 наиболее подходящих изобретений под исходных запрос, патентообладателями большей части которых являются отечественные фирмы, вместе с тем присутствует заинтересованность зарубежных производителей. Динамика патентования изобретений по исследуемой теме, как это следует из анализа за период 2018 г., имеет высокую активность. На протяжении 10 лет было внесено 332 изобретения, резких колебаний в динамике исследуемой темы не наблюдается. Особенностью каждого изобретения являются способы и процессы переработки полимерных отходов. Наиболее близким к теме научно-исследовательской работы признана полезная модель (патент № 185865), которая отличается оптимизацией процесса переработки полимерных отходов.

Обработка полимерных материалов давлением, предложенная в научно-исследовательской работе, является более усовершенствованным вариантом процесса переработки разнородных вторичных полимерных материалов. Данное устройство захватывает необходимый объём вторичных полимерных материалов, дозирует и сжимает до определённых значений. Достоинством данного продукта по сравнению с аналогами является сочетание подготовительных операций (наполнение, смешивание, гранулирование, прессование) и операций получения новых качественных изделий методом экструзии.

Для защиты предложенного в научно-исследовательской работе процесса переработки вторичных полимерных материалов возможна подача заявки в Роспатент на изобретение, согласно регламенту и правилам подачи.



УДК 579.65

Т.Н. Щемелинина,

канд. биол. наук, ст. научный сотрудник
лаборатории биохимии и биотехнологии
Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
директор ООО «БИОЭКОБАЛАНС»
(г. Сыктывкар, Россия)
(tatyanakomi@mail.ru, bioecobalance.com)

КОСМЕТИЧЕСКАЯ МАСКА ДЛЯ ЛИЦА И ТЕЛА *ALGIT-GEO*

В 2019 г. была разработана косметическая маска для лица и тела, в состав которой вошли глауконитовая глина и микроводоросли *Chlorella vulgaris* Beijer. f. *Globosa* V. Andr.

Минеральный состав: глауконит – 22%, кварц – 47%, монтмориллонит – 7%, клиноптиллолит – 20%, плагиоклаз – 3%, микроклин – 2%, Биотит – 2%, мусковит – 2%. Минеральный состав маски обеспечивает энергетическое оздоровление организма (глауконит – «Зелёная глина»), повышает эластичность кожи, тонус, очищает кожу от прыщей, угрей (кварц), замедляет старение кожи (монтмориллонит), служит для снятия стресса и уменьшения нервного напряжения (плагиоклаз), эффективное средство для лечения заболеваний кожи (микроклин, биотит), качественно помогает избавиться от шелушения кожи, быстро излечивает дерматозы (мусковит).

Микроводоросли *Chlorella vulgaris*. В 1890 г. датский учёный M.W. Veueginck открыл новый вид зелёных микроскопических водорослей. Водоросль назвали хлореллой из-за её зелёного цвета, обусловленного наличием большого количества хлорофилла [1]. Помимо хлорофилла в ней также было обнаружено большое количество кислорода и много (до 55% от общей массы) аминокислот. В составе хлореллы 40–55% белка (более 40 различных аминокислот), 35% углеводов, 5–10% липидов (жирных кислот) и до 10 минеральных веществ. В 1 грамме сухого вещества водоросли содержится 1 000–1 600 мкг провитамина А – каротина (в 10 раз больше, чем в шиповнике или сухих абрикосах), чистого витамина А – до 1 000 мкг, витамина В1 – до 18 мкг, витамина В2 – до 28 мкг, витамина В6 – 9 мкг, витамина С – 1 300–1 500 мкг, витамина К – 6 мкг, витамина РР – 110–180 мкг, витамина Е – до 350 мкг, пантотеновой кислоты – 12–17 мкг, фолиевой кислоты – 485 мкг, биотина – 0,1 мкг, лейковорина – 22 мкг, витамина D – до 1 000 мкг, витамина В12 – 0,0025–0,1 мкг.

Один из трёх слоёв клетки хлореллы способен абсорбировать токсичные вещества.

Хлорелла изготавливается на родниковой воде святого источника коми зырян. В течение 7 суток идёт процесс роста и развития клеток фотосинтетически активной биомассы хлореллы. За этот период хлорелла, насы-



щаяся активными солнечными лучами, наполняется микро- и макроэлементами, ферментами, витаминами, белками, столь необходимыми нашей коже. Далее глауконитовую глину насыщают биомассой хлореллы и термически обрабатывают для полного выхода из клеток активных добавок. Весь процесс производства и фасовки косметической маски проводится вручную. Проведены нормативные испытания косметической маски (см. *табл.*).

Маску наносят на кожу. Глина абсорбирует ненужные для кожи образования, открывает поры для проникновения и насыщения кожи кислородом и компонентами микроводорослей *Chlorella vulgaris*.

Во время высыхания маска очень медленно отдаёт тепло. После применения этого типа маски кожа становится упругой и гладкой (это происходит благодаря скоплению лимфы и жидкости).

Маска оказывает охлаждающее, регенерирующее, седативное, успокаивающее действие на кожу и даёт ей ощущение расслабления и релаксации:

- создаёт эффект лифтинга;
- омолаживает кожу (смягчает выраженность тёмных кругов под глазами, повышает эластичность кожи);
- обогащает питательными веществами;
- служит для снятия стресса и уменьшения нервного напряжения;
- эффективное средство для лечения заболеваний кожи;
- качественно помогает избавиться от шелушения кожи;
- очищает кожу от прыщей, угрей;
- эффективна при дерматозах.

Кому показана косметическая маска:

Этот компонент имеет ряд показаний, связанных в основном с омолаживающим действием:

- для укрепления кожи;
- для реструктуризации текстуры кожи;
- помогает устранить сосудистые дефекты;
- смягчить выраженность тёмных кругов под глазами.

Кому противопоказана косметическая маска:

Строгое противопоказание – реакция индивидуальной гиперчувствительности.

Способ применения: смешать 15–20 г (3–4 чайные ложки) содержимого маски с 40–50 мл (1/4 стакана) воды комнатной температуры (20–25 гр), тщательно перемешать в течение 1 мин. до однородной массы (кашицы) и сразу нанести на очищенную кожу ровным толстым слоем (от 2 мм). Через 15–20 мин. смыть водой.

Рекомендации. Если маска местами подсыхает (был нанесён слишком тонкий слой), следует смочить её водой – маска должна оставаться влажной. Для большего комфорта и чтобы усилить действие маски, через 4–5 мин. после нанесения нужно приложить ладони поверх маски, прижимая её к лицу. Рекомендуется делать маску 2–3 раза в неделю для накопительного эффекта.



Результаты испытаний косметической маски ALGIT-GEO [2]

Наименование показателя	Норма по НД/НПА	Фактическое значение	НД на метод испытаний
Внешний вид	Однородная пастообразная или сухая порошкообразная масса без посторонних включений	Однородная сухая порошкообразная масса без посторонних включений	ГОСТ 29188.0-2014 (раздел 5.1)
Цвет	Свойственный цвету продукции конкретного названия	Тёмно-бежевый	ГОСТ 29188.0-2014 (раздел 5.1)
Запах	Свойственный запаху продукции конкретного названия	Специфический. Минералами	ГОСТ 29188.0-2014 (раздел 5.2)
Водородный показатель, рН	3,0–9,0	7,2	ГОСТ 29188.0-2014
Клинические показатели. Компрессный тест (лоскутный) – раздражающее действие	0 баллов – отсутствие	0 баллов – отсутствие	ГОСТ 32893-2014 (п.8)
Клинические показатели. Компрессный тест (лоскутный) – сенсibiliзирующее действие	0 баллов – отсутствие	0 баллов – отсутствие	ГОСТ 32893-2014 (п.8)
Токсические показатели: Общетоксическое действие, определяемое методами <i>in vitro</i>	отсутствие	отсутствие	ГОСТ 32893-2014
Свинец, мг/кг	не более 5,0	менее 0,20	ГОСТ 33023-2014
Мышьяк, мг/кг	не более 5,0	менее 0,20	ГОСТ 33021-2014
Ртуть, мг/кг	не более 1,0	менее 0,05	ГОСТ 33022-2014
Общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов	не более 1 000 КОЕ в 1 г (мл)	менее 10	ГОСТ ISO 21148-2013, ГОСТ ISO 21149-2013
<i>Candida albicans</i>	не допускается в 0,1 г (мл)	не обнаружена	ГОСТ ISO 21148-2013, ГОСТ ISO 18416-2013



Продолжение таблицы

<i>Escherichia coli</i>	не допускается в 0,1 г (мл)	не обнаружена	ГОСТ ISO 21148-2013, ГОСТ ISO 21150-2013
<i>Staphylococcus aureus</i>	не допускается в 0,1 г (мл)	не обнаружена	ГОСТ ISO 21148-2013, ГОСТ ISO 22718-2013
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	не допускается в 0,1 г (мл)	не обнаружена	ГОСТ ISO 21148-2013, ГОСТ ISO 22717-2013

* * *

1. Микроводоросль Хлорелла. – URL: <http://chlorellamaska.ru/mikrovodorosl-xlorella.html>

2. Патент РФ № 2747685. Косметическая альгомаска для ухода за кожей лица и тела с микроводорослями *Chlorella vulgaris* (дата подачи заявки: 27.07.2020; опубл. 12.05.2021, бюллетень № 14) (авторы: Т.Н. Щемелина, О.В. Стефанович, И.Е. Белов).

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ

Круглого стола с международным участием
«**Актуальные вопросы развития сельского хозяйства**»

Научного совещания
«**Современное состояние, проблемы и перспективы
развития овцеводства на Крайнем Севере России**»

Межрегиональной научно-практической конференции
«**Печорская сельскохозяйственная опытная станция:
историческое развитие, современное состояние**»

V Межрегионального интеллектуального форума
«**Инновационный потенциал – будущее регионов России**»

(г. Сыктывкар – с. Усть-Цильма, 2021 г.)

Сборник

Редактура и корректура *М.С. Жилиной*
Компьютерная вёрстка *И.М. Титовой*

Подписано в печать 30.06.2021. Формат 60x84 1/16.
Бумага «Снегурочка». Гарнитура «Times». Печать – ризография.
Усл. п. л. 19,6. Заказ № 13.
Тираж 500 экз.

Адрес издательства:
Коммунистическая ул., д. 11, Сыктывкар, 167982

Отпечатано в ГОУ ВО КРАГСИУ