

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

**ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ СЕВЕРА
XXI ВЕКА**

**К 100-летию сельскохозяйственной науки
в Республике Коми**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Сыктывкар 2011

УДК 63 (470.1)

Редакционная коллегия:

Г.Т. Шморгунов (отв. редактор), Р.А. Беляева, Н.В. Булатова,
Я.А. Жариков, С.В. Коковкина, В.С. Матюков, В.Е. Рубцова,
Т.В. Стрекалова, А.Ф. Триандафилов.

Ответственный за выпуск: А.Ф. Триандафилов.

Ответственность за достоверность приведённых данных несут авторы.

Проблемы и пути развития сельскохозяйственной науки Севера XXI века. К 100-летию сельскохозяйственной науки в Республике Коми: Сборник научных трудов. — Сыктывкар, 2011. — 359 с.

Издание осуществлено при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми.

© Государственное научное учреждение
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Республики Коми Россельхозакадемии, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Романенко Г.А. Приветствие от Российской академии сельскохозяйственных наук	8
Гайзер В.М. Приветствие от Главы Республики Коми (директору Печорской опытной станции имени А.В. Журавского)	9
Габушева Г.И. Приветствие участникам конференции	10

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Сысуев В.А., Рубцова Н.Е. Научное обеспечение АПК Северо-Восточного региона Европейской части Российской Федерации до 2020 года (к 100-летию юбилею сельскохозяйственной науки Севера)	11
Чечёткин С.Л. Стратегия развития агропромышленного комплекса до 2020 года	18
Поздеев А.В. Сельское хозяйство в Усть-Цилемском районе: история и современность	26
Триандафилов А.Ф. 100 лет сельскохозяйственной науке Республики Коми. Прошлое, настоящее, будущее	34
Канева Л.А. Печорская опытная станция. Вчера, сегодня, завтра	46
Баранов А.В. Потенциальные возможности лосеводства	48
Сисягин П.Н. Современные проблемы ветеринарной медицины и пути их решения	51
Шморгунов Г.Т. А.В. Журавский — основатель сельскохозяйственной науки на Европейском Севере России	56
Жариков Я.А. Оптимизация кормления крупного рогатого скота в Республике Коми	63
Чурсанова М.И. Опытная станция в жизни моей семьи	67

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

Земледелие и растениеводство

Артемьев А.А. Возделывание рапса в условиях Республики Мордовия	70
Батакова О.Б. Проблемы и итоги селекции ярового ячменя на Котласской станции	74
Беляева Р.А., Рубцова В.Е. Формирование семенной продуктивности перспективных образцов двукисточника тростинковидного в условиях Республики Коми	77
Беляева Р.А., Паршукова Т.В., Рубцова В.Е. Селекционные признаки гибридных образцов серпухи венценосной (SERRATULA CORONATA)	81
Булатова Н.В., Чеботарев Н.Т., Хомченко А.А. Баланс органического вещества дерново-подзолистой почвы при выращивании сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте	85

Головина Л.Н., Маслова В.М., Шаманин А.А., Ядовина Л.А. Экологическое испытание гибридных образцов селекции ЛНИИСХ в условиях Приполярья	88
Головина Л.Н., Маслова В.М., Шаманин А.А. Приемы выращивания оздоровленного исходного Материала картофеля в процессе оригинального семеноводства Архангельской области	92
Головунин В.П., Зарницына Т.Г. Результаты сортоизучения жимолости синей в условиях Республики Марий Эл	95
Ефремова О.Н., Беляева Р.А., Каракчиева Е.Ф. Влияние применения минеральных удобрений, микроудобрений и биологически активных веществ на продуктивность естественных лугов Республики Коми	98
Замятин С.А., Измestьев В.М., Кривощечкова Н.А. Влияние культур севооборота на плодородие почвы	101
Зобнина И.В. Результаты исследований перспективных сортов зерновых культур в условиях Архангельской области	103
Каракчиева Е.Ф., Беляева Р.А., Ефремова О.Е. Высокопродуктивные агроценозы для создания сырьевого конвейера	106
Коковкина С.В. Подбор сортов и гибридов овощных культур для выращивания в условиях Республики Коми	109
Коковкина С.В., Хуршкайнен Т.В. Влияние биологически активных веществ растительного происхождения на урожайность и качество овощей открытого грунта	115
Коковкина С.В., Хуршкайнен Т.В. Особенности формирования урожая столовой свеклы в условиях Республики Коми	121
Корелина В.А., Зинина Н.П. Результаты исследований по изучению кормовых культур в условиях Европейского Севера	124
Корелина В.А. Выявление и создание адаптивных селекционных источников с повышенной зимостойкостью и с комплексом хозяйствен- но-ценных признаков для создания нового селекционного материала клевера лугового в условиях Европейского Севера	127
Лапшин Ю.А., Мертвищева О.А., Измestьев В.М. Возделывание озимых агрофитоценозов на зернофураж	131
Леднев А.В. Влияние органических и минеральных удобрений на урожайность сидератов и пшеницы на дерново-подзолистых суглинистых почвах, нарушенных в результате механического техногенеза	134
Максимов В.А., Виноградов Г.М., Иванова Л.И. Озимая тритика- ле в Республике Марий Эл	136
Мишуров В.П., Семенчин С.И., Зайнуллина К.С., Ромашко Н.П. Сохранение продуктивности и устойчивости к вирусам в коллекциях оздоровленного картофеля на Севере	139
Пегова Н.А. Водопрочность агрегатов пахотной дерново-подзолистой почвы в зависимости от удобрения и обработки почвы в севообороте	144

Попова Л.А., Варпахович И.М. Устойчивость органического вещества дерново-подзолистых почв к антропогенным воздействиям в условиях Европейского Севера Российской Федерации	148
Прокина Л.Н., Артемьев А.А. Влияние агроклиматических условий на величину и качество зерновых культур в 2-х ротациях севооборота в зависимости от расчетных доз минеральных удобрений на фоне известкования	152
Расова С.Д. Интродукция голубики высокорослой в Республике Коми	157
Сокерина Н.Н. Итоги комплексной оценки сортов малины на Севере	159
Тулинов А.Г. Определение эффективности применения биологически активных препаратов в комплексе с минеральными удобрениями на картофеле в условиях Республики Коми	165
Чеботарев Н.Т. Влияние длительного применения удобрений в кормовом севообороте на повышение продуктивности агроценозов Республики Коми	169
 <u>Зоотехния и ветеринария</u>	
Агалакова Т.В., Нетеча В.И. Влияние продолжительности сервис-периода у молочных коров на их продуктивность и воспроизводительные функции в условиях промышленных ферм	174
Близнюченко А.Г. Законы наследования количественных признаков	177
Брандорф А.З., Ивойлова М.М. Изучение зимостойкости APIS MELLIFERA L. в зависимости от качества корма	182
Василенко Т.Ф., Монгалев Н.П. Перспективы эффективного воспроизводства животных на Севере	184
Вдовина Н.В., Юрьева И.Б. О необходимости сохранения местных пород лошадей: мезенская и печорская лошадь	189
Гагиев Г.И., Шкунов В.Н., Матюков В.С., Пяткова З.А., Смирнова М.Л., Востриков В.П., Рудомётова А.И., Михеев В.Л., Пяткова Г.А., Потолицын В.Р. Айрширская порода в Республике Коми	193
Жариков Я.А. Распространение и причины гиперфосфатемии крупного рогатого скота в Республике Коми	204
Зернов В.С., Видякина Е.В. Эффективность применения негормонального препарата САТ-СОМ, в качестве стимулятора молочной продуктивности коров	213
Зернов В.С., Зернов Р.В. Тенденции в сфере кормопроизводства, технологии кормления коров и экономической эффективности производства молока	216
Зернов Р.В., Зернов В.С. Разработка рецептуры и экономическая эффективность премиксов для коров в аграрных предприятиях Евро-Северо-Востока России	219
Казановский Е.С. Ветеринарные проблемы северного оленеводства в регионе Большеземельской тундры	223
Карабанов В.П., Клебенсон К.А. Профилактика и терапия эдемагеноза и цефеномиоза	226

Кокорев В.А., Гибалкина Н.И., Межевов А.Б., Болотин Е.В., Мусулькин Д.Р. Этология коров первых трех лактаций в зависимости от уровня хрома в их рационе	229
Кузнецов В.М. Эффективность оценки быков СРВ-методом	235
Максимова Р.Б., Измestьев В.М., Шмакова Г.А. Технология полноценного кормления молодняка свиней с включением зерна тритикале	239
Матюков В.С. Взаимосвязь удоя коров за первую лактацию с их последующей обильномолочностью и выживаемостью	243
Матюков В.С., Яковлев А.Ф., Смарагдов М.Г. Современные пути совершенствования селекции сельскохозяйственных животных на основе использования ДНК-технологии	247
Матюков В.С., Тырина Ю.О., Кантанен Ю., Столповский Ю.А. Проблема оценки селекционной и адаптивной ценности генофонда местного скота (на примере холмогорской породы)	251
Митюков А.С. Животноводство в Северо-Западном Федеральном Округе	264
Русаков Р.В., Гарифуллина Н.А. Влияние витаминно-минерального комплекса на состояние системы антиоксидантной защиты молочных коров	268
Рухлова Т.А., Ялуга В.Л., Мохнаткина Ю.М. Влияние кровности по голштинской породе на тип телосложения и молочную продуктивность холмогорского скота	272
Сайфутдинов М.Р., Файзуллин Р.А. Создание перспективных генотипов в туклиносской породе	276
Семенова Н.В. Возможность селекции молочного скота по продуктивным и технологическим признакам	280
Титова С.В. Использование генофонда голштинской породы в стадах чёрно-пёстрого скота	284
Файзуллин Р.А., Стулова В.В., Юшкова Г.Р. Влияние использования в кормлении полнорационной кормосмеси на молочную продуктивность коров	287
<u>Экономика, механизация, климат</u>	
Владыкина Н.И. Изменение климата южной зоны Удмуртии	291
Кононов О.Д., Попова Л.А. Научное обеспечение в повышении эффективности сельскохозяйственного производства Европейского Севера Российской Федерации	293
Никитинская С.С., Бурцева Е.В. Анализ эффективности производства и реализации молока сельскохозяйственными организациями Республики Коми в 2006-2010 гг.	297
Поздеев Д.В. Конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции и товаропроизводителей в Республике Коми, пути её повышения	300
Стрекалова Т.В. Интеграционные процессы в агропромышленном комплексе	304

Триандафилов А.Ф. Основные факторы электрогидроимпульсной обработки биологических материалов	308
Шморгунов Г.Т., Беляева Р.А., Коковкина С.В. Изменение климатических условий в Республике Коми и его влияние на урожайность сельскохозяйственных культур	311
Юдин А.А. Оценка особенностей инновационной деятельности на микроуровне агропромышленного комплекса Республики Коми	315
История	
Выучейская В.В., Торопова Т.Ф. Растениеводство на Севере	319
Малкова Т.А. Финансовое обеспечение и научное регулирование деятельности Печорской сельскохозяйственной опытной станции в 1920-1930 гг.	325
Нечайкина М.И. Пароходные рейсы Сулова (памяти Андрея Усягина)	332
Новосёлова Е.А., Нечайкина М.И. Новые явления в развитии народного хозяйства Усть-Цильмы после Первой Мировой войны	337
Осташова Е.И., Нечайкина М.И. Письма А.Ф. Нечаева из Усть-Цильмы	340
Рочева Л.К. Жизнь, посвящённая науке (к 100-летию Печорской опытной станции и 120-летию Д.А. Епанешникова — научного сотрудника опытной станции)	345
Чупров В.И. Развитие сельского хозяйства Усть-Цилемской волости Печорского уезда в конце XIX — начале XX веков и А.В. Журавский	351
Чупрова Е.Т. Пётр Герасимович Огрызков: страницы жизни	356

ПРИВЕТСТВИЕ ОТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

*Г.А. Романенко, академик Россельхозакадемии,
Президент Российской академии
сельскохозяйственных наук*

Уважаемые коллеги!

Президиум Российской академии сельскохозяйственных наук и Отделение растениеводства поздравляют ученых и специалистов Печорской опытной станции и Научно-исследовательского института сельского хозяйства Республики Коми со 100-летием сельскохозяйственной науки в регионе.

Научные исследования по растениеводству и земледелию в Республике Коми ведут свой отсчет с создания по инициативе Андрея Владимировича Журавского под Усть-Цильмой в 1911 г. Печорской сельскохозяйственной опытной станции.

А.В. Журавский внес неоценимый вклад в развитие агрономической науки на Севере, чем увеличил возможности северных территорий. Он приложил много сил и энергии для становления первого научного учреждения на Приполярном севере России.

С момента открытия и на протяжении всех последующих лет на Печорской опытной станции ведутся работы по луговедению и луговодству. В 30-е годы основной темой изысканий стали вопросы улучшения местных пород крупного рогатого скота и овец, получение новых сортов кормовых трав и их семеноводство, агротехника возделывания силосных культур. Сотрудниками Станции выведены или акклиматизированы наиболее продуктивные сорта картофеля с повышенным содержанием крахмала, введены в культуру новые виды овощных растений. Опыт работы Печорской опытной станции определил возможность ускоренного развития на Печоре животноводства, полеводства и огородничества.

В возрождение опытной станции после Великой Отечественной войны неоценимый вклад внес ее директор Г.И. Гагиев. Под его руководством был выведен новый, более продуктивный, печорский тип крупного рогатого скота холмогорской породы, хорошо приспособленный к условиям Севера. Учеными Печорской опытной станции получена новая полутонкорунная порода овец, превосходящая староместную по продуктивности и настригу шерсти.

Научные исследования в области сельского хозяйства в Республике Коми были значительно расширены с созданием в 1990 году Института, работы в котором проводятся по селекции многолетних трав, по разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия, биологической мелиорации земель, совершенствованию селекции в области молочного и мясного скотоводства, коневодства, овцеводства, а также по разработке систем кормления животных, основанных на использовании местных кормовых ресурсов, мерам и средствам защиты для профилактики и лечения сельскохозяйственных животных.

В знаменательный 100-летний юбилей сельскохозяйственной науки Севера желаем каждому из вас, дорогие коллеги, личного и семейного счастья, благополучия, новых творческих успехов в работе.

ПРИВЕТСТВИЕ ГЛАВЫ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
(Директору Печорской опытной станции имени А.В. Журавского)

В.М. Гайзер
Глава Республики Коми

Уважаемая Лидия Александровна!

От имени Правительства Республики Коми и от себя лично поздравляю Вас и в Вашем лице весь коллектив станции со знаменательным юбилеем — 100-летием со дня открытия Печорской сельскохозяйственной опытной станции!

В 1911 году произошло важнейшее событие в истории нашего северного края, здесь впервые всерьез занялись исследованиями выращивания сельскохозяйственных культур и развития животноводства. К сельскому хозяйству начали подходить не только с практической, но и с научной точки зрения.

Основателем и первым директором станции стал Андрей Владимирович Журавский, именно ему мы обязаны тем, что здесь, на берегу Печоры, в начале прошлого века было положено начало академической науке. Этот неравнодушный и увлеченный человек, готовый делиться знаниями и получать новый опыт, не только побывал на нашей земле, но и решил посвятить ее развитию всю свою жизнь. А.В. Журавский был убежден, что на сельское хозяйство на Севере нельзя смотреть только пессимистически, в неудачах аграриев и низком урожае виноват не только климат. Великий ученый доказал, что сельское хозяйство на Севере возможно, что здесь тоже можно получать богатые урожаи трав, разводить высокопродуктивный скот и не зависеть от капризов природы.

Сегодня продолжателями его дела являются сотрудники Печорской сельскохозяйственной опытной станции. Здесь по-прежнему занимаются очень нужным для нашего региона делом: восстанавливают, сохраняют и совершенствуют созданные народной селекцией и учеными породы домашнего скота, повышают продуктивность естественных сенокосов и пастбищ.

Убежден, сельскохозяйственной науке в Республике Коми необходимо уделять более пристальное внимание и находить новые возможности для ее развития.

Желаю всем сотрудникам станции интересной и плодотворной работы, громких научных открытий и дальнейших успехов в профессиональной деятельности на благо сельского хозяйства Республики Коми!

ПРИВЕТСТВИЕ УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ

Г.И. Габушева, *Министр национальной политики Республики Коми*

Уважаемые организаторы, гости и участники конференции!

От имени Министерства национальной политики Республики Коми и от себя лично приветствую вас на республиканской научно-практической конференции, посвященной 100-летию Печорской научно-исследовательской опытной станции им. А.В. Журавского!

Природные ресурсы Печорского края, его национальный колорит и духовная культура не раз становились объектами исследования замечательных подвижников, среди которых достойное место занимает Андрей Владимирович Журавский, основатель Печорской опытной станции — первого в истории государства Российского приполярного научного учреждения. Экспедиционная и научная деятельность талантливого ученого обогатили отечественную науку исключительно важными материалами в области географии, геологии, фаунистики, этнографии и археологии, а его сельскохозяйственные опыты убедительно доказали возможности северного земледелия.

Творчески развивая научное наследие А.В. Журавского, коллектив Печорской научно-исследовательской опытной станции внес значительный вклад в развитие аграрной науки. Среди достижений можно отметить выведение нового печорского типа скота холмогорской породы, новой полутонкорунной породы овец, более продуктивных и приспособленных к суровым условиям Севера. Замечательные результаты достигнуты в селекционной работе, экологических испытаниях сельскохозяйственных культур. Печорская опытная станция оказывает положительное влияние на культуру земледелия, сортообновление. Все это подтверждает тезис о том, что деятельность на Севере такого очага науки и культуры необходима и целесообразна.

Наша республика, отмечающая в этом году свой 90-летний юбилей, богата традициями и замечательными людьми, любящими свою малую родину и отдающими свои знания и силы её процветанию. Усть-Цильма по праву является одной из жемчужин Республики Коми, где удалось сохранить самобытную национальную культуру, бережное отношение к земледельческому наследию.

В юбилейный год желаю сотрудникам Печорской научно-исследовательской опытной станции успехов в реализации новых задач сельскохозяйственного освоения Севера и содействия успешному развитию аграрного сектора Республики Коми.

Позвольте мне еще раз поздравить всех с открытием конференции. Всем участникам желаю плодотворной работы, творческих и профессиональных успехов, здоровья и благополучия!

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2020 ГОДА (к 100-летию юбилею сельскохозяйственной науки Севера)

В.А. Сысуев, академик Россельхозакадемии,
Председатель СВРНЦ Россельхозакадемии
Н.Е. Рубцова, к.с.х.н., зам. председателя
СВРНЦ Россельхозакадемии

Северо-Восток европейской части Российской Федерации — зона деятельности Северо-Восточного регионального научного центра Россельхозакадемии — объединяет по комплексу природных факторов 9 административных территорий Российской Федерации с наличием 16 млн. га сельскохозяйственных угодий и высокой зависимостью сельскохозяйственного производства от факторов природной среды. Научное обеспечение агропромышленного комплекса направлено на достижение адаптивности, ресурсо- и энергоэкономичности, экологической безопасности сельскохозяйственного производства на основе дифференцированного использования природных, биологических, техногенных и трудовых ресурсов.

Именно это направление более 100 лет назад получило старт и развитие в суровых условиях Приполярья Севера России с организации в 1905-1906 годах Зоологической и Естественно-исторической станции Академии наук, преобразованной спустя пять лет в Печорскую сельскохозяйственную опытную станцию. Благодаря Андрею Владимировичу Журавскому и его соратникам положено начало «осеверению» земледелия и адаптивной селекции растений. К 1910 году заложены первые опыты по отбору устойчивых в условиях Севера сортов, в культуру введен целый ряд растений, которые раньше считались на севере «безнадёжными». По официальной статистике в Печорском уезде в этот период посевы ржи возросли в 10 раз, ячменя — в 9, а картофеля — в 18 раз. Уже в 1911 году Андрей Владимирович Журавский констатировал, что «...урожаи на Печоре на 50% выше, чем в остальной России».

В тот период сформировалась и окончательная программа деятельности станции, утвержденная Ученым комитетом Главного управления земледелия и землеустройства, которая включала «изучение акклиматизации растений и сортовыведение, вопросы физиологии растений, постановку наблюдений по метеорологии с фенологией, изучение лугов, вопросы кормового земледелия и животноводства». Такая программа сегодня по силам не каждому комплексному институту.

Известно, что научно-исследовательские работы на Печорской опытной станции прерывались неоднократно. В 1974 году, после более чем 60-летней

работы, станция, находясь уже в статусе опытного поля, прекратила свое существование. И только в 2000 году приказом Россельхозакадемии, учитывая большие заслуги Печорской опытной станции в развитии аграрной науки Севера, она была восстановлена со статусом юридического лица. Необходимо подчеркнуть определяющую роль Правительства Республики Коми в восстановлении деятельности опытной станции и особо настойчивую, активную поддержку в этом вопросе Павла Ивановича Поздеева, министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми в этот период.

В научном обеспечении АПК Республики Коми сегодня участвуют более 20-ти научных, учебных и проектно-конструкторских организаций различных ведомств при координирующей роли Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми и Научно-исследовательского института сельского хозяйства Республики Коми Россельхозакадемии. Особенно эффективное содружество по научному обеспечению АПК в республике сложилось между научными организациями Российской сельскохозяйственной академии и Коми научного центра УрО Российской академии наук.

Из года в год продолжается активное взаимодействие научного коллектива НИИСХ Республики Коми с Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики по подготовке целевых республиканских программ по развитию отраслей АПК. По объему средств, поступивших по договорам с предприятиями на выполнение НИОКР — одному из критериев оценки результативности работы научного учреждения — НИИСХ Республики Коми находится среди активно работающих институтов Северо-Восточного регионального научного центра. Об этом свидетельствуют и объемы внедрения научных разработок института за 2006-2010 гг. по животноводству (около 125 тыс. голов). Интенсификация отрасли животноводства, в том числе и за счет использования достижений науки, привела к повышению средних надоев на корову в республике за последний 15-летний период в 1,7 раза.

Достигнуты определенные успехи в ветеринарном обеспечении северного оленеводства, профилирующей отрасли сельского хозяйства для коренных жителей республики, с помощью разработок ветеринарного отдела института (ранее Ижмо-Печорской ветеринарной опытной станции) под руководством доктора наук Евгения Степановича Казановского.

В основе результативной деятельности институтов научного центра — квалификация исследователей научных учреждений. За 15-летний период количество докторов наук в целом по НИУ региона возросло в 2,7 раза (с 19 до 51 человека). Необходимо отметить, что по результатам предварительной оценки результативности институтов Центра за 2006-2010 гг. НИИСХ Республики Коми показал достаточно высокий результат, в том числе и по научному потенциалу. По удельному весу исследователей и численности молодых ученых институт достиг оптимального уровня, установленного для научных организаций Министерством образования и науки РФ. Около 30% исследователей являются в институте аспирантами и соискателями степени доктора и кандидата наук.

За последний пятилетний период коллективами научных учреждений региона завершено 278 разработок, около 70 из них признаны наиболее значимы-

ми с уровнем разработки выше (или на уровне) зарубежных аналогов и патентной защитой, отмечены дипломами и медалями, активно осваиваются производством. Научный коллектив НИИСХ Республики Коми достаточно эффективно работает в плане комплексного обеспечения АПК. Наряду с традиционными для институтов региона направлениями НИР по растениеводству, земледелию, зоотехнии, сохранены проблемные исследования по экономике и механизации сельскохозяйственного производства. В области растениеводства приоритетные исследования по луговодству и кормопроизводству, включая селекцию многолетних злаковых трав, дополняются научно-исследовательскими работами по созданию адаптивных к условиям Севера сортов картофеля, совершенствованию технологий возделывания овощных и ягодных культур.

За последний пятилетний период в целом по институтам научного центра на 60% возросло количество полученных патентов и авторских свидетельств. Активизировали патентную деятельность и ученые НИИСХ Республики Коми. По количеству охраняемых объектов интеллектуальной собственности институт находится в лидерах среди институтов комплексного профиля.

Научное обеспечение АПК региона в отношении растениеводства было направлено на создание и использование в производстве сортов нового поколения — устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды и, следовательно, более энергоэкономным, обладающим стабильной продуктивностью и высоким качеством зерна. За пятилетку научными учреждениями региона создано 26 сортов сельскохозяйственных культур, допущены к использованию в производстве 24 новых сорта.

В этой связи необходимо отметить уникальность селекционной работы на Печорской опытной станции и в НИИСХ Республике Коми по созданию сортов многолетних злаковых трав на основе местных дикорастущих популяций и сортов, прошедших жесткий естественный отбор в условиях Севера. Сортообразцы печорского клевера, выделенные на станции, легли в основу самых зимостойких и высокопродуктивных сортов — клевера Печорский улучшенный, Северянин. Под руководством Розы Афанасьевны Беляевой, лауреата Золотой медали имени Н.В. Рудницкого, получены сорта многолетних трав, обладающих высокой устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, скороспелостью, стабильной продуктивностью надземной биомассы и, что особенно важно, семян. Высокие адаптационные возможности новых сортов позволяют использовать их для создания кормовой базы и рекультивации земель не только в Республике Коми, но и далеко за ее пределами. Три сорта трав из шести, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений, рекомендованы к использованию на всей территории Российской Федерации.

Работы по акклиматизации и созданию новых сортов картофеля, начатые сотрудниками Печорской опытной станции, возобновлены сегодня и являются приоритетными, так как из-за специфики природных условий за 70 лет работы Госсортосети в республике не был районирован ни один сорт селекции Всероссийского НИИКХ им. Лорха. В результате исследований НИИСХ Республики Коми выделен новый селекционный материал — скороспелый, устойчивый к раку картофеля и золотистой картофельной нематоды, с урожайностью до 31 т/га.

Разработанные в НИИСХ Республики Коми технологии получения семенного материала позволяют сократить срок внедрения новых сортов картофеля в производство с 8-10 до 3-5 лет. В первичных питомниках получено достаточное количество семян для сохранения семеноводства картофеля в республике.

Планируя перспективные направления научного обеспечения растениеводства, необходимо учитывать мнение мирового сообщества о том, что: «... в предстоящий период «взрыв в сельскохозяйственном производстве произойдет... в результате совершенствования путей получения информации о климате и его влиянии на сельское хозяйство...» (А.А. Жученко, 2011). Воздействие климата Севера на растение было оценено еще А.В. Журавским — в результате одних из первых в мире опытов было установлено, что низкие положительные температуры в течение лета не оказывают существенного влияния на рост растений, поскольку недостаток температур компенсируется длительным световым периодом. НИИСХ Республики Коми, совместно с Коми центром по метеорологии и мониторингу окружающей среды, проведен анализ изменений агроклиматических ресурсов за последний пятидесятилетний период. Установлено, что наибольшее влияние на растения оказывает не повышение среднесуточной температуры на 0,7-1,4°C, отмеченное за последние десятилетия, а снижение среднесуточных температур в летние месяцы на 3-5°C.

Поскольку территория Евро-Северо-Востока находится в зоне рискованного земледелия, система управления рисками в АПК приобретает первостепенное значение. Особое место в системе мероприятий должно отводиться биологическому разнообразию агроэкосистем и агроландшафтов для повышения их устойчивости к различным климатическим аномалиям.

В основе — адаптивная селекция по созданию сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с применением новых технологий и методов индуцирования адаптивно значимой генотипической изменчивости и идентификации исходных генотипов. Создание новых сортов и гибридов должно быть ориентировано на сочетание стабильно высокой потенциальной урожайности и экологической устойчивости с высоким содержанием биологически ценных веществ, на снижение затрат энергии и других ресурсов при транспортировке, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции. Проектная урожайность зерновых культур — 6,0-8,0, картофеля — 40-50, льноволокна — 2,0-2,5 тонн с гектара. Необходимо стремиться и к сокращению разрыва между рекордной и средней урожайностью сельскохозяйственных культур. Очевидно создание сортов, способных формировать высокий устойчивый урожай в меняющихся климатических условиях, должно идти в направлении получения сортов промежуточных между ксерофитами и мезофитами (растениями, приспособленными к условиям недостаточного и достаточного увлажнения). По уровню потенциальной продуктивности такие сорта в условиях благоприятного увлажнения будут приближаться к мезофитам, а в условиях засухи — к ксерофитам. Это обеспечит стабильное получение продукции растениеводства.

Важнейшими для региона направлениями остаются селекция на зимостойкость и устойчивость к ионной токсичности кислых почв и наиболее вредоносным для сельскохозяйственных культур болезням.

Селекция зерновых на устойчивость и толерантность к корневым гнилям, головневым заболеваниям, пятнистостям листьев, групповую устойчивость к болезням. В селекции клевера — сортов, устойчивых к поражению корневыми гнилями и склеротиниозом и др. Следует учитывать, что из-за распространения тлей и засоренности посевов и обочин полей злаковыми сорняками, в регионе усиливается развитие вирусных болезней с симптомами желтух, покраснения, закручивания. Очевидна необходимость создания новых методов фитосанитарной диагностики и определения численности вредных и полезных организмов, с целью прогноза и упреждения чрезвычайных фитосанитарных ситуаций с использованием информационных, коммуникационных технологий и компьютерных программ. При создании устойчивых к патогенам сортов перспективно сочетание методов традиционной селекции, молекулярных маркеров и трансгеноза. С помощью методов геной инженерии в растение-реципиент встраивается несколько разных генов устойчивости, обеспечивающих комплексную резистентность сорта. Использование молекулярных маркеров позволяет контролировать в скрещиваниях перенос генов, определяющих качество, устойчивость к болезням и абиотическим стрессам. Необходимым направлением, особенно для многолетних трав, остается селекция, направленная на усиление симбиотических связей культурных растений с полезными почвенными микроорганизмами для мобилизации труднодоступных элементов питания, повышения устойчивости к патогенам, адаптации к экологическим стрессам.

Важнейшая роль в эффективном использовании северных территорий принадлежит озимой ржи (урожайность этой культуры на Печорской опытной станции достигала 26-32 ц/га). Сегодня же забыты главные ценности этой культуры — высокая адаптивность к условиям среды, универсальность использования (в том числе в рационах кормления крупного рогатого скота и птицы), и, главное, пищевая ценность ржаного хлеба. Достаточно развитая в республике хлебопекарная промышленность должна быть ориентирована на освоение рецептур ржаного хлеба. Поддержание здоровья людей в суровых условиях Севера — задача государственной важности.

Приоритетными задачами в совершенствовании агротехнологий является переход к высокоточным технологиям, значительное повышение роли сортовой технологии с неперенным улучшением состояния почвенного плодородия, как фактора более устойчивого функционирования корневой системы растений в условиях погодно-климатической вариабельности. Требуют уточнения сроки сева озимых культур применительно к сорту, так как для региона отмечены устойчивые тенденции роста среднегодовых температур воздуха, увеличения количества осадков, уменьшения безморозного периода. Особое значение в разработке сортовых агротехнологий следует уделять интегрированному применению минеральных и органических удобрений, биоресурсов, мелиорантов, новых биоpestицидов и биологически активных веществ.

Достижение устойчивого низкозатратного производства продукции растениеводства изначально невозможно без агроэкологического размещения сельскохозяйственных культур. «Узнавание к чему какая земля наиспособнее» — основополагающий принцип разработки научно-обоснованных систем земледе-

лия. Исследования по повышению адаптивности макро-, мезо- и микрорайонирования каждого культивируемого вида в условиях северного земледелия несомненный приоритет. Агрэкологическое районирование, особенно на микроуровне, способно ослабить действие на растение низкотемпературного стрессора.

Требует расширения эколого-географическая селекционная, сортоиспытательная и семеноводческая сеть, при которой динамика сортосмены должна опережать темпы приспособительной эволюции болезней, вредителей, сорняков, а сортообновление обеспечивать агроэкологическую типичность фонов отбора. Необходимо отметить, что Печорская опытная станция в 30-е годы прошлого века была одной из 100 точек географической испытательной сети на территории страны. Изучалось 187 сортов различных культур (яровых, технических, бобовых и др.) из коллекции Государственного института прикладной ботаники). Сегодня в НИИСХ Республики Коми развернута работа по экологическому испытанию новых сортов и сортообразцов картофеля, овощных и ягодных культур. Работа по ягодным культурам ведется в содружестве с Зональным НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого.

Дальнейшие исследования по кормопроизводству должны учитывать необходимость оптимизации зернового и лугопастбищного хозяйства, использования биологического разнообразия кормовых культур и их средоулучшающих возможностей. Ведение научно-исследовательских работ должно быть ориентировано на комплексное решение проблем. Так, исследования по введению новых кормовых культур с широким спектром использования (кормовое назначение, лечебные свойства и т.д.) должны сопровождаться исследованиями по ветеринарии, кормлению, зоотехнии, что позволит существенно повысить ценность получаемых результатов и получить законченную научную продукцию более высокого качественного уровня. Это же касается вопросов технологий производства и хранения кормов.

Направления исследований по кормопроизводству должны учитывать необходимость оптимизации типов кормления в зависимости от природных особенностей региона. Например, увеличение в общей структуре кормления доли «сеного» типа по сравнению с «концентратным» для значительной части Нечерноземья. Следует расширить набор культур и сортов для улучшения сенокосов и пастбищ; найти подходы к трансформации травостоев краткосрочного использования в долгодетные, сохранению видового разнообразия и экологической чистоты естественных кормовых угодий, в первую очередь, пойменных лугов.

В настоящее время в регионе обозначены основные подходы к решению проблемы растительного белка. Несмотря на достигнутые результаты, необходимо продолжить исследования по производству высокобелковых кормов, как в системе кормовых конвейеров, так и по производству фуража. Одним из перспективных направлений является разработка новых и улучшение существующих технологий производства сенажа и зерносенажа, адаптированных к конкретным условиям и обеспечивающих запланированное качество корма.

В условиях высокой нестабильности климатических условий последних лет необходима корректировка зональных систем ведения сельского хозяйства. В основе — конструирование агроландшафта на основе оптимального соотно-

шения естественных и антропогенных его составляющих (луга, пашни, леса, водоемов и пр.), повышение его биоразнообразия; разработка единой системы управления агроландшафтом через севообороты, обработку почвы. Особо следует подчеркнуть средообразующую и теплоохранную для почвенного покрова роль основных компонентов северного ландшафта (лесов, болот, рек, водоемов). При проведении научно-исследовательских работ, направленных на оценку состояния и использования почвенных ресурсов, должны быть разработаны региональные системы воспроизводства плодородия почв и возврата в оборот выбывших из активного их использования земель — как залежных, так и нарушенных в результате техногенеза. Создание экологической устойчивости агроландшафтов невозможно и без эффективных систем использования органических удобрений и возобновляемых биологических ресурсов.

Из-за неотрегулированности земельных отношений, сокращения поголовья животных, низкой обеспеченности производственными ресурсами крайне упрощенно трактуются понятия энергоресурсосбережения, биологизации и экологизации. Хотя уже четко определены критерии минимальной обработки почвы и предложены дифференцированные приемы ее обработки с учетом почвенно-климатических условий, эта работа должна по-прежнему продолжаться, но во взаимосвязи с фитосанитарными последствиями, изменениями в составе почвенной биоты, численности полевых вредителей. По данным академика Павлюшина В.А., директора ВИЗР Россельхозакадемии, на пахотных угодьях европейской территории РФ рост сорняков на 65% происходит из-за минимальной обработки почвы. Кроме того, из-за необорота пласта резко возрастает количество мышевидных грызунов.

Исследования по машинно-технологической модернизации растениеводства, должны быть направлены на обеспечение более коротких сроков проведения работ, достижение ресурсоэнергосбереженности, снижение потерь урожая, рост производительности труда. Основные усилия необходимо направить на разработку новых, недостающих для технологического обеспечения, машин и оборудования, совершенствование существующих с целью повышения их эффективности до мирового уровня. Исходя из сложившегося на сегодняшний момент материально-технического обеспечения, в институтах региона научные исследования целесообразно проводить на базе передовых хозяйств и предприятий с использованием новых технологий, машин и оборудования, в т.ч. зарубежного.

Приоритет в исследованиях по зоотехнии необходимо направить на разработку систем использования уникальных генетических ресурсов отечественных пород животных, птицы и насекомых для создания форм с новыми хозяйственно полезными признаками и свойствами, адаптированных к условиям региона. А именно — сохранение, совершенствование и создание новых типов крупного рогатого скота (красно-пестрой и костромской породы), туклинской и цивильской породы свиней; печорских популяций сельскохозяйственных животных; волжской белой породы цесарок. Научные разработки необходимо ориентировать на достижение прогнозных отраслевых показателей и приоритетов в технологиях содержания и кормления животных в промышленном животноводстве.

Научное обеспечение региона нацелено, как и прежде, на эффективное использование хозяйственно-ценных видов охотничьих животных. Задачи по восстановлению утраченной отрасли звероводства актуальны для Республики Коми, Нижегородской области и Пермского края. Приоритеты научного обеспечения пчеловодства заключаются, в первую очередь, в разработке методов охраны и использования генетического потенциала пчелиных семей среднерусской породы, преобладающей и на территории Республики Коми. Важнейшим направлением является разработка новых эффективных систем кормления на основе изучения местных особенностей кормовой базы, обеспечивающих условия для максимальной реализации генетического потенциала, продуктивности и сохранения здоровья животных, птицы и насекомых.

В итоге научные приоритеты развития АПК Северо-Восточного региона европейской части Российской Федерации направлены на повышение адаптивности сельского хозяйства на основе все большей наукоемкости.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ДО 2020 ГОДА

*С.Л. Чечёткин, Министр сельского хозяйства
и продовольствия Республики Коми*

Уважаемые участники конференции!

В прошлом году Глава Республики Коми В.М. Гайзер поставил «точку» в периодически возникающей полемике по поводу — надо ли развивать сельское хозяйство на территории нашей республики. В стратегии действий по социально-экономическому развитию республики «От мечты к реальности — 10 лет пути» он заявил о прекращении дискуссии об экономической целесообразности развития сельского хозяйства на Севере и его всемерной поддержке. В прошлой же году Правительством Республики Коми утверждены Основные направления развития агропромышленного комплекса Республики Коми до 2020 года (распоряжение Правительства Республики Коми от 31 декабря 2010 г. № 616).

Цель Основных направлений — повышение уровня самообеспечения Республики Коми основными видами сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

Реализация поставленных Основными направлениями задач позволит производить:

- 50 тыс. тонн скота и птицы на убой;
- 70 тыс. тонн молока;
- 25 тыс. тонн овощей;
- 83 тыс. тонн картофеля.

Республика в полном объёме обеспечит себя картофелем, на 37% овощами, на 35 — молоком и молочными продуктами, мясом и мясными продуктами, на 80% — яйцом.

Интенсивное ведение производства позволит повысить и уровень среднемесячной заработной платы работников, занятых в агропромышленном комплексе (в 3-4 раза к 2020 году), и уровень комфортности жизни на селе.

Обозначенные параметры, несмотря на сложные природно-климатические условия, вполне достижимы, поскольку в Коми имеются:

- и сельскохозяйственные угодья;
- и племенная база крупного рогатого скота;
- и трудовые ресурсы;
- и спрос населения на продукцию, производимую в республике.

Но имеются также и весьма серьёзные, сдерживающие развитие агропромышленного комплекса, факторы:

- низкий удельный вес используемых в производстве современных технологий, техники и оборудования;
- уровень кормовой базы, по объёму и качеству не соответствующий требованиям, обеспечивающим высокую продуктивность животных;
- экономические отношения в цепочке «сельскохозяйственный производитель — перерабатывающая промышленность — оптовая и розничная торговля», которые обеспечивают производителям лишь 20-30 процентов от розничной цены на готовую продукцию вместо 50-55 процентов.

Что мы имеем сегодня и что предстоит сделать?

Современное размещение отраслей сельского хозяйства на территории республики сложилось в соответствии с природными, рыночными и транспортными условиями. В перспективе предполагается сохранение сложившейся специализации территорий:

- 1) в южных районах — развитие преимущественно производства молока, мяса крупного рогатого скота, картофеля, овощей открытого грунта;
- 2) в центральных районах — производство молока, мяса крупного рогатого скота и свиней, картофеля, овощей открытого и закрытого грунта, продукции птицеводства;
- 3) в северных районах — развитие молочно-мясного скотоводства, оленеводства и картофелеводства;
- 4) в районах Крайнего Севера — специализация на производстве молока в целях обеспечения населения цельным молоком, развитие оленеводства.

Основными задачами на предстоящие годы являются:

— модернизация производственного потенциала отрасли (реконструкция и строительство животноводческих помещений, развитие кормопроизводства, обеспечивающего высокий уровень продуктивности сельскохозяйственных животных, ресурсосберегающие технологии в производстве продукции сельского хозяйства и продовольствия, увеличение доли площадей, засеваемых элитными семенами);

— совершенствование механизмов регулирования рынка сельскохозяйственной продукции (в частности, через развитие потребительской кооперации).

Молочное животноводство. Сохранится тенденция сокращения поголовья коров в хозяйствах населения (как и в России в целом) — численность коров прогнозируется в республике на уровне 16000 голов, в том числе в организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах не менее 11000 голов. Заявленный объём производства — 70 тыс. тонн — намечено получить через рост продуктивности коров до 4300 кг на голову, в том числе в организациях 5000 кг и более.

Этому будут способствовать действующие меры государственной поддержки:

— Поддержка племенного животноводства (содержание маточного поголовья, приобретение племенного скота, искусственное осеменение) и предоставление субсидий на комбикорма обеспечивают прирост продуктивности коров.

— Предоставление субсидий на содержание коров, молодняка крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах способствуют стабилизации и росту поголовья коров.

— Предоставление субсидий на молоко, поставляемое на республиканский рынок и реализуемое по договорам учреждениям бюджетной сферы, стимулируют рост производства и повышают конкурентоспособность молока.

— Предоставление субсидий на техническое и технологическое перевооружение (приобретение машин и оборудования для животноводства, высокотехнологичных машин для кормопроизводства) и предоставление субсидий на строительство животноводческих помещений способствуют росту производства молока, сохранности поголовья при росте продуктивности, повышению конкурентоспособности молока, улучшению условий труда для работников животноводства.

В перспективе предполагается:

— концентрация производства молока в пригородных районах республики, которые характеризуются высокой плотностью населения — развитие интенсивного высокопродуктивного молочного скотоводства вокруг городов Сыктывкар, Ухта, Емва, Печора, Инта, Усинск.

— создание небольших семейных ферм с поголовьем до 100 коров, с собственной переработкой и организацией сбыта в северных, отдалённых и труднодоступных районах с участием крестьянских (фермерских) хозяйств. Конкурсный отбор инвестиционных проектов по созданию семейных ферм с последующей компенсацией за счёт средств республиканского бюджета части расходов, понесённых крестьянскими (фермерскими) хозяйствами в период создания семейных ферм (возмещение расходов по периодам выполнения работ);

— реализация проектов по выращиванию нетелей в личных подсобных хозяйствах граждан.

Для обеспечения роста производства молока, восполнения объёмов молока, теряемых из-за снижения его производства в хозяйствах населения, прорабатываются варианты реализации инвестиционных проектов по строительству и реконструкции животноводческих помещений для содержания крупного рогатого скота — ежегодно не менее чем на 400 голов, оптимально на 800-1000 голов, возможности индексации ставок субсидий на поддержку животноводства.

Производство мяса. Заявленный объём 50 тыс. тонн скота и птицы на убой в условиях сокращения производства мяса всех видов в хозяйствах населения обеспечит рост производства мяса в организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Предполагается:

— увеличение производства мяса птицы и свиней за счёт роста их продуктивности и увеличения поголовья;

— стабилизация поголовья оленей в организациях в пределах оленеёмкости пастбищ;

— стабилизация производства мяса крупного рогатого скота при реализации дополнительных стимулирующих мер по развитию специализированного мясного скотоводства (с применением малозатратной интенсивно-пастбищной технологии выращивания в перспективе до 2020 г.).

Этому будут способствовать действующие меры государственной поддержки:

— Предоставление субсидий на комбикорма для свиней, крупного рогатого скота, птицы (г. Инта) способствуют росту продуктивности животных и птицы.

— Предоставление субсидий на мясо свиней и птицу, поставляемых на республиканский рынок, и мясо, реализуемое по договорам учреждениям бюджетной сферы, стимулируют рост производства и повышают конкурентоспособность продукции.

— Предоставление субсидий на техническое и технологическое перевооружение (приобретение машин и оборудования для животноводства) способствуют росту производства мяса, увеличению поголовья, росту продуктивности, повышению конкурентоспособности продукции, улучшению условий труда для работников животноводства.

Росту объемов производства **мяса свиней** будут способствовать:

— реконструкция и модернизации основных производственных фондов ОАО «Птицефабрика «Зеленецкая» (2008-2016 годы).

— развитие свиноводства в ООО «Фермерское хозяйство «Фауна», в котором завершена реализация инвестиционного проекта.

В целом по республике в 2014 году объёмы производства свинины возрастут в 3,2 раза.

Росту объемов производства **мяса птицы** будет способствовать техническое перевооружение птичников промышленной зоны Зеленецкой птицефабрики — перевод с напольного способа содержания птицы на клеточный. Реализация проекта позволит увеличить производство мяса птицы в республике в 1,5 раза в 2014 году (с 16,4 тыс. тонн в 2009 г. до 25,3 тыс. тонн). В ходе дальнейшей реконструкции птицефабрик предполагается к 2020 году производить 30 тыс. тонн мяса птицы в живом весе.

Стабилизация и некоторый рост производства **мяса крупного рогатого скота** возможны через реализацию мероприятий по стимулированию сельскохозяйственных товаропроизводителей по созданию специализированных ферм по разведению и откорму скота мясных пород.

Сохранению оленеводства и улучшению условий труда и быта оленеводов будут способствовать:

- реализация закона «Об оленеводстве в Республике Коми»;
- реализация долгосрочной республиканской целевой программы «Развитие оленеводства в Республике Коми (2011-2014 годы)»;
- строительство комплекса по убою оленей и переработке мяса оленей в г. Инта (проект реализуется);
- строительство современных убойных пунктов по забою оленей в Интинском, Усинском районах;
- строительство завода по переработке оленьих шкур и кожевенного сырья (в перспективе).

Производство яиц. Существующие меры государственной поддержки (предоставление субсидий на техническое и технологическое перевооружение) позволят завершить реконструкцию действующих птицефабрик на основе ресурсосберегающих технологий. Использование высокопродуктивных кроссов птицы, оптимизированные рационы кормления позволят сохранить производство яиц на существующем уровне 165-170 млн. штук (предоставление субсидий на комбикорма для производства яиц способствуют росту яйценоскости и сохранности поголовья птицы; предоставление субсидий на яйца, поставляемые на республиканский рынок, способствует росту конкурентоспособности).

Производство рыбы. Действующие меры поддержки (предоставление субсидий на вылов рыбы естественных водоёмов, на реализацию молоди прудовой рыбы, на техническое и технологическое перевооружение в части приобретения технологического оборудования для добычи и переработки рыбы) обеспечивают рост объёмов выращивания товарной рыбы, реализации собственной продукции рыболовства и количества молоди рыб, выпускаемой в водоёмы республики.

Сохранению и развитию положительных тенденций в рыболовстве и рыболовстве будет способствовать реализация ведомственной целевой программы «Развитие рыболовства и рыболовства в Республике Коми в 2011 году» и принятие долгосрочной республиканской целевой программы развития аквакультуры и рыболовства в республике до 2014 года.

В частности намечается:

- реконструкция рыбовоспроизводственных цехов (бассейн р. Ижма, г. Сосногорск);
 - расширение рыболовных мощностей садковых хозяйств на водохранилищах (товарная форель с 250 тонн до 1000 тонн в год);
 - реконструкция рыболовного комплекса на водоёме-охладителе Печорской ГРЭС (40 тонн посадочной молоди и 500 тонн товарной рыбы осетровых и лососевых);
 - искусственное воспроизводство сиговых и лососевых рыб в бассейне рек Печора и Северная Двина;
 - искусственное воспроизводство и расселение тайменя в бассейне р. Печора.
- Параметры 2020 года — увеличение объёмов рыбного сырья до 2500 тонн (2011 г. — 250 тонн), создание 300 рабочих мест, реализация услуг в области

туризма, связанного с любительским и спортивным рыболовством в объёме 150 млн. рублей в год.

Производство картофеля. Сбор 83 тыс. тонн картофеля при снижении посевных площадей в хозяйствах населения планируется обеспечить за счёт роста производства картофеля в организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Этому будут способствовать действующие меры государственной поддержки:

— Предоставление субсидий на приобретение элитных семян картофеля. Предоставление субсидий на приобретение машин и оборудования для выращивания (на площади не менее 10 гектаров), уборки и хранения картофеля в размере 70% их стоимости.

— Предоставление субсидий потребительским сельскохозяйственным кооперативам, организациям потребительской кооперации на закупку картофеля от личных подсобных хозяйств граждан.

— Предоставление субсидий на картофель, реализованный по государственным (муниципальным) контрактам, по договорам с учреждениями бюджетной сферы).

В качестве дополнительных мер намечается увеличение посевных площадей и объемов производства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах, имеющих ресурсы для выращивания картофеля, техническое переоборудование хранилищ и строительство новых, создание производства элитных семян картофеля (г. Сыктывкар).

Это позволит увеличить производство картофеля в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах более чем в 2 раза (с 4,8 в 2010 году до 13 тыс. тонн).

Производство овощей. Действующие меры государственной поддержки позволят обеспечить рост производства овощей открытого и защищённого грунта в организациях за счёт устойчивой урожайности, расширения использования высокоурожайных засолочных сортов капусты, увеличения площадей под посадками овощей открытого грунта:

— Предоставление субсидий на приобретение машин и оборудования для выращивания (на площади не менее 10 гектаров), уборки и хранения овощей в размере 70% их стоимости.

— Предоставление субсидий на техническое и технологическое перевооружение на приобретение конструкций промышленных теплиц и технологическое оборудование в порядке поддержки особо значимых для отрасли инвестиционных проектов.

— Предоставление субсидий потребительским сельскохозяйственным кооперативам, организациям потребительской кооперации на закупку овощей открытого грунта от личных подсобных хозяйств граждан.

— Предоставление субсидий на овощи открытого грунта, реализованные по государственным (муниципальным) контрактам, по договорам учреждениям бюджетной сферы.

Рост объемов производства овощей предполагается увеличить за счёт:

- увеличения площадей под посадками овощей открытого грунта (морковь, капуста) в организациях Сыктывдинского района и Сыктывкара;
- реализации в 2012-2015 гг. проекта по строительству теплиц нового поколения и энергоцентра в г. Сыктывкар;
- реконструкции отопительной системы в теплицах Усть-Вымского района.

Переработка сельскохозяйственной продукции. Повышению уровня самообеспечения республики основными видами сельскохозяйственной продукции и продовольствия будет способствовать развитие производства пищевых продуктов, в частности — переработки сельскохозяйственной продукции.

Закреплению положительных тенденций в этой сфере способствуют действующие меры государственной поддержки:

- Предоставление субсидий на техническое и технологическое перевооружение на приобретение технологического оборудования мясомолочной промышленности сельскохозяйственным организациям, крестьянским (фермерским) хозяйствам в размере 40%.

- Предоставление субсидий на техническое и технологическое перевооружение на приобретение машин и оборудования по убою и переработке мяса крупного рогатого скота, свиней, оленей организациям, в размере 70 процентов их стоимости на условиях конкурсного отбора проектов.

На 2011 год запланировано:

- строительство 2 убойных площадок и установка мобильного контейнера бойни в Усинском районе;

- реконструкция убойного цеха с цехом переработки малой мощности в с. Богородск Корткеросского района;

- модернизация убойного цеха в с. Объячево Прилузского района;

- завершение оснащения цеха по переработке молока в ООО «КФХ «Елена» Княжпогостский район;

- техническое и технологическое перевооружение молочного завода ООО «Коймолпром» в Койгородском районе;

- организация предпродажной подготовки продукции растениеводства в СПК «Палевицы» Сыктывдинский район;

- организация переработки овощной продукции в ОАО «Пригородный»;

- создание производства по переработке рыбы в Усть-Цилемском районе (ремонт помещения, приобретение оборудования и техники).

Для сохранения и развития положительных тенденций в переработке сельскохозяйственной продукции предполагается расширение мероприятий подпрограммы «Развитие производств по переработке сельскохозяйственной продукции» за счёт включения мероприятий по предоставлению субсидий на техническое и технологическое перевооружение на приобретение машин и оборудования по переработке молока и иных видов сельскохозяйственной продукции, включая рыбу.

Подытоживая изложенное, можно сказать, что при существующих объёмах государственной поддержки, обозначенные ориентиры вполне достижимы. Обоснованные аргументы отраслевого министерства по увеличению бюджета

отрасли в Правительстве республики и Государственном Совете, как правило, находят поддержку.

Но при всей важности государственной поддержки на нынешнем этапе, а тем более в перспективе, без внедрения в производство современных технологий, сортов и пород, адаптированных для условий республики, сельскохозяйственные товаропроизводители Коми окончательно сдадут свои позиции в условиях острой рыночной конкуренции. Поэтому вывод хозяйствующих субъектов на высокий уровень интенсивности производства является неременным условием их существования в современной конкурентной среде.

Ни для кого не секрет, что организации, отвечающие современным требованиям (к сожалению, их у нас немного — ОАО «Птицефабрика Зеленецкая», ОАО «Пригородный»), сотрудничают с научными учреждениями, ибо повышение эффективности производства без внедрения научных достижений, применительно к нашим условиям, невозможно. Инициаторы сотрудничества с учёными — специалисты этих организаций.

К сожалению, основная масса сельскохозяйственных организаций республики, зачастую в отсутствие профильных специалистов, этим требованиям не отвечает. Поэтому нам бы хотелось, чтобы научные учреждения, учёные были более активны в продвижении своих изысканий, доказавших эффективность на опытных делянках, в производство. И ещё, чтобы нашли желание, время и силы для сопровождения продуктов научных изысканий в хозяйствующих субъектах.

И в заключение, сельскохозяйственная отрасль республики остро нуждается в площадке для проведения необходимых опытных работ, производственной проверке и внедрении научно-технических разработок, производстве семян высших репродукций. Изначально направлением деятельности федерального государственного унитарного предприятия «Северное» Российской академии сельскохозяйственных наук является внедрение в производство достижений науки и передового опыта. Его сегодняшняя производственная база явно не отвечает по современным требованиям этому назначению. Предложение Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми к Россельхозакадемии — разработать и реализовать план по реанимированию предприятия (возглавляет его, кстати, молодой руководитель).

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В УСТЬ-ЦИЛЕМСКОМ РАЙОНЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

*А.В. Поздеев, Глава муниципального
района «Усть-Цилемский»*

Уважаемые участники и гости конференции!

Производство продовольствия и обустройство деревни имеют, с точки зрения самого общества и государства, принципиальное значение. Обладание продовольственными ресурсами становится тем рычагом, который позволяет регулировать взаимоотношения не только социального, но и политического значения.

Аграрный комплекс имеет особое значение и для нашего района. В нем, по-прежнему, занята значительная часть коренного населения, проживающая в деревнях. От того, как сельчанин выживает в современных рыночных условиях, как строятся земельные отношения, как функционирует на селе социальная сфера и устроен быт, зависит благосостояние людей и, в целом, благополучие района.

В связи с трудными природными и экономическими условиями развития сельского хозяйства, для района и для республики неприемлем принцип самообеспечения продовольствием, однако, развитие земледелия и животноводства на Севере в пределах имеющегося производственного потенциала, производство основных продуктов питания, для которых имеются благоприятные условия, являются объективной необходимостью.

Начало сельскохозяйственного освоения территории республики относится к семнадцатому веку, а сельскохозяйственная наука в Коми крае ведет отсчет с 1911 года, когда по инициативе Андрея Журавского, поддержанной Петром Столыпным, в Усть-Цильме была создана первая на Севере опытная станция — первое в истории государства Российского приполярное научное учреждение, ставшее форпостом науки и культуры на севере страны. По замыслу основателя станции и первого заведующего А.В. Журавского «... учреждение должно стать уникальным по разносторонности, комплексности и энциклопедичности проводимых исследований», хотя в то время в штат входило всего четыре человека. Печорская опытная станция на деле доказала необходимость и целесообразность открытия на Севере такого очага науки и культуры. Влияние опытной станции заметно сказывалось уже в первые годы ее существования. Особой заботой сотрудников станции было создание сортов, хорошо приспособленных к суровым условиям Севера. На станции были проведены одни из первых в мире опыты по изучению влияния продолжительности светового дня на растения. В 1928 году были начаты опыты с картофелем, в результате которых были выведены или акклиматизированы более продуктивные сорта картофеля с повышенным содержанием крахмала, которые в дальнейшем заменили местные. Опыт работы Печорской станции и земледельческая практика местного населения подтвердили возможность развития на Печоре животноводства,

полеводства и огородничества. Именно опыты станции доказали возможность и перспективность возделывания зерновых культур и прежде всего, ячменя.

В период с 1992 по 1996 годы в республике наблюдался значительный спад в научном обеспечении агропромышленного комплекса: закрылся ряд научных учреждений, сократилось поголовье скота печорского типа, была практически потеряна печорская породная группа овец, развалены системы семеноводства многолетних трав и картофеля, снизился объем финансирования, наука стала невостребованной сельскохозяйственной отраслью.

В 2000 году приказом президента Российской академии сельскохозяйственных наук Г.А. Романенко в составе института была восстановлена Печорская научно-исследовательская опытная станция им. А.В. Журавского, призванная вести работу по научному обеспечению северных районов республики. Это дало новый импульс для развития сельскохозяйственного производства в наших северных широтах.

Говоря конкретно о нашем районе, хочется отметить некоторые факты. В 1926 году двенадцать бедняцких хозяйств деревни Коровий Ручей объединились в товарищество по совместной обработке земли, которое называлось «СНОП». Создание первого колхоза по времени совпадает с образованием района. Он был создан в 1929 году в деревнях Чукчино и Канахино и назывался «Октябрь». В конце 1935 года коллективизация была, в основном, завершена. 2609 крестьянских хозяйств объединились в 51 колхоз. Было обобществлено 6140 голов крупного рогатого скота, 1125 овец, 2400 оленей, закреплено 17503 га сельскохозяйственных угодий.

К 1 января 1943 года поголовье крупного рогатого скота в районе было доведено до 11800 голов. В годы Великой Отечественной войны для нужд фронта колхозники сдали около 60 тонн молока, были собраны и внесены средства в сумме более миллиона рублей на создание танковой колонны «Коми колхозник».

После укрупнения колхозов, в 1964 году действовало 14 хозяйств. Это уже — крепкие хозяйства со стабильной организацией производства. Поголовье крупного рогатого скота составляло 14 тысяч голов, овец — более 10 тысяч, оленей — более 40 тысяч, обрабатывалось 50 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий. В эти годы колхоз им. Батманова стал первым в районе колхозом-миллионером. В этот период подъем производства был обеспечен, главным образом, за счет повышения энтузиазма колхозников.

В 1973 году из колхозов образовано 4 крупных совхоза. Первыми директорами были назначены: Лазарук Николай Ануфриевич, Семенов Иван Васильевич, Бобрецов Тимофей Семенович, Захаров Леонид Васильевич.

Постепенно расширялась сфера деятельности предприятий. В совхозах выращивались овощи открытого и закрытого грунта, картофель, кормовые корнеплоды; проводились мелиоративные работы, велось обширное строительство жилья, объектов соцкультбыта, производственных помещений. В 1988 году в совхозах агропрома и «Сельхозтехнике» насчитывалось более 440 тракторов, 130 автомашин, 16 автобусов. В совхозах имелось 15 Домов культуры, 18 детских садов. В совхозе «Припечорский» функционировал санаторий-профилакторий на 50 мест. Продуктивность коров в среднем по району состав-

ляла более 3100 килограммов молока. Все совхозы — рентабельные хозяйства. За успехи в развитии животноводства Усть-Цилемский район неоднократно выходил победителем соревнований Всесоюзного, Всероссийского и Республиканского уровней. Славу нашему району принес самоотверженный труд животноводов, среди которых дояры совхоза «Новый Бор» Круг Томас Петрович и Тельтевская Глафира Николаевна, за трудовые подвиги, удостоенные орденов Ленина и Трудового Красного знамени. Они вместе с зоотехниками-селекционерами были признаны авторами «печорской холмогорки» — нового внутривидового типа крупного рогатого скота холмогорской породы. В группе Томаса Петровича были коровы-рекордистки, удой от которых достигал 8000 кг молока в год.

Органом управления сельскохозяйственной отраслью является управление сельского хозяйства, которое на протяжении 20 лет возглавлял Носов Генрих Иванович, заслуженный работник народного хозяйства Коми АССР, Почетный гражданин Усть-Цилемского района, благодаря активной деятельности которого был значительно укреплен авторитет, как управления, так и отрасли в целом.

В развитии сельскохозяйственного производства большую роль сыграл вклад руководителей сельскохозяйственных организаций: Бобрецова Виталия Тимофеевича, Дуркина Ульяна Ивановича, Захаровой Александры Филипповны, Поздеева Анатолия Николаевича и многих других.

Немало трудностей выпало на долю агропромышленного комплекса в последние годы. Агропромышленный комплекс района, как и в целом по стране, переживает не лучшие времена. Совсем непросто складываются дела в этой отрасли. Но, тем не менее, люди продолжают трудиться в сельском хозяйстве.

На 1 января 2011 года на территории района функционирует 8 сельскохозяйственных организаций, 3 перерабатывающих предприятия, 27 крестьянских (фермерских) хозяйств и 4500 личных подсобных хозяйств граждан.

Темпы развития агропромышленного комплекса, отстают от темпов развития экономики района в целом. Исключением является 2010 год, в котором произошел рост производственных показателей в животноводстве на 20%, что является следствием увеличения в рационах животных комбикормов, приобретенных за счет средств субсидий. Замедление роста экономических показателей в сельском хозяйстве, отсутствие условий для альтернативной занятости на селе, исторически сложившийся низкий уровень развития социальной и инженерной инфраструктуры обусловили обострение социальных проблем села. Семьдесят процентов сельских жителей имеют денежный доход ниже прожиточного уровня.

Основными причинами относительно медленного развития агропромышленного комплекса являются:

- низкие темпы структурно-технологической модернизации отрасли, обновления основных производственных фондов и воспроизводства природно-экологического потенциала;

- неблагоприятные общие условия функционирования сельского хозяйства, прежде всего неудовлетворительный уровень развития рыночной инфраструктуры, затрудняющий доступ сельскохозяйственных товаропроизводителей

к рынкам финансовых, материально-технических и информационных ресурсов, готовой продукции;

— финансовая неустойчивость отрасли, обусловленная нестабильностью рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, недостаточным притоком частных инвестиций для развития отрасли;

— дефицит квалифицированных кадров, вызванный низким уровнем заработной платы и качеством жизни в сельской местности.

Учитывая эти обстоятельства, создание условий для устойчивого развития сельских территорий, ускорения темпов роста объемов сельскохозяйственного производства на основе повышения его конкурентоспособности становится приоритетным направлением аграрной экономической политики.

Для преодоления негативных тенденций в сельском хозяйстве, создания условий для стабилизации с последующим ускорением темпов роста, объемов производства сельскохозяйственной продукции на основе повышения ее конкурентоспособности, разработаны мероприятия по развитию сельского хозяйства и регулированию рынка сельскохозяйственной продукции, которые предусмотрены в Целевой муниципальной программе, действующей с 2008 года.

Успешная реализация намеченных мероприятий возможна только при скоординированном взаимодействии районных и республиканских органов государственного управления, органов местного самоуправления, при условии рационального использования финансовых ресурсов и привлечении средств внешних инвесторов.

Считаю необходимым дать информацию по всем направлениям функционирования агропромышленного комплекса района, предусмотренным на 2011-2013 годы.

Земледелие и растениеводство. Одной из основных задач земледелия в сельскохозяйственном производстве района является сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения. В последние годы уровень почвенного плодородия начал снижаться. Обусловлено это, в первую очередь, сокращением объемов применения органических и минеральных удобрений. В то же время в районе имеются значительные резервы сохранения почвенного плодородия, и эти резервы должны быть использованы, иначе деградация земель и, как следствие, всего сельскохозяйственного производства станут необратимыми. Сохранение и повышение плодородия почв, в предстоящий период будет осуществляться за счет увеличения объемов применения органических удобрений.

Система кормопроизводства в предприятиях должна гарантировать круглогодичное обеспечение потребности отрасли животноводства в кормах собственного производства. Для этого принимаются меры по совершенствованию технологии заготовки кормов. За 2008-2010 гг. приобретено 10 тракторов и 5 сельскохозяйственных машин. Увеличилась площадь посева однолетних трав — до 45 га в 2010 году (КФХ Томилова В.А.). Производство кормов в 2010 году значительно уменьшилось по сравнению с предыдущими годами, укосная площадь составляет 90% к прогнозируемому объему.

Решение этой задачи в 2011-2013 годах будет основано на эффективном использовании естественных кормовых угодий. Производство всех видов кормов к 2013 году должно быть доведено до 2200 тонн кормовых единиц.

Основными мероприятиями по развитию земледелия и растениеводства являются:

- поддержание плодородия земель сельскохозяйственного назначения;
- проведение землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения;
- оформление права пользования земельными участками под производственными объектами;
- увеличение площади посева и валового сбора картофеля;
- организация закупа картофеля у граждан, ведущих личное подсобное хозяйство;
- обновление парка сельскохозяйственной техники.

Животноводство и племенное дело. поголовье крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах района на 01 января 2011 года составляло 3212 голов, в том числе коров — 1511 голов. Объем реализации молока, производимого организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и личными подсобными хозяйствами составил в 2010 году 2980 тонн, мяса — 224 тонны в пересчете на живой вес.

Продуктивный потенциал разводимых в районе пород КРС составляет 3000-3500 килограммов молока от коровы в год. Средний удой от одной коровы в сельскохозяйственных организациях в 2010 году составил 2965 кг (+559 кг к уровню 2009 года).

Все больше в хозяйствах отдается предпочтение заготовке сенажа, его количество увеличилось в рационах коров до 30-40%, количество силоса в 2010 году составило 17% (в 2009 — 15%).

Большую роль сыграло направление средств республиканского бюджета на компенсацию части стоимости комбикормов, что оказало решающее влияние на рост продуктивности животных. Общая сумма средств субсидий за 2008-2010 годы составила 59791 тыс. руб.

Значимым событием в истории племенного животноводства явилось присвоение СПК «Заря-1» (руководитель — Филиппов Николай Владиславович) статуса генофондного хозяйства. Это — результат многолетней кропотливой работы специалистов и животноводов. Предприятие потратило на эти цели 55 тысяч рублей, в том числе из федерального бюджета — 34,5 тысячи.

У предприятий и фермеров появилась возможность приобрести животных с высокими качественными характеристиками, адаптированных к местным климатическим условиям, и получить из республиканского бюджета субсидию в размере 80% их стоимости.

Основными мероприятиями по развитию животноводства являются:

- увеличение в рационах животных сочных и концентрированных кормов;
- организация племенной работы;

— развитие овцеводства.

Большую стимулирующую роль играют ставшие традиционными соревнования за увеличение продукции животноводства, за увеличение производства кормов, финансируемые из бюджета района.

Закупка, переработка и реализация сельскохозяйственной продукции.

Сельскохозяйственные организации и крестьянские (фермерские) хозяйства реализуют молоко организациям, осуществляющим его переработку. Некоторые предприятия и фермерские хозяйства имеют перерабатывающие цеха, самостоятельно перерабатывают сырье и реализуют готовую продукцию. В районе функционируют 3 пункта убоя скота и 18 молокоприемных пунктов. Граждане, ведущие личное подсобное хозяйство, имеют возможность реализовать продукцию и получить дополнительно к выручке субсидию из республиканского бюджета.

В 2008-2010 гг. были реализованы основные мероприятия, направленные на развитие перерабатывающих производств и увеличение объемов реализации продукции:

— организована закупка сельскохозяйственной продукции от личных подсобных хозяйств граждан, в том числе в 2010 году закуплено молока — 677 тонна (+30 тонн к уровню 2009 г.), скота — 94 тонны живого веса (-18 тонн);

— проведены мероприятия по сертификации сельскохозяйственной продукции, производимой сельскохозяйственными организациями и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, получено 6 сертификатов, 37 деклараций на молоко собственного производства и молоко, закупаемое у граждан;

— организовано проведение 45 ярмарок сельскохозяйственной продукции (вместо 42 по плану), в том числе в 2010 году — 17;

— приняты меры по обеспечению производственных мощностей ООО «ПО агрофирма «Усть-Цилемская» (с. Усть-Цильма) — в 2008 году приобретен молоковоз;

— в 2010 году решен вопрос о приобретении автомашин для организации выездной торговли молочной продукцией, произведенной ООО «Цилемское», крестьянским (фермерским) хозяйством Кирьяновой Т.В. (с. Замежная), (выделены средства из бюджета района — 482 тыс. руб., собственные затраты составляют 1678 тыс. руб.); в 2009 году аналогичный автомобиль приобретен в СПК «Заря-1» за счет собственных средств;

— проведены мероприятия по расширению ассортимента молочной продукции и повышению ее качества:

а) решен вопрос о приобретении фасовочного оборудования для упаковки цельномолочной продукции в ООО «Цилемское» (с. Трусово), для чего выделены средства из бюджета района в сумме 1482 тыс. руб.;

б) начаты работы по модернизации цеха в СПК «Заря-1» (д. Загривочная);

в) проведены работы по ремонту помещения завода и приобретено оборудование в крестьянском (фермерском) хозяйстве Захарова Василия Леонидовича (с. Хабариха).

В результате проведенных мероприятий расширен ассортимент цельномолочной продукции и увеличились объемы ее производства, за 2010 год ее вы-

пуск составил 263 тонны (125% к уровню 2009 года). На 142% возросло и производство масла — 105 тонн.

— проведены мероприятия по расширению ассортимента продукции переработки мяса и повышению ее качества: для приобретения холодильного оборудования (ИП Носов А.Я., с. Усть-Цильма) были выделены средства бюджета района — 670 тыс. руб.

Основными мероприятиями, направленными на развитие перерабатывающих производств и увеличение объемов реализации продукции являются:

— увеличение объемов закупок сельскохозяйственной продукции от личных подсобных хозяйств граждан;

— проведение мероприятий по сертификации сельскохозяйственной продукции;

— проведение мероприятий по расширению ассортимента молочной, мясной и рыбной продукции и повышению ее качества: приобретение модуля по переработке молока в ООО «Цилемское», модернизация цехов по переработке молока и мяса в СПК «Заря-1», технологическое оснащение молокоперерабатывающего завода в фермерском хозяйстве Захарова В.Л. (с. Хабариха), модернизация цеха по производству мясных полуфабрикатов в ООО «Весна», технологическое переоснащение убойного пункта и цеха по переработке мяса (ИП Носов Александр Яковлевич), организация переработки рыбы в селе Усть-Цильма и поселке Новый Бор.

— организация выездной торговли сельскохозяйственной продукцией и ярмарок Выходного дня.

Кадровое обеспечение. Численность работников, занятых в организациях агропромышленного комплекса района, по состоянию на 01 января 2011 года составила 281 человек. Из общей численности работников, занимающих должности руководителей и специалистов (50 человек), лишь 7 имеют высшее профессиональное и 22 человека — среднее профессиональное образование. За три последних года число руководителей и специалистов уменьшилось на 21 человек.

За 2005-2010 гг. численность работающих в агропромышленном производстве сократилась в 2,4 раза. Решающим фактором, определившим снижение занятости, явилось свертывание производственной базы, сокращение числа рабочих мест, отсутствие материально-вещественных, экономических и социальных условий производства.

В последние годы существенно активизирована деятельность фермерских хозяйств. На 1 июня производят и реализуют продукцию 16 фермеров. В течение 2010 года зарегистрировано 5 хозяйств, в 2011 году — уже 3. Общая численность занятых в фермерских хозяйствах — более 70 человек (в 2010 году — 58 чел.).

Для совершенствования кадрового обеспечения были приняты меры по привлечению специалистов для обучения по целевой контрактной подготовке. За 3 года получили высшее и среднее профессиональное образование 6 человек, но, ни один не был трудоустроен в направляющие организации. Три человека закончили заочное обучение, два из них получили государственную поддержку из республиканского бюджета (по 65 тыс. руб.).

Ежегодно направляются для обучения на курсах повышения квалификации специалисты и руководители. За три года обучились 28 человек, кроме этого, в 2009 году на выездных курсах обучились 9 операторов машинного доения.

Для совершенствования кадрового обеспечения необходимо осуществить следующие мероприятия:

- трудоустройство специалистов, окончивших учебные заведения по сельскохозяйственным специальностям;

- осуществление комплекса мер по созданию привлекательных условий труда и отдыха;

- направление специалистов и руководителей для обучения на курсах повышения квалификации;

- направление выпускников школ в образовательные учреждения высшего и среднего профессионального образования для обучения по целевой контрактной подготовке.

Нельзя не отметить труд руководителей, обеспечивших сохранение и развитие производства: Филиппова Николая Владиславовича, председателя сельскохозяйственного кооператива СПК «Заря-1», Гайсиной Елены Федуловны, директора общества с ограниченной ответственностью «Цилемское», Чупрова Георгия Кондратьевича, директора общества с ограниченной ответственностью «Трусово», а также глав фермерских хозяйств — Торопова Николая Егоровича, Поздеева Юрия Григорьевича, Поздеева Вячеслава Владимировича, Томилова Виктора Арсентьевича и другие. Руководители очень много сил и времени уделяют сельскому хозяйству, не считаясь с различными трудностями, личными проблемами и временем. Низкий поклон им, за то, что они в такое сложное время обеспечивают продуктами питания своих земляков, дают им работу, а владельцам личных подсобных хозяйств — возможность сдать молоко, что для многих жителей района — единственный источник средств к существованию.

В завершение выступления хочу еще раз отметить значимость мероприятия, посвященного юбилею научного учреждения, высокую роль сельскохозяйственной науки, призванной за счет новых научных исследований оказать существенное влияние на развитие сельскохозяйственного производства, которое является основой жизнедеятельности и финансовой устойчивости.

Движение вперед, к новым рубежам будет возможно лишь при тесном взаимодействии теории и практики, науки и производства. А все это, в конечном итоге направлено на благо людей. И каждый из нас, здесь присутствующих, знает, что развитие сельского хозяйства на Севере невозможно без целенаправленной поддержки со стороны государства. Более значимая поддержка необходима и сельскохозяйственной науке.

100 ЛЕТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ. ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

А.Ф. Триандафилов, к.т.н., *директор
НИИСХ Республики Коми*

Уважаемые участники юбилейной сессии, посвященной 100-летию сельскохозяйственной науки в Республике Коми, уважаемые гости!

Мы сегодня собрались у колыбели зарождения основы одной из вечных профессий человечества, востребованность которой остается актуальной и у нас на Севере.

Сельскохозяйственная наука в Республике Коми ведет отсчет с 1911 года, когда по инициативе исследователя Севера А.В. Журавского, была открыта Печорская сельскохозяйственная опытная станция, первое научное учреждение такого профиля на севере России выше 65° Северной Широты. В Усть-Куломском районе, где в то время сельское хозяйство было наиболее развито, в селе Ульяново была открыта опытная сельскохозяйственная станция, которая с 1939 года стала называться «Коми республиканская комплексная сельскохозяйственная опытная станция». В её составе работали отделы полеводства, селекции, кормодобывания и животноводства. В 1949 году станция была переведена в пос. Нижний Чов (Сыктывкар) и стала называться Нижне-Човской сельскохозяйственной опытной станцией. В 1957 году правопреемником этих станций стала Государственная сельскохозяйственная опытная станция Коми АССР в г. Сыктывкаре.

Основатель первой станции А.В. Журавский определил основные задачи, стоящие перед сельскохозяйственной наукой Севера. Это вопросы земледелия, почвенного плодородия, освоение болот под сельскохозяйственные угодья, опыты по овощеводству, цветоводству, плодоводству, влияние удобрений на ботанический состав естественных лугов; он же определил и основу сельскохозяйственного производства на Севере — животноводство.

Поступательное развитие сельскохозяйственной науки в Республике Коми наблюдалось начиная с 1950 до 1990 года. В этот период были созданы печорская породная группа овец «Печорские полутонкорунные мясо-шерстные овцы»; новый внутривидовой тип крупного рогатого скота холмогорской породы «Печорский ПХ-1»; разработаны системы окультуривания и повышения плодородия северных избыточно увлажненных земель; система обработки почв с углублением пахотного горизонта; изучены и внедрены новые для Севера культуры (огурец, томат, редис, чеснок, различные виды капусты и др.); разработаны технологии выращивания овощей в пленочных теплицах; заготовки кормов; испытаны и рекомендованы для выращивания двух- и многокомпонентные травосмеси для краткосрочного и многолетнего использования; созданы собственные сорта многолетних трав (клевер, овсяница красная и луговая, мятлик, кострец безостый); разработаны методы преодоления светового голо-

дания животных на Севере; рационы кормления животных различных половозрастных групп; изучены лактационные кривые продуктивности коров в зависимости от времени отела, холодный метод выращивания ремонтного молодняка и многое другое. В эти же годы были созданы научно-производственные системы по выращиванию семян многолетних трав и картофеля, полностью обеспечивающие потребность в них сельхозпроизводителей республики.

В 1979 году учитывая заслуги А.В. Журавского Постановлением Совета Министров РСФСР от 21.09.1979 г. № 74 станции было присвоено его имя, и она стала называться «Государственная сельскохозяйственная опытная станция Коми АССР им. А.В. Журавского».

В 1990 году на базе опытной станции и Коми отдела Северного научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации, приказом Отделения ВАСХНИЛ по НЗ РСФСР от 23.03.1990 г. № 35, был создан Научно-исследовательский и проектно-технологический институт агропромышленного комплекса Коми АССР.

В период с 1992 по 1996 годы в республике наблюдался значительный спад в научном обеспечении АПК: закрылся ряд научных учреждений, сократилось поголовье скота печорского типа, практически потеряна печорская породная группа овец, развалены системы семеноводства многолетних трав и картофеля, снизился объем финансирования научных учреждений, как из федерального бюджета, так и из бюджета Республики Коми; наука стала невостребованной и в сельскохозяйственных предприятиях.

Возрождение сельскохозяйственной науки и научного обеспечения агропромышленного комплекса началось с 1996 года после возвращения на должность министра сельского хозяйства Павла Ивановича Поздеева. Он и его ближайшие помощники хорошо понимали, что без научного обеспечения подъем сельскохозяйственного производства невозможен и необходимо опережающее развитие науки, как в начале прошлого века определил А.В. Журавский.

В 1996 году был принят закон Республики Коми «О государственном регулировании агропромышленного производства», девятая статья которого посвящена научному обеспечению, проблемам финансирования научных учреждений за счет республиканского бюджета.

В целях дальнейшего повышения эффективности научного обеспечения агропромышленного комплекса в 2000 году Глава Республики Коми Юрий Алексеевич Спиридонов подписал Указ «О научном обеспечении агропромышленного комплекса Республики Коми», которым был создан Координационный Совет по научному обеспечению. В его состав вошли 24 организации, в том числе пять научных организаций Коми научного Центра Российской академии наук. Головной организацией Совета утвержден НИПТИ АПК Республики Коми, а директор института — председателем Совета.

Основная цель создания Координационного Совета — более полное использование достижений фундаментальной и прикладной науки, консолидация сил научных учреждений, разработка комплексных программ и их внедрение в производство. С этой целью в 2000 году, приказом президента Российской академии сельскохозяйственных наук Г.А. Романенко, в составе института была

восстановлена Печорская научно-исследовательская опытная станция им. А.В. Журавского, призванная вести работу по научному обеспечению северных районов республики. В 2003 году, на правах филиала, в состав института вошла Ижмо-Печорская научно-исследовательская ветеринарная станция.

Развитию сельскохозяйственной науки в республике способствовало и создание в 1996 году Северо-Восточного научно-методического центра Российской академии сельскохозяйственных наук в г. Кирове. С его созданием улучшились: финансирование института за счет бюджета Российской Федерации и методическое руководство научными исследованиями; возобновились ежегодные приемки опытов, составление планов и отчетов, проведение совместных исследований по ряду проблем (селекция многолетних трав, плодоводство, кормопроизводство). Все это повысило уровень исследований и ответственность исполнителей за их проведение.

За последние 15 лет в ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии созданы и включены в реестр селекционных достижений 8 сортов злаковых трав: овсяница луговая «Цилемская», мятлик луговой «Дырносский», овсяница красная «Тентюковская» и «Мила», кострец безостый «Белоборский» и «Надежный», райграс пастбищный «Выль», тимофеевка луговая «Северная». В содружестве с селекционерами НИИСХ СВ им. Н.В. Рудницкого создан сорт клевера «Орфей».

Большого внимания заслуживают разработанные в институте улучшенные технологии выращивания продовольственного и семенного картофеля (исполнители: к.т.н. А.Ф. Триандафилов, Н.И. Пелевина, А.В. Бабела). В первой за счет применения грядово-ленточного способа посадки и обработки семенных клубней ЭГ-торфом снижаются затраты на химические обработки, а применение органики уменьшается с 60-80 т/га до 1,0-1,5 т/га. При этом улучшаются условия уборки, повышается качество продукции, а урожайность составляет 20,0-25,0 т/га. Технология ускоренного размножения семенного картофеля позволяет повысить коэффициент размножения в 3-4 раза и тем самым сократить срок внедрения новых сортов в товарное производство с 8-10 до 3-5 лет.

В связи с развалом в стране семеноводства овощных культур очень актуальна, разработанная в институте, технология выращивания семян капусты выше 62° Северной Широты. Технология позволяет получать в районе Сыктывкара до 7-9 ц/га семян первого и второго класса и обеспечивает сохранение в производстве сортов, пользующихся большим спросом в частном секторе (исполнитель к.с.х.н. С.В. Коковкина).

Особенности климатических условий республики (низкая сумма эффективных температур, короткий безморозный период, возврат холодов в мае и даже июне) не позволяют использовать новые сорта картофеля, овощных и ягодных культур без предварительного испытания. Поэтому в институте усилена работа по экологическому испытанию новых сортов и сортообразцов капусты, моркови, свеклы, картофеля, ягодных культур. На основе такого испытания даются рекомендации сельхозтоваропроизводителям (в том числе и для частного сектора), инспектуре Госсортсети и селекционерам о перспективности тех или иных сортов или о необходимости их доработки. Например, по ягодным

культурам мы ежегодно испытываем 80-90 сортов земляники садовой, малины, крыжовника, жимолости, красной и черной смородины, на основе чего разработаны рекомендации по использованию новых сортов и по агротехнике их выращивания (исполнитель: Н.Н. Сокерина). Работа по ягодным культурам проводится в содружестве с СВРНЦ Россельхозакадемии, что повышает её эффективность. Для экологического испытания берутся только те сорта, которые хорошо зарекомендовали себя в Кировской области, расположенной на 400 км южнее. Эффективность этой работы повышает и то, что в институте выращивается посадочный материал перспективных сортов (ежегодно реализуется от 5 до 10 тыс. саженцев и усов земляники).

Экологическое испытание картофеля на стадии сортообразцов позволяет отобрать формы адаптивные к местным природно-климатическим условиям и на 3-5 лет ускорить их внедрение в производство (исполнители: С.И. Машукова, Н.Н. Сокерина, С.В. Коковкина, Н.И. Пономарь, С.Н. Триандафилова, А.В. Попов, А.Г. Тулинов).

По проблеме «кормопроизводство» (зав. отделом кормопроизводства, к.с.х.н. Р.А. Беляева), на основе 40-летних наблюдений получены новые знания о зависимости урожайности и ботанического состава пойменных лугов от высоты снежного покрова, запасов воды в нем, продолжительности и уровня половодья, на основании чего можно разработать прогнозы урожайности, место и нормативы внесения удобрений. Получены новые данные о возможности и эффективности замены минерального азота на лугах биологическим (подсевом бобовых трав), влиянии такой замены на экологию и ботанический состав травостоя. Подсев клевера дерниной сеялкой СДК-2,8 (ЗНИИСХ СВ) и внесение по 30 кг фосфорно-калийных удобрений обеспечили повышение урожайности на 123%, обменной энергии на 100%, а энергетический коэффициент составил 4,8.

Для полевого кормопроизводства рекомендованы травосмеси многолетних трав, обеспечивающие урожайность 7,5-8,0 т/га сухого вещества с содержанием 8,8-9,4 МДж/га обменной энергии и 11,1-14,0% сырого протеина.

В лучших травосмесях с лядвенцем и козлятником содержание бобового компонента на шестой год пользования составляет 15,0-22,0%. Энергетический коэффициент 5,0-5,6 (исполнитель: Е.Ф. Каракчиева).

Весьма перспективна работа института по применению нового биологически активного препарата Вэрва, созданного в Институте химии Коми научного центра УрО РАН. Препарат испытан на картофеле, капусте, моркови, саженцах ягодных культур, естественных сенокосах; определены его оптимальные дозы и сроки применения. На всех культурах получен положительный результат. Например, укореняемость черенков черной смородины повышается до 75-96%, красной смородины — до 73-83%; общая длина корней увеличивается соответственно на 22-47 и 56,9-58,5% (исполнитель С.Д. Расова). На естественных лугах применение препарата эквивалентно внесению NPK в дозе по 20 кг действующего вещества, в отдельные годы урожайность повышалась на 65-70%. Отмечено, что наиболее эффективно препарат действует в годы неблагоприятные по климатическим условиям.

В качестве биологически активного вещества в институте прошел широкое испытание на разных культурах и ЭГ-торф. Применение этого препарата для обработки семян и посевов повышает урожайность моркови на 31,4%; содержание в корнеплодах сухого вещества, сахаров и каротина соответственно на 2,2; 0,5; 2,1%; снижает содержание нитратов. Ценность работы заключается ещё и в том, что наряду с изучением действия ЭГ-торфа, в институте разработана установка для дражирования им семян многолетних трав и овощных культур (исполнитель, к.т.н. А.Ф. Триандафилов).

В области земледелия и мелиорации институт проводит исследования в двух стационарах: с севооборотом и известкованием (исполнители: д.с.х.н. Н.Т. Чеботарев, А.А. Хомченко, Н.В. Булатова). В результате проведенных исследований получены новые знания о влиянии севооборота, органических и минеральных удобрений и их доз на агрохимические показатели (плодородие) почвы и продуктивность растений; продолжительности действия различных доз извести в условиях Севера. Установлено, что в шестипольном севообороте (два поля картофеля, два поля однолетних и два поля многолетних трав) в контрольном варианте за 32 года исследований содержание гумуса не изменилось, а содержание подвижных форм фосфора и калия уменьшилось всего на 23 и 8 мг/кг почвы, т.е. такой севооборот способен сохранить плодородие почвы и высокую продуктивность (3,3 т/га сухого вещества без применения удобрений).

Это особенно важно для Республики Коми, где кормовые культуры занимают в структуре посевов до 95%, а применение минеральных удобрений за 15 лет уменьшилось в 40, органических — в 8 раз.

Исследованиями института установлено, что на почвах с рН — 3,9-4,2 нейтрализующее действие извести, внесенной в дозах 1,0 и 2,0 г.к., возрастает в течение 10 лет после внесения, а затем начинает медленно снижаться. Через 23 года после внесения извести в дозе 1,0 г.к. поддерживает среднекислую реакцию среды (рН — 4,6-4,9), 2,0 и 2,5 г.к. — слабокислую и близкую к нейтральной (рН — 5,3-6,0). На фоне этих доз устраняется вредное влияние алюминия на растения. Применение минеральных удобрений по фону извести позволяет получать на многолетних травах с гектара до 6,1 т сухого вещества и до 4,3 т кормовых единиц.

В институте разработана система закрытого дренажа с установкой спиральных элементов конструкции НИПТИ АПК Республики Коми (исполнители А.Г. Лавренов, В.А. Гнеушев, А.Ф. Гиль, В.И. Ермолина). Такая система повышает эффективность мелиорации в 2,5-3,0 раза. Очень важно, что через 15 лет после закладки дренажа новой системы показатели отвода избыточной влаги соответствуют показателям стандартного дренажа в год закладки. За счет улучшения физических показателей почвы продуктивность пашни повышается на 18-20%. Дополнительные затраты на установку спиральных элементов не превышают 7-10% стоимости стандартного дренажа.

По проблеме «зоотехния» (исполнители: д.с.х.н. Г.И. Гагиев, к.с.х.н. Г.Ф. Сметанин, В.Н. Шкунов, С.А. Мартынов, к.б.н. В.С. Матюков, к.с.х.н. Я.А. Жариков) выполнена большая работа в следующих направлениях:

— установлена возможность успешной акклиматизации айрширского скота на Севере, в том числе и за полярным кругом, определены генеалогические группы, обладающие в условиях Республики Коми наибольшей жизнеспособностью и продуктивностью, оценена эффективность скрещивания айрширской породы с красно-пестрым голштинским скотом;

— продолжена работа по созданию новых линий Печорского типа скота холмогорской породы, накоплено маточное поголовье родственных групп Пловца СКХ-428 и Гармона-140;

— изучена эффективность скрещивания холмогорской и голштинской пород в различных хозяйственных условиях. Скрещивание холмогорской породы с голштинской при вариации средних удоев за первую лактацию по стадам холмогорской породы 1800–3700 кг даёт возможность в первом поколении скрещивания получить около 8–12% прироста удоя и продукции молочного жира. Установлено, что повышение кровности по голштинской породе свыше 75% при указанном уровне продуктивности не даёт прироста молочной продуктивности за счёт повышения генетического потенциала;

— апробированы и внедрены био-, информационные технологии в селекции крупного рогатого скота;

— получен патент «Способ прогноза жизнеспособности сельскохозяйственных животных»;

— изучен генетический полиморфизм белков и групп крови. В практику разведения крупного рогатого скота внедрена генетическая экспертиза происхождения племенных животных для повышения эффективности селекции;

НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии является единственным научным учреждением С-В регионального научного центра РАСХН, которое работает с северными оленями. Печорским отделом института совместно с ВНИИВВиМ разработан метод и средства терапии энтомозов, сибирской язвы, некробактериоза и ряда гельминтозов северных оленей, обеспечивающий снижение затрат труда на 30–40% и повышение выхода стандартной продукции (кожсырьё) до 100%; сохранность поголовья на 2–3%; увеличение выхода мяса на голову до 4–5 кг; повышение доходов хозяйств на 25–30%. Метод представлен на утверждение в департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (исполнители: д.в.н. Е.С. Казановский; В.П. Карабанов, К.А. Клебенсон).

Расчетный экономический эффект от освоения научных разработок института в производстве составляет от 20,5 до 37,6 млн. руб. в год.

В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента России от 30 января 2010 г. № 120, отмечается, что продовольственная безопасность является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе, фактором сохранения её государственности и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики (из выступления академика Россельхозакадемии Шутькова А.А.).

К сожалению, за этими словами в Доктрине не дается беспристрастная оценка современного весьма тревожного положения с продовольственной безо-

пасностью страны. Отсутствует конструктивный характер ее реализации, не рассматриваются в полной мере возможные риски и угрозы обеспечения населения продовольствием и пути их преодоления; резервы экономического роста отечественного производства; механизмы экономических отношений; формы преодоления необычно высокой за всю историю России импортной продовольственной зависимости от зарубежных производителей.

По уровню среднедушевого потребления продуктов питания страна ныне, несмотря на импорт, опустилась на 67-е место в мире. О незавидном положении аграрного сектора российской экономики свидетельствуют такие данные Росстата: в 2010 г. по сравнению с 1990 г. производство сельскохозяйственной продукции в сопоставимых ценах снизилось на 29%, зерна в — 1,9, мяса — в 1,5, молока — в 1,7 раза. За 20 лет социально-экономических реформ страна растеряла достигнутое в советское время, утратила производственный потенциал, увеличив материально-техническое отставание от ведущих стран мира в 3-4 раза. Ныне Российская Федерация фактически превратилась в сырьевой придаток постиндустриальных стран. Есть реальная угроза, несмотря на имеющиеся богатые природные ресурсы, в перспективе навсегда остаться нашей стране в вечной зависимости от импорта продуктов питания.

За годы аграрной реформы произошла небывалая за столетие деформация в сельском хозяйстве, нарушившая пропорции в развитии растениеводства и животноводства. Односторонняя ориентация органов государственной власти и предпринимателей на экспорт зерна, лоббируемого крупными монополиями, при свертывании его выделения на нужды отечественного животноводства привели к обвальному спаду производства мяса, молока, шерсти и яиц. Разговоры в Минсельхозе и Правительстве России об удовлетворении потребности страны зерном происходят на фоне ликвидации животноводства. За 1990-2010 гг. поголовье крупного рогатого скота уменьшилось в 2,8 раза, свиней — в 2,2, овец и коз — в 2,7 раза. С этим связаны потеря страной продовольственной независимости, резкое увеличение сезонности сельскохозяйственного труда, безработица. Расчеты показывают, что вследствие такой деформации в сельском хозяйстве потеряно около 2 млн. рабочих мест.

За последние годы в России все более отчетливо проявляется тенденция превращения страны в топливно-сырьевую периферию развитых государств. В 2009 г. на экспорт ушло более 50% нефти. За рубеж поставлено 35% газа, 64% проката черных металлов, 70% рафинированной меди, 80% никеля, более 90% минеральных удобрений, значительная часть древесины и лесоматериала. В целом на топливо, сырьевые ресурсы и продукты их переработки приходится более 80% экспорта.

Парадокс состоит в том, что Россия, располагая огромными производственными и природными ресурсами, достаточно высоким инвестиционным и инновационным потенциалами находится в стагнации. Экономическая политика государства последних лет привела к тому, что наиболее остро встал вопрос уже не о развитии или хотя бы стабилизации инвестиционного и инновационных процессов, а о восстановлении производственного потенциала АПК при более чем 50% износе основных фондов и крайне низкой обеспеченности сель-

скохозяйственной техникой. За пореформенный период уровень использования результатов научных исследований в сельском хозяйстве снизился с 65 до 5%. За 1990-2010 гг. в стране резко снизились объемы капитального строительства и производства сельскохозяйственной техники; разрушены организационно-экономические связи между сельским хозяйством и другими отраслями агропромышленного комплекса (техническим и технологическим обеспечением, формированием энергетических ресурсов, научными исследованиями и их внедрением, подготовкой кадров и их использованием и т.п.).

Серьезную угрозу представляет недопустимое усиление импортной продовольственной зависимости. За годы институциональных трансформаций иностранными фирмами по существу завоеван внутренний российский рынок. В 2010 г. доля зарубежных продуктов в продовольственном потреблении россиян составила около 40%, а в Москве и Санкт-Петербурге достигла 75-80%. Такого уровня импортной продукции не было за всю многовековую историю России.

По данным Росстата, в 2010 г. по сравнению с 1992 г. импорт продовольствия и сельскохозяйственного сырья увеличился с 9,6 до 36 млрд. долл. или в 3,7 раза. За эти годы ввоз мяса всех видов возрос с 334 до 2310 тыс. т или в 6,9 раз, молока и сливок — с 46 до 210 тыс. т или в 4,6 раз. Вызывает тревогу импорт генетически модифицированной продукции, продовольственных товаров с высокой концентрацией антибиотиков. Россия превратилась по существу в международную «свалку» некачественных продуктов питания. В связи с этим в настоящее время речь должна идти не просто о непомерно большой доле импорта, а о потере Россией продовольственной независимости, приостановления поставки в страну вредных продуктов питания. Превышение критического уровня импорта продовольственных товаров (не более 8-10%) привело к диктату цен иностранными фирмами на внутреннем рынке, что является одной из основных причин разрушения отечественного производства.

Угрозой национальной и продовольственной безопасности является возросшее имущественное расслоение общества на узкий круг богатых и большинство бедных граждан, снижение (качественное и количественное) уровня питания основной массы жителей. По сравнению с 1990 г. уровень питания в стране снизился на 25%, в том числе потребление мяса — на 30%, молока и молочной продукции — на 37%. Особенно обострилась проблема белка, недополучение которого ведет к отставанию в умственном и физическом развитии, прежде всего детей, что грозит здоровью будущих поколений населения России. В средствах массовой информации в настоящее время ведется активное обсуждение необходимости введения карточной системы для низкодоходной части населения, что при сложившемся механизме оплаты труда вряд ли поможет решить проблему преодоления бедности.

Имущественное расслоение характерно для всех стран. Однако его степень, амплитуда колебания доходов различных групп населения не должна быть чрезмерной. В этом отношении в России сложилось критическое положение, когда при наличии 5-10% очень богатых жителей (чиновников и удачных предпринимателей, обогатившихся, как правило, за счет приватизации государственного имущества, коррупции и мошенничества, криминала и аномалии раз-

вития российской экономики), значительная часть населения имеет доходы ниже прожиточного уровня. В мировой экономике признано, что если соотношение в доходах 10% наиболее обеспеченных и 10% наименее обеспеченных групп населения превышает соотношение 1 : 10, то общество находится в зоне социальной нестабильности. В странах Европейского союза это отношение составляет 1 : 6, в СССР в 1990 г. было 1 : 4,5. В России по официальной статистике это соотношение составляет 1 : 18! Страна в 2010 г. занимала 2-е место в мире после США по числу миллиардеров и 72-е — по уровню жизни населения.

Не менее остро стоит в настоящее время проблема обеспечения кадрами высшей квалификации сельскохозяйственной науки, да и не только её.

Единственной сферой, в которой мы были конкурентно способны — это образование. По меткому выражению Натальи Нарочницкой, Главы европейского Института демократии и сотрудничества, любой наш троечник по сравнению с коллегами из других стран выглядел «Корифеем эрудиции». Сейчас же реформаторы идут по заведомо ложному пути, заявляя, что нужно оставить только узкоспециализированные отрасли или поддерживать только отдельных гениев. Но гении не рождаются на пустом месте! Для этого необходим бульон из огромного коллектива мыслящих людей.

Возьмите, к примеру, США, откуда мы скопировали ЕГЭ, который разрушает умение учиться, излагать свои мысли, отделять главное от второстепенного. Уровень массового образования там крайне низкий, невежество рядового американца — притча во языцех.

Хорошее образование можно получить только в университетах с педагогической традицией за плечами, ориентированной на национальное мышление, национальную культуру. Это и есть элитные учреждения. А у нас элитность измеряется наличием бассейна и поездок за границу за счёт богатых родителей.

Анализ выступлений в печати, высказываний в Интернете говорят о том, что накопилось разочарование и даже возмущение от того, что не меняется заложённая первыми горе-реформаторами экономическая система, которая опрокинула в бедность огромные категории нужнейших профессий. Списки миллиардеров с сомнительным происхождением капитала, богатеющие чиновники, два островка современной жизни — Москва и Петербург, а 100 км от них отъехал — печка, туалет на улице... Наивно полагать, что при наших расстояниях все будет регулироваться рыночными отношениями.

Возьмём право на образование. Чиновники так его извратили, что в итоге право оказалось доступным только тем, у кого есть «мани в кармане». То же происходит с правом на бесплатную «охрану здоровья и медицинскую помощь». «Право на жилище» раньше гарантировалось возможностью (пусть в будущем, но реальной!) получить квартиру за счёт государства. Сейчас право на жильё заменили понятиями «ипотека»: залезай в долги, всю жизнь выплачивай огромные проценты «доброму банку». А право на «соцобеспечение по возрасту, в случае болезни, инвалидности»? А «право на труд»? А «право на отдых»? Если вам вдруг сохраняют «стандартное количество» оплачиваемых отпусковых дней — вы счастливчик! Про путёвки в санатории, пансионаты и дома отдыха — рассказывайте детям вместо сказок на ночь.

Коррупция. В обществе абсолютно мнение, что только реформой правоохранительных органов, бесконечной перетасовкой чиновников, мы её не победим, потому, что корень её — в упадке морали.

И хотя в этом году мы отметили 150 лет отмены крепостного права, рабский менталитет никуда не делся. Дайте русскому человеку толику власти — да хоть охранником или вахтёром поставьте, — и он уже почувствует себя начальником. Это всё комплексы, замешанные на рабском сознании. И то, что произошло с нашей милицией, — тоже отчасти следствие этой ментальности.

Большая проблема России ещё и в том, что у нас абсолютное непочтение к власти, которое выливается в непочтение к закону. Что весьма логично, поскольку власть у нас путает себя с законом. И все разговоры о переменах — инновациях здесь и сейчас, сегодня — завтра — это просто лапша на уши. Так не бывает! Ну не бывает! Для этого нужно вкладываться в образование, создавать условия для умных, талантливых людей, чтобы они могли и хотели трудиться в своей стране. Мы снова и снова наступаем на одни и те же грабли. На протяжении всей своей истории Россия то и дело пытается миновать эпохи, обмануть время. Но ведь в культуре главное — это всё-таки накопление и непрерывность.

Земля, на которой разрешено возведение жилых домов или ведение дачного хозяйства, либо уже застроена, либо скуплена предприимчивыми бизнесменами. Искусственный дефицит и сделал свой дом недостижимой мечтой россиянина.

На значительной части ближайших к городам участков строить нельзя — по бумагам они чаще всего отнесены к категории земель сельскохозяйственного назначения. Несколько лет назад региональные власти получили указание разработать программы малоэтажного строительства. Чем должны были заняться субъекты по нацпроекту «Жильё»? Как раз таки решить, на каких землях вокруг населённых пунктов следует разрешить строительство домов. Но чиновники разных мастей и уровней делать это не спешат. Ведь сегодня они вправе в индивидуальном порядке отдавать земли под жилое строительство. Так зачем им «дарить» народу радость новоселья, когда её можно очень выгодно продать за хорошую взятку? А ведь даже если 15% сельхозземель пяти самых населённых регионов России отдать под жилую застройку, то предложение свободных земель выросло бы в 3-4 раза и как минимум в столько же раз снизились цены на участки!

Могут ли недобросовестные чиновники отказаться от кормушки, потенциальный доход которой даже при переводе 15% сельхозземель страны под жилое строительство доходит до 90 млрд. долл.?! Нет, конечно. Поэтому американец с доходами ниже среднего может купить себе дом за 150 тыс. долл., а мы за эти деньги получим разве что участок без водопровода и электричества.

В последние два года в правительстве Республики Коми уделяется особое внимание разработке стратегии развития отрасли. И дела не расходятся с планами. Принята четырехлетняя программа развития отрасли оленеводства, готовятся программы по семеноводству трав и картофеля, повышению плодородия почв и т.д.

Мероприятия представляют собой некий набор отработанных приёмов поддержки товаропроизводителей исходя из ожидаемого Республиканского финансирования отрасли. Институт разработал технологические программы повышения плодородия почв, кормопроизводства, план селекционно-племенной работы для АПК РК. Конечно же, реализация их требует значительно больших средств. Поэтому хотелось бы остановиться, по нашему мнению, на главном.

Все же на первое место в республике необходимо поставить мероприятия по сохранению и повышению плодородия почв. Наши земли в большой степени, чем в Центральных регионах России подвержены деградации. И для того, чтобы сохранить, хотя бы, плодородие почв сельскохозяйственного назначения, достояния республики, необходимо к 2012 г.:

- довести объемы внесения минеральных удобрений до 4 тысяч тонн в действующем веществе;

- для обеспечения бездефицитного баланса гумуса необходимо ежегодно вносить по 800-900 тыс. тонн органики;

- известковать каждый год по 5-6 тыс. га, так как при более низких объемах внесения известки говорить о сохранности плодородия не приходится.

В представленных мероприятиях цифры значительно скромнее. Выход из положения: научно-обоснованное использование севооборотов, приоритетное внесение известки на кислых почвах, ландшафтное земледелие. Эти приемы позволяют сократить деградацию почв при минимальных затратах.

В растениеводстве кроме важной, несомненно, господдержки по приобретению семян необходимо безотлагательно заниматься в хозяйствах:

- совершенствованием структуры кормовых угодий путем увеличения доли многолетних трав до 70-80%, причем доля бобовых и бобово-злаковых травосмесей в кормовом клине должна быть не менее 60-70%;

- увеличением площадей под перспективными бобовыми травостоями (козлятник восточный, люцерна рогатый, клевер гибридный), обеспечивающих высокие урожаи качественных кормов и длительный период использования;

- обновлением старовозрастных посевов многолетних трав по 5-6 тыс. га ежегодно;

- использованием пожнивных и поукосных посевов (рапс яровой, люпин узколистный, райграс однолетний и др.);

- самое, пожалуй, важное — это строгое соблюдение технологии заготовки кормов (оптимальные сроки скашивания, использование консервантов, способы хранения кормов и др.).

Производство овощей открытого грунта и картофеля в Республике Коми всегда было прибыльным. Но уборка урожая — самое слабое звено сегодня и поэтому так резко упал за эти годы объем их производства. Поэтому главной задачей в производстве овощей и картофеля на сегодня является оснащение современными средствами механизации, соблюдение технологии и сроков проведения необходимых обработок.

Производство элиты картофеля в девяностые годы было доведено до 10 т на 100 га товарных посадок, и увеличивать этот показатель до 16 т нет необхо-

димости. Однако для увеличения площади посадок элитного картофеля с 1,8% в 2007 г. до 4% в 2012 г. потребуются обновить базу элитного семеноводства.

При выращивании овощей (капуста, свекла, морковь) необходимо использовать современные способы подготовки семян к посеву; рациональные схемы посадок, сокращающие расход семян и затраты на прополку; проводить мероприятия по экологическому испытанию новых сортов.

Животноводство. Эта отрасль сельскохозяйственного производства является без сомнения определяющей, т.к. в структуре доходов агропромышленного комплекса её доля составляет почти 60-62% в хозяйствах всех форм собственности. Мероприятия, которые призваны улучшать показатели животноводства, реальны для бюджета Республики Коми.

Повысить удои на фуражную корову до 4000 кг в год — вот условие существования рентабельного производства в хозяйствах с поголовьем не менее 100 голов дойного стада. Нашими исследованиями доказано, что затраты сейчас при содержании молочного стада распределяются следующим образом: корма, кормление 65-70%, условия содержания — 20%, племенная ценность скота — 10-15%, т.е. каким бы ценным не был скот, его необходимо кормить вволю и содержать прилично, чтобы чего-то добиться.

В 2012 году планируется обеспечить молоком и молочными продуктами собственного производства население республики на 25,4%. Значит, остальные 75% будут завезены из соседних районов, часть молока будет непременно порошковым. А у нас уже в некоторых районах смертность превышает рождаемость. Нельзя поить детей до 12 лет порошковым и завозным молоком, т.к. в нем отсутствует лактоза — необходимый компонент для исключения развития слабоумия у детей. Поэтому практика обеспечения цельным молоком местного производства дошкольных учреждений и школ должна быть сохранена.

В тематике научных исследований института отсутствуют направления по научному обеспечению овощеводства защищенного грунта, птицеводства, свиноводства, рыболовства. И причина в отсутствии необходимой базы для проведения работ. Предприятия, работающие в этих направлениях, используют технологии и оборудование продвинутых зарубежных фирм, отставание от уровня их развития у России не менее 30-40 лет. Нет сомнения в том, что эксплуатация даже такого высокотехнологического оборудования выявит со временем недостатки и востребованность в проведении исследований. Но без материальной базы и, самое главное, без высококвалифицированных кадров ученых эти планы могут остаться только на бумаге.

ПЕЧОРСКАЯ ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ. ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

*Л.А. Канева, директор Печорской
опытной станции им. А.В. Журавского*

Благодаря усилиям П.И. Поздеева, поддержке Главы Республики Коми Ю.А. Спиридонова и президента Российской академии сельскохозяйственных наук Г.А. Романенко, в мае 2000 года Печорская научно-исследовательская опытная станция им. А.В. Журавского была восстановлена.

Станции были установлены следующие основные направления научной деятельности:

— восстановление, сохранение и совершенствование созданных многовековой народной селекцией и учеными пород крупного рогатого скота, лошадей и овец;

— повышение продуктивности естественных сенокосов и пастбищ, поскольку основную массу кормов (до 80-90%) северяне получают именно с этих угодий, а также использование богатейшего разнообразия печорских лугов в целях селекции для всей республики и России.

Российская академия сельскохозяйственных наук взяла на себя финансирование проведения научных исследований. В свою очередь, Главой Республики Коми был подписан Указ «О поддержке деятельности Печорской научно-исследовательской опытной станции имени А.В. Журавского». В соответствии с этим Указом на восстановление станции должно было быть выделено за счет республиканского бюджета более 13 миллионов рублей. Эти деньги должны были пойти на строительство административных и производственных объектов, на приобретение научного оборудования для научной лаборатории и сельскохозяйственной техники для производственного подразделения, а также на закупку племенного скота. Однако финансирование было далеко не полным, всего лишь треть обещанного.

В настоящее время сотрудниками отдела животноводства проводится работа по сохранению, улучшению и рациональному использованию печорских популяций сельскохозяйственных животных. Много усилий в этом направлении прилагали и прилагают ст. научный сотрудник О.Г. Поздеева — печорский тип крупного рогатого скота, научный сотрудник Г.А. Жарикова и лаборант Л.А. Канева, младший научный сотрудник В.Е. Бобрецов — печорская породная группа овец, Г.Н. Хозяинов — печорская лошадь. Благодаря этим сотрудникам были созданы базы данных и аналитическая их обработка по крупному рогатому скоту, овцам и лошадям. Изучены параметры эксплуатации животных, продуктивности, условия разведения, хозяйственного использования. Проведена оценка производителей, оценка эффективности предшествующей селекционно-племенной работы, уточнены целевые стандарты и бонитировочные требования к животным. Разработаны критерии для отбора животных в

формируемое генофондное стадо и печорской мясошерстной полутонкорунной породной группы овец и др.

Растениеводы работают над повышением продуктивности естественных кормовых угодий с помощью комплекса БАВ и различных доз минеральных удобрений. И это оправданно. Например, в Усть-Цилемском районе 98% сельскохозяйственных угодий — естественные сенокосы и пастбища, и только 2% — пашня. Следовательно, почти 100% кормов для животных получают именно с этих участков.

Для успешного внедрения научно-исследовательских разработок в производство в структуре станции функционирует опытно-производственное подразделение. Основное направление хозяйственной деятельности производственно-го подразделения — племенное разведение печорских овец.

Начиная с 2001 года, на Печорской опытной станции были начаты работы по созданию генофондного стада печорской породной группы овец. Под руководством Якова Александровича Жарикова начальное комплектование стада производили закупленными у местного населения не родственными между собой овцематками и ярками, сохранившими типичность породной группы. Чистопородных баранчиков породы ромни-марш закупили в племсовхозе «Котовский» Рязанской области.

Получаемый сверхремонтный молодняк овец продаём населению: 140 рублей — за 1 кг живой массы баранчиков и 160 рублей — за 1 кг живой массы ярок. Несмотря на высокую цену, спрос на овец есть и возрастает с каждым годом. Что касается шерсти, то тут картина иная, например, если шерсть увозить на валяльную фабрику в г. Сыктывкар, то стоимость 1 кг составляет 15 рублей!!! А транспортные расходы намного превысят выручку от продажи шерсти, поэтому на сегодняшний день есть только один выход: заняться переработкой шерсти.

Очень много заявок на ягнят поступает не только с района, но и с Республики. На овец в свое время была поддержка — 1,5 тыс. рублей на овцематку. Однако с 2008 года дотации на содержание отменены, но, не смотря на это, станция не только сумела сохранить, но и увеличила поголовье овец, хотя и была вынуждена создать с 01 января 2011 года фермерское хозяйство Бобрецова Виктора Егоровича и передать практически все поголовье овец в аренду, в целях получения поддержки на содержание овец.

Долго стояла остро проблема в приобретении новых баранов производителей, но на наше письмо в ООО «ЛУКОЙЛ» об оказании финансовой помощи ответили очень быстро и деньги, которые мы просили, выделили. Из племхоза «Дружба» Самарской области привезли баранов-производителей куйбышевской породы. По всем внешним признакам овцы этой породы сходны с овцами ромни-марш. Живая масса куйбышевских овец немного выше, чем у породы ромни-марш. Они хорошо переносят высокую температуру в летние месяцы, чем выгодно отличаются от овец породы ромни-марш. В нашем хозяйстве был такой случай, когда здоровый баран-производитель пал от солнечного удара в июле месяце на пастбище.

На сегодняшний день коллектив опытной станции маленький, сформировавшийся, в нем трудятся 8 человек. Все сотрудники работают с полной отдачей и настроением.

Станции еще многое предстоит воплотить в жизнь, чтобы достойно продолжить работу своих предшественников. Понимая это, веря в благородство начатого дела, коллектив настроен, приложить максимум усилий к полной реализации поставленных задач.

Планируем сделать:

1. Построить новую овчарню (т.к. животные содержатся в здании старой конюшни, которой более сорока лет) и надеемся на поддержку нашей идеи в том что, создав условия для увеличения поголовья овец, станция будет выполнять задачу по сохранению печорской породной группы овец.

2. Начать постепенно обновлять тракторный парк, который тоже в этом нуждается.

3. Необходимо закупить современную технику для посадки и сбора картофеля.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛОСЕВОДСТВА

***А.В. Баранов**, д.б.н., директор
Костромского НИИСХ*

Лосеводство является молодой зарождающейся отраслью народного хозяйства России. Оно возникло в 30-х годах прошлого столетия и в будущем может стать перспективным направлением, способным обеспечить возникающие запросы населения.

Еще в 1968 году академик А.Ф. Миддендорф писал: «Даже цивилизованная Европа в настоящее время тщетно пыталась обратить в полезное животное лося, который, несомненно, мог бы принести огромную пользу. Правительству нашему следовало бы всеми силами содействовать обращению лося в домашнее животное... Велика была бы заслуга, велика была бы и слава».

При советской власти идея одомашнивания лося и его хозяйственного использования стала претворяться в жизнь. Эта проблема была поднята академиком Н.И. Вавиловым, и при президиуме академии наук СССР был создан комитет по происхождению и породообразованию домашних животных.

В 1934 году Комитет по заповедникам при Президиуме ВЦИК принял решение об организации лосиных питомников в заповедниках. Первым наиболее значимым явился питомник, созданный профессором П.А. Мантейфелем и его участниками в Серпуховском научно-опытном охотничьем хозяйстве. В этом же году в Западной Сибири на реке Демьянке Л.Г. Капановым был также организован лосиный питомник.

В 1935 году Совнарком Якутской АССР издал постановление об одомашнивании и хозяйственном освоении лося. На Якутской сельскохозяйственной

опытной станции проводились исследования по приручению, воспитанию, выезде и размножению лосей.

В 1937-41 годы работы по одомашниванию лося велись в заповеднике «Бузулукский бор», где лосей стали содержать на вольном выпасе. В 1949 году распоряжением Совета Министров РСФСР, в Печоро-Илычском заповеднике была организована первая опытная лосеферма. На лосеферме отработали систему ручной выпойки лосят, изучали молочную продуктивность лосих и качество лосиного молока. Кроме этого, стали изучать вопросы физиологии кормления, поведения лосей. Стали использовать лосей в качестве транспортных животных.

В 1963 году по инициативе и силами А.П. Михайлова, П.Н. Ватановой и В.М. Джуровича на Костромской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции началось создание опытной лосефермы, которая существует и в настоящее время. Параллельно создавались, а затем исчезали лосефермы под Горьким, Ярославлем, Вологдой, Ленинградом и в других местах.

Благодаря многим научным разработкам появились очертания нового в животноводстве направления — лосеводства, способного дать народу перспективный вид домашнего животного, от которого можно получить разнообразную ценную продукцию.

Проблема введения в зоокультуру аборигенных видов животных была, есть и будет оставаться актуальной. Лось европейский является классическим перспективным образцом, претендующим на введение его в отрасль животноводства с созданием нового направления, а затем и отдельной отрасли. Современный курс Правительства России на разработку и внедрение современных, адаптивных, ресурсосберегающих технологий как нельзя лучше подтверждает правильно выбранное направление — создание новой отрасли.

Каковы же биологические и хозяйственные особенности лося, указывающие на его перспективность? Лось обладает значительной живой массой — до 500 кг, скороспелостью, многоплодностью, неприхотливостью, способностью питаться грубыми веточными кормами и лесным крупнотравьем. У него нет конкурентов по кормам, ему не нужны большие запасы кормов, не требуются капитальные сооружения. От лося можно получить разнообразную продукцию. Мясо лося может быть отнесено к диетическому и лечебному продукту, который можно рекомендовать при витаминной и минеральной недостаточности и различных нарушениях обменных веществ у человека. Из кожи лося выделывают высококачественную замшу. Из толстой кожи ноги шьют прочную обувь, ею подбивают охотничьи лыжи.

От лося получают качественную продукцию — пантокрин (лосекрин) и пантогематоген. Рога лося служат прекрасным трофеем, поделочным материалом. Изготавливаемое из рогов масло использовалось при лечении ряда заболеваний. И, конечно, продукцией лосеводства является сам лось, животное, которое служит человеку.

К особенной продукции лосеводства, несомненно, следует отнести лосиное молоко, которое можно получить только от одомашниваемых лосих, полученных и воспитанных на лосеферме, привязанных к человеку.

Каков же генетический потенциал лосей по молочной продуктивности? Согласно наблюдениям и научным данным, полученным научными сотрудниками отдела лосеводства Костромского НИИСХ и специалистами лосефермы, период продуктивного использования лосихи достигает 15 лактации. Продолжительность лактации у лосих в пределах 140 дней, то есть от отела (в основном первая декада мая) до гона (сентябрь-октябрь).

В среднем надои за лактацию 200-300 литров, но может достигать 550-600 литров молока. При этом суточный удой при средних показателях 2-3 литра может достигать 7,5 литров.

Химический состав лосиногo молока существенно отличается от коровьего. Содержание жира может достигать 18%, а белка — 15%. Молоко лося обладает ярко выраженными бактериостатическими и бактерицидными свойствами. Содержание лизоцима достигает 60-80 мг/г.

По сравнению с коровьим, в лосином молоке больше кальция, магния, фосфора, калия, железа, меди, марганца, цинка и других элементов. В молоке лосих значительно меньше казеиновых белков, но больше белков глобулинового типа. Учитывая это, лосиное молоко используется при лечении и профилактики некоторых заболеваний, таких как язва желудка и луковицы 12-перстной кишки, при гастритах, лечении лимфогранулематоза, дисбактериоза у детей. Лосиное молоко рекомендуется при радиационном поражении, проведении лучевой и химиотерапии при злокачественных опухолях, при работе в особых условиях с тяжелыми физическими нагрузками.

Для ведения отрасли необходима технология, которая разработана в отделе лосеводства ГНУ Костромского НИИСХ Россельхозакадемии. Она включает в себя следующие основные элементы: переориентация новорожденного лосенка на человека (импринтина), передержка лосят в боксах (2-3 недели), содержание лосят в летнем лагере с пастьбой (до 6 месячного возраста, содержание в зимнем лагере (до годовалого возраста), содержание в загонах и пастьба лосят всех возрастов, раздой и доение лосих.

Соблюдение технологии на всех этапах доения отрасли позволит получить здоровый приплод и качественную продукцию. Для того чтобы такой высококачественной, экологически чистой продукции было больше, необходимо организовывать в различных регионах страны новые лосеводческие хозяйства.

Технология организации таких хозяйств также разработана сотрудниками отдела лосеводства ГНУ Костромского НИИСХ Россельхозакадемии и предполагает определение типа лосеводческого хозяйства, оценку кормовой базы и возможности её корректировки, расчет численности и структуры поголовья лосей, оценку и создание инфраструктуры, определение потребности в помещениях и технике, оценку возможности хранения и реализации продукции, определение кадрового обеспечения. Естественно, что на вновь созданных лосеводческих хозяйствах должна быть внедрена технология ведения лосеводства, основы которой представлены выше.

Для дальнейшего развития отрасли необходимо разработать ГОСТы и стандарты, позволяющие объективно оценивать животных и вести племенную работу. Поэтому нами начата разработка системы оценки племенных и продук-

тивных качеств одомашниваемых лосей с применением селекционно-генетических методов и ДНК-технологий.

Считаем, что разработки ГНУ Костромского НИИСХ Россельхозакадемии послужат основанием для разработки различных методик по определению продуктивных, племенных и других качеств, для установления потенциала развития лосеводства в России и за рубежом и разработки стандартов на лосеводческую продукцию.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

П.Н. Сисягин, чл.-кор. РАСХН,
директор НИВИ НЗ

Современные проблемы ветеринарной медицины тесно связаны со стабилизацией экономического положения в агропромышленном комплексе России и, в первую очередь, в отечественном животноводстве. Важнейшим условием повышения эффективности животноводческой отрасли является благополучие по инфекционным, инвазионным и незаразным болезням, снижение уровня загрязнения окружающей среды биологическими отходами, повышение качества и экологической безопасности сырья и продукции животного происхождения.

Затянувшаяся кризисная ситуация в агропромышленном комплексе привела к резкому ухудшению эпизоотической обстановки. В Российской Федерации ежегодно регистрируется свыше 80 инфекционных болезней из 150, официально зарегистрированных в мире, которые оказывают отрицательное влияние на состояние животноводства и птицеводства, и представляют серьезную угрозу здоровью и жизни людей. Наибольшую угрозу представляют карантинные и особо опасные болезни, их перечень и эпизоотическое состояние в РФ за 2010 год представлены в таблицах 1 и 2.

Таким образом, ***одной из актуальных проблем ветеринарной медицины является борьба с эпизоотиями и профилактика инфекционных болезней животных.*** В данной проблеме выделяются два аспекта:

— *охрана территории РФ от заноса особо опасных, экономически значимых, экзотических и малоизвестных инфекционных болезней.* Решение проблемы требует знания эпизоотической ситуации в мире, создания надёжных средств диагностики и специфической профилактики, проведения карантинных и ветеринарно-санитарных мер. В этом направлении большую работу ведет, прежде всего, пограничная ветеринарная служба страны.

— *комплексная и крупномасштабная работа ветеринарной науки и практики по профилактике инфекционных болезней животных.* С одной стороны она заключается в разработке и внедрении высокоспецифичных диагностических препаратов, вакцин, сывороток, биологических методов профилактики, с другой — в проведении противоэпизоотических, ветеринарно-санитарных и

зоогигиенических мероприятий — это каждодневная практическая работа ветеринарных специалистов.

1. Эпидемическое состояние популяции скота и птицы на территории РФ в 2010 году (по данным Россельхознадзора)

№	Наименование заболевания	Зоонозность	Эпидемическое состояние популяции
1	Африканская чума свиней (АЧС)	—	Чрезвычайное
2	Блютанг (КЛЮ)	—	Чрезвычайное
3	Классическая чума свиней (КЧС)	—	Неблагополучное
4	Болезнь Ньюкасла (БН)	+	Неблагополучное
5	Грипп птиц (ВПГП, СПГП),	+	Неблагополучное
6	Сибирская язва	+	Неблагополучное
7	Туберкулез	+	Неблагополучное
8	Бруцеллез	+	Неблагополучное
9	Бешенство	+	Неблагополучное
10	Болезнь Ауески	+	Неблагополучное
И	Лейкоз КРС	?	Неблагополучное
12	Лептоспироз	+	Неблагополучное
13	Ящур	+	Неблагополучное
14	Оспа овец и коз	—	Неблагополучное
15	Чума КРС	—	Благополучное

Можно привести ряд примеров принципиально новых и высокоэффективных научных разработок в области профилактики и борьбы с инфекционными болезнями животных, которые в корне изменили эпизоотическую ситуацию в стране — это вакцины против трихофитии (стригущего лишая), ящура, сибирской язвы, бешенства, лептоспирозов, сальмонеллёзов, пастереллёзов, эшерихиозов и прочее.

За последние 5 лет в институтах ветеринарного профиля Россельхозакадемии разработано:

— 35 диагностикумов, включая тест-системы для африканской чумы свиней, блютанга, гриппа и инфекционного ларинготрахеита птиц, геморрагической болезни кроликов, ряда вирусных болезней лошадей и другие;

— 29 вакцин, включая вакцины против бешенства для орального и парентерального введения, против болезни Тешена и болезни Ауески, против блютанга, против чумы и оспы овец и коз, ассоциированная вакцина против ИРТ, ПГ-3 и ВД кр.рог.скота, против хламидиоза и бруцеллёза, против Ньюкаслской болезни и оспы птиц, вакцины против гриппа птиц и ряд других высокоэффективных средств защиты;

— 23 химиотерапевтических средства, среди них препараты «ЛФС» и «иммунофарм» для лечения и профилактики некробактериоза КРС, лечебно-профилактический препарат при актиномикозе, «ноземапол», «апилинол» — для профилактики и лечения нозематоза, варроатоза и аскофероза пчёл и другие.

Однако, несмотря на значительные успехи в области инфекционной патологии, остается еще масса не решенных проблем. Это связано и со сложной эпизоотической ситуацией в мире, и циркуляцией возбудителей болезней жи-

вотных в трудно контролируемой среде (почва, дикие животные, перелётные птицы, членистоногие и т.д.).

2. Эпизоотическое состояние РФ по карантинным и особо опасным болезням в 2010 году (по данным Россельхознадзора)

№	Наименование заболевания	Эпизоотическая ситуация
1	Африканская чума свиней (АЧС)	Эндемическая (постоянно присутствующая); выявлено 77 новых очагов; риск распространения высокий
2	Блютанг (КЛЮ)	Болезнь пока экзотическая , занос с импортным скотом в 5 обл. РФ, риск распространения значительный
3	Классическая чума свиней (КЧС)	Эндемическая, вакцинозависимая , зарегистрировано 14 вспышек, риск распространения значительный
4	Болезнь Ньюкасла (БН)	Эндемическая, вакцинозависимая , зарегистрировано 6 вспышек, риск распространения значительный
5	Грипп птиц (ВППП, СПП),	Постэндемическая с возможностью обострения; зарегистрирована вспышка у диких птиц
6	Сибирская язва	Стационарно неблагополучная, вакцинозависимая ; зарегистрировано 11 очагов
7	Туберкулез	Эндемическая , зарегистрировано н.п. в 22 субъектах РФ, выявлено 9 новых н.п.; риск распространения сохраняется
8	Бруцеллез	Эндемическая , выявлено 223 очага бруцеллёза КРС, 54 — МРС; риск распространения значительный
9	Бешенство	Эндемическая, природноочаговая ; зарегистрировано 3923 вспышки, заболело и пало 4437 голов животных
10	Болезнь Ауески	Эндемическая, вакцинозависимая ; выявлено 4 н.п.; риск распространения сохраняется
11	Лейкоз КРС	Эндемическая ; на 1 янв. 2011 г. зарегистрировано 2222 н.п; риск распространения сохраняется
12	Лептоспироз	Эндемическая, природноочаговая и синантропная, частично вакцинозависимая ; выявлено 39 новых н.п; риск распространения сохраняется
13	Ящур	Спорадическая ; зарегистрированы 2 вспышки среди КРС и 1 — среди свиней в Забайкальском крае; риск заноса высокий из Китая, Ю.Кореи, Японии
14	Оспа овец и коз	Спорадическая ; зарегистрирована 1 вспышка в Приморском крае; риск заноса высокий из Казахстана, КНР, Монголии, стран Закавказья

Другой, не менее актуальной проблемой ветеринарной медицины являются инвазионные болезни. По данным ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина, в настоящее время в животноводстве России эпизоотическая ситуация по паразитарным болезням животных сложилась аналогичная той, которая наблю-

далась в первые послевоенные годы, когда сдерживающим фактором развития животноводства были различные гельминтозы. Отмечается обострение ситуации по таким опасным зоонозам, как трихинеллёз, эхинококков, описторхоз, дирофиляриоз.

Ухудшение эпизоотической ситуации по ряду паразитарных болезней связано с тем, что прекращена вспашка больших площадей, прекратились работы по окультуриванию пастбищ, и на них сохраняются переносчики болезней, промежуточные хозяева паразитов. Увеличение численности безнадзорных собак, которые не подвергаются дегельминтизации, привело к росту случаев эхинококкоза у животных и людей.

Эпизоотическая и эпидемическая ситуация по некоторым социально значимым паразитарным заболеваниям в 2010 году по данным Россельхознадзора:

- **Трихинеллёз** — неблагополучие животных — 9 территорий РФ; неблагополучие людей — 24 территории (209 случаев. Наибольшее количество заболевших людей в Республике Чечня, Хабаровском, Краснодарском, Красноярском, Алтайском, Забайкальском краях).

- **Эхинококкоз** — неблагополучие животных — 3 территории РФ; неблагополучие людей — 61 территория (567 случаев. Наибольшее количество заболевших людей в Приволжском ФО, где «лидируют» Республика Башкортостан, Оренбургская и Саратовская области).

- **Тениаринхоз (бычий цепень)** — выявлен в 48 территориях РФ, поражено 225 человек. (Наибольшее количество заболевших в Ямало-Ненецком а.о., Республиках Дагестан, Чечня, Коми, Ростовской области).

- **Тениоз (свиной цепень)** — выявлен в 25 территориях РФ, поражено 96 человек. (Наибольшее количество заболевших в Республике Хакасия, Красноярском крае, Ханты-Мансийском а.о., Республиках Адыгея и Коми, Пермском крае).

Сложность решения проблемы паразитозов состоит в многообразии видов паразитов и высокой их резистентности к факторам внешней среды. В силу современных обстоятельств, более рациональными являются интегрированные системы профилактики паразитозов, главным образом, на основе использования биологических, механических, экологических, санитарных мероприятий, направленных на разрыв жизненных циклов паразитов (обеззараживание и утилизация навоза, стоков, смена пастбищ и водоёмов, поддержание ветеринарно-санитарного и гигиенического уровня животноводства, истребление промежуточных хозяев гельминтов и прочее) с адекватным сочетанием средств химической борьбы (антгельминтики, моллюскоциды, инсектициды, средства дезинвазии). В перспективе более широкое развитие получит специфическая иммунопрофилактика с помощью вакцин.

Много нерешенных проблем по, так называемым, незаразным болезням животных.

Практически повсеместно получили широкое распространение и массовость болезни обмена веществ, маститы, нарушения воспроизводительной функции у маточного поголовья, желудочно-кишечные болезни у телят в раннем постнатальном периоде и респираторные болезни — в последующие периоды выращивания, с большим отходом молодняка.

По причине нарушений воспроизводительной функции и маститов ежегодно выбраковывается более 30% коров. Телята рождаются слабыми, заболевают в первые дни жизни и значительная часть их погибает в «критические» физиологические и технологические периоды выращивания, что наносит большой экономический ущерб животноводству и тормозит развитие отрасли.

Основные причины высокого уровня заболеваемости и падежа животных хорошо известны. Прежде всего, это несбалансированное кормление животных, недоброкачественные корма, грубейшие нарушения технологии содержания и санитарно-гигиенических требований. И, в этой связи, оптимизация питания животных является неременным условием сохранения их здоровья и наиболее полной реализации генетического потенциала продуктивности. Кардинальной задачей ветеринарной науки и практики продолжает оставаться работа по снижению потерь от незаразных болезней, в том числе нарушений обмена веществ, болезней репродуктивных органов и маститов у маточного поголовья, массовых желудочно-кишечных и респираторных болезней молодняка.

На основании мировых достижений ветеринарной медицины и результатов изучения путей и механизмов возникновения и развития массовой патологии животных разработана эколого-адаптационная стратегия защиты здоровья и продуктивности животных в современных условиях. Она включает следующие аспекты:

1. Биологический мониторинг экологической системы, в которой получают, выращивают и используют продуктивных животных. Целью биологического мониторинга является прогнозирование опасности для продуктивного здоровья животных отдельных элементов экологической системы.

2. Контроль за состоянием здоровья и продуктивности животных — диспансеризация.

3. Фармакологическое обеспечение сохранения здоровья и продуктивности животных, включенное в технологический процесс в качестве обязательного элемента.

4. Вакцинопрофилактика с учетом эпизоотической ситуации хозяйства.

5. Санитарно-гигиеническое обеспечение среды обитания.

6. Экологически щадящая терапия.

7. Контроль безопасности продукции животноводства.

Таким образом, эколого-адаптационная стратегия предусматривает комплексный подход к защите продуктивного здоровья животных, который реализуется в нескольких направлениях. В соответствии с этой стратегией разработана, широко апробирована и предложена практике Комплексная экологически безопасная система ветеринарной защиты здоровья животных. Она включает мониторинг внешней среды, кормов, воды, мест обитания на предмет опасности для здоровья, а также комплекс мероприятий по диагностике, лечению и профилактике массовых незаразных заболеваний животных в современных, практически полностью стрессогенных, технологий ведения животноводства. Эффективность мероприятий Системы подтверждена в производственных условиях, поэтому широкое внедрение гарантирует поддержание на высоком уровне защитных сил организма животных и обеспечивает защиту от заболеваний.

А.В. ЖУРАВСКИЙ — ОСНОВАТЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ РОССИИ

Г.Т. Шморгунов, к.с.х.н., *зам. директора
НИИСХ Республики Коми*

Основатель, первой на Северо-Востоке европейской части России, сельскохозяйственной опытной станции Андрей Владимирович Журавский, в 1901 году, после окончания гимназии, поступает в Петербургский университет на естественное отделение физико-математического факультета. Окончив первый курс университета, в летние каникулы 1902 года, А.В. Журавский совершает первую поездку в Архангельск, а оттуда пароходом поднимается по р. Печоре до старинного уездного села Усть-Цильма. В первую же поездку А.В. Журавского поразила красота Севера, его природа, люди, их быт и культура.

Необходимо отметить, что на Печору приехал не просто вчерашний гимназист, а человек, обладающий энциклопедическими знаниями по ботанике, зоологии, минералогии, хорошо знающий латынь, что позволило ему не просто увидеть красоту севера, но и оценить богатство его флоры и фауны.

А.В. Журавский уже в 1901 г. начинает заниматься научной деятельностью, а в 1903 году издает большой труд «Болезни растений, причиняемые паразитами и типические их повреждения. Биологические элементы энтомологии и фитопатологии». О глубине знаний этих разделов науки, о философском осмыслении фактов, аналитическом складе ума молодого А.В. Журавского ясное представление дает заключение к данной работе «Фитопатология», как одна из глав биологии растений, её роль в приспособляемости растений и связь с биологической энтомологией».

В последующие годы (1903-1909) А.В. Журавский организует и является руководителем целого ряда научных экспедиций на Север: по реке Печоре и ее притокам, по северному Уралу, на остров Матвеев в Ледовитом океане.

На основе экспедиций А.В. Журавского в 1905 году была учреждена Усть-Цилемская зоологическая станция, зимою переименованная в Печорскую зоологическую станцию, находящуюся под покровительством «Императорской Академии наук». А летом 1906 года учреждается «Печорская Естественно-историческая станция при Императорской Академии наук» в Усть-Цильме.

Общее собрание Императорской Академии наук 3 мая 1908 года утверждает её Устав, в первом параграфе которого было записано, что Печорская Естественно-историческая станция учреждается для всестороннего изучения Печоро-мезенского края и соприкасающихся районов в биогеографическом отношении и для пополнения коллекций зоологического, ботанического, геологического и этнографического музеев Императорской Академии наук.

В область ее деятельности входят восточные части Архангельской и Вологодской, западные части Пермской и Тобольской губерний, т.е. районы, заключающие в себе бассейн Печоры и Мезени (со всеми системами притоков) и со-

прикасающиеся части бассейнов Северной Двины и Оби, как и вся площадь полярных Тундр от Канина до Оби.

Несмотря на полное отсутствие правительственных ассигнований, и меценатов, сочувствующих делу всестороннего изучения Крайнего Севера России, экспедициям А.В. Журавского посчастливилось внести в область отечественных географии, геологии, фаунистики, флористики, этнографии и археологии немало материалов, значение которых в академии наук было признано буквально «исключительно важным».

Наиболее точная и верная оценка работ А.В. Журавского, их необходимости и полезности дана в одной из статей самого ученого. Он пишет: «Лицам без специальных естественно-научных знаний, конечно, трудно признать «громадное значение» нахождения в данной области «лишних» 500 видов каких-то бабочек, тлей, жуков, ос, травяных клопов, улиток, пиявок и т.п., или лишних 100 видов цветковых растений. Между тем, каждый вид «порода» бабочки, жука, паука, многоножки и т.п., как и каждый вид осоки, злака или ярко-лепестного цветкового растения отвечает известной сумме или, комбинации требований, предъявляемых данным видом климату, почве, рельефу местности. Почему и I «лишний» вид может действительно иметь очень крупное значение, приводя к выводам, видимо не имеющим никакого отношения к «сырому материалу», их вызвавшему, такое же значение получают, нередко и материалы, иллюстрирующие различия в развитии, например, корневой системы одного и того же вида растений, взятого из разных местностей или почвенных и прочих условий, и т.п.».

Материалы станции оказали существенное влияние на переоценку общественного и научного воззрения на Крайний Север, так как без них, основываясь на скудных прежних данных, наука могла санкционировать лишь отрицательное отношение к подобной переоценке.

Экспедиции и работа Печорской Естественно-исторической станции убедили А.В. Журавского в том, что Печорский край очень богат природными ресурсами: лесом, углем, нефтью, другими полезными ископаемыми. Он понимает, что для освоения этих богатств необходим рост населения и обеспечение его собственными продуктами питания.

Из архивных материалов видно, с каким трудом приходилось А.В. Журавскому отстаивать идею создания на Севере Печорской сельскохозяйственной опытной станции. Его экспедиции, опыт по выращиванию сельскохозяйственных культур квалифицировались многими царскими чиновниками, как ненужная затея, связанная с бесполезной затратой государственных средств, как «сумасбродный авантюризм».

Чтобы опровергнуть это предубеждение, А.В. Журавский в 1906-1910 гг. на крестьянских участках проводит исследования по выращиванию различных сельскохозяйственных культур «без технических усовершенствований, но с применением прополки и окуливания овощей». В 1910 году на полях в Усть-Цильме вызрели: ячмени, озимая и яровая рожь, овес, яровая пшеница (урожай сам — 6,6), льны, конопля, картофель. Параллельно учитывались крестьянские посевы. Пример: посев — 15 пудов, удобрение — 1900 пудов, снято зерна — 172 пуда. Проведен учет урожая бобов, брюквы, гороха, капусты, картофеля,

моркови, пастернака, репы, редьки, свеклы, цикория. Поражает и набор культур, и их урожайность: капуста до 56 т/га, картофеля от 45 до 63 т/га. Учет естественных лугов дал от 3,2 до 4,0 т/га сена. Т.е. уже тогда, при соблюдении простейших приемов выращивания — прополка, окучивание и внесение навоза — А.В. Журавский севернее 65° с.ш. получал урожаи, которым и сегодня могут позавидовать земледельцы средней полосы России.

А.В. Журавский проводит обширные статистические исследования и выясняет, что урожай ячменя в 1905-1908 годах в Печорском уезде был равным или выше чем в 65-85 уездах России; средний урожай «сам» за 6 лет: озимой ржи на Печоре — 5,6 и во всей нечерноземной полосе — 4,4; ячменя на Печоре — 4,9 и во всей нечерноземной полосе — 4,7, а по всей Архангельской губернии — 3,7. «Таким образом, — пишет А.В. Журавский, — относительно урожаев ячменя, озимой ржи, картофеля и сена более половины уездов всей Европейской России, по данным Центрального Статистического Комитета, могут завидовать Печорскому уезду».

Убедительно доказав возможность северного земледелия, А.В. Журавский отмечает, что растениеводство здесь все же должно играть второстепенную роль. На первое место он ставит животноводство, переработку растительных ресурсов в масло и сыр. В статье «Наш мокрый Север», он пишет: «... в условиях такой изоляции бездорожьём первостепенная роль принадлежит кормовому земледелию, т.к. только перевод урожая, путем скорма скоту в продукты высшей концентрации, может ввести в экономические обороты сырые продукты земли, слишком объемистые и тяжеловесные в первоначальной сырой форме».

Понимает А.В. Журавский и то, что урожаи, получаемые в Печорском уезде, хотя и превосходят средне-русские, но они далеко не предел. Но для этого необходимо, как мы бы сказали сегодня, научное обеспечение. Он пишет: «Конечно, и наш русский мужик, «сам» дойдет до всего. Но было бы более, чем цинично, этим оправдывать и в дальнейшем фарисейский культ принципа «наука — одно, а жизнь — другое», т.к. в этом положении вовсе не оправдание науки, а грустное осуждение её». И далее подчеркивает, что научными исследованиями по подбору сельскохозяйственных культур и сортов для выращивания на Севере, «весьма невыгодным в начале делом должна заняться специальная местная организация. Так поступали в Канаде, в Аляске, и в годы там сделано то, что «естественным» течением времени было бы достигнуть разве что в столетие...».

В 1908 году А.В. Журавский лично докладывал Председателю Совета Министров России П.А. Столыпину о нуждах Архангельского Севера и Печорского края, а в январе 1909 года он был принят царем и также доложил о природе и освоении Архангельского Севера. В том же году в газете «Архангельские губернские вести» он публикует «Программу очередных срочных законодательных предложений, направленных к оживлению Крайнего Севера России». Большинство из этих предложений, доложенных ранее П.А. Столыпину, по поручению последнего были поставлены на обсуждение в первую очередь. В этой программе — 22 пункта. Удивительно, но ряд этих предложений не потеряли актуальности и злободневности и в наше время, через 100 лет.

Например, пункт 18: «Прекращение политической и административной ссылки в уезды Архангельской губернии: Александровский, Кемский, Мезенский и Печорский», превращенные в 30-50 годы в Гулаг, или п. 21: «Дополнительное обложение вывозимого за границу нераспиленного леса в размере стоимости его распиловки». Сегодня к этому только надо добавить и другие природные ресурсы Печорского Севера. Так считал в 1909 году патриот России А.В. Журавский и не могут, или, скорее, не хотят понять многие сегодняшние государственные деятели России.

Необходимо отметить, что в этих предложениях ставится вопрос не только о сельскохозяйственном освоении Севера: 11) «Заложение на средства казны не менее 5-ти эксплуатационно-промысловых (отнюдь не разведочных) скважин в разных частях и зонах ухтинского нефтеносного района; 12) Детальное правительственное исследование (ископаемых богатств) западного (сначала) склона Северного Урала; 13) Усиленно-ускоренное выяснение лесных богатств Печорского уезда — путем разбивки всего уезда просеками на квадраты, хотя бы, для начала по (5 x 5) 25 квадратных верст».

В 1910 г. А.В. Журавский разрабатывает программу проведения исследований для лиц, интересующихся опытами, для проведения их в разных местностях и публикует её в статье «О Печорской опытной станции», в журнале «Известия Архангельского общества изучения Русского Севера».

По существу в этой программе изложены многие вопросы сегодняшней методики опытного дела. В ней четко определены: необходимость однородности семян, равномерность площади делянок, защитных полос, выделения постоянных растений для учета прироста; определены фазы развития растений для фенологических наблюдений. Особенно подчеркнута необходимость учета не только надземной массы, но и корней, и их соотношение. На самой же станции дополнительно проводятся актинометрические наблюдения (для выяснения кривой напряжения света), учитываются и другие метеоусловия (температура воздуха и почвы, количество осадков, заморозки и др.).

Поражает широта научных интересов А.В. Журавского и глубина его знаний.

В 1911 году он сделал доклад — лекцию Императорскому русскому Географическому обществу «Печорский Север, его природа и возможности». В тезисах к этой лекции он поднимает вопросы о природных богатствах Севера; о тундрах, их поверхности заболоченности и консервирующей роли этой заболоченности, об отступлении Океана на Север; о ели и её влиянии на почву и лесообразование; об улучшении климата почвы, обращенной в культурное состояние; о продолжительности Света и его влиянии на период растительной жизни и на климат почвы; о роли красных и черно-красных лучей; о рабочем времени человека и растений на Севере; о безопасности для сельского хозяйства заморозков и причинах этого явления. Отмечена особенность местного земледелия, в частности использование избытка влаги путем концентрации удобрений; дано физико-географическое объяснение парадоксов ранних посевов.

В 1911 г. А.В. Журавский добивается все же преобразования Печорской Естественно-исторической станции при Императорской Академии Наук в Печорскую сельскохозяйственную опытную станцию.

Департамент земледелия в 1911 году утвердил положение о Печорской сельскохозяйственной опытной станции и отпустил средства на ее строительство, а Лесной департамент выделил для станции из местного государственного фонда земельный участок площадью 654 га (597 десятин).

Открывая станцию, А.В. Журавский сказал: «Что мы знаем сейчас о громадной территории России — Севере? Только то, что это царство глубоких болот, оттаивающих к концу лета, — лишь то, что сельское хозяйство на Севере не имеет мало-мальски серьезного экономического значения. Снять эти обвинения с огромного Русского Севера — вот задача Печорской сельскохозяйственной опытной станции».

Развертывая работу Печорской станции, А.В. Журавский наметил широкий круг вопросов для опытного разрешения. Важнейшие из них:

- изучение севооборотов (девяти- и двенадцатипольные севообороты с травами; луговой пастбищный севооборот с двенадцатилетним использованием трав);

- обработка почвы с подъемом зяби и без нее, с одним лущением и весенней вспашкой, в вариантах со сроками внесения удобрений;

- культура картофеля с отбором на скороспелость и с опытами по прививке;

- культура табака, закладка опытов по цветоводству и плодоводству;

- культура болот, причем имелись в виду опыты показательного значения для учета эволюции культивируемой почвы, определяемой культурой разных растений;

- изучение травосмесей и опыты по влиянию удобрений на ботанический состав естественного травостоя;

- намечалась постройка образцового скотного двора, изучение приемов кормления и ухода крупного рогатого скота, овец, свиней, кур.

Как видим, из далеко неполного перечня вопросов, А.В. Журавский ставил наиболее животрепещущие, насущные проблемы сельскохозяйственного освоения Севера. Он считал, что «Север может и должен стать «Житницей России»». Основными предпосылками для этого являются: отступление Северного Ледовитого Океана на Север; малая, поверхностная глубина болот, что позволяет быстро превращать их в плодородные земли; длинный световой день; хорошая обеспеченность влагой.

Слабое развитие земледелия на Севере А.В. Журавский объяснял социально-экономическими причинами и отсутствием влияния агрономической науки. В статье «Климат и урожай на Печоре» (газета «Архангельские губернские ведомости» за 1908 г.) он писал: «Причины незначительных урожаев кроются не в «суровости климата», не «в скудности почв», а в факторах, не имеющих абсолютно ничего общего с факторами физической географии: ужасающей первобытности методов обработки и использования земель, в экономическом пресыщении, в отсутствии руководителей с агрономическими познаниями и примерных образцовых хозяйств, в ужасном бездорожье и изолированности от центров».

В статье «Северные заморозки и культурные растения» («Известия общества изучения Олонецкой губернии», 1913 № 5-6) А.В. Журавский писал: «Суть нашей северной природы не в изотермах и не в математической «северности» как таковой. Север — область избытка влаги и света, сконцентрированного в

сокращенном вегетационном периоде. Тепла в сумме достаточно. Опасны резкие понижения температуры, периодические охлаждения, заморозки». Однако периоды охлаждения в течение лета, по мнению ученого, «не играют решающей роли, сторицей наверстываемые за периоды повышенной радиации сказочно быстрым ростом растений».

Детальные наблюдения позволили А.В. Журавскому выявить особенности развития растений на Севере. Он производит измерения прироста, по заранее, с момента всходов, отмечаемым экземплярам разных культурных растений, выражая прирост в процентах от конечного роста и на основе нескольких тысяч таких измерений приходит к выводу, что «подавляющее большинство всех растений дают идеально правильную кривую с двумя вершинами десятидневных приростов — 1-10 и 20-30 июля, причем за каждые 10 дней прирост составляет от 40 до 60% конечного роста, за 20 дней — до 70%, а за 30 дней — от 90 до 93%, так что на остальные 60 дней лета приходится всего 7-10%». И делает из этого вывод, что «периоды охладений в течение лета не играют решающей роли, сторицей, наверстываемые в периоды повышенной радиации».

На основе экспедиционных обследований почвы и растительности, метеорологических наблюдений, изучения биологических особенностей растений в естественных условиях и в культуре, а также обобщения опыта местных земледельцев, А.В. Журавский разрабатывал и широко пропагандировал наиболее рациональные приемы возделывания важнейших сельскохозяйственных культур.

Многие мысли, научные выводы и рекомендации А.В. Журавского актуальны и в наше время. В статье «Будущее приполярного земледелия»: (1910 г.) он пишет: «Россия — кажется единственное культурное государство, в котором слово «культура», примененное к основе народного национального благосостояния — земле, приводит в безотчетный панический ужас». Т.е. он подчеркивает, что именно земля является национальным богатством России, и необходимо бережное «культурное» отношение к ней. Не потеряла злободневности мысль о возврате в почву элементов питания в статье «Наш мокрый Север»: «... миновали уже времена первобытного земледелия, при котором можно было игнорировать закон возврата в почву тех веществ, которые ежегодно отчуждаются с урожаем, т.е. при котором думали не о том, чтобы получить возможно больше урожая на единицу веса удобрения, а о том, чтобы почти не удобрять почву». К сожалению, в последние годы в России вернулось «время первобытного земледелия», когда, например, в Республике Коми, даже при низких урожаях последних лет, в почву возвращается в 4-5 раз меньше элементов питания, чем отчуждается с урожаем. В этой же статье им поднимается столь модный сегодня вопрос об экологии земледелия; об агротехнических сроках проведения работ: «Мужик начинает косить попозже, обращая сенокос в соломокос, не зная, что получит он этого корма по весу на 40% больше, но по питательности на 40% меньше...».

А.В. Журавский впервые, в «закон минимума» в число элементов определяющих экономическое благоденствие, включил «интеллигентность» (работоспособность) хозяина (исполнителей). Через 60 лет после А.В. Журавского, академик ВАСХНИЛ В.Д. Панников напишет: «там, где механизатор больше

походит на механизированного извозчика, чем на грамотного земледельца, нечего ждать высоких урожаев ни в хорошие, ни в плохие годы», т.е. повторил его слова об «интеллигентности» работников.

Одна из главных мыслей А.В. Журавского — мечта о международном распределении производства сельскохозяйственной продукции. В статье «Агркультурные «откровения» Русского Севера» (1909 г.), он пишет: «Вперед всем человечеством, вне сомнений, сознательная кооперация агркультурных районов, строго сообразованная с географическими особенностями каждого, т.е. взамен условно универсального пестроплодия в производстве продуктов, станут сеять хлопок там, где он лучше всего родится и не займут его место ни пшеницей, ни ячменем, ни другими культурами, лучше родящимися в иных районах и круговорот продуктов мирового производства потечет, конечно, пропорционально спросу, без перепроизводства ценностей...». Гениальная мысль и мечта гениального ученого. К сожалению, сегодня от её воплощения в жизнь мы ещё дальше, чем был А.В. Журавский.

Интересна мысль А.В. Журавского об акклиматизации новых видов и сортов растений на Севере и об использовании местных сортов и дикорастущих растений в целях селекции: «И Север закалит не только дух человека, но и устойчивость против напастей у растений. А как «закаленные люди», так и «закаленные растения» нужны и ценны не только Северу, но везде и всем. Это мое глубокое credo».

Жизнь подтвердила справедливость его мысли об исключительной ценности северной флоры в создании скороспелых устойчивых к холоду сортов. На основе печорских дикорастущих популяций в республике создан сорт клевера лугового «Печорский улучшенный», который в мировой коллекции занимает одно из первых мест по скороспелости, продуктивности, долголетию, морозостойкости и устойчивости к заболеваниям. Скороспелым и высокопродуктивным является сорт овсяницы луговой «Цилемская», селекции Государственной сельскохозяйственной опытной станции им. А.В. Журавского, исходный материал, при создании которого так же был собран на печорских лугах.

А.В. Журавский внес неопределимый вклад в развитие агрономической науки на Севере. К сожалению, жизнь его оборвалась рано, в момент подготовки к новым большим научным исследованиям.

Высокая оценка деятельности А.В. Журавского дана в статье «О колонизации Архангельской губернии и ответ газете «Архангельск», подписанная псевдонимом А. Норд-Вест: «Результаты его деятельности в первые же годы скоро обнаружались в нескольких его замечательных открытиях и исследованиях, сделавших переворот в науке о Севере и обративших на него внимание не только всего ученого мира, но и правительства, которое заинтересовавшись ещё ранее вопросом о заселении Севера, внесло законопроект о производстве детальных исследований, снарядив на Печору 6-ти летнюю экспедицию, с ассигнованием на неё, ещё небывалой в этих случаях, суммы в 284000 руб.», и далее: «Его имя, несомненно, будет стоять наряду с наиболее видными именами в географической науке, как Пржевальский, Нансен и др., с тою только разницей, что его открытия будут использоваться Россией с неизмеримо большой выгодой, чем открытие

Пржевальским новых соленых озер и голых горных хребтов в безводных пустынях Азии, или новых островов близ полюса, открытых Нансенем. Уже теперь с несомненной ясностью, выяснилось, что А.В. Журавский, как бы вновь открыл для России громадный Печорский край с его огромными богатствами».

В одной из своих последних работ А.В. Журавский завещал всем нам: «...опытное дело — не экспедиционное, оно требует многие годы работы и должно быть организуемо тогда, когда созревают, а отнюдь не тогда, когда уже назрели запросы жизни. Как в опытном деле, так и в деле (развития) государственной экономии имеет огромное руководящее значение доказательство от «противного» и во всестороннем постижении «невозможностей» — наивернейший и наикратчайший путь к познанию «возможностей» всей нашей страны».

ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Я.А. Жариков, к.с.х.н., *зав. отделом
животноводства НИИСХ Республики Коми*

**Уважаемый председатель, участники конференции,
коллеги, присутствующие!**

В рамках сегодняшнего доклада, мне хотелось бы остановиться на некоторых проблемах, связанных с вопросами кормления одной из традиционных для нас отраслей животноводства — молочного скотоводства.

Хорошо известно, что молочные коровы имеют самый высокий показатель продуктивного действия кормов. Коэффициент трансформации протеина кормов у высокопродуктивных коров в молоко составляет 37% и по мере повышения удоев может достигнуть 46%. Это значительно эффективнее, чем при производстве мяса. Например, у бройлеров протеиновая эффективность корма 25-30%, у свиней 17-20, у крупного рогатого скота и овец на мясо 7-10%. С этих позиций молочное скотоводство ещё долго будет оставаться лидирующей на севере отраслью сельскохозяйственного производства.

Экспериментальные данные и обоснованные расчеты показывают, что молочное скотоводство становится экономически выгодным, если продуктивность коров достигает 5 тыс. кг и более молока за лактацию, или 25-40 кг в сутки на её пике. Такими коровами укомплектованы многие стада, как в России, так и в нашей республике. Однако дальнейший рост продуктивности и сохранение здоровья высокопродуктивных коров представляют определённые трудности, связанные с рядом причин. Остановимся на некоторых из них.

Известно, что кормление играет решающую роль в процессе производства молока. Продуктивность коров более чем на 50% определяются кормлением, а расходы на корма составляют 60% всех затрат производства. Эти цифры показывают, что основным условием интенсификации животноводства является

создание устойчивой кормовой базы, которая в состоянии обеспечить коров, прежде всего, энергией и протеином.

Рационы коров состоят из двух частей: так называемых объёмистых кормов и концентратов, представленных в нашей республике в основном комбикормами. От соотношения и качества этих двух частей рациона зависят продуктивность и здоровье коров. Решать проблему повышения концентрации энергии и протеина в рационе коров можно двумя путями: 1) увеличивать долю комбикормов в структуре рациона; 2) улучшать качество объёмистых кормов.

Считается, что расход комбикормов на корову, в годовой структуре рациона не должен превышать 40%, а при раздое — 60%. Если принять эти цифры за основу, то ресурс увеличения доли комбикорма в структуре рациона в высокопродуктивных стадах, практически исчерпан, т.к. их количество уже составляет 40-45%.

Доказано, что повышение концентратов в годовом рационе сверх 40% ведет к снижению потребления сухого вещества, не говоря уже о том, что неблагоприятно отражается на жирномолочности и здоровье животных. В частности, провоцирует заболевания печени и копыт, ацидоз и кетоз, метаболический иммунодефицит, снижает воспроизводительные функции и срок хозяйственного использования коров.

Реальным выходом из сложившейся ситуации должно стать увеличение энергетической насыщенности, поедаемости и переваримости объёмистых кормов собственного производства. Что мы имеем сейчас?

Исследования показывают, что энергетическая и протеиновая питательность производимых в хозяйствах сена, сенажа и силоса не соответствует биологическим потребностям высокопродуктивных молочных коров. Так, в 1 кг сухого вещества сена в среднем содержится менее 0,6 корм. ед. и 8-10% сырого протеина, силоса — 0,65 и 12%, сенажа — менее 0,6 корм. ед. и 10-11% сырого протеина. Колебания общей питательности кормов по отдельным хозяйствам и годам не носят систематического характера и принципиально не меняют общую картину (табл. 1). Энергии и протеина в кормах местной заготовки достаточно для получения 10-15 кг среднесуточного годового удоя, или трёх-четырёхтысячного годового удоя от коровы. Это соответствует среднему удою коров в наших хозяйствах, но не позволяет осуществлять последовательный рост их молочной продуктивности.

1. Концентрация энергии (корм. ед.) и сырого протеина (%) в сухом веществе объёмистых кормов в хозяйствах Республики Коми*

Племхозы	Годы			
	1983-1988	2005	2006	2007
Сено, в среднем	0,59/10,78	0,62/9,15	0,56/10,00	0,56/8,08
Силос, в среднем	0,71/10,99	0,65/12,42	0,64/11,73	0,62/11,98
Сенаж, в среднем	—	0,57/9,60	0,58/10,56	0,56/10,40

*Примечание. Числитель — концентрация корм. ед., знаменатель — % сырого протеина в СВ.

Поэтому главной практической задачей хозяйств на ближайшую перспективу является производство объёмистых кормов с концентрацией энергии в су-

хом веществе хотя бы 0,8 корм. ед. и 130 г сырого протеина. Получение и использование кормов с данными параметрами позволит довести продуктивность коров до 5-6 тыс. кг молока за лактацию, сохранять в рационе до 50% сухого вещества объемистых кормов, что значительно снижает опасность возникновения таких обменных заболеваний, как гепатоз, ацидоз рубца, кетоз, токсикоз, ламинит, смещение сычуга, нарушение воспроизводства, снижение жирности молока и удешевляет рацион.

Основными задачами кормопроизводства в Республике Коми следует считать:

- Обеспечение материальной заинтересованности механизаторов в получении кормов высокого качества, путём введения дополнительной оплаты труда за производство высококлассных кормов.

- Соблюдение закона возврата элементов питания в почву пастбищ и сенокосов.

- Заготовка кормов в оптимальные сроки: злаковые травы — в период начала колошения, начало цветения; бобовые — период бутонизации, начало цветения.

- Использование прогрессивных способов заготовки кормов, позволяющих повысить концентрацию обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Сено — путем прессования с консервантами, силос — по сенажной технологии, т.е. с провяливанием массы в поле до 60-70%, обязательной тщательной трамбовкой, укрыванием полиэтиленовой пленкой, в качестве резервной технологии (в ненастную погоду) применение консервантов, которые позволяют получать силос высокого качества даже из трудносилосуемых растений.

- Организация конвейерной системы поступления зеленых кормов, а также кормовой массы для заготовки грубых и сочных кормов, с целью рационального использования техники и продления периода укосной спелости травостоев.

- Для повышения роли многолетних трав в биологизации земледелия следует осуществлять постепенный переход на одно- двухгодичное использование клеверов, а как энергосберегающий метод — долгодетнее использование травостоев на основе козлятника восточного, люцерны.

- Повышение сохранности кормов на основе использования специальных кормохранилищ, консервантов, укрывных материалов.

- Увеличение в структуре посевных площадей бобовых культур.

- Восстановление утраченных пастбищ в непосредственной близости от мест содержания животных из расчета 0,5 га на 1 корову, применяя ускоренное поверхностное залужение. А затем — загоно-порционный выпас скота.

- Ликвидация недостатка кормоуборочной техники.

- Определение качества заготовленных кормов и порядка их скармливания.

Второй проблемой, связанной с высокой долей комбикормов в рационе, является необходимость дробления суточного их количества на порции и многократного (до 6-7 раз в сутки) скармливания коровам. Только в этом случае обменные процессы в рубце протекают наиболее эффективно, не происходит закисления содержимого рубца, существенно снижается риск заболеваний ко-

ров кетозом и другими сопутствующими обменными нарушениями, повышаются жирность молока и удои.

В одном из хозяйств республики Коми, с удоем коров более 5 тыс. кг молока за лактацию и количеством комбикорма в рационе до 14 кг/сут./гол., мы с помощью тест-полосок исследовали мочу коров по комплексу показателей. В результате оказалось, что у 30% обследованных коров в моче было повышено содержание кетоновых тел, что указывало на субклинический кетоз (у здоровых коров содержание кетоновых тел в моче 6-10 мг% (1,0-1,7 ммоль/л), в опыте 20-40 мг%). Стали разбираться. Выяснилось, что доярки скармливают комбикорм коровам 3 раза в сутки, т.е. за один приём корова получает до 5 кг комбикорма. Опираясь на рекомендации ведущих учёных, было решено увеличить кратность скармливания комбикорма до 7 раз в сутки, чтобы за одну разовую дачу его количество не превышало 2-х кг. Для этого дояркам выдали металлические миски соответствующего объёма. Через две недели провели повторное исследование мочи. Результат показал отсутствие в ней кетоновых тел.

Ещё одна проблема, связанная с повышенным скармливанием комбикорма коровам и молодняку крупного рогатого скота — дисбаланс минеральных элементов. Комбикорма готовятся с целью дополнения основного рациона недостающими элементами питания, прежде всего энергией, протеином, минеральными элементами и витаминами. Поэтому существует множество рецептов комбикормов, из которого надо в каждом конкретном случае выбрать нужный. К сожалению, в подавляющем большинстве случаев, на это вообще не обращают никакого внимания. Как правило, смотрят на цену и уровень сырого протеина, выпуская из виду все остальные параметры.

Например, в одном исследовании мы попытались выяснить причины гиперфосфатемии крупного рогатого скота в республике. Гиперфосфатемией называют повышение концентрации неорганического фосфора в крови выше нормы, т.е. 6,5 мг%, или 2,1 ммоль/л. Мы обработали данные Республиканской ветеринарной лаборатории по содержанию неорганического фосфора в крови крупного рогатого скота за пять лет (2005-2009 гг.). Получилось, что гиперфосфатемия встречается в каждом третьем анализе, т.е. она распространена достаточно широко. С другой стороны, в каждой пятой пробе обнаружили недостаток фосфора.

Нас заинтересовал и тот факт, что не только между хозяйствами, что логично, но также и в одном и том же хозяйстве, но в разные временные периоды имеет место значительная вариабельность содержания фосфора в крови.

Как было выяснено позднее, в подавляющем большинстве случаев гиперфосфатемия не носит хронического характера, не сопровождается клиническими проявлениями и протекает на фоне нормативных показателей крови и мочи, что исключает её связь с той или иной патологией. Гиперфосфатемия имеет алиментарное происхождение, т.е. возникает в результате избытка фосфора в рационе.

Обработка данных химического состава кормов за пять лет (2006-2010 гг.) взятых в агрохимслужбе «Сыктывкарская» показала, что содержание фосфора в сене находится в пределах 2,7 г/кг, в силосе — 3,4, в сенаже — 2,9 г/кг сухого

вещества. Даже эти средние показатели, без учёта минимальных значений, ниже общепринятой нормы для жвачных в этом элементе (4,0-5,0 г/кг). Напротив, комбикорм является хорошим источником фосфора. Как показал анализ, среднее содержание фосфора в комбикорме 8,5 г/кг сухого вещества, что значительно выше нормы. Значит, только комбикорм может являться источником избыточного фосфора в рационах скота и причиной гиперфосфатемии.

Зная уровень фосфора в объёмистых кормах и комбикорме, мы рассчитали теоретическое соотношение между этими двумя составляющими рациона, при котором возникает избыток фосфора. Расчёты показали, что в рационах дойных коров с уровнем комбикорма в структуре 30% и более (более 5 кг/гол/сутки) может иметь место избыток фосфора.

Для снижения риска негативных последствий гиперфосфатемии, в рационах крупного рогатого скота при концентратном типе кормления, следует включать комбикорма, не содержащие фосфорных подкормок, т.е. с уровнем фосфора 5-6 г/кг.

Мы рассмотрели только фосфор, но ведь подобная ситуация может иметь место и по другим минеральным элементам, что безусловно негативно сказывается на продуктивности и здоровье животных.

В связи с этим многократно повышается роль науки и современных методов контроля кормления в проблеме интенсификации ведения молочного животноводства, совершенствовании технологических процессов ведения отрасли. И эти задачи предстоит решать в следующие 100 лет совместными усилиями специалистов занятых в производстве, научных работников, и государства в целом.

ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ В ЖИЗНИ МОЕЙ СЕМЬИ

*М.И. Чурсанова, зав. архивным сектором
администрации МР «Усть-Цилемский»*

Немало семей посвятили свою трудовую деятельность Опытной станции, и впоследствии Опытному полю. Среди них Семяшкины, Монтай, Мейдер, Гайн, Болотниковы и многие другие.

Пять представителей семьи Болотниковых трудились на Опытной станции: мои дед Егор Платонович, 1908 года рождения и бабушка Александра Мионовна, 1913 г.р., их сын, мой дядя, Митрофан Егорович с супругой Татьяной Сергеевной, моя мама Тамара Егоровна.

Дед Егор и бабушка Александра, уроженка села Ижма, до 1947 г. жили в с. Большое Галово Ижемского района. Оба работали в колхозе «Виль Олом». Какое-то время Егор Платонович был председателем и бригадиром колхоза.

23 августа 1941 года наш дед Егор ушел на Великую Отечественную войну. Вернулся и в 1947 году семья Болотниковых переехала в Усть-Цильму — Егора Платоновича позвал на Опытную станцию знакомый, мол, заработки на станции лучше, чем в колхозе. Вот бабушка и дедушка переехали туда и до вы-

хода на пенсию работали на этой станции, известной в республике и за ее пределами своими научными изысканиями, которые проводили Андрей Владимирович Журавский и его последователи.

Егор Платонович на Опытной станции был разнорабочим, в основном, выполнял плотницкие работы. Активно участвовал в общественной жизни станции, был парторгом (фото музея А.В. Журавского, на котором Е.П. Болотников, парторг, среди руководящего состава станции). Неоднократно являлся делегатом Усть-Цилемской районной партийной конференции. После выхода на пенсию он помогал супруге на скотном дворе. Дед умер в 1972 году от болезни сердца. Его вспоминают как человека очень доброго, гостеприимного и любящего детей.

Запись в трудовой книжке моей бабушки Болотниковой Александры Мироновны сообщает, что 16 октября 1947 года она зачислена на работу в качестве рабочей на Печорскую опытную станцию. А 24 января 1968 года освобождена от работы в связи с выходом на пенсию.

Бабушка была дояркой и самым старательным образом доила племенных коров и ухаживала за ними. Ее буренки не раз давали очень хорошие результаты и прославляли ее имя за пределами района и республики. В 1954 году она ездила в Москву, на главную выставку страны — Всероссийскую сельскохозяйственную выставку вместе со своей коровой Волгой. Волга, которая экспонировалась на выставке, не только сама показывала хорошие результаты по удою, но и дала не одно поколение племенных коров. За успехи в социалистическом сельском хозяйстве моя бабушка была награждена малой Серебряной медалью Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

Болотникова Александра Мироновна умерла 22 мая 2001 года. В последние годы своей жизни она жила с дочерью Тamarой в Усть-Цильме, в окружении внуков и правнуков. Она оставила добрую память в наших сердцах.

На Опытной станции трудился мой дядя олотников Митрофан Егорович, 1935 г.р., и его супруга Татьяна Сергеевна, 1942 г.р., родом из Карпушевки. После армии дядя Митрофан учился на тракториста в Сыктывкаре. Посвятил этой профессии всю свою жизнь, в том числе почти 20 лет на Опытной станции. Нелегкий труд механизатора, в любую погоду, выпал на его долю.

Как вспоминает сейчас Татьяна Сергеевна, ей и другим женщинам Опытного поля пришлось выполнять самые разные работы: доить коров, выращивать молодняк и овец, силосовать, возить сено, а вечерами и в ночное время наравне с мужчинами разгружать баржи с комбикормом и овсом. Особенно она вспоминает тех, с кем ей пришлось работать бок обок многие годы: Розу Федоровну Семяшкину, Анисью Павловну Шмелеву, Федосью Артемьевну Носову и других.

Своим трудом простые работники станции под руководством директоров, агрономов, зоотехников вносили свой посильный вклад в научную деятельность, по изучению и выращиванию на Севере различных культур и развитию животноводства.

Работа работой, но жители Опытного поля женились, рожали детей... Опытное поле, считают своей малой родиной и их дети.

По стопам своей матери Александры Мироновны пошла Тамара Егоровна (моя мама). Она родилась на Опытной станции, и вспоминает, что ее детство

было нелегким. В школу приходилось ходить за несколько километров, в Коро-
вий Ручей. К тому же постоянно помогала матери на ферме. Ранним утром, еще
до школы, и вечерами, а также в выходные дни она бегала на скотный двор.

И совсем неслучайно вышло, когда нашей бабушке Александре пришла
пора заслуженного отдыха (пенсии), ее заменила дочь Тамара, приняв из ее рук
многолетний труд — хорошо раздоенную группу высокопродуктивных коров.
Мама становится хорошей и умелой дояркой.

В семейном архиве обнаружила интересную характеристику своей мамы,
дойarki Печорского Опытного поля Государственной сельскохозяйственной
опытной станции Коми АССР. В ней пишется, что Болотникова Т.Е. работает
дойаркой с января 1968 г. К работе относится добросовестно, трудолюбивая, ис-
полнительная. Помогает научным сотрудникам в постановке и учете опытов.
Участвует в общественной жизни.

На Опытном поле мама встретила свою судьбу, моего отца Ивана Мянди-
на, приехавшего из Усть-Цильмы в гости к родственникам. Первенец Егор, на-
званный в честь деда, родился там же. Я тоже первые месяцы своей жизни про-
вела на Опытном поле.

Осенью 1974-го семья переехала в Усть-Цильму и до пенсии моя мама ра-
ботала в совхозе «Усть-Цилемский» и МУП «Центральный». Всего ее трудовой
стаж составляет более 30 лет.

За труд имеет медаль «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со
дня рождения В.И.Ленина» (1970 г.), полученную еще на Опытном поле. Замечу,
что в год вручения медали ей было всего 20 лет.

Также ей вручались Почетные грамоты Министерства сельского хозяйства
и продовольствия Республики Коми, РАПО, профсоюза работников АПК, цен-
ные подарки и премии.

Опытное поле ликвидировалось, и сотрудникам предлагали переехать на
работу в Сыктывкар. Там Опытная станция продолжала свою деятельность.
Семья Болотниковых, а также многие другие семьи (Гайн, Шмелевых, Янкевич)
отказались от переезда. Но в 1976 году Болотников Митрофан Егорович с семь-
ей все же решил переехать в поселок Усть-Ухта на работу в совхоз «Сосногор-
ский» ДОР УРСА железной дороги, где работал с женой до выхода на пенсию.

Жизнь на Опытной станции (Опытном поле) оставила немалый след в па-
мяти тех, кто там жил и работал. Дядя Митрофан умер, а его супруга, дети пе-
реехали жить в Сосногорск. Часто собираются вместе и всегда обязательно
вспоминают Опытное поле, места, которые окружали, людей, с которыми там
жили.

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

Земледелие и растениеводство

УДК 633.853.494

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ РАПСА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

А.А. Артемьев, к.с.х.н.
Мордовский НИИСХ

Рапс — важное масличное растение из семейства крестоцветных, значение которого для человека сильно возросло к концу XX века, когда он начал использоваться для получения биодизеля.

Площади выращивания ярового рапса в России выросли за последние годы в несколько раз и достигли свыше 500 тыс. га. Это говорит о возросшем интересе к этой культуре у производителей, в связи с довольно высокой эффективностью выращивания и стабильным спросом на рынке, особенно когда он начал использоваться для получения биодизеля. По прогнозным показателям в ближайшие годы площади под рапсом увеличатся до 1,5 млн. га, а перерабатывающие мощности возрастут в 2 раза. При этом яровой рапс, особенно в Черноземье, займет ключевые позиции.

Сегодня учеными ВНИИПТИ рапса и других учреждений разработаны современные ресурсосберегающие технологии возделывания рапса. Однако, данные технологии не адаптированы к конкретным почвенно-климатическим условиям. В связи с чем, возникает необходимость их корректировки с учетом зональных особенностей региона. С этой целью Мордовский НИИСХ подключен к выполнению комплексных научных исследований по разработке ресурсосберегающей зональной технологии возделывания, обработки и хранения рапса в Приволжском федеральном округе. Ниже представлены результаты некоторых исследований.

В полевых опытах изучалось влияние минеральных удобрений на продуктивность ярового рапса с целью установления оптимальных доз азотных удобрений (на фоне фосфорно-калийных) и эффективности применения серного удобрения в посевах данной культуры. Схема опыта включала 7 вариантов: 1. Контроль — без удобрений; 2. Фон — РК (расчетные дозы под планируемый урожай семян рапса 3,0 т/га в зависимости от плодородия почвы); 3. Фон + N₃₀; 4. Фон + N₆₀; 5. Фон + N₉₀; 6. Фон + N₁₂₀; 7. Фон + N₉₀ + S₃₀. Повторность — 3-х кратная. Площадь делянки — 30 м². Почва участка — чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый, среднемощный, среднегумусный.

Фосфорно-калийные удобрения вносились под основную обработку почвы (осенью) и азотные удобрения весной под предпосевную культивацию согласно схеме опыта, в остальном, агротехника рапса не различалась между вариантами. В процессе вегетации растений проводили фенологические наблюдения по основным фазам роста и развития. Уборка урожая семян проводилась сплошным поделяночным методом, с использованием комбайна «Сампо». Полученные результаты исследований обрабатывали методами дисперсионного и корреляционного анализов.

В результате наблюдений за фенологией ярового рапса было установлено, что минеральные удобрения в среднем за годы исследований не оказали существенного влияния на развитие культуры. Продолжительность межфазного периода посев-всходы в среднем по всем вариантам опыта составила 8 дней, всходы-розетка листьев — 8 дней, розетка листьев-бутонизация — 18 дней, бутонизация-цветение — 10 дней, цветение-зеленый стручок — 25 дней, зеленый стручок-полное созревание — 32 дня. В целом период от посева до полного созревания семян рапса составил 101 день. Наиболее интенсивным периодом развития у рапса явился период от начала бутонизации до цветения — 14% вегетационного периода. От начала завязывания стручков до полного созревания протекало 57 дней или 56% вегетационного периода.

Как показали наши исследования, внесение минеральных удобрений не оказало существенного влияния на формирование густоты стояния растений (табл. 1). Полевая всхожесть изменялась в пределах 79-81%.

1. Густота стояния растений в зависимости от дозы внесения азотных удобрений, шт./м² (среднее за 2008-2010 гг.)

Вариант опыта	Густота	
	Полные всходы	Перед уборкой
1	122	116
2	123	117
3	121	116
4	124	118
5	125	117
6	121	115
7	122	117

В течение вегетации рапса происходило естественное выпадение растений в результате слабого развития поздно появившихся всходов и угнетения их основной массой посева. Подсчет числа растений перед уборкой показал, что минеральные удобрения не влияли на выживаемость растений рапса. Она колебалась в интервале от 94 до 96%.

Применение азотных удобрений оказывало значительное влияние на высоту растений рапса (табл. 2).

В зависимости от вариантов опыта высота растений изменялась в интервале от 108 до 145 см. Наибольшую высоту растения имели на вариантах со средними и высокими дозами азотных удобрений. Применение N₃₀ также способствовало существенному увеличению высоты растений. На контроле данный показатель был наименьшим.

2. Высота растений и прикрепления нижнего стручка на растениях ярового рапса перед уборкой на семена в зависимости от дозы внесения азотных удобрений, см (среднее за 2008-2010 гг.)

Вариант опыта	Высота растений	Высота прикрепления нижнего стручка
1	108	41
2	117	45
3	130	51
4	140	53
5	145	55
6	145	56
7	142	54
НСР ₀₅	7	3

В таблице 3 представлена продуктивность ярового рапса в зависимости от дозы внесения азотных удобрений.

3. Продуктивность ярового рапса в зависимости от дозы внесения азотных удобрений (среднее за 2008-2010 гг.)

Вариант опыта	Урожайность семян, ц/га	Масса 1000 зерен, г
1	16,4	3,2
2	18,5	3,5
3	20,7	3,6
4	25,9	3,8
5	28,6	4,0
6	29,8	4,0
7	31,5	4,1
НСР ₀₅	1,5	

Как показали наши исследования, наибольшую достоверную прибавку урожая обеспечило внесение азота в дозе N₉₀ на фоне 30 кг/га серы. Применение повышенных доз азота не способствовало существенному прибавлению урожая в сравнении с N₉₀. Использование фосфорно-калийных удобрений также обеспечивало прибавку урожая в сравнении с абсолютным контролем.

Таким образом, исследованиями установлена высокая эффективность применения при возделывании ярового рапса умеренных доз азотных удобрений на фоне 30 кг/га серы.

В другом полевом эксперименте устанавливались оптимальные сроки сева ярового рапса для получения максимального количества маслосемян. Изучалось 3 срока посева: 1-ый — ранний, 2-ой — средний (через 10 дней после 1-ого срока), 3-ий — поздний (через 10 дней после 2-ого срока). Повторность в опыте 3-х кратная. Площадь делянки — 56 м². Почва участка — чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый, среднемоощный, среднегумусный. Посев осуществляли сеялкой СЗТ-3,6, с нормой высева семян 7 кг/га, и глубиной заделки — 2-3 см. Исследования проводились по общепринятым методикам.

Наблюдения за фенологией растений показали, что оттягивание сроков сева приводит к удлинению, особенно поздних, фаз развития рапса и в целом пе-

риода вегетации (табл. 4). Так, в сравнении с ранним сроком, на 7 дней увеличивалась длина вегетации растений при среднем сроке посева и на 17 дней — при позднем.

4. Продолжительность межфазных периодов развития ярового рапса в зависимости от сроков сева, дни (среднее за 2008-2009 гг.)

Фазы развития	Сроки сева		
	ранний	средний	поздний
Посев-всходы	7	9	10
Всходы-розетка листьев	9	10	8
Розетка листьев-бутонизация	18	18	18
Бутонизация-цветение	10	11	13
Цветение-зеленый стручок	25	24	28
Зеленый стручок-полное созревание	32	36	41
Посев-полное созревание	101	108	118

Удлинению периода вегетации растений способствовали погодные условия. Как правило, вторая половина лета является более увлажненной. Попадая в этот период, фазы развития рапса затягиваются, что в конечном итоге отражается на длине вегетации.

Не лучшие условия прохождения фаз развития оказали существенное влияние на величину урожая ярового рапса (табл. 5). Так, наибольшая продуктивность (31,6 ц/га) растений отмечена на первом сроке сева, на втором сроке она была на 9% меньше. Еще более существенное снижение урожая отмечено при третьем сроке сева — на 29%.

5. Продуктивность ярового рапса в зависимости от сроков сева (среднее за 2008-2009 гг.)

Сроки сева	Высота растений, см	Урожайность маслосемян, ц/га	Масса 1000 зерен, г
1	140	31,6	4,0
2	138	28,7	3,8
3	135	22,3	3,6

Таким образом, опытным путем доказано, что лучшим сроком сева для получения маслосемян ярового рапса сорта Ратник в условиях Мордовии является ранний срок, способствующий получения большего урожая зерна. В данном регионе календарно этот срок приходится на 1-ую декаду мая.

ПРОБЛЕМЫ И ИТОГИ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА КОТЛАССКОЙ СТАНЦИИ

О.Б. Батакова, к.с.х.н.
ФГУП «Котласское»

Ячмень яровой (*Hordeum vulgare* L.) — универсальная культура, как по широте распространения, так и по ее использованию. Яровой ячмень имеет широкое применение в народном хозяйстве как ценная зерновая культура, являясь главной зернофуражной культурой в северном регионе России [1].

В настоящее время основным методом селекции ячменя является гибридизация в сочетании с отбором. Основой для получения исходного материала являются образцы, полученные из коллекции ВИР. В качестве компонентов скрещивания чаще всего берутся сорта местной селекции (районированные, перспективные), так как они наиболее приспособлены к почвенно-климатическим условиям региона. Их скрещивают с географически отдаленными высоко продуктивными сортами, несущими параметр планируемой модели сорта.

Скрещиванию предшествует тщательное изучение коллекционного материала. Проблема исходного материала всегда оставалась центральной в селекции сельскохозяйственных культур [2, 3]. Ее значение неизмеримо возросло в последние годы в связи с усложнением задач решаемых селекцией, в плане повышения продуктивности и в отношении иммунитета и качества зерновой продукции.

Изучение коллекции ячменя непосредственно в суровых климатических условиях Европейского Севера России позволяет выявить и рекомендовать селекционерам и агрономам наиболее ценные формы и сорта для различных направлений селекционной работы. Кроме этого, не маловажное значение имеют и направления селекции на устойчивость к основным патогенам, эдафическим и абиотическим стрессам. Изучение, выделение и использование комплексных источников ячменя для конкретных условий дает возможность на их основе создавать новые высокопродуктивные сорта для Крайнего Севера.

Основная цель наших исследований — выявить новый исходный материал для селекции ячменя ярового на продуктивность и скороспелость в условиях Крайнего Севера Российской Федерации, определить возможность использования его в селекции новых современных сортов для районов Крайнего Севера.

Впервые в условиях Крайнего Севера Российской Федерации проведена оценка коллекционных образцов в количестве 300 скороспелых образцов ячменя ярового по агробиологическим признакам, устойчивости к листовым пятнистостям и по качеству зерна. Выделены новые ценные источники по всем изученным хозяйственно-ценным признакам. Для дальнейшей селекционной работы наибольший интерес представляют сорта с комплексом положительных свойств и признаков, хотя источники по отдельным признакам также необходимы для решения определенных задач.

В результате изучения выделены источники:

— по скороспелости: с длиной вегетационного периода 72,5-73 дня — это восемь местных образцов;

— по продуктивности и скороспелости: местный (Архангельская обл.), Вулкан (Красноярский край), Торос (Свердловская обл.), Arvo (Финляндия), Finn S. 8. (Финляндия);

— по устойчивости к полеганию: Leger (Канада), Virden (Канада), Farle (Норвегия), С.І. 15693 (США), Kilta (Финляндия), Нја 87061 (Финляндия), Паллидум 18 (Арх. обл.), сложный гибрид (Мексика), Klondike, Heartland (Канада). Из устойчивых к полеганию по скороспелости, продуктивности выделили высокорослый сорт ячменя Refsum;

— по устойчивости к листовым пятнистостям: Bedford (Канада), Одесский 100 (Украина), Прима Белоруссии (Белорусь), Inari (Финляндия), Refsum (Норвегия), Deuse (Канада);

— по высокому содержанию белка: Namoi, Weibulls puke, Sold, Дружба, Pure, 31701/2 7524, Jo 1352, KM – 1474 – 1186, Olive, Kaputar, Сложный гибрид К – 28859, Hazer, Kenate, Potra, S – 002, Светик, Gelagy, Jo 1465, Jo 1507, Keystong, Park Land, Zoopila, Paano, Herse, Гандвиг;

— по комплексу хозяйственно-ценных признаков: Торос (Свердловск), Arvo (Финляндия), Вежа (Белорусь), Refsum К – 30050 (Норвегия).

Таким образом, по данным наших исследований, в агроклиматических условиях Архангельской области, выявлен ряд источников ячменя ярового с комплексом хозяйственно-ценных признаков.

В ходе изучения методом гибридизации создан новый исходный материал, выделены продуктивные устойчивые линии, которые включены в селекционный процесс. На Котласской опытной станции в 2010 году выведен и передан в государственную комиссию по сортоиспытанию новый сорт ячменя ярового Таусень.

Работа с сортом Таусень ведется на Котласской опытной станции с 1998 года. Сорт Таусень создан в результате внутривидовой межсортовой гибридизации Славянский х Русь с последующим индивидуальным отбором в 1998 году. В 2000 году было отобрано элитное растение. Цель скрещивания — сочетание высокой продуктивности с раннеспелостью.

Полученный сорт разновидности nutans. Форма куста во время кушения прямостоячая, лист гладкий, восковой налет слабый, окраска зеленая. Колос длиной 6,8-9,5 см, соломенно-желтой окраски. Переход цветочной чешуи в ость постепенный, ости серо-коричневые, очень длинные, расположены параллельно колосу. Зерно по крупности среднее, основание зерна голое, форма продолговатая, окраска бело-желтая. Щетинка длинная войлочная.

Урожайность в среднем за шесть лет составила 4,6 т/га, что выше стандарта на 19% (рисунок 1).

Вегетационный период составляет 86 дней, что позднеспелее стандарта Дина на 2 дня. Кустистость — 2,5 продуктивных стеблей, масса 1000 зерен — 46,6 г, содержание белка в зерне — 11,2% (рисунок 1). Сорт Таусень заметно отличается от стандарта Дина по элементам структурного анализа. По длине

колоса прибавка составляет +1,0 см (15%), по числу колосков в колосе +1,3 шт. (6%), по числу зерен в колосе +3,4 шт. (21%). Анализируя показатели структурного анализа нового сорта можно с уверенностью сказать, что за счет вышеперечисленных показателей новый сорт и дает заметную прибавку урожайности. Но при этом незначительно уступает по содержанию белка. Данные представлены в среднем за шесть лет (таблица 1).

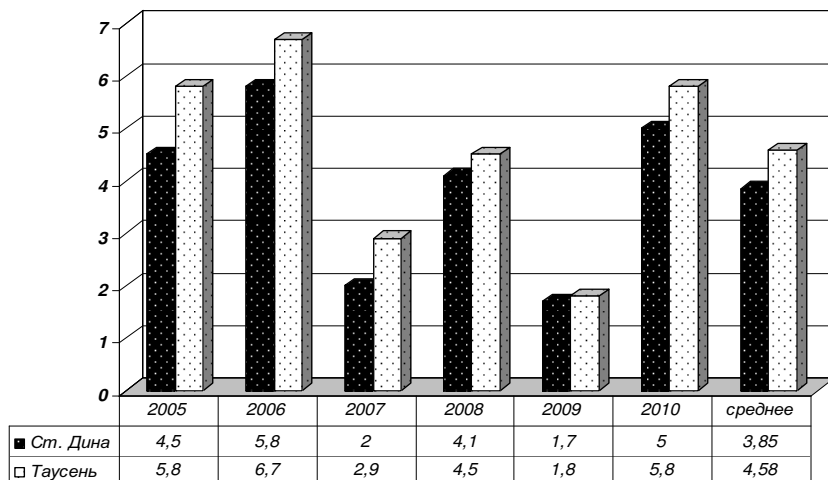


Рис. 1. Диаграмма урожайности нового сорта Таусень в сравнении со стандартом Дина, за период 2005-2010гг.

1. Основные показатели ячменя ярового сорта Таусень

Показатели	Таусень	Стандарт Дина	Отклонения
Продолжительность вегетационного периода, дней	86	84	-2
Урожайность, т/га	4,5	3,8	+0,7
Содержание белка, %	11,0	11,2	-0,2
Высота растений, см	87,5	91,4	-2,9
Масса 1000 зерен, г	46,6	45,4	+1,2
Продуктивная кустистость, шт	2,5	3,0	-0,5
Длина колоса, см	7,7	6,7	+1,0
Число колосков в колосе, шт.	21,4	20,2	+1,2
Число зерен в колосе, шт.	20,2	16,8	+3,4
Масса зерен с главного колоса, г	1,0	1,0	0
Плотность колоса, чл. на 4 см	7,8	8,2	+0,4

По данным математической обработки урожая в питомнике конкурсного сортоиспытания НСР₀₅ составила 0,30 т/га.

Основные показатели нового сорта — это устойчивость к стрессовым факторам, пластичность, высокая урожайность, повышенное содержание белка, устойчивость к полеганию и болезням (пыльной головне, пятнистости). Использование нового сорта позволит увеличить урожайность ярового ячменя, повы-

свить экономическую эффективность от использования сорта до 19%, экономический эффект от внедрения сорта на единицу объема продукции составляет 8,65 тыс. рублей.

Прошел экологическое сортоиспытание в Котласской семеноводческой станции в 2007 году на площади 150 м² с урожайностью 3,0 т/га, прибавка урожая составила +1,0 т/га. В 2008 году урожайность составила 4,8 т/га, что составило прибавку урожая +0,8 т/га (17%) по отношению к стандарту. Сорт апробирован в 2010 году на Котласской семеноводческой опытной станции на площади 1,0 га, урожайность составила 5,6 т/га, что превысило стандарт Дина в два раза. Сорт предназначен для возделывания по 1 и 2 региону Российской Федерации.

Литература

1. Неттевич Э.Д. Проблема исходного материала на современном этапе селекции зерновых культур. // Вестник сельскохозяйственной науки. № 6. — М. — 1982. — С.20. 2. Сурин Н.А. Ячмень в Восточной Сибири (итоги и перспективы): Дис. ... д-ра с.-х. наук. — Красноярск, 1983. — С.91-98, 397. 3. Трофимовская А.Я., Лукьянова М.В., Проблемы селекции ячменя // Бюллетень ВИР. — 1986. — № 44-45. — С. 56-57.

УДК 633.321.631.526.32

ФОРМИРОВАНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБРАЗЦОВ ДВУКИСТОЧНИКА ТРОСТНИКОВОГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Р.А. Беляева, к.с.х.н.

В.Е. Рубцова

НИИСХ Республики Коми

Двуклосточник тростниковый является одной из перспективных кормовых культур для северного земледелия.

В естественной флоре он встречается повсеместно на низинных и пойменных лугах с близким уровнем грунтовых вод, вокруг озер, образуя нередко чистые заросли [1, 2]. Однако в культуре он не получил широкого распространения, хотя в республике большие площади освоенных торфяников, переувлажненных земель, на которых только двуклосточник может обеспечить высокую продуктивность.

В 2009-2010 гг. в ГНУ НИИСХ Республики Коми проведена комплексная оценка перспективных образцов двуклосточника, выделенных из мирового генофонда, полученного из ВИРа.

Цель исследований — оценка перспективных образцов на формирование семенной продуктивности для создания исходного материала.

Методика исследований. Селекционный питомник для оценки семенной продуктивности был заложен в 2008 г., посев широкорядный (через 70 см), площадь делянки 10 м², в четырехкратной повторности.

Почва суглинистая, $pH_{\text{сол}}$ — 6,0, содержание подвижного фосфора и калия высокое, гумуса — 4%.

В схему опыта включены три дикорастущих образца из Республики Коми, по одному из Карелии, Канады и в качестве стандарта использован районированный сорт Первенец из СЗНИИСХ.

Исследования проведены по методике ВИК «Методические указания по селекции многолетних трав» [3].

Метеоусловия в годы исследований по накоплению суммы положительных температур были близки; осадков в 2009 г. за вегетационный период выпало в 1,6 раза больше чем в 2010 г.

Результаты исследований и обсуждение. Начало весеннего отрастания образцов двукисточника отмечено в первой декаде мая. В 2009 г., из-за резкого похолодания в мае, на 20-й день отрастания высота побегов составила 37-40 см, стандарта — 39,0 см, а в 2010 г. из-за раннего накопления тепла их высота достигла 59-61 см, перезимовка всех образцов проходила нормально.

По прохождению фаз развития образцы различались слабо, на 2-3 дня. В 2010 г. развитие растений проходило быстрее, с опережением многолетних наблюдений на 10-12 дней. В фазу полного колошения определяли урожай сухой массы и его структуру. В среднем за два года урожай сена на уровне стандартного сорта Первенец (5,9 т/га) сформировали образцы 35670 из Канады и 42788 из Коми, остальные превышали его на 1,9-2,8 т/га или на 32,0-47,4%.

Известно, что урожай семян многолетних трав зависит от числа репродуктивных побегов на единице площади, длины соцветий, числа сформировавшихся семян, их размеров, веса 1000 семян, а также от возраста травостоя и метеоусловий вегетационного периода.

В первый год пользования (2009 г.) цветение растений проходило в очень сложных погодных условиях — в первой декаде июля осадков выпало 150% к норме, температура была на 4,8° ниже среднемноголетних, что естественно оказало отрицательное влияние на процессы цветения и опыления, в целом на формирование семенной продуктивности. Созревание семян произошло на неделю позже обычных сроков, уборку провели 27 июля 2009 г. Урожай семян получен низкий, т.к. это растения I года пользования, генеративных побегов сформировалось по образцам 22,7-34,9%, St — 29,0%.

Более высокое их содержание по сравнению со стандартом отмечено у местного образца из Коми — 34,9%.

Анализ семенной продуктивности соцветий по образцам показал существенную разницу по элементам формирования урожая семян (таблица 1).

Наиболее крупные соцветия, на 1,7-1,6 см длиннее стандарта имели образцы 47331 из Карелии и 35670 из Канады. По числу выполненных семян в соцветии только местный дикорастущий образец из Коми достоверно превышал стандарт (+15 штук семян). Одинаковое число полноценных семян со стандартом сформировал образец 47331 из Карелии; остальные существенно уступали. Число выполненных семян не зависело от размеров соцветий, коэффициент корреляции составил 0,06, видимо этот признак подчеркивает устойчивость образцов к экстремальным условиям погоды в период опыления цветков и налива

семян. Вариация по этому признаку составила 14,7%. Наибольший процент содержания выполненных семян в соцветии отмечено у местного образца из Коми и К-47331 из Карелии (68,2-73,1%), стандарта — 61,2%.

1. Семенная продуктивность образцов двукисточника тростникового I г. п.

№ дел. п/п	№ каталога ВИР	Длина соцветий, см	Число семян в соцветии, шт.			Вес семян в соцветии, г			Вес семян, г/м ²	Урожай семян, ц/га
			все-го	вы-полн.	%	выполнен.	невы-полн.	всего		
St	36034	11,2	116	71	61,2	0,087	0,047	0,134	3,8	0,38
Д-1	местный	12,5	126	86	68,2	1,101	0,034	0,135	4,6	0,46
Д-2	35670	12,8	112	61	54,5	0,063	0,043	0,106	2,3	0,23
Д-3	44027	12,4	95	61	64,2	0,071	0,029	0,100	3,4	0,34
Д-5	42788	11,9	89	58	65,2	0,071	0,029	0,100	2,6	0,26
Д-6	47331	12,9	97	71	73,1	0,105	0,017	0,122	4,4	0,44
НСР _{0,5}				10					0,9	

Урожай семян в I год пользования составил всего 2,3-4,6 г/м², стандарта — 3,8 г/м². Ни один образец достоверно не превышал его. Однако урожай выше стандарта на 15,8-21,0% дали местный образец из Коми и 47331 из Карелии. Этот признак в основном зависел от числа генеративных побегов в травостое — $r = 0,75$, от абсолютного веса 1000 семян — $r = 0,76$.

Во второй год пользования (2010 г.) цветение проходило в условиях очень сухой, жаркой погоды и в короткие сроки. Фазы цветения и созревания семян двукисточника наступали на 10-12 дней раньше по сравнению с прошлым годом. На всех образцах нами отмечено повреждение соцветий колосковой мухой в 1 балл. Во второй год пользования образцы достигли более полного развития, и семенная продуктивность оказалась выше.

Число генеративных побегов на единице площади увеличилось значительно у всех образцов. Так, у стандарта (с. Первенец), 44027 и местный из Коми, 47331 из Карелии в 2,0 раза, 35670 из Канады и 42788 из Коми — в 1,5 раз, хотя их содержание в травостое составило в пределах 30%, а стандартного сорта — 42%.

Благоприятные климатические условия в июле ускорили процессы налива и созревания семян. Уборку семян провели на 10 дней раньше, чем в 2009 г.

По длине соцветий образцы различались слабо, но были короче, чем в 2009 г. По числу выполненных семян, как и в I год пользования, выделился местный образец из Коми, который имел 174 штук, что на 18 больше стандарта (таблица 2).

У образцов 44027 и 47331 их число было на уровне стандарта, а 35670 из Канады и 42788 из Коми по этому признаку существенно уступали St (с. Первенец). Однако по содержанию выполненных семян в соцветии в процентном отношении образцы превышали стандарт от 3,0 до 6,0%, кроме 42788 из Коми — равноценный стандарту. По весу выполненных семян в соответствии с их числом, ни один образец не выделился; по этому признаку местный из Коми и 47331 из Карелии были на уровне стандарта, остальные уступали ему от 0,3 до 0,9 г. Семена в 2010 г. сформировались весом 1000 семян 1,1-1,0 г, и только 47331 из Карелии и 35670 из Канады имели более крупные и полновесные семена — 1,2 г.

2. Элементы семенной продуктивности образцов
двуклосточника тростникового II г.п. (посев 2008 г.)

№ дел- лянки п/п	№ кат. ВИР	Длина соцвет- тия см	Число семян в соцвет- тии, шт.			Вес выпол- ненных семян, г	Вес 1000 семян, г	Вес семян, г/м ²	Урожай семян, ц/га
			все- го	выпол- ненных	%				
St	36034	10,7	189	156	84,0	0,18	1,1	19,4	1,9
1	мест- ный	11,0	204	174	87,0	0,19	1,1	17,4	1,7
2	35670	10,8	99	89	90,0	0,11	1,2	17,0	1,7
3	44027	10,3	171	153	89,0	0,15	1,0	19,6	2,0
5	42788	10,9	108	92	85,0	0,19	1,0	16,5	1,6
6	47331	11,8	162	144	89,0	0,17	1,2	20,9	2,1
НСР _{0,5}							1,2		

Учет урожая семян проводили сплошным методом. Количество семян с единицы площади достоверно больше стандарта получено у номера 47331 из Карелии +1,5 г/м² или +7,7%; 44027 сформировал урожай семян равный стандарту, остальные образцы из Коми и Канады существенно уступали ему. Следует отметить, что урожай семян на второй год пользования при благоприятных условиях погоды получен достаточно высокий для экстремальных условий Севера. Этот признак в основном коррелировал с числом репродуктивных побегов на единице площади $r = 0,74$, с весом 1000 семян $r = 0,50$. В среднем за два года наиболее высокий урожай семян сформировали образцы 47331 из Карелии (+12,7% к стандарту) и 47027 из Коми (равноценный со стандартом).

Таким образом, по семенной продуктивности выделились образцы 47331 из Карелии, 44027 из Коми, которые будут использованы в дальнейшей селекционной работе.

Литература

1. Котелина Н.С. Пойменные луга р. Вычегды и пути их улучшения. Кн. Луга Коми АССР. М. 1959; 2. Щенкова М.С. Дикорастущие многолетние кормовые травы Коми АССР. М. 1961; 3. Методические указания по селекции многолетних трав. ГНЦ ВИК. М. 1985.

СЕЛЕКЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ГИБРИДНЫХ ОБРАЗЦОВ СЕРПУХИ ВЕНЦЕНОСНОЙ (SERRATULA CORONATA)

Р.А. Беляева, к.с.х.н.

Т.В. Паршукова

В.Е. Рубцова

НИИСХ Республики Коми

В последние годы во всем мире возросло внимание к лекарственным растениям в связи с тем, что препараты из них все шире используют в медицине.

Виды семейства астровых (Asteraceae), в частности род серпухи (*serratula*), являются перспективными продуцентами биологически активных веществ — фитостероидов. В настоящее время показано использование 20-гидроксизидизона, основного экдистероида растений, в составе лекарственных препаратов адаптогенного, кардиотропного, противовоспалительного действия [1, 2]. Имеются данные об ингибирующем действии экдизона на клетки саркомы и другие виды раковых опухолей [3, 4]. Экдистероиды успешно могут использоваться в животноводстве при откормке молодняка [1] и как средство, стимулирующие воспроизводительные функции животных [5]. Однако в природной флоре Республики Коми виды рода серпухи отсутствуют. Серпуха венценосная (S.C.) в природных популяциях встречается в лесной и лесостепной зонах Российской Федерации, на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке и Средней Азии. Изучение, выделение перспективных образцов из дикорастущих форм и выращивание этой ценной культуры было организовано в ботаническом саду Томского государственного университета [4].

В Республике Коми работы по интродукции серпухи венценосной проводятся с 1988 г. Институтом биологии КНЦ УрО РАН. Серпуха венценосная — многолетнее травянистое растение, зимостойкое, устойчивое к возврату весенних заморозков [6]. При хозяйственной оценке лекарственных растений определяющими факторами являются накопление биомассы и содержание в ней биологически активного вещества.

Цель исследований — оценка перспективных гибридных образцов серпухи венценосной по хозяйственно-ценным признакам для создания адаптивного перспективного образца с урожаем надземной массы до 10 т/га, облиственностью до 50-60%.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили на опытном участке ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии в 2009-2010 гг. Агрофон опытного участка высокий: $pH_{\text{сол}}$ — 6,0, содержание подвижного фосфора и калия высокое, гумуса — 4,0%. В опыте изучали 4 образца серпухи венценосной: Томский, исходный в качестве стандарта, гибриды Московской, Томской и Пятигорской популяции, полученные при свободном перекрестном опылении. Питомник заложен в 2007 г. рассадой, при индивидуальном размещении

растений с площадью питания 70x50 см. Площадь делянки 7 м². Для комплексной оценки образцов использовали качественные (длина и толщина, высота генеративных стеблей, диаметр корзинок, линейные размеры листьев и содержание экдистероидов) и количественные признаки (число листьев, прикорневых и стеблевых, корзинок на генеративном побеге, число выполненных семян в корзине). Также были определены хозяйственно-ценные признаки, такие как семенная продуктивность. При определении качественных морфологических признаков листовых пластинок использовали листья в средней части генеративных побегов. Количество стеблевых листьев подсчитывали на главной оси генеративного побега. Размеры корзинок измеряли у верхних бутонов в фазу начала цветения. Для исследований семенной продуктивности измеряли диаметр корзинки, подсчитывали число сформировавшихся семян, в том числе выполненных, их вес и массу 1000 семян и их размеры.

Наблюдения и учеты проводили в соответствии с методикой исследований по интродукции лекарственных растений и методическим указаниям по семеноведению интродукции [7].

Содержание экдистероидов определяли в лаборатории Института биологии КНЦ УрО РАН в фазу бутонизации, используя современное хроматографическое оборудование Prostar (Varian, США).

Результаты исследований и обсуждение. Годы исследований различались по тепло- и влагообеспеченности в разные периоды роста и развития растений.

Вегетационный период 2009 года был экстремальным как по накоплению тепла, так и по сумме осадков. В мае и в первых двух декадах июня накопление тепла проходило с небольшим опережением (+0,4-3,7°C), а в третьей декаде июня и в июле среднесуточная температура оказалась на 3,6-4,8°C ниже средних многолетних. В третьей декаде мая выпало осадков 170% к средней многолетней, в июне соответственно по декадам 251,0%; 271,6%; 150,0%, в первой декаде июля — 153,0%. Такая дождливая погода в сочетании с низким температурным режимом оказалась экстремальной для формирования семенной продуктивности. Более благоприятным для роста и развития растений оказался вегетационный период 2010 г., когда в летние месяцы преобладала теплая, с кратковременными дождями погода, сумма положительных температур оказалась выше средних многолетних на 211°C, осадков выпало на 39,2 мм меньше.

По данным фенологических наблюдений гибриды Пятигорской популяции отставали по наступлению фаз развития на 3-5 дней от других образцов.

В фазу бутонизации провели морфологическое описание растений (таблица 1).

Форма куста у всех образцов прямостоячая, наиболее мощный куст, диаметром 83 см сформировал Московский гибридный образец, стандарт 59 см, другие образцы 56-59 см. Генеративные побеги на второй год использования были значительно толще, чем в первый год, однако более крупные стебли, толщиной 1,32 и 1,24 см сформировали гибриды Московской и Томской популяций. Окраска стеблей слабоантоциановая, без опушения. Листья на стеблях удлиненные, сильно-рассеченные, со слабым опушением.

Московская гибридная популяция отличалась мощноразвитым кустом, диаметр куста была на 24 см больше стандарта, толщина стеблей — на 0,36 см.

Репродуктивных побегов также сформировалось больше стандарта и других образцов, но по высоте были одинаковые со стандартом. По числу стеблевых листьев превосходил стандарт на 6 штук, причем листья были крупнее по сравнению со стандартом и другими образцами, соцветий — на 4 штуки.

1. Морфологическое описание растений S.C.

Признаки	20.07.2009 г.				19.07.2010 г.			
	№43 Том- ский исходн.	№123 Мос- ковск. гиб- ридный	№122 Пяти- горск. гиб- ридн.	№143 Том- ский гиб- ридн.	№43 Том- ский исход- ный	№123 Мос- ковск гиб- ридн.	№122 Пяти- горск- гиб- ридн.	№143 Том- ский гиб- ридный
Куст: форма	прямо- стоячая	прямо- стоячая	прямо- стоячая	прямо- стоячая	прямо- стоячая	прямо- стоячая	прямо- стоячая	прямо- стоячая
диаметр, см	16,0	15,0	17,0	13,0	59,0	83,0	56,0	59,0
Стебель: толщина, см	0,8	0,7	0,75	0,7	0,96	1,32	0,90	1,24
Среднее чис- ло ветвей 1 порядка	5	5	6	6	7	7	7	9
Прикорневые листья: число	14	14	12	11	11	11	11	11
антоциано- вая окраска	слабо	слабо	слабо	слабо	слабо	слабо	слабо	слабо
Генератив- ные стебли: число, шт.	14	17	15	14	16	19	12	17
высота, см	150,0	164,4	178,5	176,3	163,4	161,6	179,0	191,8
число вет- вей, шт.	9	14	10	13	9	11	11	28
листьев, шт.	21	24	16	23	24	30	20	28
Размеры стеблевых листьев, см	28x19	30x21	35x20	37x20	26x16	31x19	30x19	27x16
Число соцвет- ий, шт.	9	11	10	13	13	17	13	20

Гибрид Пятигорской популяции характеризовался одинаковым диаметром куста со стандартом, более тонкими и высокими генеративными стеблями, на 16 см выше стандарта, по числу листьев и соцветий — одинаков со стандартом, листья также были достаточно крупных размеров (30x19 см).

Гибрид Томской популяции отличался от стандарта более толстыми и самыми высокими, ветвистыми стеблями (на 28,4 см выше). Число листьев на побеге было на 4 штуки больше, соцветий — на 7 штук, по сравнению со стандартом.

Томский исходный образец (стандарт) по структуре куста уступал гибридным популяциям по числу генеративных побегов, их высоте, числу ветвей на стебле, количеству стеблевых листьев, их размерам и числу соцветий. Листья также были зеленого цвета, удлинённые, сильнорассечённые.

Семенная продуктивность растений S.C. зависит от количества побегов, соцветий, числа семян в корзинке, в том числе выполненных (таблица 2).

2. Семенная продуктивность образцов S.C.

Признаки	2009 г				2010 г			
	Том-ский исход-ный	Мос-ковск. гиб-ридн.	Пяти-горск. гиб-ридн.	Том-ский гиб-ридн.	Том-ский исход-ный	Мос-ковск. гиб-ридн.	Пяти-горск. гиб-ридн.	Том-ский гиб-ридн.
Ширина корзинки, см	2,5	2,6	2,4	2,7	3,3	3,3	2,9	2,9
Число семян в корзинке, шт.	64	64	69	70	94	117	97	95
Выполн. шт.	38	41	50	54	84	113	92	91
Вес выпол. семян, г	0,28	0,34	0,43	0,37	0,50	0,63	0,55	0,50
Вес 1000 семян, г	7,3	8,2	8,6	6,8	5,9	5,6	6,0	5,5
Размеры семян, дл. x шир., см	0,7x0,2	0,7x0,2	0,7x0,2	0,7x0,2	0,7x0,2	0,7x0,2	0,7x0,1	0,7x0,2

Элементы семенной продуктивности образцов на второй год пользования были выше по сравнению с первым годом, видимо из-за более благоприятных погодных условий. Число генеративных стеблей на второй год увеличилось незначительно по сравнению с первым годом пользования. Однако по этому признаку гибридный образец Московской популяции на один куст имел 19 стеблей, Томский исходный — 16. Высокую семенную продуктивность в первый год пользования сформировали гибриды Томской и Пятигорской популяций, во второй год гибрид Московской популяции превосходил как стандарт, так и другие образцы. Так, по числу семян в корзинке превосходил стандарт на 23 штуки, в том числе выполненных — на 29, по их весу на 0,13 г.

По содержанию экидстероидов (20E) в сухом веществе (листьях) на третий год жизни выделился гибрид Пятигорской популяции — 0,53%, что на 0,07% больше, чем в стандартном образце. В других образцах содержание 20E составило 0,30%, а в Московской популяции пятого года жизни 20E содержалось 0,70%.

Таким образом, в результате комплексной оценки перспективных гибридных образцов серпухи венценосной для дальнейшей селекционной работы нами выделены гибриды Московской и Пятигорской популяций.

Литература

1. Абубакиров Н.К. Экидстероиды цветковых растений. // Химия природных соединений — 1981, № 6. С. 685-702. 2. Краснов Е.А. и др. Выделение и анализ природных биологически активных веществ — Томск. 1987. С. 93-95. 3. Ахрем А.А. и др. Экидизоны — стероидные гормоны насекомых. — Минск: Наука и техника. 1973. С. 232. 4. Харина Т.Г. Эколого-биологические особенности серпухи венценосной в связи с интродукцией в Западной Сибири: Автореферат диссертации к.б.н. Новосибирск, 1990. 5. Василенко Т.Ф. и др. Использование муки из *Segratula sogonata* L для стимуляции воспроизводительной способности коров. Материалы IX Международного симпозиума по новым кормовым растениям. Сыктывкар, 1999. С. 33-34. 6. Мишуrow В.П. и др. Материалы IV Международной научно-производственной конференции «Селекция, экология, технология возделывания и перера-

ботки нетрадиционных растений». Симферополь, 1996. 7. Методика исследований при интродукции лекарственных растений. — М. 1984. Сер. «Лекарственное растениеводство». — Вып. 3. С. 32. 8. Методические указания по семеноведению интродуцентов. — М. Наука, 1980.

УДК 631.417:631.81/86.2/3

БАЛАНС ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В КОРМОВОМ СЕВООБОРОТЕ

Н.В. Булатова

Н.Т. Чеботарев, д.с.х.н.

А.А. Хомченко

НИИСХ Республики Коми

Главная задача современного земледелия — повышение плодородия почвы и продуктивности растений. Органическое вещество является важнейшей составляющей частью почвы, определяющей основное свойство почвы — ее плодородие.

Резервом пополнения гумуса почвы являются пожнивно-корневые остатки сельскохозяйственных культур. Под покровом многолетних трав, особенно бобовых, в почве накапливается достаточное количество остатков, резко снижаются темпы минерализации органического вещества, усиливаются процессы гумусообразования.

Исследования по изучению режима органического вещества и его воспроизводства проводили на длительном стационарном опыте с севооборотом, заложенном в 1978 г., на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с содержанием гумуса 2,1-2,5%. Чередование культур в кормовом севообороте: картофель, однолетние травы с подсевом многолетних, многолетние травы 1 и 2 г.п., однолетние травы, картофель. Органические удобрения в виде торфонавозного компоста (ТНК) вносили под картофель. Дозы минеральных удобрений рассчитаны по выносу элементов питания на планируемую урожайность сельскохозяйственных культур: картофель — $N_{60}P_{30}K_{180}$ (15 т/га), однолетние травы — $N_{40}P_{32}K_{116}$ (20 т/га), многолетние травы — $N_{40}P_{32}K_{108}$ (15 т/га).

Длительные исследования (33 года) показали, что внесение органических и минеральных удобрений оказывают положительное влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур и на накопление органического вещества в почве. Наибольшее увеличение гумуса на 0,4-0,5% или на 10-13 т/га к исходному отмечено на фоне последствия ТНК при ежегодном применении минеральных удобрений (табл. 1). Внесение органических и минеральных удобрений в отдельности не оказывает существенного влияния на накопление гумуса в почве. На контрольном варианте без применения удобрений за счет поступления

корнепоживных остатков культур севооборота исходное содержание гумуса в почве не снизилось, а сохранилось на уровне 2,1%.

1. Изменение гумусного состояния дерново-подзолистой почвы под действием органических и минеральных удобрений

Варианты	Содержание гумуса, %		Изменение запасов гумуса		
	1978 г.	2005-2010 гг.	%	т/га	в ср. за год, кг/га
1. Контроль	2,1	2,1	0	0	0
2. NPK	2,5	2,4	-0,1	-2,6	-79
3. ТНК 40 т/га	2,5	2,3	-0,2	-5,2	-158
4. ТНК 40 т/га + NPK	2,1	2,5	+0,4	+10,4	+315
5. ТНК 80 т/га	2,4	2,5	+0,1	+2,6	+79
6. ТНК 80 т/га + NPK	2,3	2,8	+0,5	+13,0	+394
НСП ₀₅		0,4			

Внесение органических и минеральных удобрений оказало существенное влияние на урожайность картофеля (4,3-5,1 т/га сухой массы) и поступление его растительных остатков. Наибольшее поступление гумуса с растительными остатками и ТНК — 5,7 т/га отмечено на фоне 80 т/га органических удобрений. Положительный баланс гумуса получен на фоне внесения органических и минеральных удобрений (рис. 1). При применении одних минеральных удобрений и на контроле минерализация органического вещества значительно превысила его поступление, что привело к дефициту гумуса на 1,6-2,0 т/га.

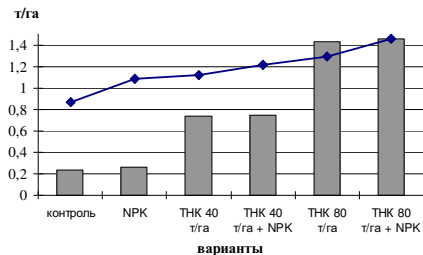
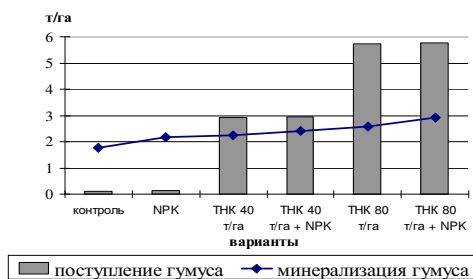


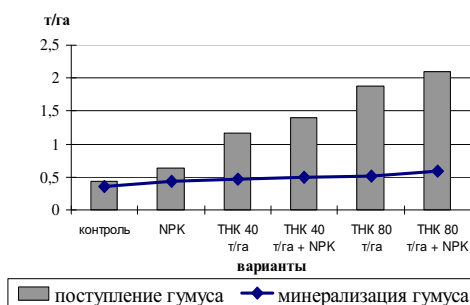
Рис. 1. Баланс гумуса при выращивании картофеля в кормовом севообороте (в ср. за 2005 и 2006 гг.).

Рис. 2. Баланс гумуса при выращивании однолетних трав в кормовом севообороте (в ср. за 2007 и 2010 гг.).

В 2007 г. урожайность однолетних трав (вика + овес + ячмень) при внесении органических и минеральных удобрений составила 3,8-4,5 т/га сухой массы, на контроле — 2,8 т/га. В 2010 г. ввиду anomalно жаркой погоды и недостатка атмосферных осадков продуктивность викоовсяной смеси по всем вариантам опыта была на уровне 1,3-2,0 т/га. Вследствие этого растительных остатков в почву поступило в 2 раза меньше, чем в 2007 г. (1,2-1,8 против 2,7-3,5 т/га). Минерализация органического вещества превысила его поступление на 0,32-0,90 т/га, что показало на отрицательный баланс гумуса по всем вариантам опыта. В 2007 г. бездефицитный баланс гумуса (+0,60 и +0,43 т/га) получен на фоне последствия торфонавозного компоста в дозе 80 т/га при внесении минеральных удобрений и без них. В среднем же за эти два года на фоне ТНК в дозе 80 т/га баланс гумуса составил +0,14 т/га, в сочетании с NPK — 0 (рис. 2).

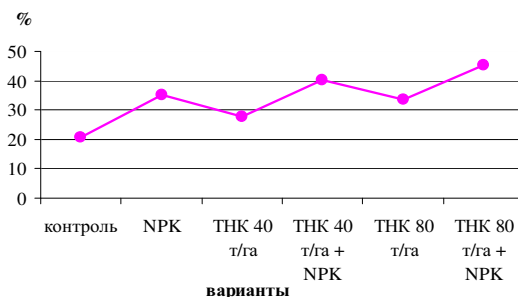
Последствие торфонавозного компоста и внесение минеральных удобрений обеспечило наибольшую продуктивность клеверотимофеечной смеси (5,8-6,1 т/га в среднем за 2 года) и поступление растительных остатков в почву (4,2-4,7 т/га). За счет этого поступление гумуса в почву возросло до 1,4-2,1 т/га, что в 3,2-4,8 раза выше, чем на контроле (рис. 3). На фоне применения одних минеральных удобрений поступление растительных остатков в почву составило 3,6 т/га, гумуса — 0,64 т/га, что превысило контрольный вариант на 1,2 и 0,2 т/га соответственно. Без применения удобрений и при внесении одних NPK поступление органического вещества с растительными остатками в почву превысило его минерализацию в 1,4, на фоне последствия органических удобрений — в 2,5-3,6 раза. Выращивание многолетних трав обеспечило бездефицитный баланс гумуса на всех вариантах опыта (от +0,2 до +1,5 т/га), в том числе и на контроле (+0,09 т/га).

Рис. 3. Баланс гумуса при выращивании многолетних трав в кормовом севообороте (в ср. за 2008 и 2009 гг.).



Известно, что хорошие условия для жизнедеятельности микроорганизмов в почве близки к оптимальным для произрастания сельскохозяйственных культур [2]. Поэтому микробиологическая активность почвы является важным показателем, характеризующим ее плодородие. В опыте микробиологическую активность в почве определяли методом «апликации». Наибольшая степень разложения ткани (40-45%) отмечена на фоне действия органических удобрений с ежегодным внесением минеральных (рис. 4). На контроле этот показатель в 2 раза ниже. Действие одних минеральных удобрений на биологическую активность в почве оказалось равнозначным при внесении ТНК в дозе 80 т/га и его последствии.

Рис. 4. Влияние органических и минеральных удобрений на степень разложения х/б ткани в кормовом севообороте (в среднем за 2005-2010 гг.).



Таким образом, ведение севооборота с долей участия многолетних трав не менее 33%, внесение органических и минеральных удобрений приводит к накоплению органического вещества и обеспечивает его положительный баланс в почве.

Литература

1. Лыков А.М. Гумус и плодородие почвы. — М: Московский рабочий, 1985. 2. Манжосов В.П. и др. Изменение целлюлозолитической способности дерново-подзолистой почвы при ее обработке и удобрении // Почвоведение, 1993, № 5. 3. Методические указания по расчетам баланса гумуса и питательных веществ в интенсивном земледелии. Суров Н.Г., Юлушев И.Г. и др. — Киров, 1989.

635.21:631.521 (470.1)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДНЫХ ОБРАЗЦОВ СЕЛЕКЦИИ ЛНИИСХ В УСЛОВИЯХ ПРИПОЛЯРЬЯ

Л.Н. Головина

В.М. Маслова

А.А. Шаманин

Л.А. Ядовина

ФГУП «Холмогорское»

Одной из основных пропашных культур, возделываемых в условиях Архангельской области, является картофель. С давних пор картофель известен, как ценнейший продукт питания человека, кроме того, это одна из наиболее продуктивных культур, выращиваемых на технические и кормовые цели. Значительный подъем урожайности картофеля возможен лишь на основе применения надлежащего комплекса агроприемов. Одним из важнейших элементов этого комплекса является возделывание наиболее продуктивных и высококачественных, устойчивых к основным болезням и вредителям, хорошо приспособленных к местным условиям сортов. В настоящее время в мировом сортименте насчитывается более 4 тысяч сортов. В российском «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию», изданном в 2010 году, представлено 283 сорта (включая 13 сортов — кандидатов на исключение). Сорта картофеля, рекомендованных к использованию в производстве по 1 региону и Архангельской области, всего 35. Потребность в новых, более урожайных сортах в области была всегда. Многие выведенные ранее сорта картофеля не удовлетворяют запросам производства, т.к. не обладают комплексом хозяйственно-ценных качеств.

В процессе селекции одним из этапов является испытание перспективных гибридных образцов в различных экологических условиях. В ФГУП «Холмогорское» Россельхозакадемии проводились испытания гибридных образцов,

созданных отделом селекции ГНУ ЛенНИИСХ Россельхозакадемии. Они оценивались по комплексу хозяйственно-полезных признаков:

- наступление фенологических фаз;
- способность формирования урожая при уборке в разные сроки (через 60, 70 дней после посадки и в основную уборку);
- устойчивость к болезням;
- содержание сухого вещества и крахмала в клубнях;
- лежкость в период хранения.

В питомнике экологического испытания за период 2006-2010 годы оценено 32 сортообразца: 10 сортообразцов группы «ранние», 20 сортообразцов группы «среднеранние», 2 сорта группы «среднеспелые». Все испытываемые сортообразцы сравнивались по основным хозяйственно-ценным показателям с сортами-стандартами: по группе «ранние» — Пушкинец, по группе «среднеранние» — Елизавета, по группе «среднеспелые» — Бронницкий. Клубни высаживались на поля с супесчаными и среднесуглинистыми почвами хорошей окультуренности. Посадка проводилась вручную по схеме 70х35 см по 60 клубней на делянку. Площадь делянки 14,6 кв.м., повторность четырехкратная. По результатам испытаний выделены три гибрида из группы «ранние» — 9547/2 (Ломоносовский); из группы «среднеранние» — 9681/4N (Онежский) и 95130/12 N-Сударыня.

В годы проведения исследований среднемесячная температура воздуха за период «посадка-уборка» составила 13,4°C, что на уровне среднегодовалого значения. Сумма активных температур, т.е. больше 10°C, в годы исследований изменялась от 377,8°C (2008 год) до 720,8°C (2009 год). Сумма эффективных температур составила от 819,1°C (2008 год) до 1137,6°C (2010 год). Количество осадков, выпавших за вегетационный период, различалось по годам: избыточное увлажнение, когда осадков выпало 168,3 и 132,6% к норме, отмечено в 2007 и 2008 годах соответственно. Недостаточное увлажнение было в период вегетации 2009 и 2010 годов — 88,7 и 71,4% к норме соответственно. Гидротермический коэффициент за период «посадка-уборка» составлял в 2006 году 1,4; в 2007 году — 2,5; в 2008 году — 1,6; в 2009 — 1,5; 2010 — 0,6, что характеризует годы проведения исследований 2006 и 2007 как годы с избыточным увлажнением, 2010 год — засушливый.

По результатам фенологических наблюдений более скороспелым оказался гибрид 9547/2-Ломоносовский, период «всходы-созревание» у которого составил 63 дня, у сорта-стандарта Пушкинец — 65 дней. В течение вегетационного периода проводилась визуальная оценка заболеваемости растений, а оценка устойчивости к вирусным болезням проводилась путем диагностики серологическим методом. Растений, пораженных вирусами X, S, M, в годы проведения испытаний не выявлено. По результатам оценки в условиях естественного инфекционного фона устойчивость к фитофторозу раннего гибрида 9547/2-Ломоносовский при первой оценке (появление первых признаков заболевания) — относительная, при второй (через 10 дней после первой) — средняя. Гибридный образец 95130/12N-Сударыня показал очень высокую устойчивость к фитофторозу в оба срока проведения оценки. Оба выделившихся сортообразца показали высокую устойчивость к ризоктониозу и макроспориозу.

Оценка гибридных образцов по продуктивности проводилась по результатам динамических копков, которые проводились через 60, 70 дней после посадки и в основную уборку. В результате оценки гибридных образцов по продуктивности в первую копку выделился из группы «ранние» гибрид 9547/2-Ломоносовский. Его общая урожайность в среднем за 3 года испытаний составила 8,1 т/га, что на 4,5 т/га выше, чем у сорта-стандарта Пушкинец (таблица). В группе «среднеранние» по урожайности как общей, так и товарных клубней, выделился гибрид 9681/4N-Онежский. Урожайность гибрида 95130/12N-Сударыня, как и сорта-стандарта Елизавета, получена 4,9 т/га, но товарных клубней у сорта Сударыня получено на 0,9 т/га меньше.

Учет урожая через 70 дней после посадки показал, что в группе «ранние» общая урожайность гибрида 9547/2-Ломоносовский была на 4 т/га, а товарных клубней на 4,5 т/га больше, чем у сорта-стандарта Пушкинец. В группе «среднеранние» урожайность, как общая, так и товарных клубней, у сорта-стандарта Елизавета и гибрида 95130/12N-Сударыня была на одном уровне, гибрида 9681/4N — на 2,2т/га меньше.

1. Урожайность гибридных образцов картофеля в зависимости от сроков уборки

Сортообразцы	Через 60 дней после посадки		Через 70 дней после посадки		Основная уборка	
	общая	товарная	общая	товарная	общая	товарная
Пушкинец (St)	3,6	2,2	9,4	3,6	22,8	17,7
9547/2-Ломоносовский	8,1	6,2	13,4	8,1	25,5	17,2
Елизавета (St)	4,9	3,3	12,3	6,1	31,0	26,1
95130/12 N-Сударыня	4,9	2,4	12,1	6,6	30,6	22,5
9681/4 N-Онежский	7,2	3,8	9,9	6,3	25,2	23,7

В основную уборку общая урожайность гибрида 9547/2-Ломоносовский была на 2,7 т/га выше, а товарных клубней — на уровне стандарта. В группе «среднеранние» у гибрида 95130/12N-Сударыня общая урожайность была такая же, как у сорта-стандарта Елизавета и составила 30,6 и 31 т/га соответственно. Но урожайность товарных клубней в основную уборку у сорта Елизавета была выше на 3,6 т/га.

Изучение содержания в клубнях крахмала и сухого вещества у перспективных гибридов показало, что в группе «ранние» не получено превышения этих показателей ни по одному гибриду в сравнении с сортом-стандартом. В группе «среднеранние» незначительное превышение крахмала и сухого вещества получено у испытываемого в течение 5 лет гибрида 95130/12N (Сударыня) в сравнении с сортом-стандартом Елизавета — на 0,4 и 1,0% соответственно.

Выделившиеся по основным хозяйственно-ценным признакам гибриды переданы в государственное сортоиспытание. Ценность перспективных гибридов:

- 9547/2 (Ломоносовский) — высокая урожайность, раннеспелость, хороший вкус; устойчив к раку, относительно устойчив к вирусным болезням, парше обыкновенной и ризоктонии. Надземная масса в годы эпифитотийного развития фитофтороза поражается сильно, клубни более устойчивы к грибу. Для сорта характерна высокая экологическая пластичность и стабильная по го-

дам урожайность. Обладает хорошей лежкоспособностью, отзывчив на внесение удобрений, для выращивания предпочтительны дерново-подзолистые легкосуглинистые почвы.

• 95130/12N (Сударыня) — высокая урожайность, хороший вкус, обладает устойчивостью к раку, золотистой картофельной нематоды (R_{01}), высоко устойчив к парше обыкновенной, относительно устойчив к ризоктониозу; обладает высокой устойчивостью к фитофторозу в полевых условиях, не поражается тяжелой вирусной инфекцией. Сорт хорошо хранится, отзывчив на внесение минеральных удобрений, эффективно использует естественное плодородие почв. Сорт Сударыня включен в Госреестр с 2009 года, допущен к использованию по Северо-Западному региону. Авторское свидетельство № 45812.

• 9681/4N (Онежский) — высокая урожайность, хороший вкус, обладает устойчивостью к раку, золотистой картофельной нематоды, устойчив к парше обыкновенной, относительно устойчив к ризоктониозу; обладает устойчивостью к фитофторозу в полевых условиях, не поражается тяжелой вирусной инфекцией. Сорт хорошо хранится, отзывчив на внесение минеральных удобрений, эффективно использует естественное плодородие почв.

Литература

1. Долягин А.Б., Ильичева А.А., Тензина Т.В. К оценке болезнестойчивости картофеля // *Агро XXI*. — 1997. — №2.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. — М., 1973.
3. Изучение и поддержание образцов мировой коллекции картофеля. Методические указания. — Л., 1986.
4. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений. Мн: Технология, 1997.
5. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. — Москва «Колос», 1975.
6. Нестеров В.С., Жученко А.А. Экологическое изучение и испытание сортов и гибридов овощных культур. — М., 1982.
7. Пушкарев И.И. Селекция картофеля. Картофель. — М., Сельхозиздат, 1977.
8. Шнейдер Ю. И., Яшина И.М., Ерохина С. А. Методические указания по оценке селекционного материала картофеля на устойчивость к фитофторозу, ризоктониозу, бактериальным болезням и механическим повреждениям. — М., 1980.
9. Яшина И.М. Наследование урожайности картофеля и пути селекции на этот признак. Труды НИИКХ «Селекция и Семеноводство картофеля». — М., 1976.

ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗДОРОВЛЕННОГО ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ОРИГИНАЛЬНОГО СЕМЕНОВОДСТВА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**Л.Н. Головина
В.М. Маслова
А.А. Шаманин**

ФГУП «Холмогорское»

Для обеспечения устойчивого производства картофеля в хозяйствах Архангельской области большое значение имеет повышение качества семенного материала. В настоящее время решение этой задачи осуществляется на основе развития и совершенствования системы безвирусного семеноводства картофеля, включающая оздоровление сортов с применением меристемной культуры, отбор лучших, свободных от инфекций, выращивание мини-клубней в условиях защищенного грунта. Производство элитного картофеля, оздоровленного методом верхушечной меристемы, в ФГУП «Холмогорское» Россельхозакадемии ведется по схеме:

— ежегодное получение исходного материала (приобретение пробирочных растений районированных и перспективных сортов в научных учреждениях России, их ускоренное размножение методом микрочеренкования в лабораторных условиях);

— выращивание пробирочных растений в защищенном грунте и получение тепличных меристемных клубней;

— I-й год — первое полевое поколение (питомник полевого испытания тепличных меристемных клубней);

— II-й год — второе полевое поколение (супер-супер элита);

— III-й год — супер-элита;

— IV-й год — элита.

Ежегодно в декабре-январе в отделе биотехнологии ГНУ ЛенНИИСХ и ГНУ ВНИИКХ приобретаются пробирочные меристемные растения в количестве 20-30 штук районированных и перспективных сортов. В ФГУП «Холмогорское» Россельхозакадемии методом микрочеренкования размножаются сорта картофеля трех групп спелости: ранние — Холмогорский, Любава, Ред Скарлетт; среднеранние — Рождественский, Елизавета, Рябинушка, Радонежский, Невский; среднеспелые — Бронницкий, Аврора, Ладожский. Пробирочные растения размножаются путем деления растений на черенки, состоящие из части стебля и одного листочка. Выращиваются растения из полученных черенков на многокомпонентной питательной среде по Мурасиге-Скуга модификации ГНУ ВНИИКХ, наиболее отвечающей потребностям роста и развития растений. Питательные среды для выращивания меристемных растений готовят на дистиллированной воде. Для массового приготовления сред используют определённые

объёмы заранее приготовленных концентрированных маточных растворов компонентов. Для групп макро- и микросолей и витаминов готовят объединённые маточные растворы. Маточные растворы, соли кальция, железа, регуляторов роста готовят отдельно. Хранят их в холодильнике. Приготовленные питательные среды с добавлением агара разливают в пробирки по 5-7 мл и автоклавировать в течение 15 минут под давлением 1,8-2,0 атм. Для черенкования используют растения, достигшие высоты 9 см с 6-9 листочками. Повторное черенкование проводят в среднем через 20-25 дней в зависимости от сорта.

Расчеренкованные растения доращиваются на стеллажах, оборудованных люминесцентными лампами с освещённостью 3-5 тыс. люкс и 16-часовом светопериоде, при температуре 23-25 градусов, влажности воздуха 60-70%. К повторному черенкованию растения готовы через 20-25 дней (т.е. достигают высоты 7-10 см). Применяя метод микрочеренкования, за период с декабря по май месяц получаем 17-20 тысяч штук пробирочных растений, из которых в условиях защищенного грунта на площади 1200 м² выращиваем 75-80 тысяч штук тепличных меристемных клубней.

Агротехника при выращивании растений в теплице следующая: внесение извести в зависимости от кислотности грунта; внесение минеральных удобрений из расчета N₆₀P₉₀K₁₂₀; рыхление почвы с заделкой минеральных удобрений и извести на глубину 15-20 см; посадка пробирочных растений по схеме 55x10 см на глубину 6-8 см. Уход за высаженными растениями: создание благоприятных условий для обеспечения лучшей приживаемости (увлажнение, температурный режим в теплице); регулярные поливы посадок, подкормка минеральными удобрениями через 2 недели после посадки раствором Кноппа; прополки, рыхление против сорняков; 2 окучивания. Для борьбы с переносчиками вирусов — тлями — используются инсектициды Актара, Фьюри. Обработки проводятся каждые 10 дней с чередованием препаратов и прекращаются за 20 дней до уборки клубней. Против фитофтороза посадки обрабатываются препаратами контактного и системного действия: Браво, Ридомил, Ширлан в рекомендуемых дозах. За две недели до уборки клубней проводится сжигание ботвы препаратом Реглон.

В период вегетации проводятся мероприятия, способствующие выращиванию качественного семенного картофеля в необходимых объемах:

- наблюдение за приживаемостью, ростом и развитием растений;
- фитопочистки с целью удаления ослабленных растений;
- диагностика болезней на посадках визуально;
- диагностика скрытой зараженности растений вирусами X, S, M, Y, L методом ИФА в листьях или клубнях;
- уборка клубней сплошным методом по сортам.

Таким образом, метод микрочеренкования растений в пробирках наиболее эффективен при ускоренном размножении первых здоровых растений. Применение этого метода позволяет в течение четырех-пяти месяцев получить 20-30 тысяч растений, пригодных для высадки в защищенный грунт. Коэффициент размножения составляет 1: 3227 - 1:3755 за период около 8 месяцев, то есть из одного растения получаем 3227-3755 клубней.

1. Результаты учёта урожая клубней картофеля в теплице за 2010 год

№ п/п	Сорт	Убрано растений, шт.	Получено клубней		Число клубней с 1 куста, шт.	Средний вес клубня, г
			шт.	т		
<i>Ранние</i>						
1	Холмогорский	1209	5520	0,160	4,5	30,0
2	Любава	1020	2720	0,07	2,6	25,7
3	Ред Скарлетт	3705	16160	0,510	4,4	31,5
<i>Среднеранние</i>						
1	Невский	1538	7760	0,24	5,0	31,0
2	Рождественский	351	1690	0,070	4,8	41,0
3	Радонежский	1106	5280	0,220	4,7	41,6
4	Чародей	525	1460	0,050	2,7	34,3
5	Елизавета	1425	5920	0,17	4,1	28,7
<i>Среднеспелые</i>						
1	Бронницкий	2574	9400	0,2	3,6	21,3
2	Аврора	1976	17040	0,35	8,6	20,5
	Ладожский	777	2650	0,060	3,4	22,6
	Всего	16206	75600	2,100	4,4	29,8

Выращивание тепличных меристемных клубней в питомнике полевого испытания. Тепличные меристемные клубни в питомник полевого испытания высаживаются на поля хорошей окультуренности. Органические удобрения вносятся под предшествующую культуру из расчета 100 т/га. Весной проводится вспашка на глубину пахотного слоя 20-25 см, вносятся минеральные удобрения из расчета $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 1 га. За четыре дня до посадки нарезаются гребни культиватором КОН-2,8. Посадка клубней проводится в третьей декаде мая – первой декаде июня. Клубни высаживаются двухрядной клоновой сажалкой, схема посадки 70x25 см, густота посадки 57,2 тыс. штук на 1 га.

Перед посадкой проводится обработка клубней препаратом Максим Голд из расчета 0,4 л/т. Одновременно проводится обработка клубней раствором макро- и микроэлементов, в состав которых входят: марганец сернокислый — 15 г, цинк сернокислый — 7 г, кислота борная — 5 г, медный купорос — 10 г на 10 л воды, до полного смачивания клубней. Площадь питомника полевого испытания тепличных меристемных клубней — 1,25-1,5 га. Через 7 дней после посадки проводится довсходовое боронование ротационными боронками (БРУ-0,7), через 7 дней проводится вторая междурядная обработка. До всходов растений картофеля посадки обрабатываются против сорняков гербицидом Зенкор в дозе 0,5 кг/га на 200 л воды. Окучивание посадок проводится через две недели после обработки гербицидом. Против фитофтороза проводятся обработки: первая — при достижении растениями высоты 15-20 см; вторая — через 10-14 суток в зависимости от применяемого препарата. Первые две обработки проводятся комбинированным фунгицидом Акробат МЦ СП — 2 кг/га в смеси с инсектицидом Актара (0,06-0,08 кг/га). Во второй половине вегетации ботва обрабатывается фунгицидом контактного действия Танос в дозе 0,4 кг/га. Сжигание ботвы десикантом Реглон супер в дозе 2 л/га за 14 дней до уборки клубней. В

период вегетации картофеля в питомнике проводятся 3 фитопрочистки с целью удаления больных, ослабленных растений и примесей другого сорта. Апробация посадок проводится в присутствии представителей филиала ФГУ «Россельхозцентр» по Архангельской области во время цветения растений. Уборка клубней проводится в 1-2 декаде сентября комбайном или картофелекопателем. Все клубни закладываются на хранение. Всего с питомника полевого испытания тепличных меристемных клубней получаем 30-34 тонны следующих сортов: *ранние* — Холмогорский, Ред Скарлет; *среднеранние* — Невский, Елизавета, Ладожский, Рождественский, Чародей, Радонежский, Рябинушка; *среднеспелые* — Аврора, Бронницкий.

Полученные тепличные меристемные клубни в следующем году используются для закладки питомника полевого испытания. Клубни картофеля с питомника полевого испытания после хранения и переборки используются для закладки питомника суперэлиты.

Литература

1. Анисимов Б.В., Климов М.В. Схемы выращивания элитного картофеля // Картофель и овощи. — 1990. — №1. 2. Безвирусное семеноводство картофеля. Рекомендации. — М., Агропромиздат, 1990. 3. Трофимец Л.Н., Бойко В.В., Анисимов Б.В. и др. Безвирусное семеноводство картофеля. Рекомендации. — М., Агропромиздат, 1990.

УДК 635.9

РЕЗУЛЬТАТЫ СОРТОИЗУЧЕНИЯ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

В.П. Головунин
Т.Г. Зарницына
Марийский НИИСХ

Одной из причин кризиса Российского садоводства являются негативные природные катаклизмы, приводящие к значительному снижению адаптивного потенциала плодовых и ягодных культур. Однако существуют виды растений, отличающиеся высокой устойчивостью к неблагоприятным природным факторам — это нетрадиционные садовые культуры, получившие свое распространение с северных территорий Российской Федерации. Высокий адаптивный потенциал этих растений создавался в результате многовековой истории их произрастания в дикой флоре.

Существенным достоинством дикорастущих ягодных культур является высокая лечебно-диетическая ценность плодов, употребление которых в пищу способствует профилактике и излечению многих заболеваний. В связи с этим приоритетной задачей нового столетия является создание сада лечебных культур не только в приусадебных, но и в промышленных насаждениях.

Среди нетрадиционных раноплодоносящих ягодных культур жимолость синяя является самой популярной. Нетребовательность к условиям выращивания, продуктивное долголетие посадок, устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды делают ее привлекательной для промышленного и любительского садоводства.

Для многих садоводов жимолость стала наравне с земляникой, малиной и смородиной одной из любимых ягод. Любят ее и за вкус, и за то, что созревает она раньше земляники (у большинства сортов на 7-10 дней). О полезности её плодов, имеющих высокое содержание Р-активных веществ, хорошо знают люди, страдающие сердечнососудистыми заболеваниями. Всего одна горсть ягод оказывает благотворное влияние на здоровье. Свежие ягоды жимолости синей обладают изысканным кисло-сладким вкусом, они могут использоваться для всех видов переработки, сохраняя при этом значительную часть целебных свойств. По содержанию в ягодах аскорбиновой кислоты (до 170 мг%) она приближается к черной смородине, по Р-активным веществам (600-1800 мг%) уступает лишь черноплодной рябине. Удачное сочетание этих витаминов взаимно усиливает действие каждого из них на организм человека. Этим объясняется нормализация лимфотока, излечение отеков, укрепление и восстановление пластичности кровеносных сосудов.

Жимолость богата макро- и микроэлементами. Содержания калия в ягодах достигает 70 мг%, что вдвое больше чем в черной смородине, малине, ежевике. Много в ней и магния (22 мг%), входящего в состав нервной ткани человека. В ягодах есть фосфор, кальций, железо и ряд других микроэлементов (марганец, йод, медь, кремний), являющихся катализаторами обменных процессов в живой клетке. В синей ягоде есть редко встречающийся в живой природе микроэлемент селен — «элемент молодости». Кроме жимолости он обнаружен в ягодах черники и голубики (не считая овощей).

Свежие ягоды жимолости синей снимают головную боль, головокружение и другие симптомы гипертонической болезни. В народной медицине она считается хорошим общеукрепляющим средством, используется для возбуждения аппетита и нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта, а также как жаропонижающее, мочегонное, противосклеротическое, антисептическое средство. Как ягоды, так и варенье считаются полезными при лихорадящих состояниях, гастритах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, расстройствах стула, болезнях печени, отеках сердечного происхождения.

Ягоды жимолости пригодны не только для потребления в свежем виде, но и для переработки в варенье, компоты, соки, желе, вина, а также для замораживания.

К достоинству жимолости относится: долговечность кустов; зимо- и морозостойкость; устойчивость к возвратным весенним заморозкам (цветки выдерживают кратковременные заморозки -6-8°C); отсутствие карантинных вредителей и болезней [1, 2, 3].

Обсуждение полученных результатов. В 2000 году в опытно-производственном саду Марийского НИИСХ заложена коллекция жимолости синей, где проводится сравнительная оценка сортов различных селекционных центров России. Оценка сортов жимолости синей проводится в соответствии с

«Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, 1999 г.». Фенологическими наблюдениями за годы исследований (2006-2010 гг.) установлено, что в условиях Республики Марий Эл начало вегетации у изучаемых сортов жимолости синей наступает 2-19 апреля при среднесуточной температуре воздуха +5,8°C, цветение в I-II декаде мая при среднесуточной температуре воздуха +10,8°C. Созревание ягод жимолости синей отмечается в зависимости от сорта в период с 4 по 23 июня, что на 7-10 дней раньше большинства сортов садовой земляники, самой раннеспелой культуры в Марий Эл. Конец вегетации за годы наблюдений отмечен с 16 сентября по 5 октября. Длина вегетационного периода изучаемых сортов жимолости составляет в среднем 157-170. Среднегодовой прирост жимолости синей за последние 5 лет исследований (2006-2010 гг.) составил 10,8-22,5 см. Это свидетельствует о хорошем и отличном общем состоянии растений, а также о высокой потенциальной продуктивности изучаемых сортов в условиях Марий Эл.

Учет ягодной продуктивности на изучаемых сортах проводили в закладках 2000 и 2004 годов, где был получен в период 2006-2010 гг. хозяйственно-значимый урожай. Данные учетов говорят о том, что контрольный сорт Голубое веретено, в закладке 2000 года, обеспечил получение урожая ягод на уровне 1,6 т/га. Достоверную прибавку урожая ягод к контролю дал сорт Синяя птица (0,4 т/га) и Элитная форма №39 (0,6 т/га), у которых урожайность составила 2,0 и 2,2 т/га соответственно. Сорт Кувшиновидная имел тенденцию к повышению урожая по сравнению с контролем. В закладке 2004 года контрольный сорт Голубое веретено дал урожай ягод 1,5 т/га. Достоверную прибавку к контролю обеспечил сорт Нижегородская ранняя (0,6 т/га), урожайность которого составила 2,1 т/га. Определение средней массы 1 ягоды в закладках 2000, 2004 и 2007 годов показало, что крупноплодностью обладают сорта Поздняя из Павловска, Подарок Диргунова, Павловская и Элитные формы №39 и 81 со средней массой 1 ягоды 1-1,3 г.

В годы наблюдений за изучаемыми сортами жимолости определяли и биохимический состав ягод. Результаты анализа показывают, что содержание сахаров в ягодах контрольного сорта Голубое веретено составило 8,8%. Сорта Лебедушка, Поздняя из Павловска, Надежная, Фиалка, Виола, Павловская, Синяя птица, Васюганская по величине данного показателя превзошли контрольный сорт на 0,3-2,6%. Высоким содержанием витамина С в ягодах выделяются сорта Синяя птица, Поздняя из Павловска, Кувшиновидная, Колокольчик, Фиалка, Лебедушка, Виола и Элитная форма №39, превосходящие контроль в 1,1-1,5 раза. По накоплению сухого вещества выделились сорта Нижегородская ранняя (17,2%) и Томичка (17,1%). По содержанию пектиновых веществ в ягодной продукции контроль превышали сорта Поздняя из Павловска (1,2%) и Лебедушка (1,4%). Дегустационная оценка ягод жимолости синей показала, что удовлетворительный вкус имеют сорта Амфора, Элитная форма № 39 (3,6 балла), Голубое веретено (3,8 балла). Остальные изучаемые сорта имели ягоды с хорошим вкусом (4-4,8 балла).

Заключение. Исследования показали, что погодно-климатические условия Республики Марий Эл благоприятны для возделывания жимолости синей. По

комплексу хозяйственно-ценных признаков выделились сорта: Синяя птица, Голубое веретено, Элитная форма № 39, Павловская. Сорта Фиалка, Нимфа, Амфора, Томичка, Васюганская, Нижегородская ранняя, которые можно рассматривать как перспективные для условий Республики Марий Эл.

Литература

1. Брыксин Д.М. Жимолость: прошлое, настоящее, будущее / Д.М. Брыксин, — Мичуринск — Наугоград, 2010. — С. 3-7. 2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел: ВНИИСПК, 1999. — 606 с. 3. Сорокин А.А. Жимолость — ягода северная / А.А. Сорокин // Сад и огород. — 2007. — №1 — С. 28-30.

УДК 633. 2/3.032 : 631.81

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, МИКРОУДОБРЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛУГОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

О.Н. Ефремова

Р.А. Беляева, к.с.х.н.

Е.Ф. Каракчиева

НИИСХ Республики Коми

Главным источником кормов для животноводства Республики Коми являются естественные сенокосы. Но после начала гидростроительства на реках, распашки пойменных почв, их мелиорации и химизации произошло снижение продуктивности естественных лугов и деградация пойменных почв [1]. В 20-ом веке вносилось большое количество минеральных удобрений. А в последнее десятилетие доля внесения значительно снизилась. Помимо снижения количества внесения удобрений большие площади лугов не выкашиваются, что приводит к их зарастанию и, следовательно, к уменьшению площади сенокосов.

Одним из способов повышения продуктивности естественных сенокосов является применение удобрений.

Минеральные удобрения положительно влияют на развитие растений. Азотные способствуют усилению роста, фосфорные и калийные ускоряют цветение.

Резервом повышения продуктивности трав и эффективности удобрений являются микроудобрения, которые нужны растениям в очень небольших количествах.

Цель исследования: повышение продуктивности и сохранение экологии естественных кормовых угодий.

Материалы и методы. Исследования проведены по методике опытных работ на сенокосах и пастбищах под редакцией Конюшкова Н.С. [2] и по методике полевого опыта Доспехова Б.А. [3]

В 2008-2010 гг. в УОХ «Межадорское» Сыктывкарской школы-интерната № 1 им. А.А. Католикова на однородном, ровном участке был заложен опыт с 11 вариантами в четырехкратной повторности, с площадью делянки 10 м².

На делянки вносили минеральные удобрения: азот, в дозе 30 кг/га д.в.; фосфор и калий по 45 кг/га; микроудобрения: бор и молибден в дозе 1,5 и 0,1 кг/га, биологически активные вещества (БАВ Вэрва) в чистом виде и по фону минеральных удобрений. Минеральные удобрения вносили в фазу активного отрастания трав; микроэлементы и БАВ — в фазу кущения.

Структуру травостоя определяли по вариантам с учетных площадок 0,25 м² весовым методом. Учет урожайности проводили поделяночно, сплошной уборкой.

Качество сена определяли путем химического анализа сухой массы и по системе статистического анализа. Химические анализы проводили в аналитической лаборатории, по методикам, принятым в системе агрохимслужбы [4]: общую влагу — высушиванием при 105°С, клетчатку — сырым методом, жир — по Сокслету, методом обезжиренного остатка, сырую золу — сухим озолением, нитраты — ионометрически, азот, фосфор и калий — фотоколориметрически.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная. Агрохимические показатели почвы: рН_{Cl} — 4,2; гумус — 4,0%; Р₂О₅ — 26 мг/кг; подвижный калий — 86 мг/кг. Содержание подвижных форм бора и молибдена соответственно низкое и среднее.

Результаты исследований и их обсуждение. Опытный участок находится в пойме р. Сысола. Гидротермический коэффициент в 2008-2010 годы в среднем составил 1,8. Следовательно, в вегетационные периоды было достаточно влаги для быстрого накопления урожая.

Исходный травостой злаково-разнотравный с участием небольшого количества бобовых. Влияние макро- и микроэлементов, биологически активных веществ на ботанический состав травостоя приведено в таблице 1.

1. Ботанический состав травостоя в пойме р. Сысола (пос. Межадор) за 2008-2010 годы, в % от веса

№	Варианты опыта	Злаки	Разнотравье	Бобовые
1.	Контроль (без удобрений)	59,1	28,9	12,0
2.	Р ₄₅ К ₄₅	62,6	24,8	12,6
3.	N ₃₀ Р ₄₅ К ₄₅ (фон)	71,5	21,6	6,9
4.	Фон + бор (борная кислота)	68,6	25,2	6,2
5.	Фон + молибден (молибденовокислый аммоний)	67,3	25,4	7,3
6.	Фон + Вэрва (БАВ)	73,4	21,1	5,5
7.	К ₄₅ Р ₄₅ + Вэрва (БАВ)	72,3	18,0	9,7
8.	Бор (борная кислота)	73,0	20,4	6,6
9.	Молибден (молибденовокислый аммоний)	75,6	18,6	5,8
10.	Вэрва (БАВ)	73,3	21,0	5,7
11.	Бор + молибден	81,0	15,6	3,4

Результаты анализа ботанического состава показали, что во всех вариантах произошло увеличение злаковой группы относительно контроля на 3,5-21,9%,

снижение разнотравья на 3,5-13,3%, и почти во всех вариантах, кроме РК снижение доли бобовых на 0,3-8,6%. В варианте с внесением РК отмечено самое низкое количество злаков (62,6%) и самое большое количество бобовых (12,6%). В варианте с внесением NPK наоборот произошло снижение доли бобовых на 5,1% к контролю. В вариантах с внесением микроэлементов по фону отмечен наиболее высокий процент разнотравья. Под влиянием биопрепарата Вэрва по фону NPK и РК произошло увеличение доли злаков, снижение доли разнотравья и бобовых. Такая же закономерность наблюдается и при внесении микроэлементов и биопрепарата Вэрва в чистом виде.

Учеты урожая проводили в первой декаде июля (таблица 2).

2. Продуктивность естественного сенокоса в зависимости от применения макро- и микроудобрений, биологически активных веществ в пойме р. Сысола

№ варианта	Название варианта	Урожай сена, т/га	Сбор обменной энергии ГДж/га	Кормовые единицы, тыс.	Содержание сырого протеина в сухом веществе, %	ОЭ, МДж/кг
1.	Контроль (без удобрений)	1,3	13,1	1,0	8,6	9,7
2.	P ₄₅ K ₄₅	2,0	21,5	1,6	9,6	9,7
3.	P ₄₅ K ₄₅ + N ₃₀ (фон)	2,3	24,5	1,8	10,8	9,6
4.	Фон + бор	2,7	29,2	2,1	11,4	9,8
5.	Фон + молибден	2,5	26,7	2,0	10,4	9,8
6.	Фон + Вэрва	2,8	30,8	2,2	10,3	9,4
7.	P ₄₅ K ₄₅ + Вэрва	2,3	24,3	1,8	9,5	9,6
8.	Бор	1,7	19,6	1,4	10,3	9,9
9.	Молибден	1,6	18,1	1,3	9,5	9,8
10.	Вэрва	1,6	16,6	1,3	8,4	9,7
11.	Бор + молибден	1,6	16,5	1,3	8,7	9,6
	НСР _{0,5}	0,3	3,0	0,2	1,2	0,2

В среднем за 2008-2010 годы во всех вариантах урожай получен достоверно выше контроля.

Наилучшие результаты получены при внесении минеральных удобрений, микроэлементов и БАВ по фону, которые обеспечили урожайность сена на 1,0-1,5 т/га больше контроля (таблица 2). Бор, молибден и биопрепарат в чистом виде обеспечили урожай достоверно выше контроля, но одинаковый между собой и на 0,9-1,2 т/га меньше по сравнению с их внесением по фону удобрений.

Наиболее высокий урожай сена обеспечили варианты с внесением бора и БАВ по фону NPK 2,7 и 2,8 т/га, что на 107,7 и 115,4% больше контроля. В этих же вариантах получен наибольший сбор обменной энергии 29,2 и 30,8 ГДж/га; кормовых единиц 2,1 и 2,2 тыс/га и сырого протеина в сухом веществе 11,4 и 10,3%. Худшие результаты получены в вариантах с внесением молибдена и БАВ без удобрений.

Важным показателем качества сена является концентрация обменной энергии в сухом веществе. Диапазон этого показателя в наших исследованиях составил 9,4-9,9 МДж/кг. Наилучшие результаты (9,8-9,9 МДж/кг) получены в вариантах с внесением бора, молибдена по фону и в чистом виде.

Заключение. Продуктивность луга в пойме реки Сысола под действием микро- и макроэлементов, БАВ в среднем за 2008-2010 годы повысилась от 23 до 115%.

Наиболее высокий урожай сена обеспечили варианты с внесением бора и БАВ по фону NPK (2,7 и 2,8 т/га или на 107,7 и 115,4% больше контроля).

Применение бора и молибдена по фону NPK и в чистом виде обеспечили высокое качества сена (содержание сырого протеина в сухом веществе 11,4 и 10,4%, обменной энергии — 9,8-9,9 МДж/га).

Литература

1. Забоева И.В. Почвы и земельные ресурсы Коми АССР, Сыктывкар, 1975 343 с. 2. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах под редакцией Конюшкова Н.С., 1961. 288 с. 3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с. 4. Руководство по анализу кормов. 1982. 69 с.

УДК 631.452, 631.582

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУР СЕВОБОРОТА НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

С.А. Замятин, к.с.х.н.

В.М. Изместьев, к.с.х.н.

Н.А. Кривошекова

Марийский НИИСХ

Повышение плодородия почвы и биологической интенсификации земледелия актуально во всем мире. Свидетельством тому является крупномасштабная деградация почвенного покрова не только в агроландшафтах, но и в экосистеме в целом [1].

На основании имеющихся общепринятых экспериментальных данных можно констатировать, что баланс между биогенными (биологическими) и техногенными (антропогенными) факторами нарушен не в пользу первых. Поэтому сегодня правомерно говорить о задачах и путях повышения роли биологических факторов, их интенсификации в современном и мировом земледелии [2].

Длительная эксплуатация дерново-подзолистых почв привела к ухудшению их физических и физико-химических свойств, в результате чего повсеместно отмечается снижение уровня устойчивости их продуктивности. Деградация дерново-подзолистых почв обусловлена в первую очередь, снижением в них запасов органического вещества.

Дерново-подзолистые почвы составляют 86% пашни Республики Марий Эл. Они не отличаются высоким естественным плодородием. Самым высоким эффективным плодородием обладает верхний десятисантиметровый слой почвы. Механическая обработка влечет за собой глубокие изменения биологиче-

ских свойств почвы, которые вновь восстанавливаются через два с половиной - три месяца [3].

Исследования в полевых севооборотах с различной степенью насыщенности зерновыми культурами проводились на опытном поле Марийского НИИСХ и вводились одним полем с ротацией культур во времени. Проведено две закладки стационарного опыта в 1996 и 1998 гг. на дерново-подзолистой среднесуглинистой, хорошо окультуренной почве с высоким содержанием подвижных форм фосфора и обменного калия.

Схемы севооборотов: 1 севооборот (овес + клевер, клевер 1 г.п., яровая пшеница, вика/овес (зерно), озимые, ячмень). 2 севооборот (вика/овес (зан. пар), озимые, ячмень, картофель, вика/овес (зерно), яровая пшеница). 3 севооборот (вика/овес (зерно), яровая пшеница, картофель (навоз 80 т/га), ячмень + клевер, клевер 1 г.п., озимые). 4 севооборот (ячмень + клевер, клевер 1 г.п., клевер 2 г.п., озимые, картофель, оves).

Во второй ротации севооборотов помимо общепринятой агротехники полевых культур ведется изучение влияния нетрадиционных источников органических удобрений (измельченная солома, корнепознживные остатки клевера, отторгаемого на высоком срезе) на плодородие почвы.

Так, за две ротации полевых севооборотов содержание гумуса в почве возросло во всех изучаемых севооборотах на 0,12-0,46%, особенно на фоне внесения минеральных удобрений и в 3 севообороте при применении органических удобрений.

По показателю кислотности почвенного раствора за две ротации всех изучаемых севооборотов отмечается слабая тенденция к подкислению почвы. Больше подкисление почвы отмечается на вариантах при применении минеральных удобрений.

За период наблюдений содержание в почве подвижных форм фосфора сохранилось на исходном уровне, хотя при внесении минеральных удобрений отмечается некоторое повышение значения данного показателя.

По содержанию обменного калия в почве за период исследований выявлена тенденция к уменьшению его исходного значения, при этом на вариантах с внесением минерального удобрения она менее интенсивна.

Исследования по изучению группового состава гумуса проводились нами в 2009 г. Содержание общего углерода в почве при обычной технологии составило 1,13%, при запахивании соломы и клеверного сидерата — 1,23%, при внесении минеральных удобрений — 1,15%, без внесения таковых — 1,20%.

Содержание углерода гуминовых кислот в составе гумуса в зависимости от минерального удобрения практически не изменялось и варьировало от 0,15 до 0,17%. Относительное его содержание колебалось в пределах 13,0-14,6% от общего содержания углерода в почве.

Следует отметить, что показатели содержания углерода гуминовых кислот для дерново-подзолистой почвы в опыте согласуются с данными Тюрина и Кононовой (12-20%), приведенные А.Е. Возбуцкой (1968). В составе гумуса преобладали фульвокислоты, что характерно для дерново-подзолистых почв.

Важной качественной характеристикой гумуса почвы является величина соотношения содержания гуминовых кислот к фульвокислотам. В среднем по фонам удобрения его значения составляли: при обычной технологии и на фоне с минеральным удобрением — 0,68, при запашке соломы и на фоне без удобрений — 0,72.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что содержание гумуса в почве имело тенденцию к его повышению, по содержанию кислотности почвы отмечается слабая тенденция к подкислению почвы. Содержание подвижных форм фосфора в почве осталось на прежнем уровне, а по содержанию обменного калия выявлена тенденция к его уменьшению. В составе гумуса преобладают фульвокислоты, что характерно для дерново-подзолистых почв.

Литература

1. Кузнецова Е. Повышение плодородия почвы и урожайности агроценозов в РФ / Е. Кузнецова, Е. Закабунина, Д. Попов // Главный агроном. — 2010 — № 4. — С. 9-10. 2. Кузнецова Е. Влияние экологической среды, лесных и сидеральных культур на повышение плодородия почвы и урожайность агроценозов / Е. Кузнецова, Е. Закабунина, С. Сергеев, Д. Попов, М. Бурдюгов // Главный агроном. — 2010 — № 6. — С. 8-10. 3. Христофоров Л.В. Пути повышения плодородия дерново-подзолистых почв Республики Марий Эл. /Л.В. Христофоров, Г.В. Пидалин // Актуальные проблемы земледелия на современном этапе развития сельского хозяйства // Сборник материалов международной научно-практической конференции посвященной 50-летию кафедры общего земледелия. — Пенза: РИО ПГСХА, 2004. — С. 42-43.

УДК 633.2:631.52

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Зобнина
ФГУП «Котласское»

В Архангельской области из зерновых культур наиболее распространены овес яровой, ячмень яровой и пшеница яровая. Овес используется в качестве зеленого корма в смеси с викой яровой для приготовления силоса, сенажа, ячмень и пшеницу используют для приготовления концентрированных кормов, в том числе плющеного зерна и зерносенажа. При использовании новых технологий в сельскохозяйственном производстве роль зерновых культур в области неуклонно повышается, в результате чего требования к новым сортам также возрастают.

В современных условиях ведения сельскохозяйственного производства наиболее эффективными и одновременно доступными факторами интенсификации производства являются сорта и высококачественные сортовые семена, использование которых обеспечивает повышение урожайности возделываемых

культур минимум на 15-20%. Для получения высоких и устойчивых по годам урожаев зерновых культур, большое значение имеет правильный подбор сортов, сочетающих высокую потенциальную продуктивность с экологической пластичностью.

В последние годы сельхозпредприятиями области завозятся семена зерновых культур, не районированных по Архангельской области. С целью изучения в 2009-2010 году была заложена коллекция отдельных сортов, чтобы выделить новые высокоурожайные перспективные сорта сельскохозяйственных культур для дальнейшего внедрения в хозяйствах Архангельской области. За период с 2009 по 2010 год в Котласской опытной станции по хозяйственно ценным признакам было изучено 46 сортообразцов. Сортовой состав по ячменю представлен 21 сортом, при этом, в Северном регионе районировано 4 сорта; из 20 сортообразцов овса ярового, районировано 6 сортов; из 5 сортообразцов пшеницы яровой в Северном регионе районировано 4 сорта. Каждый год коллекция пополняется новейшими сортами ярового ячменя, ярового овса, яровой мягкой пшеницы, которые ФГУП «Котласское» получает из научно-исследовательских институтов.

При работе с коллекцией зерновых культур особое внимание уделяется признакам, составляющим структуру урожая (продуктивная кустистость, плотность колоса, крупность зерна, длина колоса, число зёрен в колосе и т.д.). Однако этот комплекс хозяйственно-ценных признаков должен быть связан с главным — высокой урожайностью и её стабильностью по годам.

Опытное поле размещалось в семеноводческом севообороте. Почвы участка супесчаные. Предшественник — однолетние силосные. Обработка почвы заключалась в зяблевой вспашке, плоскорезной обработке и двукратной культивации с боронованием. Весной перед культивацией вносилось азотофосфорнокалийное удобрение в дозе 5 ц/га. Посев проводили с 10 по 20 мая. Посев опытов проводили селекционной сеялкой СКС-6-10. Площадь делянок 10 м², состоящих из 6 рядков каждая, длиной 1 м, с междурядьями 15 см, повторность однократная. В качестве стандартов взяты сорта зерновых культур районированные в Северном регионе РФ сорт ячменя Дина, овса Теремок и пшеница Ирень.

Метеоусловия вегетационных периодов 2009-2010 гг. отличались как по температурному режиму, так и по количеству выпавших осадков. Погодные условия вегетационного периода 2009 года были достаточно благоприятными для зерновых культур, в фазу кущения, выхода в трубку, в период налива зерна ощущался недостаток влаги. Погодные условия в вегетационный период 2010 года были не достаточно благоприятными для зерновых культур и характеризовались повышенным температурным режимом, отсутствием осадков в начальные фазы развития и в период налива яровых зерновых.

В таблицах представлены некоторые хозяйственно-ценные признаки, выраженность которых позволяет характеризовать сорта применительно к условиям Архангельской области.

Сравнение изученного коллекционного материала со стандартным сортом ячменя Дина урожаем зерна 3,9 т/га позволило выявить преимущество над ним у 10 сортов ячменя, урожайность которых была выше на 0,1-0,9 т/га (таблица 1).

1. Характеристика выделившихся сортов ярового ячменя по хозяйственно-ценным признакам (годы изучения 2009-2010 гг.)

№ п/п	Сорт	Урожайность, т/га	В % к стандарту	Масса 1000 зёрен, грамм	Вегетационный период, дни	Натура зерна, г/л
1	Ст. Дина	4,9	100,0	51,0	72	663
2	Двина	5,3	108,2	49,9	72	636
3	Бином	5,4	110,2	51,1	73	678
4	Биом	5,7	116,3	54,1	71	658
5	Зазерский-85	5,0	102,0	52,7	75	689
6	Зевс	5,8	118,4	48,3	71	647
7	Гид	5,4	110,2	51,7	71	677
8	Ленинградский	5,8	118,4	36,8	70	639
9	Эльф	5,4	110,2	55,2	75	695
10	Нур	5,2	106,1	45,5	75	657
11	Суздалец	4,9	100,0	49,2	73	712

Выделено 3 сортообразца овса с высоким относительно стандарта Теремок урожаем зерна 3,5 т/га, урожайность которых была выше на 0,1-0,4 т/га (таблица 2).

2. Характеристика выделившихся сортов ярового овса по хозяйственно ценным признакам (годы изучения 2009-2010 гг.)

№ п/п	Сорт	Урожайность зерна, т/га	В % к стандарту	Урожайность зелёной массы, т/га	В % к стандарту	Масса 1000 зёрен, г	Вегетационный период, дни	Натура зерна, г/л
1	Ст. Теремок	3,5	100,0	28,2	100,0	37,0	75	502
2	Черниговский-83	3,6	102,9	32,5	115,2	38,3	75	534
3	Кречет	3,9	111,4	23,7	84,0	37,7	76	448
4	Эклипс	2,9	82,9	8,7	101,8	30,8	73	494
5	Астор	3,5	100,0	28,1	99,6	37,6	75	476
6	Яков	3,2	91,4	29,5	104,6	36,0	73	494
7	Привет	3,0	85,7	30,3	107,4	36,8	73	492
8	Скаун	3,1	88,6	38,2	135,8	36,8	73	516
9	Лев	2,8	80,0	36,7	130,0	55,2	73	510
10	Стайер	3,0	85,7	29,4	104,0	45,5	73	530
11	Памяти Балавина	2,2	62,9	38,7	137,2	38,4	73	514

Выделено 8 сортообразцов с высоким относительно стандарта Теремок урожаем зелёной массы 28,2 т/га, урожайность которых была выше на 0,5-10,1 т/га (таблица 2)

По результатам исследований яровой пшеницы выделен 1 сортообразец с высоким относительно стандарта Ирень урожаем зерна 3,8 т/га, урожайность зерна которого была выше на 0,6 т/га (таблица 3).

Приведённые в качестве примера результаты изучения сортов ярового овса, ярового ячменя и яровой пшеницы позволяют точнее подойти к выбору сортов, исходя из поставленных целей, при возделывании культур. Только в этом

случае хозяйство может подобрать сорта, наиболее полно отвечающие потребностям и обеспечивающие урожай экономически оправданной ценой.

3. Характеристика выделившихся сортов яровой пшеницы по хозяйственно- ценным признакам (годы изучения 2009-2010 гг.)

№ п/п	Сорт	Урожайность, т/га	В % к стандарту	Масса 1000 зёрен, грамм	Вегетационный период, дни	Натура зерна, г/л
1	Ст. Ирень	3,8	100,0	44,3	76	808
2	Злата	4,4	115,8	45,1	79	804

Таким образом, по результатам двухлетнего изучения коллекционного материала из 21 сортообразца ячменя по хозяйственно ценным признакам выделено 10 сортов ячменя, из 20 сортообразцов овса выделено 11 сортов и из 5 сортообразцов пшеницы выделен 1 сорт.

Исследования, проведённые в ФГУП «Котласское» в 2009-2010 году показали, что в условиях Архангельской области перспективно возделывание сортов ячменя: Ленинградский, Эльф и Нур; сортов овса: Черниговский-83, Креchet, Яков, Привет, Скакун, и Лев; сорт пшеницы: Злата, включённых в Госреестре по Северному и Северо-Западному региону.

УДК 633 2/3 03:631. 5

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ АГРОЦЕНОЗЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СЫРЬЕВОГО КОНВЕЙЕРА

Е.Ф. Каракчиева
Р.А. Беляева, к.с.х.н.
О.Е. Ефремова
НИИСХ Республики Коми

Огромное значение в успешном ведении сельскохозяйственного производства имеют многолетние травы. Они являются не только источником ценных высокопитательных кормов, богатых белком и витаминами, но и играют важную роль в сохранении и повышении плодородия почвы.

Для того, чтобы полнее удовлетворить потребности животноводства в высококачественных кормах, необходимо внедрять в хозяйствах Республики зелёный конвейер из высокобелковых многолетних агроценозов, которые в течение весенне-летне-осеннего периода обеспечат поступление полноценных кормов.

Методика исследований. В связи с этим, в ГНУ НИИСХ в 2006-2009 годах, проводились научные исследования по изучению травосмесей с бобовыми, разных сроков созревания. В опыте 12 вариантов, посев рядовой, покровная культура — вико-овсяная смесь, норма высева — 100 + 80 кг/га; многолетние травы в чистом виде — 10; 12; 16 кг/га; в двух и трехкомпонентных смесях —

12; 15 кг/га и в четырехкомпонентных — 16кг/га. Площадь делянки 20 м². Повторность опыта — четырехкратная. Почва опытного участка дерново-подзолистая. По агрохимическим свойствам ближе к нейтральной (рН 6,2); содержание подвижных форм фосфора и калия высокое.

Предшественник — однолетние травы. Агротехника — общепринятая для условий Республики Коми. Перед закладкой опыта общим фоном вносили фосфорно-калийные удобрения из расчета по 45 кг д.в.; и дополнительно N₃₀ кг/га д.в. в один из вариантов тимофеевки луговой в чистом виде. Семена лядвенца обрабатывали соответственным данному виду бобовой культуры штаммом клубеньковых бактерий.

Для создания высокопродуктивного бесперебойного сырьевого конвейера все агроценозы по скороспелости разделили на три группы: раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые. В раннеспелую группу вошли клевер луговой Кудесник и лядвенец рогатый в чистом виде и в смеси с тимофеевкой луговой; трехкомпонентная травосмесь — клевер луговой Кудесник + лядвенец рогатый + тимофеевка луговая. В среднеспелую группу — клевер луговой Трио в чистом виде и в смеси с тимофеевкой луговой. И четырехкомпонентная травосмесь — клевер луговой Кудесник + Орфей + лядвенец рогатый + тимофеевка луговая. В позднеспелую группу — клевер луговой Орфей в чистом виде и в смеси с тимофеевкой и два варианта тимофеевки луговой в чистом виде без азотных удобрений и N₃₀ кг/га д.в.

Учеты и наблюдения проводили по методике Никитенко Г.Ф. [1], биоэнергетический коэффициент рассчитывали по методике ВНИИ кормов [2].

В годы проведения опыта вегетационные периоды различались по погодным условиям. Сумма эффективных температур за вегетационный период колебалась от 1144,3 (2008 г.) до 1285,3 (2007 г.); количество осадков (май-сентябрь) от 309,5 (2006 г.) до 426,7 мм (2007 г.). Наиболее благоприятным для роста и развития трав был 2007 г.

Результаты исследований. Все агроценозы отличались достаточно высокой зимостойкостью и устойчивостью к возврату весенних заморозков.

В год закладки опыта учет урожая не проводили, так как многолетние травы сформировали полноценную вегетативную массу только к началу сентября. Высота бобовых к этому моменту достигла 25-32 см, а злаковых — 20-25 см. Покровную культуру убрали 20 августа. В годы исследований весеннее отрастание агроценозов отмечали в первой половине мая. Убирали кормовую массу в три срока. Раннеспелую группу скашивали 25.06.; среднеспелую — 05.07.; позднеспелую — 15.07. (табл. 1).

1. Фенологические наблюдения за 2009 год

Культуры	Начало отрастания	Число дней до укосной спелости, сроки уборки
Раннеспелые травы и травосмеси	3-7 мая	49-55 дней (25.06.)
Среднеспелые травы и травосмеси	3-12 мая	53-60 дней (05.07.)
Позднеспелые травы и травосмеси	5-15 мая	57-65 дней (15.07.)

В первый год пользования в травосмесях количество побегов у тимофеевки луговой колебалось 407-415 шт./м². На третий год увеличилось 2,5-2,9 раз, что свидетельствует о высокой конкурентоспособности данного агроценоза.

На четвертый год жизни наибольшее количество побегов среди агроценозов в чистом виде насчитывалось у тимофеевки луговой (N₃₀) — 1776 шт./м², что на 416 шт./м² больше, чем в первый год пользования (2007 г.). На посевах клевера всех сортов количество побегов уменьшилось в 4,0-5,2 раза и составило 270-350 шт./м². У лядвенца рогатого на третий год пользования, за счет боковых побегов, количество увеличилось на 8% и составляло 1210 шт./м². Это еще раз доказывает высокую способность к долголетию данной культуры.

К моменту уборки высота всех сортов клевера достигла 60-65 см, лядвенца рогатого — 40-45 см, тимофеевки луговой — 55-75 см. Учет урожая проводили в фазу бутонизации - начала цветения бобовых.

За годы исследований сбор сухого вещества многолетних трав и травосмесей достиг 3,4-6,5 т/га. Почти по всем вариантам максимальная продуктивность была отмечена на третий год жизни (2008 г.), и составляла 3,2-7,2 т/га; кроме лядвенца рогатого. Эта культура обеспечила максимальную урожайность лишь на четвертый год жизни — 5,8т/га.

Правильно подобранные по скороспелости многолетние культуры в течение всего периода зеленого конвейера обеспечили урожай сухого вещества и обменной энергии в среднем за три года:

- раннеспелая группа — 5,5т/га, 52,8 ГДж;
- среднеспелая — 5,7т/га, 54,6 ГДж;
- позднеспелая — 5,0т/га, 47,7 ГДж.

Содержание сырого протеина в 1 кг сухого вещества в агроценозах составило:

- раннеспелая группа — 14,8%;
- среднеспелая — 14,4%;
- позднеспелая — 11,7%.

Биоэнергетический коэффициент составил 4,1-3,7. (табл. 2).

2. Продуктивность травосмесей в сырьевом конвейере
в годы исследований

Группы	Сбор сухого вещества т/га				В среднем за три года		
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	В среднем 2007-2009 гг.	Обменной энергии, ГДж/га	Сырой протеин %	Биоэнергетический коэффициент
Раннеспелая группа (в среднем)	4,5	6,0	6,0	5,5	52,8	14,8	4,1
Среднеспелая группа (в среднем)	5,2	6,0	5,9	5,7	54,6	14,4	3,9
Позднеспелая группа (в среднем)	4,9	5,2	4,8	5,0	47,7	11,7	3,7
НСР ₀₅	0,9	0,8	0,7	0,6			

Таким образом, изучаемые агроценозы за счет разных сроков укосной спелости обеспечили получение сухого вещества по укосам более 5,0 т/га с содержанием 12-14% сырого протеина в 1 кг сухого вещества в течение 20 дней.

Литература

1. Никитенко, Г.Ф. Опытное дело в полеводстве. — М.: Россельхозиздат, 1982. 2. Методическое пособие по агроэнергетической оценке технологий и систем кормопроизводства / РАСХН, ВНИИ кормов, 2002.

УДК 635.34.132.11:631.526

ПОДБОР СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

С.В. Коковкина, к.с.х.н.
НИИСХ Республики Коми

В последнее десятилетие появились конкурентоспособные сорта овощных культур с комплексом хозяйственно ценных признаков. Идет внедрение в сельскохозяйственное производство новых гибридов, особенно голландских, отвечающие высоким стандартам по товарной урожайности и устойчивости к болезням и вредителям. В условиях Севера, наряду с урожайностью и качеством продукции, исключительное значение имеет признак скороспелости. Для Республики Коми основными лимитирующими факторами являются недостаток тепла, короткий вегетационный период (90-110 дней) и угроза возврата холодов и даже заморозков в конце мая – начале июня. В таких условиях можно выращивать только раннеспелые, среднеранние, среднеспелые и частично среднепоздние сорта. Вместе с тем, длинный световой день, хорошие условия увлажнения ускоряют рост и развитие растений, в результате чего меняется и градиция скороспелости сортов. Так, на Севере сорта с продолжительностью вегетации в 130-140 дней дают отличные урожаи за 100-110 дней.

Основными овощными культурами, которые выращиваются хозяйствами республики, являются: капуста белокочанная, морковь и свекла столовая. С целью расширения и выявления высокоурожайных сортов, наиболее полно использующих природные условия Республики Коми, на полях овощного севооборота ФГУП «Северное» Россельхозакадемии в течение ряда лет проводили экологические испытания перспективных сортов капусты и столовых корнеплодов. Участки подобраны на типичной для зоны почве, выровненные и однородные по обработке почвы, внесению удобрений и предшественникам. Почва дерново-подзолистая, слабокислая ($pH_{\text{сол}}$ 5,4-6,7), с содержанием подвижного фосфора 426-667 мг/кг и обменного калия 101-376 мг/кг.

Капуста белокочанная. Сортовой состав капусты, выращиваемый в Республике Коми, представлен следующими сортами: раннеспелые — Июньская,

Номер первый полярный к-206, F₁ Малахит, F₁ Парел; среднеранний — Золотой гектар 1432; среднеспелые — Слава грибовская 231, Белорусская 455, F₁ Краутман, среднепоздние — Подарок, Русиновка и F₁ Мегатон. Однако районированные сорта не обеспечивают ежегодно стабильных урожаев, и требуется их постоянное обновление.

Проведенная за 5 лет лабораторией овощеводства работа по изучению продуктивности, качеству и экологической устойчивости, позволила оценить более 20 сортов и гибридов капусты белокочанной, рекомендуемых к выращиванию российскими и зарубежными компаниями, поставляющими семена на отечественный рынок.

Исследования показали, что в *ранней группе* спелости по урожайности выделились сорта капусты: Точка (47,7 т/га) Западно-Сибирской опытной станции и Золотой гектар (39,1 т/га) ТСХА (табл. 1).

Сорт Точка (Гном), отличался высокой урожайностью, устойчивостью к растрескиванию и слабой восприимчивостью к бактериозам, фузариозному увяданию, черной ножке. Хорошо зарекомендовал себя гибрид F₁ Казачок (ТСХА). Это быстрорастущий гибрид, формирующий за 50-60 дней очень плотный, с компактной розеткой листьев кочан, массой до 1 кг. Отличается отменными вкусовыми качествами. Устойчив к возбудителям слизистого бактериоза и черной ножке. Из голландских особый интерес представляет гибрид F₁ Куисто (Syngenta), одним из главных преимуществ которого является то, что после уборки долгое время он не теряет своих качеств, что дает возможность перевозить его на большие расстояния.

В *среднеспелой группе* высокую урожайность обеспечивали сорта Надежда (59,8 т/га) ТСХА и Слава грибовская 231 (54,1 т/га) ВНИИССОК. Также из этой группы, лучшими для выращивания в республике являются сорта: Юбилейный с-217 (ТСХА), Вьюга (Западно-Сибирской опытной станции), F₁ СБ-3 (ТСХА). Эти сорта устойчивы к растрескиванию, урожайны. Кочан круглый, массой 2,5-4,0 кг, с короткой внутренней кочерыгой, высокой плотности. Отличаются дружностью созревания. Вкусовые качества свежей, тушеной, квашеной продукции отличные. Голландские гибриды формировали выровненные кочаны, но с явным недобором товарной массы кочана по сравнению с заявленной в рекламных проспектах. Хотелось отметить гибриды F₁ Мегатон (Beio zaden), F₁ Краутман (Beio zaden), F₁ Рамко (Syngenta) и F₁ Эрдено (Syngenta), отличающиеся высокой плотностью, урожайностью и устойчивостью к вредителям.

Кочаны *среднепоздней группы* пригодны не только для квашения, но и хорошо хранятся. Особо радуют сорта Финал (Западно-Сибирской опытной станции) с урожайностью 47,0 т/га, Зимовка 1474-43,9 т/га (ВНИИССОК) и гибрид F₁ Крюмон — 41,3 т/га (ТСХА). Они превосходят другие сорта по лежкости (до 7-8 мес.), не теряя своих высоких пищевых и вкусовых качеств, устойчивы к растрескиванию, транспортабельны. В период хранения не поражаются точечным некрозом, устойчивы к бактериозам и серой гнили.

Все сорта и гибриды в различной степени повреждались вредителями, больше всего от вредителей страдали ранний гибрид F₁Старт (ТСХА), средне-

спелые сорта Юбилейный и СБ-3 (ТСХА), позднеспелые гибриды — F₁Аэробус и F₁Экстра (ТСХА).

1. Сравнительная оценка отечественных сортов и гибридов капусты белокочанной различных групп спелости

Сорт, гибрид	Число дней от массовых всходов до технической зрелости	Общая урожайность, т/га	Степень поражения и устойчивости к вредителям по им. мунол. шкале от 1 до 9 баллов		Химический состав кочанов		
			поражения*	устойчивости**	сухое вещество, %	витамина С, мг%	сахара, %
Скороспелая группа							
F ₁ Малахит (st)	99	33,5	1	7	6,6	45,7	3,8
F ₁ Трансфер	99	28,4	1	7	7,0	47,2	4,0
F ₁ Казачок	95	29,3	1	7	6,9	47,9	3,9
Золотой гектар 1432	103	39,1	3	5	7,1	47,6	3,9
Точка	101	47,7	1	7	6,6	47,7	5,0
F ₁ Старт	98	25,9	3	5	6,6	44,4	3,7
F ₁ Соло	94	28,8	3	5	6,3	41,2	3,6
НСР ₀₅		14,4					
Среднеспелая группа							
F ₁ СБ 3	128	41,6	1	7	6,8	44,6	3,5
Слава гриб. 231(st)	131	54,1	1	7	6,5	34,2	4,2
F ₁ Семко юбил. 217	131	45,8	1	7	7,1	35,4	4,0
Надежда	136	59,8	1	7	7,5	43,7	3,8
Вьюга	140	39,2	1	7	7,4	36,7	3,6
F ₁ Витязь	128	55,4	1	7	8,0	50,5	5,7
F ₁ Тави	132	41,5	1	7	8,5	43,5	4,7
НСР ₀₅		12,7					
Среднепоздняя и поздняя группы							
F ₁ Колобок	147	28,0	1	7	7,4	34,8	3,5
F ₁ Крюмон (st)	147	41,3	3	5	8,0	38,4	4,4
F ₁ Монарх	147	26,6	1	7	7,3	39,0	3,7
F ₁ Аэробус	148	30,9	3	5	8,3	48,2	4,1
Финал	145	47,0	3	5	7,8	40,0	3,9
Флорин	143	32,9	5	3	7,6	43,5	3,2
F ₁ Экстра	149	39,6	3	5	8,3	41,7	3,6
Зимовка 1474	149	43,9	3	5	7,5	39,9	3,7
F ₁ Лежкий	144	28,0	1	7	8,5	43,9	4,3
НСР ₀₅		13,6					

* 1 — очень слабое (до 10%); 3 — слабое (до 25%); 5 — среднее (до 50%).

** 9 — очень высокая; 7 — высокая; 5 — средняя; 3 — слабая.

Морковь. Районированные по Республике Коми сорта: раннеспелый — Фея; среднеспелые — Витаминная 6, Нантская 4, F₁ Ниагара, Шантенэ 2461 (Фея и F₁ Ниагара с 2008 г.). Количество районированных сортов недостаточно для круглогодичного удовлетворения запросов населения. В холодные переувлажненные годы корнеплоды моркови имеют до 30% нестандартных корнеплодов и плохую лежкость при хранении.

Изучали сорта и гибриды моркови селекции Западно-Сибирской овощной опытной станции ВНИИО, ВНИИ овощеводства и ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур. Экологическое сортоиспытание было направлено на повышение уровня средней многолетней урожайности до 30-50 т/га, содержания каротина в корнеплодах до 18 мг%. Сорта должны отличаться хорошей лежкостью.

К моменту получения ранней продукции (табл. 2) гибрид F₁ Марс имел самые крупные корнеплоды (34,0 г), урожайность составила 22,8 т/га, что на 32,6% выше контрольного сорта Шантенэ 2461. В период технической зрелости вес корнеплода этого гибрида оставался высоким и, как следствие, самая высокая урожайность (71,1 т/га). По величине общей урожайности по этому гибриду получена достоверная прибавка в сравнении с контрольным сортом. Стабильностью урожая за годы проведения исследований отличались гибриды F₁ Олимпиец, F₁ Топаз и F₁ Каллисто.

2. Урожайность корнеплодов моркови столовой

Сорт, гибрид	Пучковая зрелость			Общая урожайность		
	т/га	% к контролю	вес корнеплода, г	т/га	% к контролю	вес корнеплода, г
Шантенэ 2461 (контроль)	17,2	100,0	22,0	48,2	100,0	73,3
Шанс	15,1	87,8	17,9	42,8	88,8	57,7
F ₁ Марс	22,8	132,6	34,0	71,1	147,5	95,5
Лосиноостровская 13	15,7	91,3	24,2	41,4	85,9	78,7
Леандр	15,4	89,5	20,8	45,3	94,0	66,0
Витаминная 6	20,6	119,8	26,7	52,0	107,9	72,0
F ₁ Олимпиец	18,4	105,8	25,2	55,0	114,1	77,9
F ₁ Топаз	17,1	99,4	22,4	47,9	99,4	65,9
Нюанс	16,0	93,0	21,4	47,2	97,9	58,9
F ₁ Каллисто	16,7	97,1	23,5	49,7	103,1	68,6
НСР ₀₅	7,2			19,5		

3. Химический состав и дегустационная оценка корнеплодов моркови

Сорт, гибрид	Сухое вещество, %	Сахара, %	Каротин, мг%	Вкус, балл
Шантенэ 2461 (контроль)	11,3	5,9	14,0	3,7
Шанс	11,7	5,9	13,7	4,2
F ₁ Марс	11,2	6,4	18,8	3,8
Лосиноостровская 13	10,9	5,7	16,6	3,3
Леандр	11,2	5,9	13,2	3,7
Витаминная 6	11,7	6,2	14,6	4,1
F ₁ Олимпиец	11,7	6,0	14,8	4,3
F ₁ Топаз	11,3	5,8	18,0	3,9
Нюанс	11,3	5,5	13,3	4,1
F ₁ Каллисто	11,3	5,8	13,0	4,4

Органолептические показатели качества (вкус, консистенция мякоти, внешний вид) также зависели от сортовых особенностей моркови. Высокую дегустационную оценку (4,4 балла) получили гибриды F₁ Каллисто и F₁ Олимпиец (табл. 3). Отмечено колебание, в различных пределах, среди всех изучаемых

сортов и гибридов показателей по содержанию сухих веществ от 10,9 до 11,7%, сахаров от 5,5 (Нюанс) до 6,4% (F₁ Марс). Важнейшим показателем качества сортов моркови является также содержание в корнеплодах каротина. Самое высокое количество каротина наблюдали у гибрида F₁ Марс (18,8 мг%), низкое — у F₁ Каллисто (13,0 мг%).

Из 10 сортов и гибридов моркови хорошо хранились F₁ Марс и Лосиноостровская 13. Выход товарной продукции после хранения у них составил — 86,7-92,0%, потери на естественную убыль соответственно 7,8-8,9%. Плохо хранились сорт Шанс, гибриды F₁ Топаз и F₁ Каллисто (на конец апреля сохранившихся корнеплодов оставалось 35,0-64,9%).

Свекла столовая. Районированные сорта: Двусемянная ТСХА, Одноростковая и F₁ Пабло с 2004 г. На посевах свеклы образуется много «цветух», увеличивается число недоразвитых и больных растений. В засушливые годы товарность снижается в результате увеличения количества «разветвленных» корнеплодов с множеством боковых корешков, растреснувших и т.д. Средняя урожайность корнеплодов составляет 15-18 т/га.

Изучали сорта и гибриды свеклы селекции Западно-Сибирской овощной опытной станции ВНИИО, ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур, BEJO ZADEN, NOVARTIS SEDS. В ходе проведения экологических сортоиспытаний средняя масса корнеплода в фазу пучковой зрелости (табл. 4) составила 28,0-48,0 г, т.е. сорта значительно отличались по этому показателю. Наиболее крупные корнеплоды формировал гибрид F₁ Пабло. В период от пучковой зрелости до уборки темпы прироста урожая наиболее высокими были у отечественного сорта Бордо 237 (128,3 г), низкими — Браво (91,8 г). Об этом свидетельствовали и внешние параметры (длина и диаметр) корнеплода. Ранний урожай у всех сортов и гибридов, кроме F₁ Пабло, оказался ниже по сравнению с контрольным. По величине общей урожайности наиболее высокие показатели получены среди отечественных сортов у сорта Бордо 237, среди зарубежных — у гибрида F₁ Пабло (соответственно на 21,4-26,8% выше контрольного сорта Одноростковая). Все голландские сорта были устойчивы к цветущности.

4. Урожайность корнеплодов свеклы столовой

Сорт, гибрид	Пучковая зрелость			Общая урожайность		
	т/га	% к контролю	вес корнеплода, г	т/га	% к контролю	вес корнеплода, г
Бордо 237	11,6	71,2	40,0	34,0	121,4	168,3
Браво	11,2	68,7	36,0	25,9	92,5	127,8
Одноростковая (контроль)	16,3	100,0	46,3	28,0	100,0	140,5
F ₁ Акцион	12,5	76,7	41,8	30,1	107,5	151,1
Рокег	9,9	60,7	28,0	29,6	105,7	147,2
F ₁ Водан	14,5	89,0	45,4	28,3	101,1	140,3
Пронто	11,6	71,2	40,1	27,1	96,8	134,8
F ₁ Редколл	13,5	82,8	46,2	31,3	111,8	156,0
F ₁ Пабло	16,5	101,2	48,0	35,5	126,8	174,0
Болгарди	13,8	84,7	37,9	32,0	114,3	156,4
НСР ₀₅	4,6			7,1		

Биохимический анализ корнеплодов (табл. 5) показал, что по содержанию витамина С выделился голландский гибрид F₁ Акцион, сахаров — F₁ Редколл. Низкое содержание сахаров отмечено у сорта Рокет.

5. Химический состав и дегустационная оценка корнеплодов свеклы

Сорт, гибрид	Сухое вещество, %	Витамин С, мг%	Сахара, %	Вкус, балл
Бордо 237	14,5	35,2	7,9	5,0
Браво	15,6	36,0	7,6	4,4
Одноростковая (контроль)	13,0	31,8	7,6	4,8
F ₁ Акцион	13,2	37,5	7,9	5,0
Рокет	11,6	30,2	5,6	3,4
F ₁ Водан	11,4	30,1	6,1	3,9
Пронто	12,5	29,5	6,8	4,3
F ₁ Редколл	13,9	32,1	8,0	4,5
F ₁ Пабло	12,6	34,3	7,1	4,8
Болгарди	13,0	28,2	7,0	3,9

Приведенные данные по определению вкусовых качеств корнеплодов свеклы подтверждают их биохимический анализ. Сорт Бордо 237 и гибрид F₁ Акцион получили высокую дегустационную оценку (5,0 баллов), а сорт Рокет — самую низкую (3,4 балла). Сорта и гибриды свеклы столовой различались по форме корнеплода, варьирующей от округлой до удлинненно-конической (Рокет). Диаметр корнеплода колебался от 5,7 до 6,9 см, длина от 5,1 до 6,3 см (у сорта Рокет — 13,7 см). Корнеплоды голландских сортов, в сравнении с отечественными, имели более интенсивную темно-красную с фиолетовым оттенком окраску, гладкую поверхность, без разветвленности и с тонким осевым корешком. Погруженность в почву с 1/2 до 2/3. Консистенция мякоти нежная с отсутствием светлых колец. Незначительные повреждения фомозом обнаружены у сорта Бордо 237, F₁ Пабло, F₁ Редколл.

Учет сохранности корнеплодов свеклы во время зимнего хранения показал, что лучше хранился отечественный сорт Одноростковая. Выход товарной продукции на март месяц у него составил 94%.

Вывод. Экологическое сортоизучение показало, что многие отечественные сорта и гибриды капусты не уступают по скороспелости, урожайности, лежкости и устойчивости к болезням лучшим сортам зарубежной селекции, а такие, как F₁ Крюмон и F₁ Малахит, обладают более высокой экологической устойчивостью и продуктивностью. Из столовых корнеплодов, по комплексу хозяйственных признаков, лучшими для выращивания в условиях Республики Коми признаны: гибрид моркови F₁ Марс, отечественный сорт свеклы столовой Бордо 237 и голландский гибрид свеклы F₁ Пабло.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОВОЩЕЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА

С.В. Коковкина, к.с.х.н.

НИИСХ Республики Коми

Т.В. Хуршкайнен, к.х.н.

Институт химии Коми НЦ УрО РАН

Современные технологии выращивания овощных культур нуждаются в применении стимуляторов физиологических процессов в растениях. Приоритетом в этой области обладают экологически безопасные, нефитотоксичные регуляторы роста. Применение этих веществ открывает широкие возможности более полной реализации генетического потенциала и повышения устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, увеличения урожайности и улучшения качества продукции. Они снижают содержание нитратов и радионуклидов в выращиваемой продукции, влияют на ее сохранность [1]. Как видно большинство этих функций связано с задачами, как повышения продуктивности сельскохозяйственных культур, так и с задачами защиты растений.

В последнее десятилетие появились новые биологические препараты с высокой фунгицидной активностью — Бинорам, Иммуноцитифит, Интеграл, Фитоспорин-М, Амбиол, Агат 25 К, Эль 1, Циркон, Силк и другие [2]. Оказывая положительное влияние на рост и развитие растений, эти препараты укрепляют и защитные силы растительного организма. В сельскохозяйственном производстве и в личных подсобных хозяйствах успешно применяется биопрепарат Вэрва из древесной зелени пихты, разработанный в Институте химии Коми научного центра Уральского отделения Российской Академии наук [3].

Институт химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук продолжает работу над созданием препаратов, позволяющих получать экологически чистые продукты питания. Большой интерес для исследований представляет биологически активный экстракт ели («Ель»). С целью создания нового препарата — средства защиты растений в Зональном НИИСХ Северо-Востока проведено изучение фунгицидной и бактерицидной активности экстрактивных веществ, выделенных методом эмульсионной экстракции. В качестве тест-культур для определения фунгицидной и бактерицидной активности экстрактивных соединений использовали 11 штаммов грибов, 9 штаммов бактерий и 8 штаммов актиномицетов. Результаты опытов показали, что тест-культуры грибов наиболее чувствительны к экстракту ели. Экстракт ели угнетал рост всех исследуемых грибов. В ходе исследований было установлено стресспротективное и слабое антиоксидантное действие экстрактов ели.

Научная новизна работы — впервые в условиях Республики Коми изучено влияние новых биологически активных препаратов растительного происхожде-

ния на устойчивость к болезням, урожайность и качество моркови, свеклы и капусты; экспериментальным путем выявлены оптимальные дозы применения.

Полевые опыты проводили на полях овощного севооборота УОХ «Междорское» Сыктывкарской школы-интерната № 1 им. А.А. Католикова. В 2006-2010 гг., проведено испытание различных доз биологически активного экстракта ели («Ель») на посевах моркови, посадках столовой свеклы и капусты белокочанной. Эталоном для сравнения являлся биопрепарат Вэрва в оптимальной дозе. Опрыскивание БАВ проводили в фазы 3-4 настоящих листьев и образования корнеплодов; капусты белокочанной — в фазы 6-7 настоящих листьев и массового завязывания кочанов. Расход рабочей жидкости 400 л на 1 га. Концентрация биопрепаратов 5,0 (Вэрва) и 7,5 г/л («Ель»).

1. Использование БАВ на посеве моркови столовой. В севообороте морковь сорта Витаминная 6 размещали после чистого пара, капусты белокочанной, свеклы столовой. Площадь учетной делянки 5 м². Повторность четырехкратная. Посев проводили 11-19 мая. Схема посева — двухстрочная лента 20+50 см. Норма высева семян в среднем составила 3,7-4,0 кг/га. Наблюдения за особенностями роста корнеплодов показали, что растения, обработанные биопрепаратами, имели, по сравнению с контролем, наибольший вес корнеплодов. Растения, обработанные препаратами Ель, третьей дозой, и Вэрва сформировали самые крупные корнеплоды. Разница между этими вариантами и контролем существенна на 5%-ном уровне значимости. К моменту получения пучковой продукции масса корнеплода в этих вариантах составила 25,9 и 27,1 г, что на 28,9-34,8% больше, чем в контроле; в период технической зрелости — 100,5 и 102,3 г, что выше контроля на 21,2-23,4%. Прирост массы корнеплодов от пучковой до технической зрелости составил 74,6 и 75,2 г, на 18,8 и 19,8% больше, чем в контроле.

Обработки БАВ существенно повлияли на облиственность растений. Число листьев увеличилось с 7,8 (контроль) до 8,3 штук, площадь наибольшего листа с 279,8 до 403,0 см². Высота растений в варианте «Ель-2» увеличилась, по сравнению с контролем на 4,9%; в вариантах «Ель-3» и «Вэрва», соответственно, на 4,1 и 2,4%. Все обработанные растения моркови имели, по сравнению с контролем, изменения в сторону увеличения длины и диаметра корнеплода. Разница размера этих показателей составила 0,3-0,8 и 0,2-0,8 см. Поражений растений моркови вредителями и болезнями не выявлено.

Увеличение массы корнеплода у растений, обработанных БАВ, положительно повлияло на урожайность (табл. 1). К моменту получения ранней продукции увеличение урожайности по сравнению с контролем составило 6,0-28,6%. По вариантам «Ель-3» и «Вэрва» получена существенная прибавка пучкового урожая по сравнению с контролем. Наибольшая урожайность (21,6 т/га) получена в пятом варианте, при обработке биопрепаратом Вэрва. По величине общей урожайности по этому варианту также получен самый высокий показатель (50,3 т/га, что на 41,3% выше контроля). Выход стандартной продукции повысился, по сравнению с контролем, на 14,3 т/га.

Из растений, обработанных препаратом Ель, наиболее эффективной оказалась обработка растений моркови третьей дозой. Общая урожайность по этому варианту составила 49,1 т/га, что на 37,9% выше контроля; выход стандартных

корнеплодов — 44,5 т/га, что на 13,2 т/га выше контроля. По величине как общей, так и стандартной урожайности в вариантах с обработкой БАВ получена достоверная прибавка по сравнению с контролем.

1. Урожайность и химический состав корнеплодов моркови

Вариант	Урожайность, т/га			Сахара, %	Каротин, мг%	Нитраты, мг/кг (ПДК 250)
	ранняя	общая	стандартная			
Контроль, вода	16,8	35,6	31,3	6,2	8,6	188,7
Ель, доза 1	17,8	42,3	38,1	6,0	9,0	235,2
Ель, доза 2	18,2	44,4	40,4	6,1	9,1	209,2
Ель, доза 3	<u>20,5</u>	49,1	<u>44,5</u>	5,7	9,5	215,7
Вэрва, опт. доза	<u>21,6</u>	50,3	<u>45,6</u>	<u>6,5</u>	<u>11,8</u>	207,2
НСР ₀₅	1,9	6,0	5,6	0,5	1,4	

По содержанию общих сахаров и каротина растения, обработанные био-препаратом Вэрва, превосходили контроль на 0,3 и 3,2 мг% соответственно. Разность между выборочными средними по содержанию каротина в пятом варианте существенна. Низкое содержание нитратов отмечено в корнеплодах контрольного варианта. По всем вариантам содержание нитратов в корнеплодах не превышало ПДК.

Обработки биопрепаратами положительно влияли на сохранность корнеплодов моркови во время зимнего хранения. За период хранения, выход товарной продукции, в среднем за два года, у обработанных в период вегетации растений моркови препаратом Ель второй и третьей дозами, был самым высоким и составил 82,8-85,6%. Потери на естественную убыль по этим вариантам составили 4,5-4,7%.

2. Использование БАВ на посадках свеклы столовой. Районированный сорт Двусемянная ТСХА. Предшественники — картофель, капуста белокочанная. Для получения рассады семена высевали 8-15 мая. В открытый грунт высаживали 4-16 июня в одну строчку, из расчета 30 шт./м². Площадь учетной делянки 5-7 м². Повторность четырехкратная.

К моменту пучковой зрелости все обработанные растения имели, по сравнению с контролем, изменения в сторону увеличения числа листьев, высоты растений, площади наибольшего листа, надземной массы и массы корнеплода. По всем показателям более интенсивный рост корнеплодов отмечен у растений, обработанных препаратами Ель (доза 2) и Вэрва. Разница в сравнении с контролем существенна на 5%-ном уровне значимости. В этих вариантах масса корнеплода оказалась на 28,7 и 50,0% выше контроля. В период технической зрелости наиболее крупные корнеплоды сформировали растения, обработанные биопрепаратом Вэрва (427,2 г, что выше контроля на 44,7%). В этом варианте масса корнеплода составила 60,4%, ботвы 39,6%. Для растений, обработанных препаратом Ель, наиболее эффективной оказалась доза 3. Растения в этом варианте имели, по сравнению с контролем, наибольшую облиственность и массу корнеплода (вес корнеплода составил 395,8 г, что на 34,1% больше, чем в контроле). Масса корнеплода — 64,9%, ботвы — 35,1%.

В годы исследований в конце июля отмечали заболевание растений свеклы фомозом листьев (возбудитель — гриб *Phoma betae* Frank). Болезнь проявилась на нижних отмирающих листьях в виде округлых желтых и бурых некротических пятен. Вредоносность была незначительной. Неблагоприятные погодные условия в июле 2007 г. способствовали заболеванию растений свеклы церкоспорозом (возбудитель болезни — несовершенный гриб *Cercospora beticola* Sacc). Болезнь проявилась в третьей декаде июля на нижних листьях в виде светло-бурых с красной каймой пятен. Особенно сильно поражение отмечено на необработанных БАВ растениях — 45,2%. Меньше всего пострадали растения, обработанные препаратом Ель третьей дозой и Вэрва. Поражение было незначительным и составило 9,6-9,7%. В период уборки на корнеплодах свеклы обнаружена прыщеватая парша в виде черных язвочек. Возбудитель прыщеватой парши — *Bacillus scabiegenum* Stapp. Учитывали корнеплоды, пораженные паршой на площади более 25%. На необработанных БАВ растениях поражение составило 12,6%; на обработанных - поражение было незначительным и составило по всем вариантам 9,0-9,3%.

Увеличение массы корнеплода у растений, обработанных БАВ, положительно повлияло на урожайность (табл. 2).

2. Урожайность и химический состав корнеплодов свеклы

Вариант	Урожайность в период пучковой зрелости, т/га	Урожайность стандартных корнеплодов в период уборки		Сахара, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг (ПДК — 1400, допустимое критическое отклонение +371)
		т/га	в % к контролю			
Контроль, вода	14,0	25,7	100,0	5,2	19,6	1664
Ель, доза 1	16,4	26,9	104,7	5,4	22,6	1761
Ель, доза 2	<u>18,0</u>	34,8	135,4	5,4	22,9	1674
Ель, доза 3	17,3	<u>36,5</u>	142,0	5,1	20,5	1605
Вэрва, опт. доза	<u>19,6</u>	<u>39,5</u>	153,7	6,0	23,2	1486
НСР ₀₅	2,8	2,9				

Ранний урожай, у обработанных биопрепаратами растений свеклы, оказался выше, по сравнению с контролем. Существенную прибавку урожая обеспечили варианты «Ель — доза 2, 3» и «Вэрва» (28,6; 23,6 и 40,0% к контролю).

По величине стандартной урожайности по этим вариантам получен также самый высокий показатель (соответственно 34,8; 36,5 и 39,5 т/га, что на 35,4; 42,0 и 53,7% выше, чем в контроле). Прибавка урожая достоверна. Количество нестандартных корнеплодов было незначительным. Поэтому учитывали только урожай стандартных корнеплодов. Лучшим по биохимическому составу корнеплодов свеклы оказался пятый вариант. Химический анализ показал, что по содержанию сахаров и витамина С растения, обработанные биопрепаратом Вэрва, превосходили контроль на 0,8% и 3,6 мг%, соответственно. Содержание нитратов в корнеплодах по всем вариантам превышало ПДК. *Причины повышенного содержания нитратов в корнеплодах свеклы:* прохладная погода, недостаток солнца, избыточное выпадение осадков подавляют процесс фотосинтеза и, как

следствие, содержание нитратов значительно превышает ПДК; несбалансированность минерального питания в севообороте; обеднение почвы микроэлементами (бор, молибден, медь и др.), способствующие увеличению органического азота в растениях и одновременному снижению нитратного; в крупных (более 300 г) корнеплодах свеклы накапливается избыток нитратов.

Определяющим фактором сохранности продукции является степень поражения ее болезнями в период хранения. В феврале, при выходе корнеплодов из состояния покоя, отмечали поражение сухой гнилью, дуплистостью головки, корня центральной дуплистостью. Ткани корнеплодов имели черный цвет и твердую консистенцию. Потери от болезней составили от 2,5 до 12,5%. Обработанные растения свеклы биопрепаратом «Ель — доза 3» во время зимнего хранения обеспечили самый высокий выход товарной продукции (92,5%). Выявлена общая закономерность: естественная убыль корнеплодов в период хранения уменьшалась с увеличением массы корнеплодов и составила 5,0-6,5%.

3. Использование БАВ на посадках капусты белокочанной. Районированный гибрид Краутман F₁. Предшественники — свекла столовая, картофель. Для получения рассады капусты семена высевали 25-28 апреля в пленочную теплицу с дополнительным обогревом. В открытый грунт рассаду высаживали 21 мая — 5 июня. Площадь питания при ширине междурядий 70 см — 0,35 м². Расстояние между растениями 50 см. Площадь учетной делянки 5-10 м². Повторность четырехкратная.

Биометрические измерения при уборке технически спелых кочанов показали, что по всем параметрам на обработанных БАВ растениях наблюдалось увеличение, по сравнению с контролем. Диаметр розетки листьев существенно увеличился на 1,2-6,5 см, диаметр кочана на 0,8-2,4 см, высота кочана на 0,5-1,7 см, масса кочана на 0,2-1,2 кг. Обработанные биопрепаратами «Ель — 3 доза» и Вэрва растения капусты имели высокую плотность кочанов. Неблагоприятные погодные условия в период развития растений капусты, поражения вредителями отрицательно повлияли на урожай капусты. Масса кочана по всем вариантам сформировалась значительно меньше потенциальных возможностей сорта. Наиболее крупные кочаны (2,4 и 2,9 кг, что выше контроля на 41,2-70,6%) сформировали растения, обработанные препаратами Ель (доза 3) и Вэрва (оптимальная доза). В дальнейшем, эти растения дали самый высокий урожай.

На посадках капусты белокочанной за годы исследований наиболее вредными из вредителей были: весенняя капустная муха, крестоцветные блошки, капустная моль и капустная белянка (табл. 3). Обильные осадки и высокая влажность воздуха летнего периода 2007 и 2009 гг. привели к значительному поражению растений капусты слизистым бактериозом. Потери урожая в эти годы составили около 30%. Растения капусты, обработанные биопрепаратами «Ель» дозой 3 и Вэрва имели наименьший процент поражения этой болезнью.

Получена достоверная прибавка урожая, по сравнению с контролем, у растений, обработанных препаратами Ель (третья доза) и Вэрва (табл. 4). Прибавка в этих вариантах составила 17,2 и 22,0 т/га общего и 18,8 и 23,3 т/га стандартного урожая.

3. Учет поражения кочанов капусты вредителями и болезнями

Вариант	Количество растений поврежденных вредителями, в среднем за 2009-2010 гг.		Количество растений пораженных бактериями <i>Erwinia carotovora</i> pv. <i>Carotovora</i> Bergey et al., в среднем за три года	
	% от количества учетных	степень поражения (1-5 баллов)	% от количества учетных	степень поражения (1-5 баллов)
Контроль, вода	35,0	3	25,2	3
Ель, доза 1	32,5	3	14,8	2
Ель, доза 2	32,9	3	10,2	2
Ель, доза 3	26,1	2	9,7	1
Вэрва, оптим. доза	30,0	3	8,4	1
НСР ₀₅			9,3	

4. Урожайность и химический состав капусты белокочанной

Вариант	Общая урожайность, т/га	Урожайность стандартных кочанов, т/га	Сахара, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг (ПДК – 500)
Контроль, вода	29,6	24,2	3,2	33,6	418,2
Ель, доза 1	31,6	27,7	3,4	34,1	395,8
Ель, доза 2	33,5	30,7	3,4	33,0	414,8
Ель, доза 3	46,8	43,0	3,3	34,2	405,3
Вэрва, опт. доза	51,6	47,5	3,4	37,5	395,0
НСР ₀₅	6,3	4,9	0,1	2,8	39,6

По химическому составу капусты белокочанной, у обработанных БАВ растений, отметили достоверное увеличение содержания сахаров по сравнению с контролем. Значительно повысилось содержание витамина С в варианте с обработкой Вэрва (на 3,9 мг% выше контроля); нитраты уменьшились на 23,2 мг/кг. Содержание нитратов в кочанах капусты не превышало ПДК.

Выводы. 1. Применение препарата «Ель» в третьей дозе при различных погодных условиях обеспечило прибавку урожая по сравнению с контролем: на моркови — 13,5 т/га, препарата Вэрва — 14,7 т/га; на свекле — 10,8 и 13,8 т/га; на капусте — 17,2-22,0 т/га, соответственно. **2.** При использовании этих препаратов снижалась заболеваемость свеклы столовой в период вегетации церкоспорозом на 35,5% и паршой на 3,6%; на капусте белокочанной процент повреждения растений основными вредителями снижался на 8,9%, а заболеваемость слизистым бактериозом на 15,5 и 16,8%. **3.** Отмечено улучшение качества столовых корнеплодов и кочанов капусты: после обработки препаратом «Ель» увеличилось содержание каротина в корнеплодах моркови и витамина С в корнеплодах свеклы на 0,9 мг%, в кочанах капусты на 0,6 мг%; содержание нитратов уменьшилось в корнеплодах свеклы и кочанах капусты. **4.** Обработки препаратами положительно влияли на сохранность столовых корнеплодов в период зимнего хранения: зараженность корнеплодов моркови болезнями по сравнению с контролем снизилась на 6,6% («Ель-3») и на 2,9% (Вэрва); свеклы — на 10,0% и 7,5%, соответственно.

Литература

1. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н. и др. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // *Агрохимия*. — 2005. — № 11. — С.76-86. 2. Жукова П.С. Применение регуляторов роста в овощеводстве // 3 Международный симпозиум по стимуляции растений. — София. — 1983. — С. 680-688. 3. Кучин А.В., Карманова Л.П., Хуршкайнен Т.В. Пат. 2161149, 7 С 07 С 57/26, А 61 К 35/78, №99115901/04, 22.07.99. Институт химии Коми научного центра Уральского отделения РАН. Способ выделения биологически активной суммы кислот из древесной зелени пихты.

УДК 635.11:631.81:632.51

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

С.В. Коковкина, к.с.х.н.

НИИСХ Республики Коми

Т.В. Хуршкайнен, к.х.н.

Институт химии Коми НЦ УрО РАН

Выращивание столовой свеклы в Республике Коми осложняется высоким уровнем засоренности полей, широким видовым составом однолетних и многолетних сорняков. Из-за резкого ухудшения состояния сельскохозяйственной техники, снижения объемов применения гербицидов и по другим причинам засоренность пашни стремительно возрастает. Свекла из-за медленного развития в начальный период роста и низкой плотности растений в рядках наиболее сильно подвержена конкуренции со стороны сорняков. Только к моменту смыкания рядков она способна выдержать конкуренцию со стороны сорняков, подавляя вновь всходящие сорные растения [1, 2]. Потери урожаев свеклы в отдельные годы достигают до 70%, поэтому исследования по разработке системы борьбы с сорняками очень актуальны.

В последние годы широкое распространение на посевах свеклы в борьбе с сорняками получили высокоэкономичные, малорасходные гербициды: довсходовые — Фронтьер Оптима, Дуал Голд, Пирамин Турбо; послевсходовые — Фюзилад форте, Пантера, Бетанал прогресс АМ, Бетанал Эксперт ОФ. Эти препараты хорошо совмещаются в баковых смесях с большинством инсектицидов и удобрений. Для снижения фитотоксического действия гербицидов на растения свеклы в последнее время большое распространение получило применение препаратов-антистрессантов. К таким препаратам относится биопрепарат Вэрва, разработанный в Институте химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук [3].

Цель работы: изучить особенности формирования урожая столовой свеклы под влиянием удобрений, гербицидов и биопрепарата Вэрва.

Методика исследования. Опыт проводили в 2010 г. на полях овощного севооборота ФГУП «Северное» Россельхозакадемии с использованием районированного сорта Двусемянная ТСХА. Почва опытного участка дерново-

подзолистая, суглинистая, слабокислая, с повышенным содержанием гумуса (3,6-5,1%), подвижного фосфора (568,8-614,9 мг/кг) и обменного калия (129,5-172,5 мг/кг). Почвенный гербицид Фронтьер Оптима вносили на вторые сутки после посева (03.06.), до появления всходов свеклы и сорняков. По вегетирующим растениям посевы опрыскивали гербицидом Бетанал Эксперт ОФ дважды (22.06. и 16.07.): в стадии 2-4 листьев у сорняков (по первой и второй волне). Проводили трехкратный учет засоренности: перед химической обработкой, после первой обработки и через месяц. Сорные растения учитывали методом наложения метровок и подсчета сорняков с разделением на виды. Остаточное количество препаратов определяли в почве и корнеплодах методом тонкослойной хроматографии. Внекорневую подкормку растений препаратом Вэрва проводили путем опрыскивания растений (22.06. и 16.07.) в фазу «вилочки» и линьки корня (3-4 пары листьев). Рабочая концентрация биопрепарата Вэрва 0,2%. Расход рабочей жидкости 400 л на 1 га. Дозы минеральных удобрений рассчитывали по выносу элементов питания с урожаем 40 т/га. Фосфорные удобрения не вносили, так как в почве его содержание высокое.

Результаты. Эффективность изучаемых гербицидов сравнивали с контрольным вариантом, в котором гербициды не применяли. Из сорных растений на опытном участке преобладали в основном малолетние двудольные сорняки (18,4-50,6 шт./м²). Среди них доминировали: ромашка непахучая, звездчатка средняя, марь белая, пастушья сумка. Среди многолетних (9,2-28,7 шт./м²): пырей ползучий, вьюнок полевой, осот полевой. Учет сорной растительности после обработки почвенным гербицидом Фронтьер Оптима на 15 день (табл. 1) показал, что засоренность сорняками, по сравнению с другими вариантами, была ниже на 30,2-46,6%.

1. Влияние гербицидов на засоренность посевов свеклы

№ п / п	Вариант	Число сорняков на 15 день после обработки гербицидом Фронтьер Оптима		Число сорняков на 53 день после обработки		Снижение засоренности к исходной — 70,6 шт./м ² , %
		шт./м ²	биол. эффект., % к контролю	шт./м ²	биол. эффект., %	
1	Контроль, ручная прополка	70,6	—	18,3	74,1	—
2	Фронтьер Оптима	49,3	30,2	16,5	66,5	76,6
3	Бетанал Эксперт ОФ	61,3	—	25,0	59,2	64,6
4	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ	44,4	37,1	13,0	70,7	81,6
5	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ + Вэрва	48,6	31,2	9,5	80,5	86,5
6	Ручная прополка + NPK	71,9	—	16,8	76,7	76,2
7	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ + NPK	37,7	46,6	9,0	76,1	87,3
8	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ+Вэрва + NPK	46,3	34,4	8,3	82,2	88,2
9	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ + Вэрва (баковая смесь) + NPK	38,4	45,6	6,5	83,1	90,8

Произошло уничтожение наиболее чувствительных к гербициду сорняков: звездчатки средней, ромашки непахучей, мари белой. Многолетние сорняки после временного угнетения продолжали вегетировать. После опрыскивания Бетаналом Эксперт ОФ и проведения междурядных обработок произошло одновременное уничтожение однолетних малолетних сорняков и частично многолетних сорняков, гибель которых составила 59,2 (3 вариант) — 83,1% (9 вариант). В вариантах с применением довсходового гербицида Фронтьер Оптима и двухразовой обработкой Бетаналом Эксперт ОФ действие их на сорняки было более эффективным. Общее количество сорняков в вариантах 4, 5, 7, 8, 9 снизилось до 6,5-13,0 шт./м². Обработки Бетаналом по фону довсходового гербицида Фронтьера на 53 день после внесения уничтожили 70,7-83,1% однолетних сорняков; к исходному контролю — 81,6-90,8%. Многолетние сорняки после временного угнетения продолжали свое развитие, но осемениться к моменту уборки свеклы не успели. Применение только одного почвенного гербицида Фронтьер (2 вариант) или послевсходового Бетанал (3 вариант) оказалось не эффективным. Степень уничтожения в этих вариантах составила 59,2-66,5%.

К моменту получения ранней продукции (табл. 2) наибольшая урожайность отмечена в варианте с внесением минеральных удобрений, обработками Бетаналом по фону довсходового гербицида Фронтьер и Вэрва. Достоверное увеличение урожайности в варианте 8, по сравнению с контролем, составило 5,5 т/га; по сравнению с ручной обработкой и внесением удобрений — 2,7 т/га.

2. Урожайность корнеплодов свеклы столовой

№ п / п	Вариант	Урожайность в период пучковой зрелости		Общая урожайность			
		т/га	% к контролю	т/га	% к контролю	стандарт-ной про-дукции,	% к кон-тролю
1	Контроль, ручная прополка	17,6	100,0	31,6	100,0	17,9	100,0
2	Фронтьер Оптима	15,4	87,5	28,6	90,5	15,9	88,8
3	Бетанал Эксперт ОФ	13,2	75,0	29,8	94,3	18,2	101,7
4	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ	18,7	106,3	30,2	95,6	19,3	107,8
5	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ+Вэрва	20,4	115,9	34,3	108,5	20,6	115,1
6	Ручная прополка + НРК	20,4	115,9	35,4	112,0	23,4	130,7
7	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ+ НРК	19,8	112,5	34,7	109,8	20,3	113,4
8	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ+Вэрва + НРК	23,1	131,3	39,9	126,3	24,3	135,8
9	Фронтьер Оптима + Бетанал Эксперт ОФ+ Вэрва (баковая смесь)+ НРК	20,4	115,9	39,5	125,0	24,8	138,6

По величине общей урожайности, по сравнению с контролем, получена наибольшая прибавка урожая в вариантах с химической прополкой, внесением

минеральных удобрений, обработками препаратом Вэрва в чистом виде и в баковой смеси (8 и 9 варианты).

Вывод. Химические прополки гербицидами Фронтьер Оптима и Бетанал Эксперт ОФ и внесение минеральных удобрений, обеспечили повышение урожайности при обработке Вэрва на 26,3%, по сравнению с контролем, стандартной продукцией на 35,8%.

Литература

1. Берназ Н.И., Дунаева Ю.С. Перспективная система защиты свеклы от сорняков // Картофель и овощи. — 2008. — №3. — С. 34. 2. Химические средства борьбы с сорняками / Под ред. Н.М. Жирмунской. «Факторы, влияющие на результативность применения гербицидов». Пер. с венгерского. — М. — 1986. — С. 143-145. 3. Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В., Карманова Л.П. и др. Новый высокоэффективный натуральный биопрепарат – стимулятор роста и защиты растений // Научно-практическая конференция «Наука — производству. Внедрение новейших разработок научных и проектных организаций в промышленность»: Тез. докладов. — М. — 2001. — С.70.

УДК 633.2:631.52

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИЗУЧЕНИЮ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

В.А. Корелина, к.с.х.н.

Н.П. Зинина

ФГУП «Котласское»

Основным направлением сельскохозяйственного производства в Архангельской области является животноводство. Развитие животноводства во многом зависит от уровня производства кормов и от их качества.

Сложившийся в настоящее время традиционный набор кормовых культур не обеспечивает непрерывного поступления сырья для заготовки кормов в течение всего периода вегетации и не позволяет сбалансировать рационы животных по питательным веществам за счёт кормов собственного производства. Одним из направлений интенсификации кормопроизводства является возделывание новых видов и сортов кормовых растений. Расширение ассортимента кормовых культур даст возможность полнее удовлетворить потребности животных в высококачественном корме, рациональнее использовать землю, а также значительно ослабить отрицательное влияние изменчивости климата.

За период 2006-2010 годы на Котласской семеноводческой опытной станции проводили изучение биологических особенностей кормовых культур различного географического происхождения в условиях Архангельской области.

В коллекции было представлено 92 кормовые культуры, в том числе 37 — многолетних, 51 — однолетних, 4 — озимых. Анализ продуктивности кормовых культур в среднем за пять лет показал, что далеко не все изучаемые куль-

туры способны в условиях Северо-Западного региона обеспечить высокую урожайность зелёной массы и семян.

Среди однолетних культур более урожайными по зелёной массе были рапс яровой, вика яровая, горох пелюшка и люпин однолетний. У всех этих культур в условиях Архангельской области при благоприятных погодных условиях можно получить и семена. Среди изучаемых сортов рапса лучшими были сорта Ратник и Оредеж. Урожайность зелёной массы этих сортов составила в среднем за 5 лет 20,8 т/га и 21,9 т/га, семян — 0,6 т/га и 0,4 т/га соответственно (таблица 1). Среди сортов вики яровой по продуктивности зелёной массы лучшими были сорта: Людмила, Белорозовая, Вера, Орловская 91. Урожайность зелёной массы этих сортов в среднем за 5 лет превысила 25,0 т/га. По семенной продуктивности выделились сорта вики яровой Орловская 91, Вера. Урожайность семян этих сортов в среднем за пять лет составила 1,4 т/г. Урожайность зелёной массы гороха пелюшка Немчиновский 817 в среднем за два года составила 31,4 т/га. Высокая продуктивность по зелёной массе получена у люпина узколистного Брянский Л-3 и люпина жёлтого Надёжный. Урожайность зелёной массы их составила 22,9 т/га и 19,7 т/га, семян — 1,5 т/га и 0,4 т/га соответственно.

Изучение озимых культур позволило сделать вывод о целесообразности возделывания в условиях севера озимой ржи и озимой вики. Озимая рожь достаточно хорошо изучена в наших условиях, важно при её возделывании подобрать зимостойкий сорт и выдержать традиционную технологию возделывания. Озимая вика в Архангельской области изучалась впервые и результаты исследования с данной культурой показали её перспективность применения в наших условиях. Вику озимую сорт Сиверская 2 закладывали в смеси с озимой рожью в конце августа. Зимостойкость сорта Сиверская была высокая, отрастание раннее. В первой декаде июня вика вступала в фазу начало цветения, т.е. в эти сроки можно было уже приступать к уборке данной культуры. Урожайность зелёной массы в среднем за 5 лет составила 25,0 т/га. Данная культура превосходно подходит для создания зелёного конвейера и для приготовления силоса.

Среди многолетних бобовых культур высокая продуктивность зелёной массы получена у клевера и люцерны. У клевера учёт урожая зелёной массы был проведён в первый и второй года жизни. Наиболее урожайными по зелёной массе были сорта клевера лугового Корифей (39,6 т/га) и Ломоносовский (38,7 т/га). Семенную продуктивность определяли у клевера на второй год жизни. Более высокий урожай семян получен у клевера красного Нива — 0,18 т/га. У люцерны более урожайными и зимостойкими были сорта люцерны изменчивой: Луговая 67 и Пастбищная 88. Средняя урожайность зелёной массы у этих сортов за пять лет составила 31,0 т/га и 31,9 т/га соответственно. Хотя семена люцерны в условиях Архангельской области не вызревают, но по хозяйственно-биологическим свойствам она представляет большой интерес для сельскохозяйственного производства. Главные достоинства культуры — отличная питательность получаемого корма, высокая урожайность, хорошее отрастание после укусов, долгодетие. При создании травостоев долгодетнего пользования биологическое преимущество имеют травосмеси с люцерной.

1. Продуктивность кормовых культур в среднем за 2006-2010 года

Культура	Сорт	Урожайность, т/га		Питательные вещества в 1 кг абсолютно сухого корма, г	
		зелёной массы	семян	сырой протеин	сахар
Рапс яровой	Ратник	20,8	0,58	69,18	0
Рапс яровой	Оредеж	21,9	0,42	99,31	0
Зернобобовые культуры					
Вика яровая	Людмила	30,2	1,24	136,52	26,27
Вика яровая	Белорозовая	27,7	0,7	145,78	1,59
Вика яровая	Вера	28,5	1,45	149,56	0
Вика яровая	Орловская 91	27,5	1,43	143,50	21,72
Горох пелюшка	Немчиновский 817	31,4	—	56,74	150,91
Бобовые культуры					
Люпин узколиственный	Брянский Л-3	22,9	1,6	120,56	30,94
Люпин желтый	Надежный	19,7	0,4	154,24	37,76
Люцерна изменчивая	Медия	31,0	—	101,60	4,24
Люцерна изменчивая	Луговая-67	31,9	—	107,49	4,46
Люцерна изменчивая	Пастбищная 88	33,5	—	92,99	10,26
Клевер луговой	Ломоносовский	38,7	0,13	92,73	84,34
Клевер луговой	Корифей	39,6	0,13	102,95	40,75
Клевер луговой	Нива	31,2	0,18	113,38	12,54
Злаковые культуры					
Кострец безостый	Дуэт	31,7	0,39	93,99	82,01
Двукосточник тростниковидный	Донской-18	22,2	0,03	62,51	121,21
Двукосточник тростниковидный	Первенец	30,2	0,06	105,26	57,7
Тимофеевка луговая	СД-18	22,9	0,27	62,56	143,9
Ежа сборная	Двина	26,8	0,38	101,41	119,1
Овсяница тростниковидная	Балтика	31,4	0,52	79,8	123,91
Овсяница луговая	СД-130	30,4	0,55	93	104,8
Овсяница восточная	Придонская	26,6	0,46	76,3	111,92
Овсяница красная	Свердловская	29,3	0,55	79,1	62,06
Малораспространённые культуры (семейство бuraчниковых)					
Вика озимая	Сиверская 2	25,0	2,3	195	0

Из большого количества изучаемых злаковых культур по продуктивности выделены культуры и сорта селекции Котласской опытной станции: кострец безостый Дуэт, тимфеевка луговая СД-18, ежа сборная Двина, овсяница луговая СД-130, урожайность которых превышает 22,0 т/га. Семенная продуктивность этих культур также высокая и варьировала в пределах 0,40-0,55 т/га. Из других, находящихся в изучении культур, по продуктивности зелёной массы и семян хорошо себя зарекомендовали: овсяница восточная Придонская, овсяница красная Свердловская, двукосточник тростниковидный Первенец.

Из крестоцветных самая высокая урожайность у редьки масличной Радуга 35,2 т/га. Из других семейств выделяется мальва. Мальва — растение с боль-

шим содержанием протеина, каротина и минеральных веществ. При скашивании на зелёный корм даёт два укоса, первый в фазу бутонизации, второй в конце сентября. Урожайность семян 0,9-1,1 т/га. Урожайность зелёной массы сорта Мила 28,2 т/га, сорта Удача 31,2 т/га. У обоих сортов получен второй укос, и урожайность составила по 25,0 т/га.

Представляет интерес фацелия, как медоносное, кормовое и в качестве сидерата. Урожайность зеленой массы 19,2 т/га при вегетационном периоде 48 дней. Семенная продуктивность 0,25 т/га.

Кроме показателей урожайности зелёной массы и семенной продуктивности очень важными являются биохимические показатели изучаемых кормовых культур. Основными показателями качественной оценки кормов является содержание сырого протеина и сахаров. Между этими показателями существует обратно пропорциональная зависимость. Как правило, при высоком содержании протеина у кормовых культур содержание сахара низкое. Высокое содержание сырого протеина получено в зелёной массе зернобобовых и бобовых культур. Так в зелёной массе вики яровой Вера содержится 149,5 г сырого протеина в 1 кг абсолютно сухого вещества. По другим сортам вики яровой этот показатель колеблется незначительно. Среди бобовых культур самое высокое содержание сырого протеина получено у люпина жёлтого Надёжный — 154,24 г, у клевера лугового Нива — 113,38 г в 1 кг абсолютно сухого вещества. Следует отметить, что у сортов клевера и люпина, наряду с высокими показателями сырого протеина в зелёной массе, увеличивается содержание сахаров. У злаковых культур высокое содержание протеина наблюдается в зелёной массе двукосточника тростниковидного Первенец — 105,26 г, ежи сборной Двина — 101,41 г в 1 кг абсолютно сухого вещества. Высокое содержание сахаров наблюдается в зелёной массе тимофеевки луговой СД 18 — 143,94 г, у овсяницы тростниковидной Балтика — 123,91 г в 1 кг абсолютно сухого вещества.

УДК 633.2:631.52

ВЫЯВЛЕНИЕ И СОЗДАНИЕ АДАПТИВНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ С ПОВЫШЕННОЙ ЗИМОСТОЙКОСТЬЮ И С КОМПЛЕКСОМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В УСЛОВИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

В.А. Корелина, к.с.х.н.
ФГУП «Котласское»

Европейский Север РФ, включающий в себя Архангельскую, Мурманскую, Вологодскую области и две республики Карелию и Коми, обладает значительным потенциалом сельскохозяйственных земель. В его составе имеется 2,2 млн. гектаров сельскохозяйственных угодий, в том числе 1,2 млн. га пашни.

Плодородие почв из-за недостатка средств на окультуривание в последние годы резко снижается.

Ведение земледелия на Севере должно осуществляться с учетом биоклиматического потенциала, который активно воздействует на почву, растительность и, в конечном счете, обуславливает экономическую эффективность производства. Лимитирующими факторами являются термические ресурсы, прогрессирующие переувлажнение и заболачивание сельскохозяйственных угодий, их высокая кислотность. Создание новых сортов сельскохозяйственных культур для северного земледелия требует, в первую очередь, преодоления этих лимитирующих факторов.

Анализ проведенной исследовательской работы не одним поколением селекционеров на Котласской опытной станции, при изучении генофонда растений клевера лугового, дает возможность сделать вывод, что и на сегодня основным исходным материалом при создании сортов клевера остаются дикорастущие формы и местные популяции Северного края. Все сорта нашей селекции, которые успешно работают в производстве, созданы на основе местного материала.

Наиболее критическими абиотическими факторами при возделывании клевера лугового в Северном регионе являются низкие температуры, выпревание, вымокание, выпирание. В последние годы, при значительном снежном покрове 70 см и более, происходят резкие колебания температурного режима в зимний период. Выбор монолитов в феврале месяце показывает, что зимостойкость растений клевера на этот период составляет по годам от 85 до 100%, в апреле месяце в отдельные неблагоприятные по погодным условиям годы показывает резкое снижение сохранности растений до 35%, а иногда отдельные сорта погибают полностью. Данный факт подтверждает, что наряду с отрицательным действием критических низких температур, первостепенную роль в гибели клевера в Северном регионе, все же играют такие факторы как выпревание, выпирание, вымокание.

Анализ генофонда показывает, что все дикорастущие клевера и местные популяции Северного края хотя и неоднородны по данному признаку, но обладают высокой зимостойкостью и устойчивостью к другим стрессовым факторам. Большинство сортообразцов из Северо-Восточной зоны, Сибири, Скандинавских стран также целесообразно вовлекать в селекционный процесс по зимостойкости и веснотойкости.

Одним из главных направлений в селекции клевера на севере остается раннеспелость с повышенной семенной продуктивностью. Для того, чтобы семена клевера можно было получить не только в южных районах Северной зоны, но и ближе к Белому морю необходимы раннеспелые сорта, способные давать семена и конкурировать по урожайности зеленой массы с ныне районированными сортами, такими как НИВА, КОРИФЕЙ, которые дают стабильный по годам урожай семян, но только в южной части Северной зоны.

Изучая исходный материал и проводя отборы на раннеспелость, мы получили следующие результаты. Отобранные раннеспелые сортообразцы инорайонного происхождения полностью теряли данное свойство уже после третьего пересева в селекционном процессе и не сохраняли его в потомстве. Выделен-

ный скороспелый материал из дикорастущих форм и местных популяций устойчиво сохранял данный признак и эффективно работал при внутривидовой гибридизации. В дальнейшем с данным материалом была проведена работа по отбору высокообсемененных головок с отдельных растений. Мы убедились, что такой отбор дает более эффективные результаты, менее трудоемок, чем работа с семьей.

В Северной зоне наиболее вредоносны такие болезни клевера лугового, как антракноз, фузариоз, рак, ржавчина. Для изучения образцов на инфекционном фоне в последние годы на опытной станции нет возможности. Оценка селекционного материала проводится в естественных очагах инфекции, где условия особенно благоприятны для формообразовательных процессов возбудителей.

Для выявления вредоносности корневых гнилей проводим оценку осенью третьего года жизни. Распространенность болезни в этот период составляет 80-100%, что подтверждает высокую естественную нагрузку естественного фона.

Основной метод при создании селекционного материала экспресс-метод отбора на ранних этапах онтогенеза с последующей селекционной проработкой на обычном фоне.

Полностью толерантных сортов к основным на севере болезням не выявлено, но по нашим наблюдениям устойчивы к склеротиниозу образцы из Архангельской области, Ленинградской, Московской и Кировской областей, а также образцы из Норвегии. Из болезней поражающих надземную часть растений клевера наиболее устойчивы образцы местного происхождения и Скандинавских стран.

В условиях севера Европейской части России урожайность зеленой массы и сена клевера лугового, при соблюдении агротехники, обычно очень высокая, благодаря умеренной температуре воздуха и достаточно обильным осадкам в период вегетации. Сорты и образцы клевера лугового различного географического происхождения, выделившиеся по кормовой продуктивности, все без исключения имели высокую зимостойкость.

В северных условиях высокая, устойчивая семенная продуктивность сортов клевера лугового является одним из важных хозяйственно-ценных признаков. Районированные в настоящее время в Архангельской области сорта дают крайне нестабильный по годам урожай семян. Поэтому выявление исходного материала ценного по семенной продуктивности и вовлечение его в селекционный процесс в условиях севера — одна из важных задач наших исследований.

Питательность клевера лугового во многом определяется сортовыми особенностями и при изучении селекционного материала данному показателю отводится важная роль.

В результате изучения состава популяций клевера лугового различного эколого-географического происхождения в течение ряда лет были выделены образцы по комплексу хозяйственно-ценных признаков (табл. 1).

Среди выделившихся популяций нужно отметить образец М-209 (НИИСХ Северо-Востока) и сорт Приор (Котласская опытная станция).

Образец М-209 хорошо приспособлен к условиям региона. Зимостойкость данного образца была на уровне районированного сорта Нива и имела 8-9 бал-

лов. В составе популяций преобладают озимые и озимо-яровые формы. Популяция М-209 имеет высокостебельный травостой, дружное цветение и созревание семян, что способствует ежегодному сбору хорошего урожая семян. По продолжительности вегетационного периода популяция находится на уровне стандарта Нива и составила в среднем на зеленую массу 69 дней и на семена 110 дней. По годам исследований амплитуда колебаний по урожайности зеленой массы находилась в пределах 55,0-39,5 т/га, по семенам 67-270 кг/га. Поражение антракнозом и корневыми гнилями незначительное и находилось в пределах 7,4%. Содержание протеина в среднем 14,8%.

1. Характеристика выделенных селекционных образцов клевера лугового (годы изучения 1998-2009 гг.)

Сорт, образец	Происхождение	Урожайность				Содержание протеина, %
		зеленой массы, т/га	отношение к стандарту, %	семян, кг/га	отношение к стандарту, %	
Ст. Нива	Котласская оп. ст.	41,0	—	220	—	14,5
Приор	Котласская оп. ст.	47,5	116	257	117	15,6
К-1548	Котласская оп. ст.	48,0	117	260	118	15,8
Nordi	Норвегия	43,0	105	254	115	13,5
М-209	НИИСХ С-Востока	46,0	112	264	120	14,8
СГП-66	НИИСХ С-Востока	44,0	107	278	126	14,0
Гефест	НИИСХ Сев. Зауралья	44,0	107	154	70	13,8
№ 30	СибНИИК	43,5	106	210	95	15,4
СГП-353	Моршанская СОС	42,0	102	195	87	15,7

Сорт Приор одноукосный среднеспелый, сочетает скороспелость с повышенной зимостойкостью, устойчивостью к эдафическим стрессам и патогенам. Травостой выровненный, дружное цветение головок и созревание семян, что способствует стабильной семенной продуктивности по годам. Урожайность семян по годам исследований в среднем составила 257 кг/га или 117% по отношению к стандарту, урожайность зеленой массы — 47,5 т/га или 116% по отношению к стандарту. Зимостойкость нового сорта, как и у стандарта Нива, высокая — 94%. Содержание протеина составило в среднем по годам исследований 15,6% или 108% по отношению к стандарту. Продолжительность вегетационного периода на зеленую массу — 65 дней, на семена — 108 дней, что на 2 и 4 дня соответственно раннеспелее стандарта Нива. Поражение основными болезнями в условиях севера, антракнозом и корневыми гнилями, незначительно и находится на уровне стандарта.

Проведенные нами исследования с многими образцами различного эколого-географического происхождения еще раз подтвердили, что для условий севера основополагающим фактором при селекции клевера лугового является зимостойкость и устойчивость к неблагоприятным условиям весны.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ НА ЗЕРНОФУРАЖ

Ю.А. Лапшин, к.с.х.н.

О.А. Мертвищева

В.М. Измestьев, к.с.х.н.

Марийский НИИСХ

Особенность современного этапа развития сельского хозяйства России состоит в необходимости наращивания объемов продукции в условиях экономии потребления энергоресурсов. На первый план выдвигается принцип экономической целесообразности. Руководствуясь им при производстве кормов необходимо переходить к комплексным ресурсосберегающим прогрессивным технологиям. Одним из перспективных направлений интенсификации кормопроизводства, обеспечивающим наиболее полное и эффективное использование биоклиматического потенциала каждого конкретного поля, по мнению А.А. Жученко, является возделывание сельскохозяйственных культур в конструируемых адаптивных агросистемах. Возможность использования смешанных (многовидовых и многосортных) агроценозов позволит увеличить выход производимой продукции и улучшить ее качество [1].

В кормлении животных используют большой ассортимент кормовых ресурсов. Для получения раннего зеленого корма и зернофуража огромную роль играют озимые зерновые культуры. Они лучше яровых используют биоклиматический потенциал зоны и обеспечивают стабильный уровень сельскохозяйственной продукции. В Северо-Восточном регионе России традиционно наибольшие посевные площади отводятся под озимую пшеницу и озимую рожь. Вместе с тем, получить качественный фураж можно за счёт культуры озимая тритикале [2]. Её возделывание в смешанных агрофитоценозах с участием озимой вики и озимой пшеницы является перспективным направлением получения качественного зернофуража.

Цель исследований — разработать адаптивную технологию возделывания озимой тритикале в смешанных агрофитоценозах, обеспечивающую стабильное получение урожая фуражного зерна свыше 4 т/га.

Задачи исследований:

1. Установить оптимальное соотношение озимых культур в смешанном агрофитоценозе, которое обеспечит создание необходимого по густоте стеблестоя, позволяющего достигать запланированный уровень урожая зернофуража;
2. Уточнить уровень минерального удобрения создаваемых агрофитоценозов, обеспечивающий в условиях достигнутого почвенного плодородия получение экономически обоснованного урожая зернофуража.

Объект исследования — моделируемые смешанные агрофитоценозы на основе озимой тритикале.

Методика исследований. Особенности формирования зернофуража одно-видовыми и смешанными озимыми агрофитоценозами изучались в условиях двухфакторного полевого опыта, размещенного по чистому пару. Сорты озимых культур — районированные в Республике Марий Эл: озимая тритикале — Виктор; озимая пшеница — Безенчукская 380; озимая вика — Луговская 2. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, окультуренная с высоким содержанием подвижных форм фосфора и обменного калия. Закладка полевого эксперимента проведена по следующей схеме:

Фактор А — Моделируемые агрофитоценозы и нормы высева культур
(млн. всхожих семян на га):

1. Озимая тритикале (5);
2. Озимая пшеница (5);
3. Озимая тритикале (3,5) + озимая пшеница (2);
4. Озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (3);
5. Озимая тритикале (3) + озимая пшеница (1) + озимая вика (2);
6. Озимая тритикале (3) + озимая вика (2);
7. Озимая тритикале (3) + озимая вика (1).

Фактор В — уровни минерального удобрения (кг/га д.в.):

1. $P_{30}K_{30}$ — под предпосевную культивацию (основное внесение);
2. $P_{30}K_{30}$ (осн. внесение) + N_{60} (кущ. весной);
3. $P_{30}K_{30}$ (осн. внесение) + N_{90} (кущ. весной).

Моделируемые агрофитоценозы высевались в систематическом порядке. Уровни минерального удобрения, вносились рендомизированно по повторениям.

Результаты и обсуждение. Агроклиматические условия в годы испытаний в целом были относительно благоприятными для роста и развития озимых зерновых культур.

В сельскохозяйственном производстве опыт возделывания смешанных посевов с целью получения зернофуража не нов. В полевых опытах установлено, что смешанные посевы зачастую не только превосходят составляющие их компоненты, возделываемые в чистом виде по урожайности, но и лучше их по устойчивости к болезням, полеганию, качеству продукции. Величина произведённого зернофуража зависела как от вида возделываемого агроценоза, так и от уровня минерального удобрения (табл. 1).

С увеличением азотной подкормки урожайность одновидовых агрофитоценозов озимой тритикале возрастала с 3,83 т/га на фоне $P_{30}K_{30}$, до 4,78 т/га на фоне $N_{90}P_{30}K_{30}$. Урожайность озимой пшеницы была значительно выше и составляла на фоне внесения $P_{30}K_{30}$ — 4,01 т/га, на фоне $N_{60}P_{30}K_{30}$ — 4,46 т/га.

Наибольшую величину зернофуража (в среднем за 2007-2009 гг.) от 4,38 до 4,94 т/га продуцировал смешанный агрофитоценоз — озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (3).

За счёт введения озимой вики в моделируемые агрофитоценозы удалось повысить содержание сырого протеина в полученном зернофураже с 12,4 до 14,7%, в то время как в зернофураже озимой тритикале содержалось от 11,0 до 13,5%. Полученный в 2009 году зернофураж содержал сырого протеина меньше, чем в 2007 и 2008 годах. Величина весенней азотной подкормки слабо влия-

ла на увеличение белка в получаемом зерне. Несколько более выраженная тенденция повышения белка в зерне от величины азотной подкормки прослеживается в вариантах, где возделывались смешанные злаковые агрофитоценозы с участием озимой тритикале и озимой пшеницы.

1. Урожайность зерна (т/га) и сбор сырого протеина (кг/га) озимыми агрофитоценозами, среднее за 2007-2010 гг.

Культура и её доля присутствия в высеваемой зерновой смеси (млн. всхожих семян на 1 га)	Урожайность зерна			Сбор сырого протеина с урожаем зерна		
	P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₉₀ P ₃₀ K ₃₀	P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₉₀ P ₃₀ K ₃₀
Озимая тритикале (5)	3,85	4,26	4,78	493	565	705
Озимая пшеница (5)	4,01	4,46	4,33	547	647	627
Озимая тритикале (3,5) + оз. пшеница (2)	4,23	4,74	4,79	569	677	716
Озимая тритикале (2,5) + оз. пшеница (3)	4,38	4,76	4,94	578	679	730
Озимая тритикале (3) + озимая пшеница (1) + озимая вика (2)	3,15	3,41	3,47	505	529	549
Озимая тритикале (3) + озимая вика (2)	3,29	3,39	3,43	535	515	549
Озимая тритикале (3) + озимая вика (1)	3,30	3,70	3,60	454	524	511

Наибольший сбор сырого протеина с урожаем зерна на фоне применения минеральных удобрений P₃₀K₃₀ обеспечивал смешанный злаковый агрофитоценоз озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (3) — 578 кг/га. С увеличением азотного удобрения до 60 и 90 кг/га преимущество смешанных агрофитоценозов по сбору сырого протеина с урожаем зерна над чистовидовым агроценозом пшеницы возрастало до 679 кг/га и 730 кг/га соответственно.

Наши предположения увеличить сбор сырого протеина с зернофуражом за счет введения озимой вики в модулируемые смешанные агрофитоценозы не совсем оправдались. Общая зерновая продуктивность таких ценозов была ниже, чем одновидовых и смешанных злаковых. Отсюда и сбор сырого протеина с урожаем зерна был несколько ниже. Можно констатировать, что злако-виковые смеси целесообразнее возделывать, прежде всего, для производства зелёной массы. Поскольку сбор сырого протеина с ней у них значительно выше, чем с урожаем зернофуража.

Заключение. Наибольшую величину зернофуражной массы от 4,38 до 4,94 т/га обеспечивал смешанный агрофитоценоз — озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (3). Данный агрофитоценоз обеспечивал получение зернофуража с наименьшей себестоимостью (2,66-3,03 руб.) с уровнем рентабельности 91-114%. Прибыль в зависимости от применяемого уровня минерального удобрения составляла от 13985 до 14105 руб./га.

Производственные испытания разработанной технологии возделывания озимой тритикале в смешанном озимом агрофитоценозе в условиях 2010 года

показали высокую ее эффективность. Она обеспечила получение 4,2 т/га зернофуража. Величина чистого дохода составила 10705 руб. с гектара, при уровне рентабельности производства 74%. Себестоимость 1 кг зерна составила 3 руб. 45 коп. Биоэнергетическая эффективность технологии была также высокой. К.Э.Э. технологии равен 5,1 при энергоёмкости производства килограмма зерна в 3,6 МДж.

Литература

1. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика. Т II. — М.: Изд-во Агрорусь, 2009. — 1104 с., ISBN 978-5-903413-08-9. 2. Лапшин Ю.А. Основные факторы продуктивности озимой тритикале // Земледелие, 2005. №4. С. 20-21.

УДК 631.445.2.:665

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СИДЕРАТОВ И ПШЕНИЦЫ НА ДЕРНОВО- ПОДЗОЛИСТЫХ СУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ, НАРУШЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ТЕХНОГЕНЕЗА

А.В. Леднев, д.с.х.н.
Удмуртский НИИСХ

Проблема сохранения почвенного плодородия и рационального использования земельных ресурсов резко обострилась в связи с отмеченной в последние годы интенсификацией техногенного воздействия на природные ландшафты и ростом масштабов отчуждения сельскохозяйственных угодий под объекты народного хозяйства. Только в Удмуртии, по официальным данным, общая площадь нарушенных земель колеблется от 5,8 до 6,4 тыс. га [1]. С учётом тенденции к неуклонному росту этих процессов становится очевидной острота и злободневность проблемы изучения свойств техногенно-нарушенных земель и разработка эффективных мероприятий по их рекультивации.

Методика. В данной статье приведены обобщённые данные трёх полевых опытов, проведённых в 2006-2010 годах в различных районах Удмуртской Республики. Задача опытов — изучить действие сидератов и различных доз органических и минеральных удобрений на воспроизводство плодородия дерново-подзолистых суглинистых почв, нарушенных в результате механического техногенеза.

Нарушенные почвы до закладки опытов характеризовались очень низким содержанием гумуса (0,96-1,08%), средней и повышенной суммой обменных оснований (13,5-24,4 ммоль/100 г почвы), различной кислотностью (4,94-5,80 ед. рН_{KCL}), содержание подвижного фосфора и обменного калия колебалось от повышенного до высокого, а нитратного и аммонийного азота — от низкого до повышенного. Данные показатели являются типичными для нарушенных почв Удмуртской Республики.

В опытах изучались две дозы органических и минеральных удобрений: средняя ($N_{30}P_{30}K_{30}$ + навоз 30 т/га) и повышенная ($N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз 60 т/га). Оптимальные дозы внесения удобрений были выявлены в наших предыдущих исследованиях. Удобрения испытывались на фоне возделывания сидератов и на фоне без сидератов. В качестве сидератов изучались наиболее распространенные их виды, относящиеся к различным биологическим типам: викоовсяная смесь, люпин, горчица и рапс. Удобрения изучались в звене севооборота: 1) сидераты; 2) пшеница с подсевом мн. трав; 3) мн. травы 1 года пользования.

Результаты и обсуждение. Урожайность сельскохозяйственных культур, полученная на нарушенных почвах, является важнейшим показателем, определяющим эффективность проведённых рекультивационных работ. Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют, что без внесения в почву органических и минеральных удобрений, урожайность сидератов характеризовалась очень низкими значениями (от 60 ц/га у люпина до 77 ц/га — у викоовсяной смеси). Внесение средних доз органических и минеральных удобрений позволило повысить урожайность сидератов в среднем на 50,0%, наибольшая зелёная масса при этом уровне удобрений получена у викоовсяной смеси — 114 ц/га, а использование повышенных доз органических и минеральных удобрений повысило урожайность сидератов в среднем на 98,5%, наибольшая зелёная масса при этом уровне удобрений получена у рапса — 141 ц/га.

1. Влияние органических и минеральных удобрений на урожайность изучаемых культур (среднее по трём опытам), ц/га

Фон удобрений	Сидераты	Урожайность	
		сидератов	яровой пшеницы
Без удобрений	без сидерата	—	5,9
	вико-овес	77	8,1
	рапс	67	6,4
	горчица	62	6,3
	люпин	60	7,2
	среднее по сидератам	66	7,0
$N_{30}P_{30}K_{30}$ + навоз 30 т/га	без сидерата	—	7,3
	вико-овес	114	9,2
	рапс	91	8,9
	горчица	94	8,5
	люпин	97	9,0
	среднее по сидератам	99	8,9
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз 60 т/га	без сидерата	—	8,8
	вико-овес	132	15,5
	рапс	141	9,4
	горчица	120	9,1
	люпин	130	11,6
	среднее по сидератам	131	11,4

Второй вегетационный период подтвердил, что без проведения рекультивации, нарушенные почвы имели очень низкий уровень продуктивности, полученная урожайность пшеницы равнялась только 5,9 т/га. Внесение средних доз

органических и минеральных удобрений позволило увеличить урожайность пшеницы на 1,4 ц/га (или на 23,7%), внесение повышенных доз — на 2,9 ц/га (или на 49,2%). Заделка сидератов позволила дополнительно увеличить урожайность этой культуры: без внесения удобрений на 18,6%, на фоне средних доз удобрений — на 21,9% и на фоне повышенных доз удобрений — на 29,5%. Наибольшая урожайность пшеницы получена в варианте с заделкой викоовсяной смеси на фоне внесения повышенных доз органических и минеральных удобрений, прибавка составила 9,6 ц/га или в 2,6 раза превышала контроль и достигла урожайности фоновых ненарушенных дерново-подзолистых почв. Повышение урожайности обусловлено значительным улучшением агрохимических свойств нарушенных почв в этом варианте. Внесение повышенных доз органических и минеральных удобрений и заделка сидерата обусловило снижение кислотности пахотного слоя на 0,5-0,6 ед. рН_{КСL}, увеличение суммы обменных оснований на 3,1-4,3 ммоль /100 г почвы, повышение содержания органического вещества на 0,32-0,41 абс.% и элементов минерального питания на 5-18% [2].

Именно этот вариант положен в основу разработанной технологии рекультивации нарушенных почв [3].

Литература

1. Государственные доклады о состоянии окружающей среды Удмуртской Республики. — Ижевск: Министерство природных ресурсов, 2005-2010. 2. Леднев А.В. Изменение агрохимических свойств агрозёма текстурно-дифференцированного при внесении сидерата, органических и минеральных удобрений / А.В. Леднев, Н.А. Леднев // Доклады Россельхозакадемии. — 2011. — № 1. — С. 28-30. 3. Леднев А.В. Типовой проект рекультивации земель, нарушенных в результате механического техногенеза / А.В. Леднев. — Ижевск, 2010. — 80 с.

УДК 633.1.

ОЗИМАЯ ТРИТИКАЛЕ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

В.А. Максимов

Г.М. Виноградов, к.с.х.н.

Л.И. Иванова

Марийский НИИСХ

Мощным средством стабилизации производства зерна и повышения его качества является новый сорт, адаптированный к условиям конкретной зоны и обладающий комплексом хозяйственно-ценных признаков. А.А. Гончаренко считает, что под понятием адаптивный сорт следует подразумевать сорт экологически пластичный, приспособленный не только к оптимуму, но и к максимуму и минимуму внешних факторов среды [1].

Озимые зерновые культуры в условиях Нечерноземья способны обеспечивать более стабильное производство зерна. Благодаря более продолжительной

вегетации они полнее используют солнечную энергию и накапливают почти в 2 раза больше органического вещества по сравнению с яровыми зерновыми [2].

В последние годы благодаря селекционной работе наблюдается динамичный рост посевов озимой тритикале как в России, так и в Республике Марий Эл. Марийским НИИСХ разработана ресурсосберегающая технология возделывания озимой тритикале, позволяющая в зависимости от уровня интенсивности производить от 2,5 (без внесения минерального азота) до 6 т/га (при использовании азота минеральных удобрений) высокопротеинового зерна с уровнем рентабельности свыше 80% [3].

Цель исследований — выявление наиболее низкзатратных высокоурожайных, адаптивных к условиям Республики Марий Эл сортов озимой тритикале.

Материалы и методика. Исследования проведены на опытном поле ГНУ Марийский НИИСХ Россельхозакадемии в 2009-2010 годах. Объектом исследований были сорта озимой тритикале различных селекционных центров России и Белоруссии. Почва опытного участка — окультуренная дерново-подзолистая, среднесуглинистая с высоким содержанием подвижных форм фосфора и калия. Предшественником испытываемых сортов озимой тритикале был чистый пар.

СХЕМА ОПЫТА

Фактор А — сорта

1. Антей (st) — Марийский НИИСХ, Московский НИИСХ;
2. Мара — НПЦ НАН Белоруссии по земледелию;
3. Кастусь — НПЦ НАН Белоруссии по земледелию;
4. Дубрава — НПЦ НАН Белоруссии по земледелию;
5. Устинья — Самарский НИИСХ;
6. Варвара — Самарский НИИСХ, Московский НИИСХ;
7. Гермес — Московский НИИСХ;
8. Немчиновский 56 — Московский НИИСХ;
9. Александр — МСХА им. К.А. Тимирязева.

Фактор В — Уровни минерального удобрения

1. Без удобрений;
2. P₆₀K₆₀ (основное осеннее внесение) + N₆₀ (весенняя подкормка).

Повторность в опытах — трехкратная. Площадь опытной делянки 15 м². Учетная площадь делянок — 10 м².

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты наблюдений за ростом и развитием растений испытываемых сортов озимой тритикале и некоторые качественные показатели зерна представлены в таблице 1. При испытании коллекции сортов озимых тритикале за 2009-2010 гг. без внесения минерального удобрения, с точки зрения перезимовки растений, хорошо показали себя сорта Устинья и Варвара, созданные в Самарском НИИСХ и Немчиновский 56 селекции Московского НИИСХ.

У отмеченных сортов в среднем за два года перезимовка растений составила 81-87%, в то время как у стандарта Антей она оказалась равной 73%. Выделенные сорта озимой тритикале были устойчивее к фузариозному выпреванию или иначе снежной плесени (5-8%), имели более крупное зерно (масса 1000 зерен 48,9-60 г) и натуру зерна (643-685 г). Заметные превышения по вы-

соте растений показали сорта Самарской селекции Варвара (113 см) и Устинья (117 см) по отношению к стандарту Антей (89 см).

1. Элементы структурного анализа сортов озимой тритикале, среднее за 2009-2010 гг.

Сорта	Перезимовка, %	Высота растений, см	Пораженность растений болезнями, %		Вегетационный период, дней	Устойчивость к полеганию, балл	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/литр
			Снежная плесень	Мучнистая роса				
без внесения удобрений								
Антей-st	73	89	5	—	317	5	48,0	663
Мара	46	89	18	—	318	5	53,2	653
Кастусь	31	85	23	—	318	5	54,1	693
Дубрава	66	88	5	—	319	5	42,7	683
Устинья	87	117	5	—	319	4	60,0	685
Варвара	82	113	8	—	320	4	56,2	643
Гермес	63	88	7	—	317	5	49,8	615
Немчиновский 56	81	92	5	—	318	5	48,9	658
Александр	57	74	10	—	317	5	39,0	625
на фоне внесения $N_{60}P_{60}K_{60}$								
Антей-st	74	88	5	—	317	5	49,2	672
Мара	30	80	15	—	318	5	54,1	658
Кастусь	55	79	22	—	318	5	57,5	688
Дубрава	67	83	3	—	319	5	45,7	678
Устинья	81	115	3	—	319	4	57,3	679
Варвара	67	113	5	—	320	4	43,8	670
Гермес	54	98	5	—	317	5	49,6	690
Немчиновский 56	67	90	5	—	318	5	47,8	638
Александр	41	74	5	—	317	5	48,4	590

Внесение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ практически не повлияло на изменение величин анализируемых показателей. Лучшие показатели по отношению к стандарту отмечены у сорта Устинья, как по перезимовке растений (81%) к (74%), так и по формируемой массе 1000 зерен — 57,3 г, против 49,2 г. Этот сорт обеспечивал и наибольшую натуру зерна — 679 г/литр, против 672 г/литр у стандарта.

Лучшие показатели по урожайности из испытываемых сортов на неудобренном фоне отмечены у сортов Немчиновский 56-5,7 т/га и Устинья — 5,6 т/га. Все остальные сорта по урожайности зерна были на уровне стандарта или намного уступали ему (таблица 2). Минеральные удобрения, вносимые в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$, в сравнении с неудобренным фоном способствовали повышению урожайности озимой тритикале на 8,9%. При этом достоверную прибавку урожайности зерна обеспечивали сорта Немчиновский 56, Дубрава, Устинья, Варвара с отклонением от стандарта соответственно на 0,9т/га, 0,6т/га, 0,6т/га и 0,4 т/га.

2. Урожайность зерна озимой тритикале (т/га)
в зависимости от сорта и удобрения, среднее за 2009-2010 гг.

Сорта	Фон	
	без удобрения	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
Антей-st	5,2	5,2
Мара	2,3	3,5
Кастусь	3,5	4,1
Дубрава	5,2	5,8
Устинья	5,6	5,8
Варвара	4,9	5,6
Гермес	4,1	4,2
Немчиновский 56	5,7	6,1
Александр	4,1	4,0

НСР₀₅ Фактор А (сорта) — 0,23 т/га; НСР₀₅ Фактор В (удобрения) — 0,15 т/га;
НСР₀₅ (част. разл.) — 0,34 т/га.

Таким образом, на основе сравнительной оценки сортов озимой тритикале по комплексу признаков и по урожайности выделены сорта: Немчиновский 56 (Московский НИИСХ); Устинья и Варвара (Самарский НИИСХ); Дубрава (НПЦ НАН Белоруссии по земледелию).

Литература

1. Гончаренко А.А. Сравнительная оценка экологической устойчивости сортов зерновых культур // Достижения и перспективы селекции и технологического обеспечения АПК в Нечерноземной зоне РФ. — М.: НИИСХ ЦРНЗ, 2006;
2. Стихин М.Ф., Денисов П.В. Озимая рожь и пшеница в Нечерноземной полосе // Изд. 2-е перераб. и допол. Л. Колос, 1977, С. 320;
3. Лапшин Ю.А. Основные факторы продуктивности озимой тритикале // Земледелие. 2005. №4. С 20-21.

УДК 635.21:631.521.

СОХРАНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К ВИРУСАМ В КОЛЛЕКЦИЯХ ОЗДОРОВЛЕННОГО КАРТОФЕЛЯ НА СЕВЕРЕ

В.П. Мишуров, д.б.н.
С.И. Семенчин, к.с.х.н.
К.С. Зайнуллина, к.б.н.
Н.П. Ромашко

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Основным направлением получения высококачественных семенных клубней картофеля и ускоренного размножения перспективных сортов является биотехнология безвирусного семеноводства, основанная на культуре апикальной меристемы. При переходе к системе безвирусного семеноводства особую значимость представляет объективная интегрированная оценка явных и потенциаль-

ных свойств посадочного материала, связанных с формированием урожайности, сохранением хозяйственно-ценных признаков и качеством продукции.

Цель научной работы — разработать теоретические и практические подходы получения и размножения оздоровленного картофеля при максимальной защите от повторного заражения вирусами в условиях среднетаежной подзоны Республики Коми. В задачи исследований входит: 1) выявить сортовые различия в коллекциях оздоровленного картофеля по динамике роста и развития растений; 2) определить показатели структуры урожая и урожайность картофеля; 3) установить устойчивость оздоровленных сортов картофеля к повторному заражению вирусами; 4) изучить роль насекомых в векторном переносе вирусов.

В период выполнения научно-исследовательской работы были заложены коллекции оздоровленных сортов картофеля в лабораторных, полевых условиях и защищенном грунте. Полевые исследования выполняли на территории биологической научно-экспериментальной станции, расположенной в 10 км от г. Сыктывкара, что относится к подзоне средней тайги Республики Коми. Для проведения лабораторных опытов использовали специализированную лабораторию с регулируемыми условиями температуры (20-22), влажности воздуха (70%) и освещенности (5-10 тыс. лк) при 12-часовом светопериоде.

Исходный безвирусный материал получен методом верхушечной меристемы в отделе иммунодиагностики и сертификации Всероссийского НИИ картофельного хозяйства. В коллекции *in vitro* 25 сортов оздоровленного картофеля, культивируемого на питательной среде по Мурасиге-Скуга. Ускоренное размножение исходного безвирусного материала выполняли методом микроклонального черенкования и индуцирования столоно-клубнеобразования с получением корневых или стеблевых микроклубней. В зависимости от времени их созревания на материнском растении и продолжительности периода до посадки в открытый грунт получены микроклубни разного физиологического возраста. Полевые исследования выполняли согласно методических указаний, опубликованных в работах В.Ф. Ильина [1] — фенологические наблюдения, учет густоты стояния растений, оценка общего состояния ботвы, определение показателей структуры урожая и урожайности картофеля; Герасимова К.Ф., Чеголиной М.М. [2] — визуальная оценка поражаемости растений в период вегетации вирусными болезнями; Трофимца Л.Н., Варицева Ю.А. [3] — контроль зараженности растений вирусами в латентной форме методом иммуноферментного анализа.

Исследования показали, что при благоприятных условиях водного и температурного режимов, создании кулисных посадок высокостебельных кормовых культур, соблюдении оптимальной пространственной изоляции, выполнении технологических требований возделывания исходного безвирусного материала в полевых питомниках приживаемость картофельных растений, пересаженных из пробирок в почву, составила в зависимости от сорта 25-84%. При этом, лучшая сохранность растений на шестой день после посадки установлена у раннеспелых и среднеспелых сортов Белоярский ранний, Удача, Изора, Пушкинец и среднеспелых Нида, Пригожий 2. Картофельные растения в течение 30-35 дней после посадки сохраняли первоначальные размеры надземной массы, при этом основное развитие получала корневая система. Наиболее ранний рост

растений отмечен на посадках картофеля Нида, Невский, Луговской, Рута и их среднесуточный прирост составил 0,3-0,5 см. К началу отмирания ботвы, растения этих сортов картофеля имели высоту 21,3-31,2 см. В изучаемой коллекции раннеспелые сорта картофеля отставали по темпам прироста от среднеспелых и среднепоздних. Так, ко времени уборки урожая высота растений картофеля Полет, Изора, Пушкинец и Белоярский ранний составила 7,6-12,3 см при среднесуточном приросте 0,1-0,2 см. У группы раннеспелых сортов выявлена и пониженная облиственность растений в период вегетации, в то время как у картофеля Луговской, Невский, Нида, Голубизна на растениях насчитано до 52-58 листьев.

В коллекциях исходного посадочного материала выявлены существенные сортовые различия в урожайности с выраженным преимуществом картофеля Невский. На посадках данного сорта общая масса миниклубней с куста составила 208 г, а количество — 6 штук. Средняя масса одного миниклубня была в пределах 33 г, диаметр — 3,5 см. По величине вышеназванных показателей структуры урожая коллекционные сорта оздоровленного картофеля можно расположить в порядке убывания следующим образом: Ласунак, Рута, Луговской, Пригожий 2, Нида, Пушкинец, Эстима, Изора, Голубизна, Белоярский ранний, Полет, Свитанок киевский, Фреско, Лорх, Гатчинский. В целом, определенных тенденций в изменении показателей структуры урожая, связанных со скороспелостью сорта, в данном ряду не наблюдается. Средний диаметр одного миниклубня, полученного в полевых условиях, составил 1,1-3,5 см, а масса была в пределах 4,3-24,3 г, то есть практически весь урожай отнесен к мелкой фракции. В коллекции сортов безвирусного картофеля, где в качестве посадочного материала использовали микроклубни, полученные *in vitro*, установлено влияние продолжительности периода их покоя на полноту всходов, рост и развитие растений. На посадках оздоровленного картофеля Пригожий 2, Адретта, Колпашевский, Арина более раннее появление всходов отмечено у микроклубней, полученных в марте с продолжительностью периода до посадки в открытый грунт 75 дней. У других коллекционных сортов (Пушкинец, Луговской, Удача, Эстима) повышенную полноту всходов 75-100% показали февральские микроклубни с периодом покоя 130 дней. В целом, полученные экспериментальные результаты указывают на необходимость дифференцированного подхода к выбору оптимальных величин продолжительности покоя микроклубней в зависимости от скороспелости сорта.

Среди коллекционных сортов оздоровленного картофеля повышенная интенсивность всхождообразования микроклубней установлена на посадках картофеля Гранат, Приекульский ранний и Фреско, у которых полнота всходов на 22-ой день после посадки составила соответственно 51%, 17 и 20%. Динамика роста надземной массы большинства коллекционных сортов картофеля, была замедленной. Тем не менее, выявлены сорта, показавшие достаточно хорошие результаты. Например, растения картофеля Рута ко времени отмирания ботвы имели высоту 34 см, Детсосельский — 29 см, Колпашевский — 16 см. Благоприятные погодные условия в период вегетации способствовали более интенсивному росту надземной массы оздоровленного картофеля. В коллекции из 11 сортов, у четырех высота растений превысила 20 см, а у картофеля Адретта от-

мечен максимальный результат — 46 см. Учеты и наблюдения за облиственностью показали, что на картофеле из микроклубней количество сформировавшихся листьев в 2-3 раза меньше по сравнению с посадками, где в качестве посадочного материала использовали меристемные растения. В конечном итоге, это явилось одной из причин низкой урожайности. Общее количество микроклубней с одного куста составило 1-3 штуки при массе 8-10 г.

В коллекции оздоровленного картофеля 1 года появление массовых всходов у сортов Адретта и Рута отмечено на 18-ый день после посадки. В дальнейшем, картофель этих сортов отличался повышенной динамикой роста растений и наступления фазы развития, имел лучшие показатели структуры урожая. К примеру, в фазу начала цветения высота растений составила 30-32 см, а у остальных сортов не превышала 23-26 см. В таблице 1 показана динамика появления всходов картофеля четвертого года. Наиболее ранние всходы были на посадках сорта Прикульский ранний и на 14-ый день после посадки их полнота составила 90%. У сортов оздоровленного картофеля Удача, Никита, Прикульский ранний, Голубизна на 20-ый день после посадки полнота всходов составила 100%.

1. Динамика появления всходов оздоровленного картофеля

Сорта картофеля	19 июня		25 июня		28 июня	
	в шт.	в %	в шт.	в %	в шт.	в %
Голубизна	8	44,4	18	100,0	18	100,0
Ласунак	1	6,3	16	94,1	17	100,0
Никита	12	54,5	22	100,0	22	100,0
Удача	7	50,0	14	100,0	14	100,0
Полет	0	0	7	77,8	9	100,0
Эстима	1	7,1	9	64,3	14	100,0
Прикульский ранний	18	90,0	20	100,0	20	100,0
Арина	18	69,2	24	92,3	26	100,0

Учеты урожайности в коллекциях оздоровленного картофеля проводили в зависимости от сорта, вида посадочного материала, сроков и схем посадки, предпосадочной обработки клубней ростовыми веществами. Из полученных результатов структуры урожая картофеля первого года прослеживается преимущество таких сортов, как Голубизна и Пушкинец. Общая масса клубней с куста была 270 и 238 г, а количество — 12 и 15 штук. Доля стандартных клубней в общем урожае составила 33-41%. По выходу клубней стандартной фракции можно также выделить сорта оздоровленного картофеля Арина и Удача. В коллекции оздоровленного картофеля второго года прослеживается выраженное преимущество сорта Голубизна. По сравнению с картофелем 1 года выявлено изменение соотношения отдельных фракций урожая в сторону уменьшения количества мелких клубней и возрастания доли крупных до 40%. В зависимости от сорта выход стандартных клубней в общем урожае составил 31-63% с максимальными показателями на картофеле Белоярский ранний. На посадках картофеля третьего года получено 14-26 клубней с одного куста при их общей массе 734-960 г. Выявлены сортовые различия в фракционном составе клубней. У картофеля Нида, Голубизна отмечено увеличение в общем урожае крупных

клубней с массой более 80 г до 6-7 штук (37-49%). При этом выход стандартных клубней был не более 20-31%. Структура урожая картофеля 4 года представлена в таблице 2.

2. Структура урожая оздоровленного картофеля

Сорта картофеля	Масса клубней с куста, г				Количество клубней с куста, шт.			
	Общая	Мел. фр. <25 г	Средн. фр. 25-80 г	Крупн. фр. >80 г	Общая	Мел. фр. <25 г	Средн. фр. 25-80 г	Крупн. фр. >80 г
Голубизна	1903,3	106,7	403,3	1393,3	23	5	8	10
Ласунак	530,0	23,3	136,7	370,0	8	1	3	4
Никита	656,3	—	43,3	613,0	5	0	1	4
Удача	695,0	50,0	118,3	526,7	13	5	4	4
Полет	460,0	26,7	245,0	188,3	9	3	5	1
Эстима	1023,3	3,3	153,3	866,7	8	0	3	5
Прикульский ранний	690,0	58,3	245,0	386,7	11	4	4	3
Арина	1063,3	13,3	140,0	910,0	8	0	3	5

Фитовирусологические исследования показали, что при выращивании оздоровленных сортов картофеля Изора, Детскосельский, Невский, Адретта в условиях пространственной изоляции и соблюдении фитосанитарных норм на шестой год полевого репродуцирования сохраняется полная безвирусность растений. На седьмой год в фазу цветения картофеля степень зараженности вирусами М, S, X, Y, F, L составила 5,0-6,5%. В проанализированных листовых образцах картофеля Изора восьмого года была установлена высокая инфицированность вирусами L (32,1%) и X (39,3%). Среди вирусов, поражающих растения картофеля в период вегетации, наибольшее распространение имели М, S, L — в фазу начала цветения, X и F — перед отмиранием ботвы. В изучаемых коллекциях картофеля повышенную устойчивость к вышеназванным вирусам показали сорта Детскосельский и Имандра (X), Изора (M, F).

В опытах проведено изучение механизма заражения картофеля вирусами, что дало возможность получить модельную картину их распространения по растению. Установлено наиболее раннее заражение картофеля вирусом L, который вначале проникает в листья среднего и верхнего яруса, доступные для питания насекомых-переносчиков, а в фазы бутонизации, цветения и, особенно, отмирания ботвы перемещается в столоны и формирующиеся клубни. Инфицирование растений вирусом X наблюдается позже и совпадает с фазой начала бутонизации картофеля. В конце вегетационного периода отмечена тенденция к увеличению зараженности клубней данным вирусом за счет его перемещения из надземной части и корневой системы растений. Высокая концентрация вируса X сохраняется также в частично высохших листьях картофеля, что не присуще для L-вируса.

Установлена зависимость между сроками посадки картофеля и динамикой заражения вирусами. На картофеле, высаженном в третью декаду мая, заражение надземных органов растений вирусами начинается в фазу бутонизации. На посадках первой декады июня срок начала зараженности отодвигается к началу

цветения растений. Перенос посадки на 10 июня обеспечивает максимальную защиту надземных вегетативных органов картофеля от повторного заражения. Из полученных результатов видно, что на картофеле, высаженном во вторую декаду мая, заражение надземных органов вирусами начинается в фазу бутонизации растений, а на посадках 5 июня — в период цветения. Перемещение вирусов M, S, Y, F, L в клубни независимо от сроков посадки происходит в фазу цветения картофеля и зараженность составляет 4,2-25,0%. В видовом составе наибольшее распространение имел L вирус. К моменту начала отмирания ботвы заражение клубней вышеназванными вирусами снижается почти в 2 раза. При этом преобладающими среди них были M, Y, F.

В исследованиях выявлены различия в скорости и механизме распространения вирусов Y и L векторным способом с помощью тлей. Вирус Y переносится *Macrosiphum solanifoli* на картофельный участок из-за нарушения пространственной изоляции. По причине небольшого количества таких тлей их роль в распространении вируса незначительная. Перенос вируса L происходит от первично зараженных растений, находящихся на данном картофельном участке благодаря тлям *Myzij persica*, которые отличаются достаточно высокой активностью для раннего инициализирования картофеля.

Литература

1. Ильин В.Ф. Методика исследований по культуре картофеля. М., 1967. — С.13-45.
2. Герасимов К.Ф., Чеголина М.М. Методические рекомендации по диагностике вирусных и микоплазменных болезней в первичном семеноводстве картофеля. М., 1977. — С.6-10.
3. Трофимец Л.Н., Варицев Ю.А. Разработка и применение метода иммуноферментного анализа для диагностики вирусных и бактериальных болезней картофеля // Селекция картофеля на иммунитет и защита от болезней и вредителей. М., 1986. — С.42-50.

УДК 504. 54:631 51 (470)

ВОДОПРОЧНОСТЬ АГРЕГАТОВ ПАХОТНОЙ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СЕВОБОРОТЕ

Н.А. Пегова, к.с.х.н.
Удмуртский НИИСХ

Агрегатный состав пахотных почв и водопрочность агрегатов является важнейшим показателем плодородия. От него зависят такие агрофизические свойства почвы как плотность сложения, водопроницаемость, твердость, и, как следствие, водный, воздушный, тепловой и пищевой режим за счет изменения микробиологических и биохимических процессов в почве. На структурный состав водопрочных агрегатов влияет множество факторов: степень насыщенности почвы органическими удобрениями, интенсивность и глубина обработки почвы, корневая система агробиоценозов и др.

Водопрочность агрегатного состава пахотного слоя почвы изучали в течение пяти лет под культурами звена севооборота: пар (чистый, занятый) — озимая рожь — яровая пшеница — ячмень + клевер — клевер 1 г.п. — клевер 2 г.п. Варианты основной обработки почвы под культуры звена севооборота — фактор (В): 1 — вспашка на 20-22 см, 2 — безотвальное рыхление до 16-20 см, 3 — мелкая обработка до 12 см изучали на фонах с разными видами паров, дозами органических удобрений и способами их заделки в пару. Фоны удобрения — фактор (А): 1 — пар чистый без органических удобрений, мелкая обработка в пару (к.), 2 — пар чистый + навоз 60 т/га, мелкая обработка в пару; 3 — пар чистый + навоз 90 т/га, запашка навоза на 20 см, 4 — пар занятый (викоовсяная смесь на зеленый корм), запашка стерни на 20 см. Водопрочность агрегатов пахотного слоя почвы размером 0,25-10,0 мм определяли методом качания сит на приборе И.М. Бакшеева.

Исследования показали, что водопрочные агрегаты дерново-подзолистой почвы имеют размер не более 3,0 мм. Под посевами озимой ржи, в вариантах, где в течение двух предыдущих ротаций (18 лет) проводилась мелкая зяблевая обработка почвы, и вспашка в пару не проводилась, отмечено существенное снижение содержания водопрочных агрегатов размером 0,25-3,0 мм. При этом снизилось содержание как мелкой (0,25-0,5 мм), так и более крупной (1,0-3,0 мм) фракции. Внесение навоза в пару, а также проведение вспашки в пару на этом фоне нивелировало отрицательное воздействие мелкой обработки почвы за счет увеличения содержания в пахотном слое фракции агрегатов размером 1,0-3,0 мм на 2,1% при $НСР_{05} = 1,1\%$ (рис. 1).

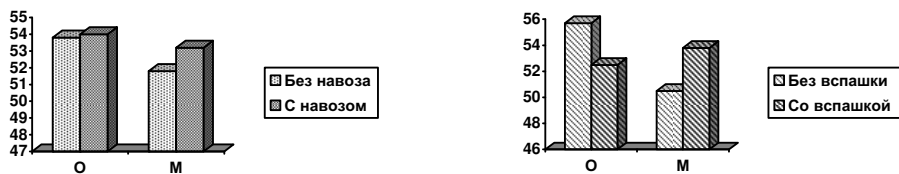


Рис. 1. Содержание водопрочных агрегатов (0,25-3,0 мм) в зависимости от внесения навоза и способа обработки почвы в пару на фоне длительных отвальной и мелкой зяблевой обработке в предыдущей ротации севооборота, %

На содержание пылевидной фракции (<0,25 мм) от мокрого просеивания существенное влияние оказал способ обработки почвы в пару. В вариантах с проведением вспашки в пару пыли было на 1,6% больше, чем в вариантах с мелкой обработкой пара ($НСР_{05} = 1,6\%$). При этом установлено, что с увеличением содержания водопрочных агрегатов размером 0,25-3,0 мм и более крупной его фракции (1,0-3,0 мм) содержание пылевидной фракции (<0,25 мм) снижалось. Между ними выявлена сильная и слабая корреляционные связи. Коэффициент множественной корреляции составил -0,65 и -0,48 соответственно.

Под яровыми культурами в среднем за два года, наоборот, отмечено преимущество мелкой зяблевой обработки почвы по содержанию водопрочных аг-

регатив (0,25-3,0 мм). При мелкой зяблевой обработке их количество оказалось больше, чем при отвальной на 2,7% при $НСР_{05} = 1,8\%$. При этом увеличилось содержание только более крупных агрегатов — 1,0-3,0 мм. Фракция агрегатов размером 0,25-0,5 мм при отвальной и мелкой зяблевой обработке почвы была одинаковой. Снижение содержания водопрочных агрегатов размером 0,25-3,0 мм и 1,0-3,0 мм при отвальной обработке сопровождалось увеличением пылевидной фракции. Коэффициент множественной корреляции составил -0,55 и -0,68 соответственно. Навоз на содержание агрономически полезной фракции водопрочных агрегатов под яровыми культурами не повлиял, но существенно снизил содержание пылевидной фракции при мелкой и безотвальной зяблевой обработке почвы. Также отмечено взаимное влияние способа зяблевой обработки почвы и фона удобрения. На фонах с внесением навоза и ежегодной вспашкой под зерновыми культурами водопрочных агрегатов было меньше, чем на фонах без навоза при такой же зяблевой обработке. То есть внесение навоза в сочетании с ежегодной вспашкой активизирует микробиологические процессы в почве, и происходит распад (распаковка) более крупных водопрочных агрегатов с высвобождением более мелкой (0,25-0,5 мм) и пылевидной фракции (рис. 2).

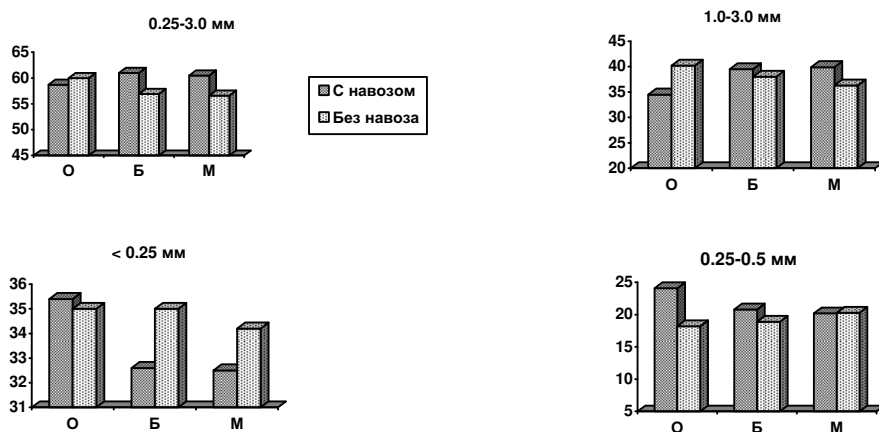


Рис. 2. Содержание водопрочных агрегатов по фракциям под яровыми культурами в зависимости от фона удобрения и способа зяблевой обработки почвы, %

Под посевами клевера при отсутствии прямого влияния способов зяблевой обработки также выявлено преимущество безотвальной и мелкой зяблевой обработки перед отвальной по водопрочности агрегатов, как на фонах с навозом, так и без него. Но внесение навоза в целом увеличило содержание агрегатов размером 0,25-3,0 и 1,0-3,0 мм. Мелкая фракция агрегатов (0,25-0,5 мм) по обработкам была одинаковой. Пылевидная фракция также имела обратную корреляционную связь с агрегатами 0,25-3,0 и 1,0-3,0 мм. Коэффициент множественной корреляции составил -0,72 (рис. 3).

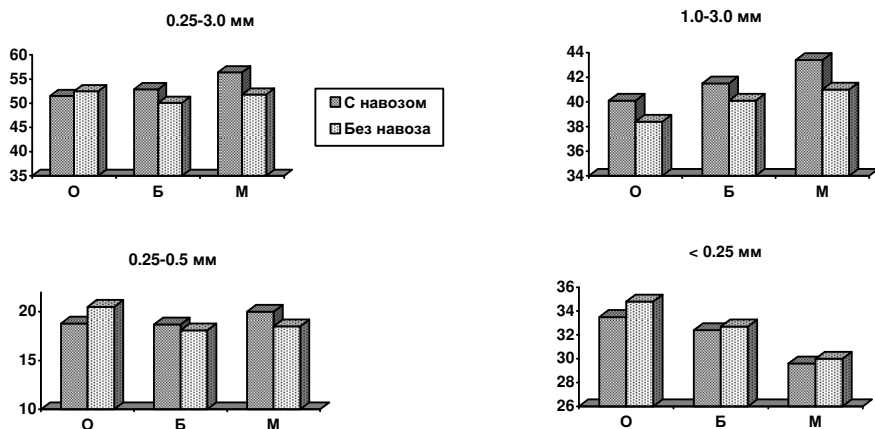


Рис. 3. Содержание водопрочных агрегатов по фракциям в пахотном слое почвы под посевами клевера, в зависимости от внесения навоза и системы зяблевой обработки почвы в севообороте, %

Выводы:

— на водопрочность агрегатов дерново-подзолистых пахотных почв влияют не только органические удобрения, но и способ зяблевой обработки почвы;

— установлено, что на почвах без внесения органических удобрений, вероятно, из-за активизации процессов денитрификации, длительное отсутствие глубокого рыхления приводит к снижению содержания агрономически полезных водопрочных агрегатов с образованием более мелкой и пылевидной фракции;

— внесение навоза и ежегодная вспашка — агротехнические приемы, оказывающие сильное влияние на биологические процессы в почве. Их сочетание в полевом севообороте приводит к распаду (распаковке) более крупных водопрочных агрегатов с высвобождением более мелкой и пылевидной фракции;

— мелкая фракция водопрочных агрегатов (0,25-0,5 мм) наиболее прочная. Она менее подвержена влиянию органических удобрений и способов обработки почвы. Этот показатель может служить индикатором деградации пахотных почв;

— замена вспашки на безотвальную или мелкую зяблевую обработки с внесением органических удобрений обеспечивает более благоприятные условия для сохранения агрономически полезного водопрочного состава пахотного слоя почвы.

УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ К АНТРОПОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ В УСЛОВИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Л.А. Попова, к.э.н.
И.М. Варпахович
Архангельский НИИСХ

Оптимизация гумусного состояния почв предполагает разработку таких приемов хозяйственной деятельности, которые могут создать условия для получения высокого и устойчивого урожая сельскохозяйственных культур без деградации почвенного плодородия. Оптимальное состояние почв оценивается рядом показателей, важнейшими из которых являются: содержание органического вещества, его запасы, обогащенность азотом ($C : N$), обогащенность кальцием, тип гумуса ($C_{гк} : C_{фк}$), уровень варьирования этих показателей [4].

Александрова Л.Н. и Юрлова О.В. [1] считают, что для создания и поддержания оптимального содержания и состава гумуса в пахотных дерново-подзолистых почвах необходимо систематическое применение органических удобрений не только как источника питательных веществ, но и как регулятора всех процессов гумусообразования. Для оценки роли органических удобрений в оптимизации содержания и состава гумуса следует учитывать особенности их состава и характер трансформации различных типов органических остатков.

Основной способ установления оптимальных параметров плодородия почвы — это постановка специальных полевых опытов. Мы использовали микро-полевой метод и метод площадок на хозяйственных посевах, которые позволяют в течение ротации севооборота исследовать влияние воздействия антропогенного фактора на почвенный покров и, используя статистические методы обработки, установить нормативы устойчивости органического вещества исследуемой почвы.

Для определения оптимальных и критических параметров почвенных свойств и их сочетаний использовали информационно-логический анализ, позволяющий в рамках анализируемой системы «почва-растение» выявить и количественно оценить силу, характер, направленность связи между урожаем или продуктивностью сельскохозяйственной культуры и свойствами дерново-подзолистой почвы, а также установить параметры плодородия почвы, специфичные определенным уровням урожайности.

Исследования проводили на землях сельскохозяйственных предприятий Архангельской области. Цель исследований — разработать нормативы устойчивости органического вещества дерново-подзолистых почв к антропогенным воздействиям в условиях Европейского Севера РФ. Выбор данного направления исследований связан с изучением и определением оптимальных параметров показателей устойчивости органического вещества, которые обеспечивают в поч-

ве благоприятный водно-воздушный, питательный, физико-химический, биохимический режимы и создают условия для получения высоких стабильных урожаев сельскохозяйственных культур, при этом сохраняя высокий уровень плодородия и экологической безопасности исследуемой почвы.

Для оценки устойчивости органического вещества почв Европейского Севера и определения уровня почвенного плодородия в условиях постоянных техногенных воздействий на почву необходимо знать почвенные показатели, критерии и пределы их значений (параметры), при которых почва, как компонент агроландшафта, эффективно используется сельскохозяйственными культурами.

Опытный участок (пашня) находился на дерново-слабоподзолистых среднесуглинистых почвах. Полевые опыты заложены в 5-польном севообороте. Возделываемые культуры — однолетние травы, картофель, ячмень с подсевом многолетних трав, многолетние травы 1 и 2 года пользования. Изучали влияние совместного внесения органических в дозе 50 и 100 т/га и минеральных $N_{80}P_{60}K_{80}$ удобрений на показатели, влияющие на устойчивость органического вещества почвы: содержание гумуса (Г), лабильных гумусовых веществ (ЛГВ), негумифицированного органического вещества (НВ), воздушно-сухих агрегатов (ВСА) размером 0,25-10 мм, плотность сложения (ПС). Определение агрохимических показателей проводили в слое 0-20 см.

Для проведения исследований использовали методики ВНИИЗиЗПЭ (2000, 2004), методические руководства Почвенного института им. Докучаева, ГОСТы, методы математической статистики: дисперсионный и корреляционный анализы (Доспехов Б.А., 1973), информационно-логический анализ (Карпачевский Л.О., 1970). Расчеты проводили на основе экспериментальных данных по содержанию в почве гумуса (ГОСТ 26213-91.), лабильных гумусовых веществ и их составу (метод Тюрина в модификации Почвенного института им. Докучаева), негумифицированного органического вещества (методика ВНИИЗиЗПЭ), полученных при полевых и лабораторных исследованиях по формулам с использованием нормативных и справочных материалов. Для определения ПС почвы использовали весовой метод, содержания ВСА — метод Саввинова И.И.

В рамках анализируемой системы «почва—растение» выявлены характер и направленность связи между урожаем культур севооборота и компонентами органического вещества почвы. Отмечена очень сильная связь урожая картофеля с содержанием ЛГВ ($K_s = 0,38$), НВ ($K_s = 0,19$) и плотностью сложения почвы ($K_s = 0,21$); урожая ячменя — с содержанием НВ ($K_s = 0,24$) и плотностью сложения почвы ($K_s = 0,23$); урожая многолетних трав — с содержанием НВ ($K_s = 0,26$) и содержанием гумуса ($K_s = 0,18$) (таблица 1).

На пашне в условиях севооборота под воздействием агрогенных факторов установлены параметры показателей устойчивости органического вещества дерново-подзолистой почвы, которые являются оптимальными, а значит, нормативными в условиях агроландшафтов Европейского Севера РФ. Оптимальные параметры показателей устойчивости органического вещества и энергетического состояния почвы выявлены на вариантах с максимальной урожайностью: для картофеля >50 т/га ($N_{80}P_{60}K_{80} + 50$ т/га ТНК); для ячменя >36 т/га зеленой массы (последствие 100 т/га ТНК); для многолетних трав >7,2 т/га сена (последствие 50 т/га ТНК).

1. Оценка степени связи между урожайностью сельскохозяйственных культур и показателями устойчивости органического вещества на пашне

Поле севооборота	Коэффициент передачи эффективности информации (К)				
	У&ПС	У&ВСА	У&Г	У&ЛГВ	У&НВ
Картофель	0,21	0,07	0,06	0,38	0,19
Ячмень	0,23	0,14	0,14	0,12	0,24
Многолетние травы	0,07	0,03	0,18	0,03	0,26

Примечание: & - обозначение связи между явлением (урожайностью) и фактором (почвенный показатель); У — урожайность культур.

Выявлены оптимальные соотношения компонентов органического вещества в зависимости от дозы органических удобрений и культуры севооборота и представлены в таблицах 2 и 3. При оптимальных соотношениях компонентов органического вещества (2-4% $C_{нв}$ и 96-98% $C_{г}$ от $C_{ов}$) и оптимальных параметрах гумуса (4,49-5,81%) на пашне система органического вещества дерново-подзолистой почвы в данных агроэкологических условиях устойчива.

2. Оптимальные соотношения между компонентами органического вещества дерново-подзолистой почвы на пашне (в слое 0-20 см)

Варианты	Г	НВ	ЛГВ	ИГ
	в % по С от содержания органического вещества почвы (ОВ)			
Картофель				
$N_{80}P_{60}K_{80} + 50$ т/га ТНК	96	4	18	78
Ячмень				
$N_{80}P_{60}K_{80} + 100$ т/га ТНК последействие	98	2	12	86
Многолетние травы				
$N_{80}P_{60}K_{80} + 50$ т/га ТНК последействие	97	3	12	85

3. Оптимальные соотношения между компонентами органического вещества и лабильной части дерново-подзолистой почвы (в слое 0-20см)

Варианты	Гумус, %	ИГ	Лабильная часть ОВ		ЛГВ	НВ
			ЛГВ	НВ		
		в % от ОВ почвы				в % от лабильной части ОВ
Картофель						
$N_{80}P_{60}K_{80} + 50$ т/га ТНК	5,81	74	20	6	79	21
Ячмень						
$N_{80}P_{60}K_{80} + 50$ т/га ТНК последействие	5,26	83	14	3	82	18
Многолетние травы						
$N_{80}P_{60}K_{80} + 50$ т/га ТНК последействие	4,49	81	14	4	76	24

Установлено влияние агротехнических приемов на урожайность и показатели устойчивости органического вещества почвы.

Совместное внесение органических и минеральных удобрений оказало влияние на урожайность картофеля, содержание ЛГВ и соотношения между инертно-устойчивой и лабильной частями органического вещества почвы. *Последствие* их повлияло на урожайность зеленой массы ячменя, многолетних трав, на содержание НВ (ячмень), на содержание ЛГВ (многолетние травы), на ПС (многолетние травы).

Не выявлено влияния действия и последствия органических и минеральных удобрений на содержание гумуса (картофель, ячмень, многолетние травы), НВ (картофель, многолетние травы), ЛГВ (ячмень), ВСА (картофель, ячмень, многолетние травы), ПС почвы (картофель, ячмень); на соотношения между Г и НВ.

Определена устойчивость органического вещества (УОВ) дерново-подзолистой почвы в слое 0-20 см. Максимальная устойчивость ОВ почвы выявлена под картофелем — 176% (последствие 50 т/га ТНК) и 118% (последствие 100 т/га ТНК) и многолетними травами — 146% (50 т/га ТНК) и 117% (100 т/га ТНК). УОВ почвы под ячменем характеризовалась как средняя — 88% на удобренных и слабая — 59% на не удобренных участках.

Выявлено, что потенциальная способность к гумусообразованию на пашне в слое 0-20 см очень низкая, так как разность $C_{ов} - C_{г}$ значительно меньше 0,5%. Процесс трансформации ТНК, НВ в течение трех лет протекал со значительным преобладанием их минерализации. Реального накопления гумусовых веществ не происходило.

Определены оптимальные и критические параметры показателей устойчивости органического вещества дерново-подзолистой почвы. Выявлена сильная связь урожая картофеля с содержанием ЛГВ, НВ и плотностью сложения почвы; урожая ячменя с содержанием НВ и плотностью сложения почвы; урожая многолетних трав с содержанием НВ и гумуса. Сочетание интенсивности агрогенного фактора (для картофеля — $N_{80}P_{60}K_{80} + 50$ т/га ТНК; для ячменя — последствие 1-го года 100 т/га ТНК; для многолетних трав — последствие 2-го года 50 т/га ТНК) на почву и оптимальных параметров показателей устойчивости ОВ и соотношений между компонентами ОВ обеспечили получение максимальной урожайности и позволили сформировать устойчивую систему органического вещества дерново-подзолистой почвы на пашне (0-20см) в конкретных почвенно-климатических условиях.

Литература

1. Александрова Л.Н., Юрлова О.В. Методы определения оптимизации содержания гумуса в пахотных дерново-подзолистых почвах (на примере почв Ленинградской области) // Почвоведение. — 1984. — № 8. — С. 21-27.
2. Карпачевский Л.О., Вздуняев Н.А., Пузаченко Ю.Г. Возможности применения информационно-логического анализа при изучении почвы на примере ее влажности / Закономерности пространственного варьирования свойств почв и информационно-статистические методы их изучения. — М.: Наука, 1970. — С. 103-121.
3. Масютенко Н.П. Научные основы и методы оценки энергетического состояния почв в агроландшафтах. — Курск, 2004. — 60 с.
4. Почва и почвоведение. Часть 1. / Под ред. Ковды А.В. и Розанова Б.Г. — М.: Высшая школа, 1988. — С. 117-122.

ВЛИЯНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ВЕЛИЧИНУ И КАЧЕСТВО ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В 2-Х РОТАЦИЯХ СЕВООБОРОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСЧЕТНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОНЕ ИЗВЕСТКОВАНИЯ

Л.Н. Прокина, к.с.х.н.

А.А. Артемьев, к.с.х.н.

Мордовский НИИСХ

Территория Республики Мордовия расположена на обширном приподнятом плато с общей площадью 26,1 тыс. км². По характеру рельефа территорию республики можно разделить на два района: 1) северо-западный, равнинный, занимающий часть Волжско-Окской низины; 2) юго-восточный, холмисто-равнинный, расположенный на северо-западе Приволжской возвышенности.

Климат Республики Мордовия — умеренно-континентальный, характеризуется значительными колебаниями температуры и относительной влажности воздуха, неравномерным распределением осадков по годам и в течение вегетационного периода, периодическими суховейными явлениями и засухами разной степени интенсивности. Преобладающие ветра — юго-западные и западные.

Территория юга Нечерноземной зоны относится к району неустойчивого увлажнения, где повторяемость сухих, засушливых и полусушливых лет составляет 38%, нормальных по увлажнению — 30%, влажных и избыточно-влажных — 32%. Отношение месячных осадков к сумме значений дефицита влажности воздуха за июнь-август составляет 0,25-0,27 (значения 0,25-0,20 — показатель засушливости климата).

Средняя годовая температура воздуха 3,5-4,0°C, самого холодного месяца января — 11,3°C, самого теплого июля +19°C. Продолжительность теплого периода года 209-214 дней, продолжительность вегетационного периода (со среднесуточной температурой выше +5°C) — 175-180 дней, продолжительность периода активной вегетации (со среднесуточной температурой выше +10°C) — 137-144 дня. Для теплолюбивых культур наиболее благоприятным является период со средней температурой воздуха выше +15°C, средняя продолжительность которого — 95-99 дней. Безморозный период в воздухе длится 135-146 дней. Сумма активных температур выше +10°C составляет 2200-2380°C. Так как погодные условия в отдельные годы различны, то и сумма температур из года в год не остается постоянной. За последние 29 лет наиболее холодное лето было в 1990 году, когда сумма активных температур составила 1836°C, а в теплые годы она достигает 2468 и 2575°C (соответственно 1999 и 2001 гг.). Поздняя весна является предвестником недобора тепла.

По средним многолетним данным условия влагообеспеченности в лесостепи Нечерноземья удовлетворительные. Среднегодовое количество осадков около 500 мм с колебаниями от 300 мм в сильнозасушливые, до 700 мм во влажные

годы. За период активной вегетации количество осадков в среднем составляет 230-260 мм, со значительными колебаниями по годам [1].

Гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова (ГТК), характеризующий обеспеченность сельскохозяйственных растений теплом и влагой в период вегетации и имеющий среднее значение, равное 1,1-1,2, свидетельствует о достаточном увлажнении территории юга Нечерноземья. ГТК очень сильно изменяется по годам (от 0,2 до 2,5), что свидетельствует о континентальности климата и неустойчивости увлажнения региона [2, 3]. В отдельные годы при повышенном температурном режиме малое количество осадков приводит к снижению значения ГТК до 0,4 и 0,6 (1998, 2007 гг.), а большое количество осадков в прохладное лето к возрастанию ГТК до 2 и более.

Анализ климатических условий 1983-2009 гг. не выявил существенных изменений климата на территории Республики Мордовия. Условия изученных вегетационных периодов являются типичными для данной местности. Говорить о том, что происходит потепление климата в республике, нет никакого основания, т.к. ранние весны (2008 год) наблюдались и в более ранние годы (1990, 2002). Период активной вегетации зерновых культур изменяется в пределах от 93 до 143 у озимых и от 86 до 126 дней у яровых.

За 10 лет наблюдений тепло и влагообеспеченность яровой пшеницы в мае-июне (критический период от которого зависит продуктивность яровых зерновых культур) в течение 2 лет находилась в пределах нормы, 4 года характеризовались недостаточным увлажнением и 4 года повышенным увлажнением (таблица 1).

1. Метеорологические показатели в годы проведения исследований

Год	Количество осадков, мм				Сумма среднесуточных температур, °С				ГТК			
	май	июнь	июль	август	май	июнь	июль	август	май	июнь	июль	август
1997	41	62	25	36	378	603	570	521	1,4	1,0	0,4	0,7
1998	37	6	43	49	437	630	645	524	0,9	0,1	0,7	0,9
1999	46	19	57	92	273	587	666	524	0,0	0,3	0,9	1,8
2000	51	98	40	64	273	501	629	533	2,9	2,0	0,6	1,2
2001	31	30	28	84	403	483	697	533	0,9	0,6	0,4	1,6
2002	54	51	18	24	334	482	692	486	3,0	1,0	0,3	0,6
2003	18	101	77	160	463	383	605	564	0,5	2,7	1,3	3,0
2004	37	65	102	20	412	483	596	573	1,1	1,7	1,8	0,3
2005	41	73	38	20	510	497	569	558	0,8	1,6	0,6	0,4
2009	50	34	43	55	416	559	616	499	1,2	0,6	0,9	1,8
Ср. много-го-летн.	44	55	70	53	415	513	589	530	1,1	1,1	1,2	1,0

Гидротермический коэффициент (ГТК) за май-июнь в первой группе 0,9-1,15, во второй 0,30-0,75 и в третьей 1,44-2,4. В период налива зерна (июль) в течение шести лет преобладало недостаточное увлажнение, трех лет — нормальное и одного года — повышенное. ГТК соответственно составлял 0,30-0,87, 0,90-1,30, 1,83.

При определении эффективности изучаемых факторов все годы по тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода (май-июль) разбили на две группы: сухие (ГТК за май-июль <0,8) и нормально увлажненные и влажные (ГТК>1,0).

Результаты исследований показали, что влияние изучаемых факторов на урожайность культуры в сухие годы можно расположить в следующем порядке: N₃ PK > известь по 0,5 г.к. + N₃ PK > N₂ PK > известь по 0,5 г.к. + N₂ PK > N₁ PK > известь по 0,5 г.к. + N₁ PK > PK > известь по 0,5 г.к. + PK > известь по 0,5 г.к. + контроль > контроль. В нормальные по влагообеспеченности и влажные годы этот порядок несколько менялся: известь по 0,5 г.к. + N₃ PK > известь по 0,5 г.к. + N₂ PK > N₃ PK > N₂ PK > известь по 0,5 г.к. + N₁ PK > N₁ PK > известь по 0,5 г.к. + PK > PK > известь по 0,5 г.к. + контроль > контроль.

Анализ экспериментальных данных показал, что урожайность яровой пшеницы зависит как от вида и сочетания изучаемых факторов, так и погодных условий (таблица 2). Положительное действие извести наблюдается только в нормальные по влагообеспеченности и влажные годы.

2. Влияние изучаемых факторов и погодных условий на урожайность яровой пшеницы, т/га

Удобрение	Урожайность		Прибавка урожая, т/га					
	1	2	к контролю		к P ₄₅ K ₆₀		от извести	
			1	2	1	2	1	2
Контроль	<u>1,94</u> 1,97	<u>2,85</u> 2,92	—	—	—	—	0,03	0,08
P ₄₅ K ₆₀	<u>2,30</u> 2,24	<u>3,33</u> 3,40	<u>0,36</u> 0,27	<u>0,48</u> 0,48	—	—	-0,06	0,07
N ₁ *P ₄₅ K ₆₀	<u>2,66</u> 2,59	<u>3,78</u> 3,92	<u>0,72</u> 0,62	<u>0,93</u> 1,00	<u>0,36</u> 0,35	<u>0,45</u> 0,52	-0,07	0,18
N ₂ **P ₄₅ K ₆₀	<u>2,74</u> 2,69	<u>3,93</u> 4,05	<u>0,80</u> 0,72	<u>1,08</u> 1,13	<u>0,44</u> 0,45	<u>0,60</u> 0,65	-0,05	0,13
N ₃ ***P ₄₅ K ₆₀	<u>2,81</u> 2,80	<u>4,01</u> 4,16	<u>0,87</u> 0,83	<u>1,16</u> 1,24	<u>0,51</u> 0,56	<u>0,68</u> 0,76	-0,01	0,15
HCP ₀₅ (ч.р.)	0,31	0,69						
HCP ₀₅ (известь)	0,14	0,31						
HCP ₀₅ (мин. уд.)	0,18	0,23						

Примечание: В графе 1 — сухие годы, 2 — нормальные и влажные. Над чертой без известкования, под чертой известкование почвы по 0,5 г.к. N₁ * — доза азота 30 кг, N₂ ** — 60 кг д.в., N₃ *** — 90 кг д.в.

На варианте без удобрений в нормальные и влажные годы по сравнению с сухими прибавка урожайности составила 0,91 т/га (или 47%) на фоне без известкования и 0,95 т/га (или 48%) на фоне известкования почвы по 0,5 г.к.

Внесение фосфорно-калийных туков было эффективным во все годы исследования (прибавка к контролю в сухие годы 0,27-0,36 т/га, в нормальные и влажные 0,48 т/га). Наибольшая эффективность полного минерального удобрения наблюдалась в нормальные и влажные годы, где прибавка урожая составила — 1,09 т/га против 0,76 т/га в сухие.

Для оценки связи метеорологических показателей с изменением урожайности по годам были вычислены уравнения регрессии и определены коэффици-

енты парной корреляции урожая с суммой осадков и величиной ГТК за отдельные периоды (таблица 3).

3. Уравнения регрессии, выражающие зависимость урожая яровой пшеницы (y , т/га) от метеорологических показателей (x)

Независимая переменная (x)	Вариант*	Уравнения регрессии	r
ГТК за май	1	$y=2,28-0,32x+0,22x^2$	0,64
	2	$y=2,6-0,29x+0,23x^2$	0,61
	3	$y=2,66+0,41x+0,07x^2$	0,66
ГТК за июнь	1	$y=1,50+1,24x-0,26x^2$	0,64
	2	$y=1,6+1,73x-0,42x^2$	0,65
	3	$y=21,87+2,40x-0,66x^2$	0,70
ГТК за июль	1	$y=3,43-2,46x+1,14x^2$	незначимо
	2	$y=4,4-4x+1,97x^2$	0,52
	3	$y=5,12-4,34x+2,03x^2$	0,48
ГТК за август	1	$y=2,65-0,65x+0,27x^2$	незначимо
	2	$y=3,3-0,99x+0,34x^2$	0,29
	3	$y=3,76-0,79x+0,27x^2$	незначимо
ГТК за май-июнь	1	$y=1,73+0,29x+0,17x^2$	0,68
	2	$y=2,0+0,4x+0,15x^2$	0,64
	3	$y=2,22+0,83x+0,04x^2$	0,66
ГТК за май-июль	1	$y=1,31+1,23x-0,13x^2$	0,66
	2	$y=1,7+1,04x+3\cdot 10^{-2}x^2$	0,65
	3	$y=1,21+3,14x-0,86x^2$	0,68
ГТК за май-август	1	$y=-1,86+6,31x-1,97x^2$	0,83
	2	$y=-3,11+9,14x-3,06x^2$	0,84
	3	$y=-4,40+12,27x-4,27x^2$	0,90
ГТК июль-июль	1	$y=1,19+2,03x-0,62x^2$	0,46
	2	$y=1,40+2,31x+0,68x^2$	0,48
	3	$y=1,14+4,10x-1,45x^2$	0,25
Осадки за май	1	$y=7,29-3\cdot 10^{-1}x+4,2\cdot 10^{-3}x^2$	0,76
	2	$y=7,4-0,29x+4,5\cdot 10^{-3}x^2$	0,64
	3	$y=8,07-0,31x+4,1\cdot 10^{-3}x^2$	0,68
Осадки за июнь	1	$y=1,6+1,5\cdot 10^{-2}x^2$	0,64
	2	$y=1,34+4,4\cdot 10^{-2}x-2,5\cdot 10^{-4}x^2$	0,68
	3	$y=1,4+6,5\cdot 10^{-2}x-4,1\cdot 10^{-4}x^2$	0,78
Осадки за июль	1	$y=3,8-5,7\cdot 10^{-2}x+4,6\cdot 10^{-4}x^2$	незначимо
	2	$y=2,81-1,7\cdot 10^{-2}x+1,2\cdot 10^{-4}x^2$	0,58
	3	$y=5,8-9,8\cdot 10^{-2}x+8,0\cdot 10^{-4}x^2$	0,55
Осадки за август	1	$y=2,81-1,7\cdot 10^{-2}x+1,2\cdot 10^{-4}x^2$	незначимо
	2	$y=3,2-1,5\cdot 10^{-2}x+1,0\cdot 10^{-4}x^2$	незначимо
	3	$y=4,-1,2\cdot 10^{-2}x+1,4\cdot 10^{-4}x^2$	незначимо
Осадки за май-июнь	1	$y=-0,43+4,8\cdot 10^{-2}x-1,7\cdot 10^{-4}x^2$	0,74
	2	$y=-0,93+6,7\cdot 10^{-2}x-2,7\cdot 10^{-4}x^2$	0,72
	3	$y=-1,07+7,90\cdot 10^{-2}x-3,1\cdot 10^{-4}x^2$	0,77
Осадки за май-июль	1	$y=-1,41+4,7\cdot 10^{-2}x-1,3\cdot 10^{-4}x^2$	0,55
	2	$y=-1,05+4,6\cdot 10^{-2}x-1,2\cdot 10^{-4}x^2$	0,55
	3	$y=-2,16+7\cdot 10^{-2}x-2\cdot 10^{-4}x^2$	0,55
Осадки за май-август	1	$y=1,45+4,7\cdot 10^{-3}x$	незначимо
	2	$y=0,81+1,4\cdot 10^{-2}x-1,9\cdot 10^{-5}x^2$	незначимо
	3	$y=1,02+1,8\cdot 10^{-2}x-2,8\cdot 10^{-5}x^2$	незначимо
Осадки июль-июль	1	$y=0,91+2,4\cdot 10^{-2}x-7,6\cdot 10^{-5}x^2$	0,45
	2	$y=1,12+2,6\cdot 10^{-2}x-7,8\cdot 10^{-5}x^2$	0,46
	3	$y=0,7+4,7\cdot 10^{-2}x-1,7\cdot 10^{-4}x^2$	0,45

* Вариант: 1 — контроль (без удобрений), 2 — РК, 3 — N_2PK

Отмечено, что наиболее тесная связь продуктивности с этими показателями наблюдалась как по месяцам (май, июнь), так и по отдельным фазам вегетации растений яровой пшеницы.

Различие погодных условий оказало разное влияние на качество полученного зерна яровой пшеницы (таблица 4). Так в сухие годы количество белка и клейковины в зерне больше, чем в нормальные и влажные годы (12,76%, 11,17% и 27,04%, 25,6% соответственно). Внесение фосфорно-калийных удобрений отдельно и совместно с различными дозами азота в составе полного минерального удобрения способствовало увеличению концентрации белка в зерне в нормальные и влажные годы на фоне известкования — на 0,54%, на фоне без извести — на 0,51%, а в сухие соответственно на 1,04 и 0,74%. Улучшение азотного питания увеличивало содержание белка в получаемой продукции особенно, в сухие годы — на 0,81 % против 0,49% в нормальные.

4. Влияние изучаемых факторов и погодных условий на содержание клейковины в зерне яровой пшеницы, %

Удобрение	Клейковина		Прибавка					
	1	2	к контролю		к P ₄₅ K ₆₀		от извести	
			1	2	1	2	1	2
Контроль	<u>24,5</u> 25,0	<u>24,2</u> 24,0	—	—	—	—	+0,5	-0,2
P ₄₅ K ₆₀	<u>26,1</u> 26,4	<u>24,2</u> 24,8	<u>1,6</u> 1,4	<u>0</u> 0,8	—	—	+0,3	+0,6
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀	<u>27,1</u> 27,8	<u>25,6</u> 26,2	<u>2,6</u> 2,8	<u>1,4</u> 2,2	<u>1,0</u> 1,4	<u>1,4</u> 1,4	+0,7	-0,4
N ₆₀ P ₄₅ K ₆₀	<u>28,1</u> 28,6	<u>26,4</u> 26,6	<u>3,6</u> 3,6	<u>2,2</u> 2,6	<u>2,0</u> 2,2	<u>2,2</u> 1,8	-0,5	+0,2
N ₉₀ P ₄₅ K ₆₀	<u>28,8</u> 29,2	<u>26,7</u> 26,8	<u>4,3</u> 4,2	<u>2,5</u> 2,8	<u>2,6</u> 2,8	<u>2,5</u> 2,0	+0,4	+0,1

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что в зоне неустойчивого увлажнения погодные условия являются одним из основных фактором, определяющих уровень урожайности и качество зерна яровой пшеницы. Роль удобрений в повышении продуктивности и качества зерна достаточно велика не только в нормальные по увлажнению годы, но и в сухие.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Мордовской АССР. — М.: Гидрометеиздат. Моск. отделение, 1971. — 106 с.
2. Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 248 с.
3. Федосеев А.П. Справочник агронома по сельскохозяйственной метеорологии (Нечерноземная зона Европейской части РСФСР) / А.П. Федосеев, В.М. Пасов; Под ред. И.Г. Грингофа. — Л.: Гидрометеиздат, 1986. — 528 с. УДК 631.582.002:631.8

ИНТРОДУКЦИЯ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

С.Д. Расова

НИИСХ Республики Коми

Голубика является типичным представителем рода *Vaccinium*. Род *Vaccinium* (*Vaccinium* L.) включает в себя порядка 200 видов, распространенных в Европе, Азии, Африке и Северной Америке. Из всех видов голубика высокорослая (*V. corymbosum* L.) введена в культуру первой и наиболее широко распространена. Она более ста лет культивируется в Северной Америке. Экспериментальное выращивание голубики высокой в Западной Европе начато в 1923-29 гг. К настоящему времени в ряде стран (Германия, Польша, Италия, Франция) выращивание голубики поставлено на промышленную основу, налажен сбыт ягод и их промышленная переработка. С 70-х годов началось изучение возможности выращивания голубики высокорослой в Новой Зеландии, Австралии, Японии, а к концу XX века эти страны активно включились в мировой рынок экспорта ягод голубики [1].

Работа по изучению сортов голубики высокорослой в России начата в 1964 году ГБС РАН. Результаты исследований показали, что в условиях Московской области возможно успешное выращивание раннеспелых и среднеспелых сортов. Тем не менее, промышленных плантаций этой ценной культуры в данной зоне нет.

Изучение голубики проводилось и в других регионах России (Петербурге, Костроме, Мичуринске и др.), но наиболее активно — в Новосибирске. В результате селекционной работы, в которую была включена голубика топяная (*V. uliginosum* L.), были созданы и зарегистрированы новые сорта голубики.

В 2011 году в ГНУ НИИСХ РК Россельхозакадемии начаты исследования по разработке сортирента и введению в культуру голубики в условиях Республики Коми.

Цель исследований — сравнительное изучение и введение в культуру наиболее перспективных сортов голубики высокорослой.

Методика исследований. Плантация голубики высокорослой (12 сортов) была заложена двухлетними саженцами. Схема посадки 2,1 x 1,2 м.

Уход заключался в регулярных поливах, уничтожении сорняков, внесении минеральных удобрений и мульчировании посадок торфом. Для поддержания оптимального уровня кислотности почвы периодически поливали кусты подкисленной водой (раствор серной кислоты).

Закладка плантации и изучение ростовых процессов кустов проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [2].

Результаты исследований. В течение вегетационного периода 2011 года проводили наблюдения за динамикой нарастания кроны у различных сортов голубики высокорослой. За сезон побеги имели несколько волн роста. В таблице представлены данные параметров развития кустов к концу вегетации.

1. Параметры развития кустов голубики высокорослой

Сорт	Высота куста, см		Диаметр кроны, см	
	среднее	max/min	среднее	max/min
Bluegold	42,4	54/30	37,0	59/25
Blueray	47,1	75/35	38,7	53/27
Bluetta	30,8	50/20	30,6	40/22
Duke	43,1	54/35	33,0	40/26
Nui	43,4	85/30	35,9	42/27
Patriot	65,3	80/40	39,3	49/27
Puru	56,4	65/50	37,8	41/34
Rancocas	38,8	60/27	27,5	47/23
Reka	63,7	68/62	40,5	43/36
Sunrise	46,9	64/38	47,6	53/40
Spartan	50,7	64/30	30,8	43/23
Toro	51,3	65/25	44,3	70/28
Среднее	48,3		36,9	

Анализ данных параметров развития кустов голубики высокорослой показывает, что по этому показателю у различных сортов наблюдались значительные различия. К концу вегетации растения, в зависимости от сорта, достигли высоты в среднем от 30,8 см до 65,3 см при диаметре кроны от 27,5 см до 47,6 см. Наименьшие показатели развития кустов имели растения сорта Bluetta. Сортами, сформировавшими более мощную крону, явились Patriot, Puru, Reka, Toro. У сортов Puru и Reka отмечены наименьшие вариации данных признаков в выборке.

Таким образом, исследование ростовой функции сортов голубики высокорослой в первый год исследований показало, что наиболее активным развитием надземных частей отличились растения сортов Patriot, Puru, Reka, Toro; наименьшим — сорт Bluetta.

Литература

1. Курлович Т.В. Клюква, голубика, брусника. М., Изд. «Ниола-Пресс», 2007. 200 с. 2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.

ИТОГИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОРТОВ МАЛИНЫ НА СЕВЕРЕ

Н.Н. Сокерина
НИИСХ Республики Коми

Формирование адаптивных агрофитоценозов малины в условиях Республики Коми предусматривает использование экологически устойчивых сортов разного срока созревания, характеризующихся зимостойкостью, стабильными урожаями, хорошим вкусом ягод. По результатам предыдущих лет исследования выявлены сорта малины, в том числе Метеор, Глория, Рубиновая (соответственно раннего, среднего, позднего сроков созревания), имеющие ряд преимуществ и недостатков. Адаптивный сортимент малины для любительского садоводства необходимо пополнить.

Цель исследования — выявление сортов различного географического и генетического происхождения, которые, взаимодействуя с биотическими и абиотическими факторами в условиях Республики Коми, обеспечивали бы существенную прибавку урожая, улучшение его качества, уменьшение экологической нагрузки на окружающую среду, для разработки наставлений по формированию адаптивных агрофитоценозов малины в условиях Республики Коми.

Для осуществления этой цели поставлены задачи:

- 1) изучить влияние температурного фактора на фенологический ритм коллекционных сортов;
- 2) оценить зимостойкость, общее состояние и устойчивость к основным болезням;
- 3) оценить сорта по продуктивности и качеству ягод.

Научная новизна. Впервые в условиях Республики Коми изучаются сорта малины различного географического и генетического происхождения по комплексу ценных признаков. Их взаимодействие с биотическими и абиотическими факторами природно-климатических условий Республики Коми, отражающееся на потребности в сумме положительных среднесуточных температур воздуха на начало вегетации, начало цветения и начало созревания ягод, на количестве, стабильности и качестве урожая, на экологической нагрузке на окружающую среду.

Место проведения, объекты исследования. Исследования проводились в 2008-2010 годы в коллекционном питомнике ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии 2005 года закладки. Коллекция малины представлена 20 сортами различного географического и генетического происхождения, разных сроков созревания. За стандарт взят районированный сорт раннего срока созревания Новость Кузьмина.

Почва опытного участка: подзолистая, среднесуглинистая, хорошо окультуренная.

Уход за растениями заключался в подкормках, рыхлении почвы и между-рядной обработке.

Учеты и наблюдения проводили по методике сортоизучения ягодных культур ВНИИСПК [1], при отборе сортов малины по величине и стабильности урожая руководствовались рекомендациями С.Н. Щеглова [2].

Расчет сумм положительных среднесуточных температур воздуха на начало основных фаз вегетации ягодных культур произведен по агрометеорологическим таблицам ТСХ-8 [3].

Статистическая обработка результатов исследований проведена в соответствии с Методикой полевого опыта [4] и Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [1] методами дисперсионного анализа с использованием программного обеспечения Microsoft Excel для персонального компьютера.

Результаты исследований. *Фенология сортов.* По результатам исследований 2008-2010 годов даты и суммы положительных среднесуточных температур воздуха (в дальнейшем по тексту Σ) фазы начало вегетации изучаемых сортов были на уровне стандартного сорта Новость Кузьмина. Отмечены существенные различия по годам: поздним сроком начала вегетации отмечен 2009 год, ранним — 2010, различия в Σ на начало фазы в эти годы не значимы; низкой потребностью в Σ на начало фазы характеризовался 2008 год.

По результатам трех лет исследований вариабельность дат (с 27 апреля по 15 мая — коэффициент вариации — $C_v = 20,15\%$) и Σ (от 57,5 до 171,9°C — $C_v = 47,11\%$) фазы начало вегетации условиями лет обусловлены на 92,7% (коэффициент корреляции — $r = 0,96$) и 97,6% ($r = 0,99$) соответственно, при $P \leq 0,05$.

Не выявлено достоверных различий дат и Σ фазы начало цветения изучаемых сортов, показатели были на уровне стандартного сорта Новость Кузьмина. Отмечены существенные различия по годам: в 2010 году фаза начало цветения отмечалась раньше дат 2008 и 2009 годов (на 3 дня), но с превышающими показателями сумм положительных среднесуточных температур воздуха.

По результатам трех лет исследований вариабельность дат фазы начало цветения (с 22 июня по 8 июля — $C_v = 3,77\%$) генотипом сорта обусловлена на 24,8% ($r = 0,50$), условиями лет — на 22,2% ($r = 0,47$), различием в реакции сортов на условия лет — на 53,0% ($r = 0,73$), при $P \leq 0,05$.

Изменчивость Σ фазы начало цветения (от 505,4 до 1104,0°C — $C_v = 17,83\%$) на 77,0% ($r = 0,88$) определялось годом, при $P \leq 0,05$.

Не установлено достоверных различий дат и Σ фазы начало созревания изучаемых сортов, показатели были на уровне стандартного сорта. Отмечены существенные различия по годам: 2009 год отмечен поздним сроком фазы начало созревания ягод с существенно низкой потребностью в сумме положительных среднесуточных температур воздуха на ее начало.

По результатам трех лет исследований на вариабельность дат фазы начало созревания (с 19 по 30 июля — $C_v = 2,26\%$) существенное влияние оказывают условия лет — 52,9% ($r = 0,73$; $P \leq 0,05$) и различия в реакции сортов на условия лет — 31,3% ($r = 0,56$; $P \leq 0,05$).

Изменчивость Σ фазы начало созревания (от 1093,2 до 1464,1°C — $C_v = 10,65\%$) на 90,5% ($r = 0,95$; $P \leq 0,05$) определялось годом.

За три года исследований не выявлено достоверных различий *по степени подмерзания* по сортам: вариации по этому показателю несущественны. Отмечается тенденция на повышение зимостойкости у сортов Новость Кузьмина, Шоша, Орбита, Самарская плотная. Отмечены существенные различия по годам: в 2010 году зимостойкость сортов была снижена.

По результатам трех лет исследований на вариабельность степени подмерзания (от 1,0 до 4,0 баллов — $C_v = 61,68\%$) существенное влияние оказали условия лет — на 59,6% ($r = 0,77$; $P \leq 0,05$) и различия в реакции сортов на условия лет — на 25,2% ($r = 0,50$; $P \leq 0,05$).

За три года исследований выявлены достоверные различия *урожайности по сортам*. Урожайность сортов Вольница, Колокольчик достоверно превышала урожайность стандартного сорта (табл. 1). Отмечены существенные различия по годам: 2010 год характеризовался низкой, а 2009 год — высокой урожайностью.

1. Характеристика десяти коллекционных сортов малины по урожайности за 2008-2010 годы

Название сорта	Урожайность, т/га		Cv, %
	min - max	сред	
Новость Кузьмина (St)	0,05-5,4	2,3	122,65
Гусар	0,12-6,9	3,3	102,24
Колокольчик	0,10-11,8	5,7*	101,79
Вольница	0,72-9,7	6,2*	77,50
Оттава	0,10-9,4	5,2	91,60
Зоренька Алтая	0,40-7,7	3,9	93,72
Шоша	0,12-10,7	4,1	138,44
Челябинская желтая	0,40-7,8	3,8	96,44
Самарская плотная	0,12-9,8	4,4	110,30
Пересвет	0,12-6,6	3,7	88,74

Примечание:* — $P \leq 0,05$.

За годы изучения вариабельность урожайности сортов (от 0,03 до 11,8 т/га — $C_v = 106,12\%$) сортовыми особенностями обусловлена на 22,8% ($r = 0,48$; $P \leq 0,05$), условиями лет — на 62,5% ($r = 0,79$; $P \leq 0,05$).

Анализ результатов за три года по урожайности коллекционных сортов малины согласно рекомендациям С.Н. Щеглова позволил выделить сорта с высокой и стабильной урожайностью для условий Республики Коми — сорта Зоренька Алтая и Челябинская желтая (рис. 1). Сорта Самарская плотная, Гусар, Шоша имели высокую, но нестабильную урожайностью; сорта Колокольчик, Вольница, Оттава, Пересвет снизили урожайность за годы исследований.

За три года исследований выявлены достоверные различия *средней массы одной ягоды* по сортам. Средняя масса одной ягоды сортов Гусар (3,6 г), Колокольчик (3,0 г), Вольница (3,2 г), Челябинская желтая (3,0 г), Пересвет (3,4 г) достоверно превышали показатели остальных сортов. Средняя масса одной ягоды у 12 сортов достоверно выше показателя стандартного сорта Новость Кузьмина, у сортов Оттава, Шоша, Орбита, Киржач, Рубин брянский, Желтый ги-

гант — на его уровне. Отмечены существенные различия по годам: 2010 год характеризовался низкими, а 2009 год — высокими показателями средней массы одной ягоды.

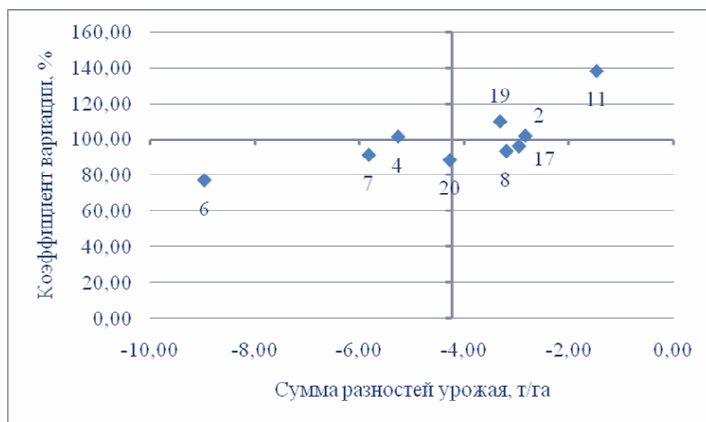


Рис 1. Распределение сортов малины по урожайности и ее стабильности. Обозначения: 2 — Гусар; 4 — Колокольчик; 6 — Вольница; 7 — Оттава; 8 — Зоренька Алтая; 11 — Шоша; 17 — Челябинская желтая; 19 — Самарская плотная; 20 — Пересвет.

Вариабельность средней массы одной ягоды за три года изучения сортов от 0,7 г (Желтый гигант) до 4,5 г (Гусар) — $C_v = 24,72\%$ — сортовыми особенностями обусловлена на 54,8% ($r = 0,74$; $P \leq 0,05$), условиями лет — на 20,6% ($r = 0,45$; $P \leq 0,05$), различием в реакции сортов на условия лет — на 24,7% ($r = 0,50$; $P \leq 0,05$).

За три года исследований выявлены достоверные различия максимальной массы одной ягоды по сортам. Крупноплодностью отличались сорта Гусар (5,0 г), Колокольчик (4,7 г), Вольница (4,0 г), Нежность (5,0 г), Соколенок (4,2 г), Челябинская желтая (3,9 г), Самарская плотная (4,5 г), Пересвет (4,5 г). Ягоды 14 сортов были крупнее ягод стандартного сорта Новость Кузьмина. По крупноплодности сорта Оттава, Шоша, Орбита, Желтый гигант существенно не отличались от сорта Новость Кузьмина. Отмечены существенные различия по годам: 2010 год характеризовался низкими показателями максимальной массы одной ягоды.

Вариабельность максимальной массы одной ягоды за три года изучения сортов от 0,7 г (Желтый гигант) до 5,0 г (Гусар, Нежность) — $C_v = 29,27\%$ — сортовыми особенностями обусловлена на 49,6% ($r = 0,70$; $P \leq 0,05$), условиями лет — на 32,0% ($r = 0,56$; $P \leq 0,05$).

Биохимический состав ягод малины по результатам 2008-2009 годов. Не выявлено достоверных различий по содержанию сахаров ни по сортам (показатели изучаемых сортов были на уровне стандартного сорта), ни по годам. Варьирование показателей содержания сахаров в пределах от 4,2 (сорт Челябинская желтая) до 7,7% (сорт Колокольчик) — $C = 9,85\%$ — на 41,6% ($r = 0,64$; $P \leq$

0,05) определялось сортом и на 49,7% ($r = 0,71$; $P \leq 0,05$) различием в реакции сортов на условия лет.

Не выявлено достоверных различий по содержанию сухих веществ по сортам (показатели изучаемых сортов были на уровне стандартного сорта). Отмечены существенные различия по годам: 2009 год характеризовался высокими показателями содержания сухих веществ. Вариабельность содержания сухих веществ в ягодах ($Cv = 10,31\%$) обусловлена на 25,3% ($r = 0,50$; $P \leq 0,05$) генотипом сорта, условиями лет — на 32,0 ($r = 0,57$; $P \leq 0,05$), различием в реакции сортов на условия лет — на 42,7% ($r = 0,65$; $P \leq 0,05$).

Не выявлено достоверных различий по содержанию витамина С ни по сортам (показатели изучаемых сортов были на уровне стандартного сорта), ни по годам. Варьирование показателей содержания витамина С в пределах от 14,4 (сорт Орбита) до 32,4 мг% (сорт Нежность) — $Cv = 17,32\%$ — на 52,1% ($r = 0,72$; $P \leq 0,05$) определялось сортом, различием в реакции сортов на условия лет — на 43,4% ($r = 0,66$; $P \leq 0,05$).

Выявлены достоверные различия по сортам в содержании кислот в ягодах. Самая низкая, достоверно значимая кислотность ягод у сорта Колокольчик по сравнению со стандартным районированным сортом Новость Кузьмина, кислотность которого достоверно ниже кислотности 17 коллекционных сортов. Отмечены существенные различия по годам: 2009 год характеризовался высокими показателями кислотности ягод.

Вариабельность показателей кислотности от 1,3 (сорта Колокольчик, Челябинская желтая) до 2,7% (сорт Награда) — $Cv = 9,84\%$ — сортовыми особенностями обусловлена на 63,6% ($r = 0,80$; $P \leq 0,05$), различием в реакции сортов на условия лет — на 27,1% ($r = 0,52$; $P \leq 0,05$).

Выявлены достоверные различия по сортам по показателям сахарокислотного индекса. Самое высокое, достоверно значимое значение сахарокислотного индекса у сорта Колокольчик по сравнению со стандартным районированным сортом Новость Кузьмина, сахарокислотный индекс которого несущественно отличается от показателей других коллекционных сортов. Отмечены существенные различия по годам: 2008 год характеризовался достоверно высокими значениями сахарокислотного индекса.

Вариабельность показателей сахарокислотного индекса от 2,2 (сорта Киржач, Награда, Иллюзия) до 5,8 (сорт Колокольчик) — $Cv = 13,58\%$ — сортовыми особенностями обусловлена на 67,5% ($r = 0,82$; $P \leq 0,05$), условиями лет — на 16,0% ($r = 0,40$; $P \leq 0,05$).

По результатам двух лет исследований не выявлено достоверных различий по оценке вкуса ягод малины по сортам. Отмечены существенные различия по годам: 2009 год характеризовался достоверно высокими показателями оценки вкуса ягод малины.

Показатели вкуса ягод малины варьировали от 4,0 (сорта Киржач, Рубин брянский) до 5,0 баллов (сорта Гусар, Колокольчик, Вольница, Соколенок, Самарская плотная), $Cv = 4,59\%$. Вкус ягод в большей степени определялся наследственностью, а также погодными условиями вегетационного периода. Доля влияния сорта на оценку вкуса ягод малины составила 39,4% ($r = 0,63$; $P \leq 0,05$),

года — 27,9% ($r = 0,53$; $P \leq 0,05$), различием в реакции сортов на условия лет — 32,7% ($r = 0,57$; $P \leq 0,05$).

Поражение болезнями. За три года исследований не выявлено достоверных различий по степени поражения дидимеллой по сортам: вариации показателей несущественны. Отмечается тенденция на повышение поражения дидимеллой у сортов Озарение, Желтый Гигант, Гусар, Колокольчик. Отмечены существенные различия по годам: в 2010 году проявление болезни было слабее, чем в 2008 году, но сильнее, чем в 2009 году.

Отмечено, что поражение малины дидимеллой снижало зимостойкость ($r = 0,49$; $P \leq 0,05$).

По результатам трех лет исследований вариабельность поражения дидимеллой ($Cv = 127,08\%$) обусловлена условиями лет на 74,4% ($r = 0,86$; $P \leq 0,05$).

За три года исследований не выявлено достоверных различий по степени поражения антракнозом по сортам: вариации по этому показателю несущественны. Отмечается тенденция на повышение поражения антракнозом у сортов Новость Кузьмина, Шоша. Отмечены существенные различия по годам: в 2010 году устойчивость к антракнозу у сортов была снижена.

По результатам трех лет исследований вариабельность показателей поражения антракнозом от 0,0 до 1,3 баллов ($Cv = 113,43\%$) условиями лет обусловлена на 42,2% ($r = 0,65$; $P \leq 0,05$), различием в реакции сортов на условия лет — на 38,5% ($r = 0,62$; $P \leq 0,05$).

За три года исследований выявлены достоверные различия *общего состояния* по сортам. Существенно ниже была оценка общего состояния сорта Озарение оценки стандартного сорта Новость Кузьмина. Отмечены существенные различия по годам: показатели 2010 и 2009 годов значимо уступали показателям общего состояния 2008 года.

Вариабельность за три года изучения общего состояния сортов от 1,5 (Озарение) до 5,0 баллов (Оттава) — $Cv = 12,81\%$ — сортовыми особенностями обусловлена на 47,9% ($r = 0,69$; $P \leq 0,05$), условиями лет — на 15,3% ($r = 0,39$), различием в реакции сортов на условия лет — на 36,8% ($r = 0,61$; $P \leq 0,05$).

Общее состояние растений — комплексный показатель, зависящий от многих внешних и внутренних факторов: степени зимостойкости сорта, приспособленности к местным почвенно-климатическим условиям. Снижение зимостойкости малины, поражение дидимеллой ухудшали общее состояние растений: коэффициенты корреляции при $P \leq 0,05$ равны соответственно -0,61 и -0,56. Общее состояние растений отражалось на показателях урожайности, средней массы одной ягоды: при ухудшении общего состояния урожайность падала, ягоды мельчали — коэффициенты корреляции при $P \leq 0,05$ равны соответственно 0,75 и 0,57.

Таким образом, за 2008-2010 годы получены экспериментальные данные оценки коллекционных сортов малины для разработки наставлений по формированию адаптивных агрофитоценозов малины в условиях Республики Коми. Существенное снижение зимостойкости сортов в зиму 2009-2010 годов в сравнении с зимами 2007-2008 и 2008-2009 годов привело к существенному снижению урожайности, средней массы одной ягоды, отразилось на распределении сортов по урожайности и ее стабильности. Сорта распределились так: в группу

сортов с высокой и стабильной урожайностью для условий Республики Коми были отнесены сорта Зоренька Алтай и Челябинская желтая; сорта Самарская плотная, Гусар, Шоша — в группу сортов с высокой, но нестабильной урожайностью; высокоурожайные сорта Колокольчик, Вольница, Оттава, Пересвет — в группу сортов, снизивших урожайность за годы исследований.

По результатам 2008-2010 годов по комплексу признаков сорта Вольница, Зоренька Алтай существенно превосходили стандартный районированный сорт Новость Кузьмина. В 2008 году сорта Вольница и Зоренька Алтай характеризовались высокой технологической эффективностью в сравнении с контрольным сортом Новость Кузьмина

Литература

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК. 1999. С. 374-395. 2. Щеглов С.Н. Изменчивость и методы ее изучения в селекции ягодных культур: Автореф. дис... д-ра биол. наук. Краснодар: КубГАУ. 2006. 3. Агрометеорологические таблицы ТСХ-8 по Республике Коми за 2008-2010 годы. — Сыктывкар: Коми центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. 4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1979. 416 с.

УДК 635.21 : 631.52.001.5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОМПЛЕКСЕ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА КАРТОФЕЛЕ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

А.Г. Тулинов
НИИСХ Республики Коми

Основная задача современного сельскохозяйственного производства — это обеспечение населения качественными продуктами питания и снабжение промышленности сырьем в необходимых объемах. Этого можно добиться, лишь повышая урожайность и качественные показатели получаемой продукции. С этой целью в растениеводстве и применяются современные новые биологически активные препараты, регуляторы роста и фитогормоны, способствующие совершенствованию агротехнических приемов и сокращающие затраты при возделывании сельскохозяйственных культур.

В 2010 г. в лаборатории картофелеводства НИИСХ Республики Коми мы проводили исследования по выявлению комплексного влияния минеральных удобрений и биологически активных веществ на урожайность и качество клубней картофеля. В качестве регуляторов роста нами были выбраны: ЭГ-торф — разработка нашего института и биопрепарат Вэрва, синтезированный Институтом химии Коми научного центра Уральского отделения РАН.

Биохимическими исследованиями доказано, что растения синтезируют собственные защитные вещества в ответ на неблагоприятные условия окружающей среды. Поэтому выделение таких веществ из природного сырья и обработка ими клубней повышает урожайность и устойчивость к болезням. Вэрва (в переводе с коми «природа» или «лесная вода») — это природный препарат, полученный из хвои пихты. Из всех хвойных пород деревьев пихта, произрастающая в суровом климате, обладает наиболее сильным иммунитетом. Природные соединения, содержащиеся в препарате Вэрва, оказывают стимулирующее влияние на рост и развитие растений. При производстве препарата не используются органические растворители, в отличие от аналогов, т.е. он получен экологически безопасным способом. Биопрепарат не загрязняет сельскохозяйственную продукцию и окружающую среду [1].

ЭГ-торф — электрогидравлически обработанный торф получают вследствие воздействия высоковольтных импульсных разрядов на водную суспензию низинного фрезерного торфа, которые активируют органическое вещество и азот продукта. В результате воздействия происходит деструкция сложных органических веществ, содержащихся в торфе. Полученный препарат представляет собой полидисперсную массу и содержит в большом количестве микроэлементы, гуминовые кислоты и обладает бактерицидными свойствами [2-3].

Опыт в 2010 г. проводили на дерново-подзолистой, суглинистой, хорошо окультуренной почве ФГУП «Северное» Россельхозакадемии (г. Сыктывкар). Содержанием гумуса — 4,5% (по Тюрину); кислотность почвы pH_{KCl} — 6,5; подвижного фосфора P_2O_5 — 569 мг/кг и обменного калия K_2O — 173 мг/кг почвы (по Кирсанову). В опытах использовали среднеранний районированный в Республике Коми сорт картофеля «Невский». Площадь одной опытной делянки 10,5 м², повторность опыта — четырехкратная.

Схема опыта: 1 вариант — контроль, без внесения минеральных удобрений в почву и обработки картофеля биопрепаратами; 2 вариант — предпосадочная обработка клубней ЭГ-торфом при норме расхода 70-80 кг на 1 тонну клубней; 3 вариант — предпосадочная обработка клубней картофеля препаратом Вэрва в дозе 25 мл/т без внесения минеральных удобрений; 4 вариант — внесение в почву NPK в расчетной дозе (стандарт); 5 вариант — предпосадочная обработка клубней ЭГ-торфом и внесение в почву NPK; 6 вариант — предпосадочная обработка картофеля биопрепаратом Вэрва с внесением макроудобрений в почву.

Все предпосадочные обработки проводились за 7 дней до посадки путем замачивания в вышеназванных препаратах. В вариантах с минеральными удобрениями вносили их из расчета $N_{120}P_{40}K_{160}$ на планируемый урожай картофеля — 20 т/га.

В опытах применяли агротехнику, рекомендованную для данной зоны возделывания картофеля. Все учеты и наблюдения проводили по общепринятым методикам.

Наши исследования показали, что применение стимулятора роста Вэрва по фону минеральных удобрений положительно сказался на росте и развитии картофеля (таблица 1).

1. Биометрические показатели, 2010 г

№ п/п	Варианты	Число основных стеблей, шт.	Высота растений, см			
			в фазу бутонизации	в % к контролю	в фазу цветения	в % к контролю
1.	Контроль	2,6	45,3	—	50,9	—
2.	ЭГ-торф	3,7	49,9	10,2	54,5	7,1
3.	Вэрва	4,0	47,6	5,1	51,6	1,4
4.	НРК (стандартная технология)	3,4	49,7	9,7	53,3	4,7
5.	НРК + ЭГ-торф	3,9	49,8	10,0	55,0	8,1
6.	НРК + Вэрва	4,3	52,3	15,4	62,0	21,8
НСР ₀₅		0,3	4,4		4,9	

В период бутонизации высота растений в этом варианте была на 15,4% больше, чем в контроле (45,3 см), в фазу цветения на 21,8% (контроль — 50,9 см).

Высота растений в период бутонизации в опытных вариантах с применением макроудобрений колебалась от 49,7 до 52,3 см, в вариантах без внесения НРК — 45,3-49,9 см.

Количество основных стеблей в расчете на одно растение составило от 2,6 (контроль) до 4,3 (НРК + Вэрва).

На всех вариантах в этом году не было отмечено ни альтернариоза, ни фитофтороза. Признаки «черной ножки» на опытных посадках картофеля в отчетном году также не выявлены.

Учет раннего урожая, на 65-й день после посадки (таблица 2), свидетельствует о влиянии изучаемых приемов на скороспелость.

2. Ранняя урожайность картофеля (на 65-й день после посадки), 2010 г

№ п/п	Вариант	Урожайность			Количество клубней под кустом, шт.
		т/га	в % к контролю	в % к общей	
1.	Контроль	10,0	—	64,9	7,4
2.	ЭГ-торф	14,6	46,0	82,9	9,5
3.	Вэрва	14,8	48,0	93,7	7,1
4.	НРК (стандартная технология)	12,8	28,0	67,4	6,8
5.	НРК + ЭГ-торф	21,0	110,0	95,0	9,8
6.	НРК + Вэрва	19,2	92,0	96,0	10,9
НСР ₀₅		1,4			0,8

Применение минеральных удобрений по сравнению с контролем повысило урожайность на 28% (+2,8 т/га), не смотря на то, что количество клубней под кустом было меньше на 0,6 шт., но наиболее интенсивное клубнеобразование и нарастание массы клубней наблюдалось в вариантах применения биостимуляторов на минеральном фоне. Применение препаратов Вэрва и ЭГ-торфа увеличило урожайность в пределах от 92,0 до 110,0% или на 9,2 и на 11,0 т/га больше, чем в контроле (10,0 т/га).

Достоверная прибавка раннего урожая, по сравнению со стандартной технологией, получена в вариантах предпосадочной обработки картофеля по фону минеральных удобрений.

Можно отметить, что вариант НРК + Вэрва, имея не самый высокий показатель по количеству клубней под кустом (10,9 шт.) и урожайности (19,2 т/га) показал наиболее высокую скороспелость (96,0% от общего урожая).

По общему урожаю достоверная прибавка по сравнению с контролем и со стандартной технологией получена в вариантах применения биостимуляторов с НРК (таблица 3). Она составила 4,6-6,7 т/га, в контроле — 15,4 т/га и 1,0-3,1 т/га в сравнении со стандартом — 19,0 т/га, что составляет 5,3-16,3%.

3. Урожайность картофеля, 2010 г

№ п/п	Вариант	Урожайность		
		т/га	в % к контролю	в % к стандарту
1.	Контроль	15,4	—	—
2.	ЭГ-торф	17,6	14,3	—
3.	Вэрва	15,8	2,6	—
4.	НРК (стандартная технология)	19,0	23,4	—
5.	НРК + ЭГ-торф	22,1	43,5	16,3
6.	НРК + Вэрва	20,0	29,9	5,3
НСР ₀₅		1,6		

Качественные показатели клубней картофеля были следующими. Содержание сухих веществ в клубнях составило от 22,82 до 25,44% в контрольном варианте — 23,56 % (таблица 4).

4. Химический состав клубней картофеля сорта Невский, 2010 г

№ п/п	Варианты	Сухое вещество, %	Сбор сухого вещества с одного га, т/га	Крахмал, %	Сбор крахмала с одного га, т/га	Нитраты, мг/кг
1.	Контроль	23,56	3,6	17,78	2,7	143
2.	ЭГ-торф	25,19	4,4	17,61	3,1	122
3.	Вэрва	23,23	3,7	16,67	2,6	112
4.	НРК (стандартная технология)	25,44	4,8	18,41	3,5	149
5.	НРК + ЭГ-торф	24,66	5,4	17,46	3,8	154
6.	НРК + Вэрва	22,82	4,6	16,36	3,3	155
НСР ₀₅		2,17		1,56		13,0

Содержание крахмала колебалось от 16,36 (НРК + Вэрва) до 18,41% (стандарт).

Концентрация нитратов в клубнях во всех вариантах опыта не превышает ПДК (250 мг/кг). Сбор крахмала и сухого вещества с одного гектара в варианте предпосадочной обработки картофеля ЭГ-торфом в комплексе с минеральными удобрениями превысил контроль на 1,1 т/га и 1,8 т/га соответственно, что составило 40,7 и 50,0%.

Учитывая дешевизну препаратов, применение их экономически выгодно. Так, в вариантах с применением биостимуляторов с минеральными удобрениями

ми получено условно чистой прибыли 119,1-126,9 тыс.руб./га, в контроле — 95,6 тыс.руб./га, а в стандарте — 99,5 тыс.руб./га.

Таким образом, обработка клубней биопрепаратами (Вэрва и ЭГ-торф) и комплексное применение полного минерального удобрения при возделывании картофеля способствуют получению высоких урожаев (20,0-22,1 т/га) и повышению качества получаемой продукции.

В результате наших исследований была разработана улучшенная технология выращивания картофеля в условиях Республики Коми, обеспечивающая урожайность 30,0-32,2 т/га и экономию энергии на единицу продукции на 15,4-19,2%.

Технология разработана на основе изучения элементов выращивания картофеля (предпосадочная обработка картофеля и его посадок биологически активными веществами растительного происхождения) и проверки некоторых существующих элементов технологии (минимизация числа междурядных обработок, возделывание и механизированная уборка новым комплексом машин фирмы «Grimme»).

Литература

1. Елькина Г.Я., Князева И.Г., Маслова Н.И. Рекомендации по применению микроудобрений при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях Коми АССР. — Сыктывкар, 1989. — 14 с. 2. Лейкина Г.К., Зубкова О.В. Рекомендации по использованию электрогидравлически обработанного торфа в сельском хозяйстве. — Л., 1988. — 41 с. 3. Юткин Л.А. Электрогидравлический эффект и его применение. — Л.: Машиностроение, 1986. — 253 с.

УДК 631.582:631.8

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В КОРМОВОМ СЕВООБОРОТЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Н.Т. Чеботарев, д.с.х.н.
НИИСХ Республики Коми

Длительное применение органических и минеральных удобрений и их совместное использование существенно влияет на продуктивность агроценозов и свойства дерново-подзолистой почвы. В зависимости от состава, свойств, дозы и длительности применения агрохимических средств, изменения отдельных показателей почвенного плодородия могут быть как позитивными, так и негативными. Для оценки эффективности удобрений и экологических последствий их применения необходима комплексная характеристика показателей биопродуктивности и свойств почвы [1].

Важное значение в воспроизводстве почвенного плодородия принадлежит органическим удобрениям, которые особенно в сочетании с минеральными и другими средствами химизации, оказывают многостороннее положительное

действие на все важнейшие агрономические показатели и функции почв, обеспечивают согласно закону Либиха возврат в хозяйственно-биологический круговорот элементов минерального питания и органического вещества, отчуждаемых с урожаем [2, 3].

Исследования по влиянию органических и минеральных удобрений в 6-типольном кормовом севообороте проводили в 1978-2009 гг. на дерново-подзолистой легкосуглинистой среднекультуренной почве (агрохимические показатели почвы и схема опыта приведены в таблице 1) со следующим чередованием культур: картофель; однолетние с подсевом многолетних трав; многолетние травы 1 г.п.; многолетние травы 2 г.п.; однолетние травы; картофель.

Органические удобрения в форме торфонавозного компоста (ТНК) вносили под картофель. Средние агрохимические показатели ТНК были следующими: pH_{KCl} — 7,2-7,5; сухое вещество — 26-30%; зольность — 20-22%; содержание общего азота — 0,42-0,60%; общего фосфора — 0,50-0,66%; общего калия — 0,42-0,48%. Для восполнения выноса элементов питания растений ежегодные дозы минеральных удобрений (кг/га д.в.) составили: под картофель — $N_{60}P_{30}K_{180}$; вико-овсяную смесь — $N_{40}P_{32}K_{116}$; многолетние травосмеси — $N_{40}P_{32}K_{108}$ и пониженные их дозы: 1/2 и 1/3 часть от полного выноса элементов питания с урожаем. Планируемая урожайность зеленой массы вико-овсяной смеси — 20,0, многолетних трав — 15,0, картофеля — 15,0 т/га. Площадь деланки — 100 м², повторность опыта 4-х кратная. Учет урожая — сплошной, поделяночный.

В результате длительных исследований установлено, что удобрения оказали существенное влияние на изменение основных агрохимических свойств дерново-подзолистой почвы. Наиболее значительным было повышение содержания гумуса при использовании одних органических удобрений (на 0,2-0,6%) и совместного применения органических и минеральных удобрений (на 0,2-0,7%) по сравнению с исходным его содержанием (табл. 1). При внесении одних минеральных удобрений (с 1/3 до 1 NPK) содержание органического вещества в почве за период исследований не изменялось и его количество осталось на прежнем уровне (2,3-2,5%), так как материальным источником накопления углерода в почве при внесении NPK являются только корневые и пожнивные остатки возделываемых культур, что явно недостаточно для расширенного воспроизводства органического вещества почвы.

Установлено, что важным положительным результатом наших исследований является то, что в варианте без применения удобрений в течение более 31 года удалось сохранить исходное содержание органического вещества (2,1%) и достаточно высокую урожайность (2,6 т/га сухого вещества) кормовых культур за счет поступления в почву значительных объемов растительных остатков, в первую очередь многолетних трав, их гумификации и минерализации под воздействием микроорганизмов, т. е. дополнительного поступления элементов питания в почву [4]. Удобрения оказывали значительное влияние на обменную кислотность почв. В вариантах с минеральными удобрениями и без удобрений отмечено значительное подкисление почвы (на 0,6-0,7 pH_{KCl}) за счет использования физиологически кислых минеральных удобрений, выноса и вымывания

кальция и магния из почвы и замещение их ионами водорода. Применение органических удобрений и совместное их использование с минеральными способствовало снижению кислотности за счет значительного объема внесения катионов кальция и магния с торфомазновым компостом и их воздействием на почвенный поглощающий комплекс. В вариантах без удобрений и минеральном фоне повышалась гидролитическая кислотность на 0,6-0,8 мг-экв./100 г почвы из-за выноса и вымывания катионов кальция и магния. По другим вариантам изменения были незначительными.

1. Влияние длительного внесения удобрений в кормовом севообороте на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы (0-20 см),
ср. за 1978-2009 гг.

Вариант	Общий гумус по Тюрину, %		pH _{ккл}		Нг		S		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					мг-экв./100 г почвы				мг/кг почвы			
	1978 г.	2009 г.	1978 г.	2009 г.	1978 г.	2009 г.	1978 г.	2009 г.	1978 г.	2009 г.	1978 г.	2009 г.
1. Без удобрений (контроль)	2,1	2,1	5,5	4,8	3,1	3,9	10,3	11,1	223	205	146	87
2. 1/3 NPK	2,3	2,3	5,6	5,3	3,4	3,5	13,6	11,7	193	315	148	187
3. 1/2 NPK	2,5	2,4	5,6	5,4	3,4	3,6	16,8	12,5	184	386	152	212
4. NPK	2,5	2,5	5,4	4,8	3,4	3,5	14,8	10,8	201	364	156	199
5. ТНК 40 т/га — Фон 1	2,5	2,7	5,2	5,4	3,7	3,2	15,3	11,6	211	402	148	204
6. Фон 1 + 1/3 NPK	2,4	2,7	5,3	5,5	3,7	3,1	13,9	10,7	212	421	162	218
7. Фон 1 + 1/2 NPK	2,4	2,6	5,2	5,5	3,4	3,3	14,6	11,2	246	392	178	196
8. Фон 1 + NPK	2,1	2,7	4,8	5,3	4,2	3,9	13,3	10,6	184	369	181	211
9. ТНК 80 т/га — Фон 2	2,4	3,0	5,3	5,6	3,8	3,5	15,5	10,5	201	401	170	192
10. Фон 2 + 1/3 NPK	2,0	2,6	5,1	5,4	3,9	3,7	11,7	10,2	180	385	173	202
11. Фон 2 + 1/2 NPK	2,6	2,9	5,2	5,5	4,4	3,8	13,0	10,7	240	409	185	214
12. Фон 2 + NPK	2,3	3,0	5,3	5,7	4,0	3,5	13,2	10,1	227	464	190	235
НСР ₀₅	0,23	0,25	0,32	0,36	0,41	0,48	0,84	0,91	21,4	46,3	25,3	22,1

Отмечено значительное повышение содержания подвижных форм фосфора и калия по всем вариантам опыта за исключением варианта без удобрений. Наиболее высокое содержание этих элементов обнаружено в почве, где вносились минеральные удобрения, по сравнению с контролем, содержание фосфора и калия повысилось на 388 и 39 мг/кг почвы. В вариантах с органическими удобрениями количество фосфора и калия в почве увеличивалось на 220-270 и 15-20 мг/кг соответственно. Существенное повышение содержания биофильных эле-

ментов отмечено в почве при совместном внесении органических и минеральных удобрений (P_2O_5 на 160-360 и K_2O на 35-40 мг/кг), прежде всего за счет минерализации корневых и пожнивных остатков сельскохозяйственных культур.

В наших исследованиях внесение органических и минеральных удобрений в кормовом севообороте, а также совместное их использование способствовали значительному увеличению урожайности сельскохозяйственных культур.

Сбор клубней картофеля в среднем за год по вариантам составил 11,0-15,4 т/га и превышал контроль на 16-62%. Наибольшая продуктивность получена при совместном внесении ТНК в дозе 80 т/га и минеральных удобрений (14-15 т/га) и превышала вариант без удобрений на 46-62% (табл. 2).

2. Влияние длительного применения органических и минеральных удобрений в кормовом севообороте на урожайность сельскохозяйственных культур, ср. за 1978-2009 гг.

Вариант	Сельскохозяйственные культуры					
	Картофель (клубни)		Многолетние травы (сухое вещество)		Однолетние травы (сухое вещество)	
	урожайность, т/га	прибавка к контролю, %	урожайность, т/га	прибавка к контролю, %	урожайность, т/га	прибавка к контролю, %
1. Без удобрений (контроль)	9,5	—	3,0	—	2,9	—
2. 1/3 NPK	11,0	15,8	4,4	46,7	3,3	13,8
3. 1/2 NPK	11,6	22,1	4,9	63,3	3,6	24,1
4. NPK	12,2	28,4	5,7	90,0	3,9	34,6
5. ТНК 40 т/га — Фон 1	11,6	22,1	3,7	23,3	3,4	17,2
6. Фон 1 + 1/3 NPK	13,0	36,8	4,8	60,0	3,6	24,1
7. Фон 1 + 1/2 NPK	13,7	44,2	5,6	86,7	3,8	31,0
8. Фон 1 + NPK	13,9	46,3	6,2	106,7	4,2	44,8
9. ТНК 80 т/га — Фон 2	13,1	37,0	4,1	36,7	3,8	31,0
10. Фон 2 + 1/3 NPK	14,0	47,4	5,2	73,3	3,9	34,5
11. Фон 2 + 1/2 NPK	14,7	54,7	5,8	91,4	4,1	41,6
12. Фон 2 + NPK	15,4	62,1	6,6	120,0	4,3	48,2
НСР ₀₅	1,22		0,49		0,31	

Повышение доз минеральных удобрений с 1/3 до 1 NPK способствовало увеличению урожайности клубней картофеля с 11,0 до 12,2 т/га, что на 16-28% выше контроля.

Органические удобрения в обеих дозах повышали урожай картофеля менее значительно (12-13 т/га), чем их совместное внесение с минеральными удобрениями.

ниями. Продуктивность клубней здесь была 13,0-15,4 т/га и превышала контроль на 37-62%.

Урожайность однолетних трав возрастала с повышением доз минеральных удобрений с 3,3 до 3,9 т/га сухого вещества и превышала контрольный вариант на 14-35%. Органические удобрения повышали урожайность трав до 3,4-3,8 т/га сухого вещества (в контроле 2,9 т/га).

Совместное применение органических и минеральных удобрений значительно повышало урожайность однолетних трав. Так, внесение 40 и 80 т/га торфонавозного компоста и полного минерального удобрения повысило урожайность трав до 4,2-4,3 т/га, что превысило вариант без удобрений на 45-48%. Пониженные дозы NPK (1/3 и 1/2 NPK), внесенные по фону торфонавозного компоста, снижали урожайность на 0,4-0,6 т/га (13-20%) по сравнению с использованием полной дозы NPK, что указывает на недостаток элементов питания для растений.

Применение минеральных удобрений под многолетние травы повышало урожайность сухого вещества с 4,4 до 5,7 т/га, что превышало продуктивность контрольного варианта на 47-90%. Последствие торфонавозного компоста в дозах 40 и 80 т/га, увеличивал их урожайность сухой массы до 3,7-4,1 т/га (в контроле 3,0 т/га). Наиболее значительное повышение урожайности трав получено при совместном применении минеральных удобрений по фону органических удобрений. Внесение 40 т/га ТНК и трех доз минеральных удобрений повышало урожайность трав до 4,8-6,2 т/га, что превышало контроль на 60-107%.

Таким образом, по расчетам экономической эффективности, оптимальным приемом удобрения сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте является совместное применение органических (40 т/га 1 раз в 3 года) и минеральных удобрений (по выносу). При таком способе удобрения значительно повышается плодородие дерново-подзолистой почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте.

Литература

1. Дьяконова К.В. Рекомендации для исследования баланса и трансформации органического вещества при сельскохозяйственном использовании и интенсивном окультуривании почв. М., 1984. 96 с. 2. Лыков А.М. Воспроизводство плодородия почв в Нечерноземной зоне. М., 1982. 142 с. 3. Орлов Д.С. и др. Органическое вещество почв и органические удобрения. М., 1985. 98 с. 4. Чеботарев Н.Т. Удобрения и нетрадиционное агрохимическое сырье как факторы повышения продуктивности агроценозов Европейского Северо-Востока (Автореф. доктор. диссертации), М. 2007, 43 с.

УДК 636.2:636.082.2

**ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА
У МОЛОЧНЫХ КОРОВ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ
В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ФЕРМ**

Т.В. Агалакова, к.с.х.н.

В.И. Нетеча, к.б.н.

НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого

Для получения в год от коровы одного теленка продолжительность сервис-периода не должна превышать 80-90 дней. Инволюция половых органов у коров заканчивается в среднем через 35-40 дней после отела [1], в связи с чем, оптимальным временем оплодотворения животных считают 2-й месяц после отела. Как укороченный до 30 дней, так и увеличенный сервис-период более 90 дней отрицательно влияют на продуктивность и воспроизводительные функции животных [2, 3, 4, 5].

В связи с внедрением в ряде хозяйств индустриальных технологий производства молока актуальным является вопрос о том, как влияют новые условия на продолжительность сервис-периода и другие показатели воспроизводства.

Цель исследований — изучить влияние величины интервала от отела до плодотворного осеменения молочных коров на их продуктивность и продуктивные способности.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Изучить при какой продолжительности сервис-периода коровы имеют наивысшую продуктивность и лучшие показатели воспроизводства.
2. Предложить способ сокращения сервис-периода с помощью биологически активных веществ.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный эксперимент проведен в условиях промышленной молочной фермы СХПК «Мухинский» Зуевского района Кировской области.

Для проведения опыта были подобраны 123 клинически здоровые коровы-аналоги голштинизированной черно-пестрой породы. Отобранные животные были разбиты на 3 группы в зависимости от продолжительности сервис-периода: 1 группа — до 30 дней, 2 группа — 31-90 дней, 3 группа — 91-120 и более дней.

В каждой опытной группе учитывали количество животных, средний возраст, продуктивность, выход телят на 100 коров, интервал от отела до 1-го осеменения, оплодотворяемость от 1-го и 2-го осеменения, индекс осеменения.

Результаты исследований. В хозяйстве применяется поточно-цеховая система производства молока, по которой поголовье разделено на три цеха: сухостойные коровы; отела и выращивания молодняка; раздоя, осеменения и производства молока. В каждом из цехов используется своя технология кормления и содержания.

Скотный двор построен по голландской технологии и рассчитан на размещение 380 коров. Внутри помещение разделено кормовым проходом на две половины, в каждой из которых имеется кормовой стол и боксы для отдыха животных. Между боксами и кормовым столом расположен навозный проход. Помещение разделено на четыре секции, в каждой из которых находятся 96 боксов.

На ферме круглый год используется безвыгульная система содержания. Все поголовье разделено на четыре группы в зависимости от стадии лактации, каждая группа содержится в своей секции.

Для кормления коров круглый год используется монокорм (кормосмесь) из предусмотренных рационом кормов. Приготовление и раздачу кормосмеси проводят раздатчиком-измельчителем фирмы Storti (Италия). Кормление проводят один раз в день.

Очевидно, что на промышленной молочной ферме с целью получения максимальной продуктивности созданы условия для предохранения коров от неблагоприятных внешних воздействий: на животных практически не оказывают влияние погоды, времени года, рациона кормления и другие факторы.

Следует отметить, что в данном хозяйстве принято в основном не осеменять в первую охоту после отела. Осеменяют в первую охоту выборочно животных, у которых были благополучные роды, и быстро завершилась инволюция половых органов.

Анализ представленных в таблице данных показывает, что 38,8% обследованного поголовья имеет оптимальную продолжительность сервис-периода от 31 до 91 дней. Эта группа представлена молодыми животными в возрасте от 4 до 6 лет с продуктивностью 5706-6191 кг молока, выходом 99-113 телят на 100 коров. Коровы данной группы были осеменены первый раз после отела через 38-62 дня, оплодотворяемость после 1-го и 2-го осеменения составила 92-100% при индексе осеменения 1-1,7.

1. Продуктивность и оплодотворяемость коров в зависимости от продолжительности сервис-периода

Показатели	Продолжительность сервис-периода, дни		
	< 30	31-90	91-120 и более
Количество коров в группах, гол.	3	48	72
%	2,4	38,8	58,4
Средний возраст, лет	2	4-6	5-7
Продуктивность, кг	4835	5996	5816
Выход телят на 100 коров, гол.	118	106	86
Срок от отела до 1-го осеменения, дн.	24	66	91
Оплодотворилось от 1-го осеменения, дн.	3	33	19
%	100,0	68,7	26,4
Оплодотворилось от 2 осеменения, дн.	—	14	17
%	—	29,2	23,6
Индекс осеменения	1,0	1,3	2,2

Незначительное количество коров 3 головы (2,4% от опытного поголовья) оплодотворилось в течение 30 дней после отела. В эту группу вошли коровы-первотелки средним возрастом 2 года. Животные показали высокую оплодотворяемость от 1-го осеменения после отела и невысокий расход спермодоз, однако показали низкую молочную продуктивность по сравнению с животными других групп.

У более половины коров была зарегистрирована продолжительность сервис-периода превышающая 90 дней. Из этой группы 59 голов (47,9%), т.е. основную часть составляли животные с сервис-периодом более 120 дней. Коровы этой группы имели средний возраст 5 лет, показали продуктивность 6022 кг молока за год, но низкие показатели воспроизводства. Животные первый раз осеменялись через 112 дней после отела, оплодотворяемость от 1-го осеменения составила 22%, от 2-го — 19%, при индексе осеменения 3,5. В итоге за год получен 71 теленок от 100 коров.

Считается, что у клинически здоровых коров, которые поздно приходят в охоту и имеют величину сервис-периода более 90 дней, регистрируют чаще всего функциональные расстройства яичников. Причиной являются стрессовые ситуации, возникающие при неполноценном недостаточном кормлении, длительном периоде стойлового содержания, гиподинамии, машинном доении с высоким вакуумом и др. [6].

Как видно из таблицы, с увеличением сервис-периода ухудшаются показатели воспроизводства: уменьшается выход телят на 100 коров, увеличивается интервал от отела до 1-го осеменения, становится ниже оплодотворяемость от 1-го и 2-го осеменения, увеличивается расход спермодоз на 1 оплодотворение.

Рядом исследователей предложены схемы применения биологически активных веществ до и после отела, использование которых способствует раннему оплодотворению коров и сокращению сервис-периода [7, 8, 9].

Сотрудниками лаборатории воспроизводства сельскохозяйственных животных ГНУ НИИСХ Северо-Востока разработана и испытана в хозяйствах Кировской области новая схема обработки животных с применением биологически активных веществ в предотельный и послетельный периоды.

Обработка стельных животных проводится в основные физиологические периоды, от которых зависит состояние репродуктивной функции коров. К ним относятся сухостойный период, отела и инволюции половых органов, время проведения искусственного осеменения и профилактика гибели ранних эмбрионов. В каждый период перед зооветспециалистами стоят определенные задачи и используются для этой цели необходимые средства.

В условиях промышленных ферм для раннего прихода коров в охоту и плодотворного их осеменения в течение 2-3-х месяцев после отела рекомендуются препараты, стимулирующие инволюцию матки и яичников, повышающие иммунный статус и нормализующие обмен веществ. В их число входят антиоксидант колицин Е2, тетравит, тканевый препарат гистоген, адаптоген из торфа биостим и др. Указанные средства нужно вводить на 2-3-й день после отела.

Гормональный препарат сурфагон инъецируют на 12-15-й день после отела.

В наших опытах применение колицина Е2 в дозе 10 мл внутримышечно, однократно в 1-2-й день после отела или сурфагона в дозе 25 мкг однократно на 12-й день после отела способствовало увеличению числа стельных коров в опытной группе по сравнению с контрольной в среднем на 30,3%.

Выводы. Всех коров, не пришедших в охоту через 45-60 дней после отела подвергнуть гинекологическому обследованию, особое внимание обратить на состояние яичников.

При наличии затруднений в диагностировании заболеваний использовать препараты, способствующие стимуляции работы матки, яичников с одновременной коррекцией обмена веществ и нормализацией иммунной системы.

Литература

1. Хантер Р.Х.Ф. Физиология и технология воспроизводства домашних животных: Пер. с англ. М.: Колос, 1984. 320 с.
2. Линский М.Д., Бекиш Е.И. Продолжительность сервис-периода и молочная продуктивность коров // Животноводство. 1986. № 4. С. 52.
3. Гриценко С. Связь воспроизводительной способности с удоем коров // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 3. С. 20-22.
4. Осадчая О.Ю., Пешина О.А. Молочная продуктивность голштинизированных черно-пестрых коров с разной продолжительностью сервис-периода // Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных: Мат. межд. научно-практич. конфер. ВИЖ. Дубровицы – Быково. 2007. С. 306-307.
5. Абалкасымов Д., Воронина Е., Ульянова Н., Сударев Н. Зависимость продуктивности коров от сервис-периода // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 4. С. 26-27.
6. Шубин А.А., Писакова Н.Л., Шубина Л.А., Хаща М.И., Ханова Л.Ф. Интенсивная технология воспроизводства стада // Зоотехния. 1993. № 2. С. 21-24.
7. Полянцев Н.И. Биотехнический контроль воспроизводства в скотоводстве // Зоотехния. 1997. № 11. С. 25-27.
8. Эрнст Л.К., Джапаридзе Т., Варнавский А. Организация воспроизводства высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 4. С. 5-8.
9. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике заболеваний яичников у молочного скота // Разраб. В.И. Нетеча, Т.В. Агалакова и др. Одобр. и рекоменд. ученым советом НИИ-ИСХ С-В, Киров, 2007. 60 с.

УДК 575.1

ЗАКОНЫ НАСЛЕДОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

А.Г. Близиюченко, доктор философии, к.б.н.

Полтавская государственная аграрная академия, Украина

Введение. Современная генетика основывается на законах наследования качественных признаков, главным в которых является наличие альтернативности, когда из двух вариантов одного признака (аллелей) проявляется какой-то один, в зависимости от типа их взаимодействия. Поэтому их проявление вероятно предсказуемы, что и используется широко в животноводстве при создании новых пород, типов и т.п. Но существуют и количественные признаки, законы наследования которых в современной генетике не установлены.

Количественные признаки имеют свои особенности и свойства, которые заключаются в том, что проявляют непрерывную изменчивость и претерпевают большое влияние условий среды на их выраженность. Все это дало возможность некоторым ученым [1] усомниться в возможности менделевского подхода к разрешению этой проблемы, а потому использовать только биометрические подходы [2]. На сегодня это основной метод анализа количественных признаков, но он не вскрывает генетической детерминации экспрессивности признака в поколениях и не дает возможности моделировать этот процесс.

Материал и методы. Задача генетики состоит в том, чтобы вскрыть законы наследования количественных признаков и создать модель наследования, тем самым, ответив на вопрос — как детерминируется экспрессия признака у отдельно взятого организма, и определяется непрерывность выраженности признака в популяции [3].

Из классической генетики известно:

1) при образовании гамет (мейоз) происходят комбинации хромосом, в результате чего гаметы приобретают индивидуальность в своем генетическом содержании;

2) при оплодотворении происходит случайное сочетание гамет, которое определяет общее генотипическое разнообразие организмов;

3) сложные признаки, к которым и относятся количественные, определяются множеством разных генов, т.е. полигенами;

4) каждый из полигенов может иметь определенное число копий, которые называются полимерами [4].

Собственная гипотеза. Полимеры могут размещаться как в гомологичных хромосомах, так и в негомологичных, что увеличивает число возможных комбинаций гамет и генотипов организмов. При этом количество полимеров может быть разным как в гомологичных хромосомах, так и в негомологичных. Это было предположено в 1989 году [3]. В настоящее время твердо установлено, что практически многие гены имеют большое количество полимеров [5, 6, 7, 8]. Они определяют кумулятивное взаимодействие, т.е. приводят к накоплению генопродукта в соответствии с их количеством. Полигены, которые определяют количественный признак, называются сопряженными, т.е. работающими в одной упряжке или в одной цепи биохимических реакций, конечным результатом которой и является признак [3].

Взаимодействие полимеров сопряженных полигенов определяет аддитивный (суммирующий) эффект. Поэтому генетическое определение количественных признаков называется кумулятивно-аддитивным.

Количественная сторона этого явления заключается в том, что полимеры накапливают генопродукт, а сопряженные полигены их суммируют. При этом суммирование проходит по определенному закону, главной сущностью которого является соразмерность, т.е. соответствующее (пропорциональное) соотношение генопродуктов полимеров сопряженных полигенов, что и обеспечивает определенную выраженность признака. К примеру, если количественный признак определяется тремя сопряженными полигенами (А, В, С,) из которых состоит работа одного полимера гена А, двух полимеров сопряженного гена В, и

трех полимеров сопряженного гена С, то соразмерность будет выражаться соотношением 1:2:3. В этом случае будет реализована потенциальная величина количественного признака. Нарушение этой соразмерности приводит к изменению количества конечного генопродукта. В этом и заключается сущность аддитивного взаимодействия сопряженных полигенов.

Как уже отмечалось, число полимеров определенного полигена может быть разным в каждом гомологе, что вызывается за счет неравного кроссинговера, дубликации, мультипликации и пр. и размещаться в разных хромосомах, что создает огромное число комбинаций генотипов. К этому необходимо добавить наличие у полимеров разной продуктивности [2], что объясняется наличием у них разных аллелей. Их можно условно разделить на олигокарпильные — малопродуктивные и мегакарпильные — высокопродуктивные гены. В этом заключается главная причина, нарушающая соразмерность полимеров сопряженных полигенов, что и создает практически бесконечное множество разных генотипов, каждый из которых имеет свою потенциальную выраженность количественного признака. Если наложить на все это влияние условий среды, то практически экспрессивность количественного признака будет неповторимой, сугубо индивидуальной, беспрерывной, что и наблюдается в практическом животноводстве.

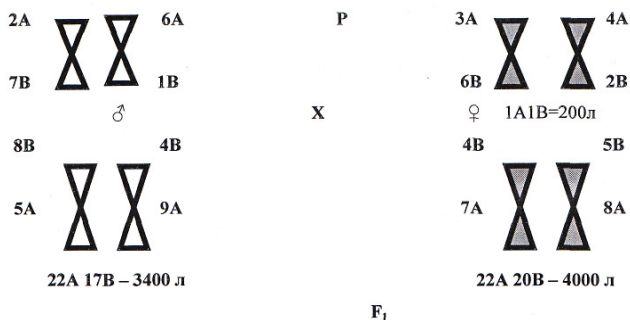
Изложенная теория наследования количественных признаков дает возможность моделировать этот процесс, что показано на рис. 1.

Условно создана модель животного на две пары хромосом с двумя сопряженными полигенами А и В, которые находятся в разных хромосомах и в сцепленном состоянии. Это сделано с целью, получить небольшое число комбинаций генотипов, которое можно успешно анализировать.

Как гомологичные, так и негомологичные хромосомы нагружены разным количеством полимеров по каждому из сопряженных полигенов. В модель взято условно соразмерность 1 : 1. Это значит, что за соответствующее время один полимер гена А нарабатывает столько генопродукта, сколько его нарабатывает или перерабатывает полимер гена В. Аддитивно они детерминируют 200 л годового надоя молока. Генотип животного определяется суммой полимеров по каждому полигену. Как видим из модели, генотип второго родительского животного составляет 22А20В. Максимально возможный надой молока в этом случае составляет 4000 л, поскольку из указанной соразмерности сработает 20 пар полимеров генов А и В.

Несмотря на то, что полимеров гена А на два больше, на выраженность признака это не повлияет, ибо недостаток двух полимеров гена В не дает возможности превратить генопродукт первого гена в биохимической цепи реакций в конечный признак. Аналогично и со вторым родительским генотипом.

Соразмерность может быть сбалансированной, когда число полимеров сопряженных полигенов полностью соответствует определённой пропорциональности и не образуется дефицита какого-либо генопродукта, что в природе бывает очень редко и несбалансированной, когда наблюдается дефицит одного из генопродуктов в цепи биохимических реакций, что бывает в большинстве случаев.



♂	2A7B	2A7B	6A1B	6A1B
♀	8B5A	4B9A	8B5A	4B9A
3A6B	2A7B 8B5A	2A7B 4B9A	6A1B 8B5A	6A1B 4B9A
4B7A	3A6B (1) 4B7A 17A25B-3000	3A6B (2) 4B7A 21A21B-4200	3A6B (3) 4B7A 21A19B-3800	3A6B (4) 4B7A 25A15B-3000
3A6B	2A7B 8B5A	2A7B 4B9A	6A1B 8B5A	6A1B 4B9A
5B8A	3A6B (5) 5B8A 18A26B-3600	3A6B (6) 5B8A 22A22B-4400	3A6B (7) 5B8A 22A20B-4000	3A6B (8) 5B8A 27A16B-3200
4A2B	2A7B 8B5A	2A7B 4B9A	6A1B 8B5A	6A1B 4B9A
4B7A	4A2B (9) 4B7A 18A21B-3600	4A2B (10) 4B7A 22A17B-3400	4A2B (11) 4B7A 22A15B-3000	4A2B (12) 4B7A 26A11B-2200
4A2B	2A7B 8B5A	2A7B 4B9A	6A1B 8B5A	6A1B 4B9A
5B8A	4A2B (13) 5B8A 19A22B-4400	4A2B (14) 5B8A 23A18B-3600	4A2B (15) 5B8A 23A16B-3200	4A2B (16) 5B8A 27A12B-2400

Рис. 1. Генетическая модель наследования количественных признаков

Примером сбалансированной соразмерности могут служить второе и шестое животные в модели, где сопряженные полигены А и В имеют одинаковое число полимеров — 21А21В и 22А22В, определяя, соответственно, 4200 кг и

4400 л надоя молока. Во всех остальных потомков соразмерность несбалансированная и продуктивность определяется числом пар полимеров в сопряженных полигенах. Естественно при равных прочих.

Результаты и их обсуждение. Таким образом, общая выраженность количественного признака определяется сопряженным полигеном, который имеет наименьшее число полимеров в цепи биохимических реакций. В этом и заключается генетическая сущность явления аддитивности.

При скрещивании указанных животных имеется 16 потомков с разными генотипами, среди которых одни будут иметь недостаток полимеров гена А, другие — гена В. Это говорит о том, что при одинаковых условиях, выраженность количественного признака у конкретного животного будет определяться сопряженными полигенами, у которых имеется дефицит полимеров относительно указанной соразмерности, независимо от того будут они первыми, средними или последними в цепи биохимических реакций.

Наличие большой комбинационной изменчивости количественных признаков не исключает возможность создания гомозиготных особей и их дальнейшее размножение, что и лежит в основе создания новых пород.

Как видим, количественные признаки определяются большим числом сопряженных полигенов, каждый из которых имеет разное число полимеров с разной их генопродуктивностью, что и лежит в основе соразмерности, определяющей аддитивный эффект.

Выводы. Приведенная теория наследования количественных признаков дает возможность моделировать экспрессивность количественных признаков в любых скрещиваниях, а также при таких явлениях, как инбридинг и гетерозис, одновременно объясняя при этом все их свойства, что и подтверждает правильность изложенных законов.

Литература

1. Балацкий В.И. Генетический полиморфизм соматотропина и ассоциация его аллелей с количественными признаками животных // Сельскохозяйственная биология. — 1998. — №4. — С. 43-54.
2. Близиюченко О.Г. Генетичні основи розведення свиней. — К.: Урожай, 1989. — 150 с.
3. Мазер К., Джинкс Дж. Биометрическая генетика. — М.: Мир, 1985. — 436 с.
4. Nilsson-Ehle H/ Kreuzunguntersuchungen an Hafer und Weizen. — Lund. 1969. — 350 S.
5. Falconer D.S. Improvement of litter size in a strain of mice at a selection limit // Genet/ Res/ — 1971. — 17. — p. 215-235.
6. Student/ A calculation of the minimum number of genes in Winter's selection experiment // Ann/ Eugeneics. — 1943. — 6. — p 77-82.
7. Korbelt J.O., Kim P.M., Chen X., Urban A.E., Weissman S., Snyder M., Gerstein M.B. The current excitement about copy-number variation: how it relates to gene duplications and protein families. Curr Opin Struct Biol. 2008. Jun;18(3):366-74. Epub. 2008. May 27. Review.
8. Michels E., De Preter K., Van Roy N., Speleman F. Detection of DNA copy number alterations in cancer by array comparative genomic hybridization. Genet Med. 2007. Sep;9(9):574-84.
9. Johansson I, Ingelman-Sundberg M. CNV of human genes and their implication in pharmacogenetics. Cytogenet Genome Res. 2008;123(1-4):195-204. Epub. 2009. Mar 11. Review.
10. Jobling M.A. Copy number variation on the human Y chromosome Cytogenet Genome Res. 2008;123(1-4):253-62.

ИЗУЧЕНИЕ ЗИМОСТОЙКОСТИ APIS MELLIFERA L. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА КОРМА

А.З. Брандорф, к.с.х.н.

М.М. Ивойлова

НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого

Зимостойкость пчелиных семей является основным хозяйственно полезным признаком. Успешная зимовка в значительной мере определяет достаточную силу пчелиных семей весной, развитие летом, высокую продуктивность в период медосбора. Зимостойкость — это свойство пчелиных семей переносить неблагоприятные условия зимы в конкретных климатических условиях. Она неодинакова у разных пород и передается по наследству [1]. При оценке зимостойкости учитывают количество израсходованного корма за период зимовки, сохранность пчел в зимний период, оплодотворенность гнезд, количество расплода при первом весеннем учете [3]. Изучение зимостойкости пчелиных семей с различными кормовыми запасами является актуальным, ввиду того, что на территорию Кировской области завозят пчел различных пород, которые отличаются низкими параметрами зимостойкости.

Цель исследований — изучить зимостойкость семей медоносных пчел в безоблетный период с различными кормовыми запасами в условиях Кировской области.

Исследования проведены в два периода с сентября по май 2009-2010 гг. и 2010-2011 гг. на пасеке расположенной в центральной зоне Кировской области. Для проведения исследований подобрано 4 группы семей-аналогов (по 10 семей в группе). Подготовка семей заключалась в формировании гнезд с различными кормовыми запасами; во всех семьях было скомплектовано по 20 кг корма и две перговых рамки: две группы были сформированы из рамок заполненных медом (естественные корма), у двух других групп проведена частичная замена меда на сахарный сироп (3:2), каждой семье закармлиено по 10 кг сахара (в августе 2009 г., 2010 г.). В ноябре 2009 г. и 2010 г. две группы пчелиных семей с разными кормами (2 — мед; 4 — мед + сахар) были помещены для зимовки в надземный зимовник, а две другие (1 — мед; 3 — мед + сахар) оставлены для зимовки на воле под снегом в ульях с толщиной стенок 55 мм. Осенью от каждой пчелиной семьи было отобрано по 25 рабочих особей для определения породной принадлежности по морфологическим признакам (кубитальному, гантельному индексам и значениям дискоидального смещения). Зимостойкость пчелиных семей оценивали по следующим показателям: 1) ослабление силы семей за время зимовки, определяли как разницу между силой осенью и весной после первого очистительного облета; 2) наличие следов поноса и сырости в гнездах пчелиных семей; 3) расход корма на улочку зимовавших пчел. В период исследований ежедневно фиксировали температуру окружающего воздуха в тени в 12 часов дня.

Исследования проводились согласно методам, разработанным НИИ пчеловодства (2006).

Из общего числа пчелиных семей, участвующих в проведении эксперимента самой зимостойкой среднерусской породе соответствовало не более 19% особей. Количество пчел с признаками карпатской породы составило 12%. Все остальные пчелы не имели определенных признаков породной принадлежности и были отнесены к помесным. По результатам морфологической оценки, все исследуемые группы пчелиных семей были однородны.

В оба исследуемых периода среднесуточная температура была на уровне минус 18°C и достигала минус 35-39°C.

Результаты оценки зимостойкости пчелиных семей на разных кормовых запасах представлены в таблице 1. При комплексном анализе по четырем основным параметрам высокая степень зимостойкости выявлена у 3 и 4 групп, в которых кормовые запасы включали мед и сахар, не смотря на разные условия зимовки на воле и в зимовнике.

1. Оценка зимостойкости пчелиных семей

Группа	Способ зимовки (кормовые запасы)	Ослабление пчелиных семей, %	Расход корма на ульочку зимовавших пчел, кг	Степень оплоношенности гнезда и улья	Сила пчелиных семей, ул.	Зимостойкость
1	На воле (мед)	88,4	≈1,1	сильная	3,1±0,61	плохая
2	В зимовнике (мед)	49,4	≈1,1	средняя	6,2±0,73	удовлет.
3	На воле (мед + сахар)	0,8	≈1,1	слабая	14,0±0,50	высокая
4	В зимовнике (мед + сахар)	3,3	≈1,1	отсутствует	15,1±0,48	высокая

Пчелиные семьи, корма которых представлены одним медом, характеризуются плохой и удовлетворительной степенью зимостойкости.

Сравнительный анализ данных зимостойкости пчелиных семей, зимующих на естественных кормовых запасах, показал значительное ослабление силы по сравнению с семьями, зимующими частично на сахаре. По силе пчелиные семьи 3 и 4 групп так же достоверно превышали 1 и 2 группы в среднем 2,3-4,7 раза ($P<0,01$). У пчелиных семей 1 и 2 групп отмечена сильная оплоношенность внутри улья в период зимовки, что является следствием переполнения ректума непереваримыми остатками корма, максимальные показатели ректума у данных семей составили 65-70 мг. При сравнительном анализе средних значений нагрузки ректума пчелиных семей с кормовыми запасами в виде меда, установлено достоверное превышение в 1,4 раза ($P<0,001$) по сравнению с семьями, зимующими частично на сахарном сиропе, у которых максимальные показатели нагрузки ректума не превысили 58 мг. Исследуемые ректумы отличались по цвету: у особей, зимующих на меде — темно-коричневые, зимующих на сахаре — белые прозрачные. Расход корма у всех групп в период зимовки был неизменным и составлял около 1,1 кг на ульочку.

По результатам исследований можно сделать предварительный вывод: для эффективной зимовки медоносных пчел в условиях Кировской области необходимо проводить частичную замену кормового меда на сахар, что будет способствовать минимальному ослаблению семей и наполнению ректума — соответственно повышению эффективности зимовки пчелиных семей независимо от способа зимовки (в зимовнике или на воле).

Литература

1. Затолокин О.А. Пчеловодство: Практическое. — М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003. — 361 с. 2. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. — Рыбное: НИИП, 2006. — 154 с. 3. Улановский В.А. Отбор на зимостойкость // Пчеловодство. — 2003. — №2. — С. 14-15.

УДК: 636.2.082.4 (470.13)

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭФФЕКТИВНОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНЫХ НА СЕВЕРЕ

Т.Ф. Василенко, д.б.н.

Н.П. Монгалеv, к.б.н.

Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН

Обеспечение населения полноценными продуктами питания (молоком и мясом) в экономике любого региона занимает особое место и напрямую связано с развитием сельскохозяйственного (аграрного) производства, и в частности, промышленного животноводства. Преодоление кризиса в молочном животноводстве северных территорий России зависит не только от сохранения и увеличения численности животных, но и от уровня молочной продуктивности разводимых пород животных. Известно, что рентабельность животноводства может быть достигнута при получении от каждой коровы не менее 4-6 тыс. кг молока в год и сокращения межжотельного периода до 12-15 месяцев. Этот наиболее желательный межжотельный период можно иметь при оптимальном для лактирующих коров периоде от отела до оплодотворения в 80-85 дней [1, 2].

Для высокопродуктивных животных характерным является изменение естественных ритмов репродуктивных процессов, в частности удлинение интервалов от родов до возобновления половых циклов [3-8], увеличение сроков восстановления циклов после родов [9-11], повышение количества неполноценных циклов и их аритмий [13-14], снижение вероятности оплодотворения и развития беременности [15, 16].

Селекционный отбор коров по уровню молочной продуктивности без учета наследственного потенциала к регулярному размножению также сказывается на длительности периода от родов до инициации половой цикличности [17-21]. Поэтому резервы роста и регуляции молочной продуктивности сельскохозяйст-

венных животных тесно связаны с уровнем воспроизводства и далеко не исчерпаны.

Уровень воспроизводства определяют как процесс восстановления поголовья животных путем размножения, выращивания и использования более продуктивных животных, что сказывается на качественном совершенствовании их видовых особенностей, наследственных и продуктивных свойств. Репродуктивное здоровье и полноценность восстановления половой функции у коров после родов оказывает прямое влияние на лактационную функцию и производство молока.

Перспективы и возможности долговременного использования продуктивных животных во многом определяются их способностью к размножению. В основу повышения эффективности воспроизводства должны быть положены результаты фундаментальных исследований конкретных физиологических процессов, которые в конечном итоге приводят к формированию полноценных половых циклов, оплодотворению, беременности и получению потомства. Коллектив лаборатории физиологии жвачных животных Института физиологии Коми НЦ УрО РАН имеет более чем 30-летний опыт работы по изучению особенностей репродуктивной функции продуктивных животных (коровы) в условиях Севера. Результаты многолетних исследований воспроизводительной функции коров в этих условиях свидетельствуют о неблагоприятных изменениях метаболического и гормонального фона у большинства здоровых животных на пике лактации, что отражается в прохождении нерегулярных половых циклов (с вариациями их длительности от 18 до 30 дней) и измененных половых охот [21].

Выявлены закономерности метаболического обеспечения восстановления половых циклов у сельскохозяйственных животных в послеродовой лактационный период [22-25]. На основании исследования физиологических механизмов регуляции эстральной (половой) цикличности установлено функциональное значение повышенного содержания отдельных фракций липидов в крови коров, как условия возобновления функциональной активности яичников и формирования полноценных циклов в послеродовой лактационный период [21-24, 26]. Результаты исследования биохимического состава крови и физико-химических свойств влагалищного секрета послужили основой для разработки новых способов диагностирования функционального состояния яичников у коров [27, 28].

Определена роль иммунокомпетентных клеток белой крови в формировании структур репродуктивных органов у коров, которая проявляется физиологическим лимфоцитозом в периферической крови и сосудах репродуктивных органов у половозрелых животных [29, 30].

Регуляция воспроизводства животных является основой рентабельности животноводческой отрасли. Разработка и внедрение системы интенсивного воспроизводства предусматривает проведение комплексных мероприятий по исследованию коров после отела и в период восстановления циклов, коррекции послеродовых репродуктивных процессов, а также использование приемов стимуляции половой цикличности природными биостимуляторами с целью сокращения анэстрального периода, активации процесса оплодотворения у животных. Отработаны приемы выявления животных с задержкой половых циклов.

Предложены способы коррекции циклов и стимуляции овуляции у коров на основе включения в корм препаратов, повышающих уровень стероидных гормонов и/или содержащих природные биостимуляторы из тканей животных (плаценты) и сырья из растений рапонтник (*Rhaponticum carthamoides*) и серпуха (*Serratula coronata*) [31-38]. На этой основе разработаны способы регуляции воспроизводительной функции коров [39-43].

Применение данных способов сказывается на увеличении показателей оплодотворения животных и снижения их выбраковки. Успехи в повышении воспроизводства и продуктивности сельскохозяйственных животных возможны при условии достижения и высокого уровня организации и ведения производства, использовании новейших достижений науки для оптимального обеспечения потребностей организма животных.

В перспективе для увеличения воспроизводства животных важно:

1. Разработать рационы кормления животных на основе использования оптимальных соотношений белков, жиров и углеводов, необходимых для поддержания уровня и баланса биохимических компонентов в организме животных соответственно молочной продуктивности.

2. Исследовать закономерности использования нутриентов в организме животных путем мониторинга пищевого статуса, начиная с последних двух месяцев беременности до раннего и среднего периода лактации с целью последующей разработки адекватных технологических приемов кормления (рационов) для предотвращения послеродовых заболеваний и бесплодия.

3. Разработать приемы регулирования лактации (необходимый технологический прием для уменьшения послеродового периода у коров — изменение количество доек в сутки на животное).

4. Исследовать влияние наследственности (генотипа) на воспроизводство животных.

5. Определить оптимальные условия в организме и органах репродуктивной системы коров для оплодотворения и развития беременности с целью повышения эффективности воспроизводства.

6. Выявить физиологические закономерности формирования регулярной половой и репродуктивной цикличности у лактирующих коров.

7. Установить функциональные связи между репродукцией и лактацией у высокопродуктивных коров в послеродовой период.

8. Выявить причины, способствующие проявлению «тихой охоты» у коров (до 40-59% животных на пике лактации проявляют «тихую охоту» [44, 45]).

9. Изучить физиологические основы гипофункции яичников у с.х. животных в первые месяцы послеродового периода.

Для сохранения высокого уровня результатов исследований и разработок в животноводстве необходимо усилить подготовку квалифицированных кадров и сохранять имеющиеся научные структуры. В Коми научном центре имеется экспериментальная ферма на 100 голов. Она единственная в системе Российской Академии наук. Будут ли финансовые возможности для ее содержания и развития, как научной базы — вопрос будущего?

Следующий вопрос — как будут востребоваться имеющиеся наработки? Сами по себе ученые не способны преодолеть разрыв между научными результатами и их внедрением. В использовании предлагаемых разработок должна появиться заинтересованность определенных инновационных (внедренческих) структур, которые могут быть созданы при министерствах, курирующих отдельные отрасли.

Но уже сегодня использование на практике результатов научных исследований по воспроизводству сельскохозяйственных животных является основой для более полной реализации их репродуктивного потенциала, рационального использования кормовых и других ресурсов для получения в нужных количествах высококачественной экологически чистой продукции. И это в перспективе внесет существенный вклад в решение проблемы эффективного воспроизводства животных на Севере и в России.

Литература

1. Гордон А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. М: Агропромиздат, 1988. 415 с.
2. Hanzen Ch., Laurent Y., Ectors F. Etude épidémiologique de l'infécondité bovine. 2. L'évaluation des performances de reproduction // *Annales de Médecine Vétérinaire*. 1990. 134, № 2: 105-114.
3. Opsomer G., Grohn Y.T., Hertl J. et al. Protein metabolism and the resumption of ovarian cyclicity post partum in high yielding dairy cows // *Reprod. Dom. Anim.* 2000. №6: 54-57.
4. Opsomer G., Grohn Y.T., Hertl J. et al. Risk factors for post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in Belgium: a field study // *Theriogenology*. 2000 a. 53: 84-57.
5. Opsomer G., Mijten P., Coryn M. et al. Post-partum anoestrus in dairy cows: a review // *Vet. Quart.* 1996. 18: 68-75.
6. Roche J.F., Mackey D., Diskin M.D. Reproductive management of postpartum cows // *Anim. Reprod. Sci.* 2000. 60-61: 703-712.
7. Royal M.D., Darwash A.O., Flint A.P.F. et al. Declining fertility in dairy cattle: Changes in traditional and endocrine parameters of fertility // *Anim. Sci.* 2000. 70: 487-502.
8. Parlevleit J., Huszenicza G. Different cattle breeds may show important metabolic differences during the periparturient period and the onset of postpartum ovarian cyclicity // *Inske de Vries 0353086*. [http:// igitur-archive.library.uu.nl/](http://igitur-archive.library.uu.nl/) 2009. 20 p.
9. Lopez H., Satter L.D., Wiltbank M.C. A brief report on the relationship between level of milk production and estrus behavior of lactating dairy cows // *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2004. 88, № 3-4: 359-363.
10. Shrestha H. K., Nakao T., Higaki T. et al. Resumption of postpartum ovarian cyclicity in high-producing Holstein cows // *Theriogenology*. 2004. 61: 637-649.
11. Grimard B., Freret S., Chevallier A. et al. Genetic and environmental factors influencing first service conception rate and late embryonic/ foetal mortality in low fertility dairy herds // *Anim. Reprod. Sci.* 2006. 91: 31-44.
12. Ruegg P.L., Goodger W.J., Holmberg C.A. et al. Relation among body condition score, serum urea nitrogen, and cholesterol concentrations, and reproductive performance in high producing Holstein dairy cows in early lactation // *J. Am. Med. Assoc.* 1992. 53: 10-14.
13. Ratnayake D.R., Berglund B., Bertilsson J. et al. Fertility in dairy cows managed for calving intervals of 12, 15 or 18 months // *Acta Vet. Scand.* 1998. 39: 215-228.
14. Shrestha H. K., Nakao T., Higaki T. et al. Resumption of postpartum ovarian cyclicity in high-producing Holstein cows // *Theriogenology*. 2004. 61: 637-649.
15. Francisco C.C., Spicer L.J., Payton M.E. Predicting cholesterol, progesterone, and days to ovulation using postpartum metabolic and endocrine measures // *J. Dairy Sci.* 2003. 86: 2852-2863.
16. McDougall S., Blache D., Rhodes F.M. Factors affecting conception and expression of oestrus in anoestrous cows treated with progesterone and oestradiol benzoate // *Anim. Reprod. Sci.* 2005. 88, Issues 3-4: 203-214.
17. Колчина А.Ф. Взаимосвязь между воспроизводительной и лактационной функциями у коров. Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Львов, 1985. 20 с.
18. Roche J.F., Crowe M.A., Boland M.P. Postpartum anoestrus in dairy and beef cows // *Anim. Reprod. Sci.* 1992. 28: 371-378.
19. Stevenson J.S., Lamb G.C., Hoffmann D.P. et al. Review interrelationship of lactation and postpartum anovulation in suckled and milked cows // *Livestock Prod.*

Sci. 1997. 50: 57-74. **20.** Petit H.V., Dewhurst R.J., Proulx J.G. et al. Milk production, milk composition and reproductive function of dairy cows fed different fats // *Can. J. Anim. Sci.* 2001. 81, № 2: 263-271. **21.** Василенко Т.Ф. Эстральная цикличность у домашних и диких жвачных животных в лактационный период: Автореф. дисс. ... д.б.н. М.: 2008а, 37с. **22.** Василенко Т.Ф. Содержание холестерина в крови холмогорских коров. В сб.: Усвоение питательных веществ у жвачных животных. Тр. Коми филиала АН СССР. 1987. 85: 92-97. **23.** Vasilenko T.F. Pre- and postpartum blood values and postpartum cell content of vaginal smears of female moose and dairy cows // *Alces*. 1999. 35:135-141. **24.** Василенко Т.Ф. Закономерности возобновления и метаболического обеспечения эстральных циклов у домашних жвачных животных. Успехи физиол. Наук, 2008 б, 39(1): 77-90. **25.** Василенко Т.Ф., Рубцова Л.Ю., Борисенков М.Ф. Содержание общего белка, холестерина, прогестерона в крови и клеточный состав влагалищных мазков у лосих и коров в пред- и послеродовой периоды // *Зоол. журн.* 2000. 79(8): 1000-1004. **26.** Василенко Т.Ф., Рошчевский М.П. Роль общего холестерина в восстановлении эстральных циклов у животных. Докл. АН. 2008. 418(4): 562-563. **27.** Василенко Т.Ф. Способ диагностики функционального состояния яичников у животных с удлинённым влагалищем. Патент РФ №2155016 по заявке № 99111378/13 с приоритетом от 27.05.1999, опубл. 27.08.2000. БИ № 24. **28.** Василенко Т.Ф. Способ определения функционального состояния яичников у сельскохозяйственных животных. Патент РФ №2211683 по заявке № 2002101322/13 с приоритетом от 09.01.2002, опубл. 10.09.2003. БИ № 25. **29.** Борисенков М.Ф., Монгалев Н.П. Половые гормоны и клеточный состав крови в сосудах репродуктивных органов коров. В сб.: Физиология пищеварения и репродукции жвачных животных. Тр. Коми НЦ УрО РАН. 1994. 137: 52-56. **30.** Borisenkov M.F., Mongalev N.P. Comparative analysis of function of reproductive organs of cows and female reindeer. Cellular composition of blood in vessels of reproductive organs // *J. Evolut. Biochem. Physiol.* 2006. 42(3): 319-323. **31.** Василенко Т.Ф., Рубцова Л.Ю. Воспроизводительная способность коров при скармливании добавок с включением нетрадиционных источников сырья животного происхождения. В сб.: Физиология пищеварения и репродукции жвачных животных. Тр. Коми НЦ УрО РАН. 1994. 137: 57-62. **32.** Василенко Т.Ф., Рубцова Л.Ю. Применение кормового препарата с включением плаценты от здоровых коров для регуляции репродукции самок крупного рогатого скота. В сб.: Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты: Сб. тр. Росс. Акад. естеств. наук. 2004. II, Ч. 2: 80-87. **33.** Vasilenko T.F., Rubtsova L.Ju. The Application of natural food additives for the stimulations of scattle reproduction in the North. Экологические аспекты устойчивого развития регионов: Тез. докл. межд. конф. Новгород, 1995. 2: 87. **34.** Vasilenko T.F., Rubtsova L.Ju. The Application of Additives from Asteraseae Plants for the Stimulation of Cow Reproduction in the North. Тез. докл. сов. по фитоэкдистероидам (Сыктывкар, Россия, 2-6 сент. 1996 г.). Сыктывкар.1996: 134-135. **35.** Vasilenko T.F., Rubtsova L.Ju. The stimulation of cow fertility by the application of Rhaponticum carthamoides or Serratula coronata hay meal in winter period. Тез. докл. межд. конф. «Адаптация организма к природным и экосоциальным условиям». Магадан: СВНЦ ДВО РАН. 1998: 173-174. **36.** Василенко Т.Ф. Использование растений — продуцентов экдистероидов для регуляции функционального состояния яичников у коров в послеродовой период. Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты: Сб. тр. Росс. Акад. естеств. наук. М., 2001. 5: 135-141. **37.** Василенко Т.Ф. Регуляция становления эстральной цикличности у самок продуктивных животных посредством использования кормовых препаратов. Рос. физиол. журн. им. И.М.Сеченова. 2004. 90(8), Ч. 2: 468-469. **38.** Vasilenko T.F. Resumption of ovary activity and normal estrous cycles in postpartum cows after the application of placenta containing additives in the diet // *Integr. Zool.* 2006. 2: 69-71. **39.** Василенко Т.Ф., Кочанов Н.Е., Патрушев А.А. Способ регуляции воспроизводительной способности коров. Патент РФ №2026075 по заявке №5048253/15 с приоритетом от 16.06.1992, опубл. 10.01.95 а. БИ № 1. **40.** Василенко Т.Ф., Кочанов Н.Е., Патрушев А.А. Способ регуляции воспроизводительной способности коров. Патент РФ №2028806 по заявке №5049683/15 с приоритетом от 26.06.1992, опубл. 25.02.95 б. БИ № 5. **41.** Василенко Т.Ф., Рубцова Л.Ю. Способ регуляции воспроизводительной спо-

способности коров. Патент РФ №2070389 по заявке №94036307/15 с приоритетом от 28.09.1994, опублик. 20.12.96. БИ № 35. **42.** Василенко Т.Ф., Рубцова Л.Ю., Мишуров В.П. Способ регуляции воспроизводительной способности коров. Патент РФ №2099963 по заявке №95118792/13 с приоритетом от 31.10.1995, опублик. 27.12.97. БИ № 36. **43.** Василенко Т.Ф., Пунегов В.В., Рубцова Л.Ю. Способ регуляции воспроизводительной способности коров. Патент РФ №2218929 по заявке №2002117841/13 с приоритетом от 02.07.2002, опублик. 20.12.2003. БИ № 35. **44.** Kalis C.H.J., Van De Wiel D.F.M. Relationship of clinical examinations to milk progesterone profiles // Proc. 9th. Int. Congr. Anim. Reprod. and AI, June 16–20, Madrid. 1980. II: 125-134. **45.** Claus R., Kary H., Zwiaur D. et al. Analysis of factors influencing reproductive performance of the dairy cow by progesterone assay in milk-fat // Br. Vet. J. 1983. 139: 29-38.

УДК 636.1.082

О НЕОБХОДИМОСТИ СОХРАНЕНИЯ МЕСТНЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ: МЕЗЕНСКАЯ И ПЕЧОРСКАЯ ЛОШАДЬ

Н.В. Вдовина
И.Б. Юрьева, к.с.х.н.
Архангельский НИИСХ

В последние годы одной из важнейших государственных задач каждой страны стала проблема сохранения, восстановления и рационального использования природного биоразнообразия, которое нарушено и сокращается в результате антропогенного воздействия на природу. Активная «созидательная» деятельность человека поставила под угрозу исчезновения многие породы всех видов сельскохозяйственных животных.

В нашей стране резкому сокращению численности подвергся ряд пород домашних животных, а некоторые местные популяции, под давлением искусственного консолидирующего отбора, направленного на максимизацию продукции, уже почти полностью вытеснены скрещиванием с более продуктивными заводскими породами.

Проблема сокращения поголовья в полной мере коснулась и многих, некогда известных и широко используемых, аборигенных пород лошадей (вятская, воронежская, карельская, кузнецкая, нарымская, приобская, тавдинская, тувинская, хакасская и др.). Не обошла она стороной и две другие местные конские породы — мезенскую и печорскую, историческими зонами выведения и распространения которых являются Архангельская область и Республика Коми. Обе относятся к местным породам северного лесного типа и выведены методами «народной селекции» при экстремальных биоклиматических условиях. Все авторы, изучавшие породы лесных лошадей [2, 3, 4, 5, 6, 7], отмечают их отличную приспособленность к своеобразным условиям работы в лесу: летом — по вязкому грунту, а зимой — по заносимым глубоким снегом дорогам и бездорожью, а также их выносливость в гужевых перевозках на большие расстояния.

После Октябрьской революции одной из задач, поставленных государством в области коневодства, стало укрупнение и улучшение качества конепоголовья местных пород путём метизации с заводскими. Основными породами для массового улучшения лошадей Северного края были признаны финская лошадь и орловский рыск. В 1926 году А.А. Витюгов в работе «Животноводство Севера и перспективы его развития» писал: «В Области Коми имеется племенная конюшня на 14 жеребцов рысистого сорта и финских, откуда жеребцы на случной период распределяются по случным пунктам для обслуживания нужд крестьянского коневодства». Метизация местной лошади Архангельской губернии началась несколько позднее. По решению Архангельского Губземуправления в 1927 году в селе Лешуконском строится конюшня на 16 денников. Штат производителей данной ГЗК также комплектуется финскими и орловскими жеребцами. Однако уже в 1933 году проведённая Наркомземом СССР экспедиция, после обследования популяций мезенской и печорской лошадей, признала, что в частности, «метизация» мезенской лошади оставила в наследство Мезенскому району всего несколько неудачных метисов. Помеси с финской породой рождались высокие ростом, с весьма шаткой походкой и тонкой пястью. Они хуже мезенки преодолевали глубокие снега, тяжело переносили переходы в бури, сбивались с дороги во время метелей, в пути при недостатке кормов (особенно зерновых) быстро ослабевали и даже гибли, теряли упитанность при отсутствии зерновых кормов даже на сельхозработах, не говоря о более тяжелых. Приплод от рысаков, теряя ребристый, глубокий, прочный склад мезенки, не получал преимуществ культурной лошади, приобретал ясно выраженную склонность к цыбатости и рахиту.

По результатам работы экспедиции коллегией Народного комиссариата земледелия РСФСР и Северным краевым исполкомом в октябре 1933 г. были приняты специальные постановления, в которых говорилось, что «Мезенский, Лешуконский, Пинежский, Ижемский, Усть-Цилемский и Усть-Усинский районы, как территории наиболее интенсивного распространения мезенских и печорских лошадей, объявить районами с обязательным запрещением, как ввоза производителей других пород, так и вывоза местных жеребцов без санкции крайзу».

В августе 1951 года Министерством сельского хозяйства СССР был издан приказ за № 1215 «О плане породного районирования лошадей» рекомендовавший в северных районах Архангельской области (Мезенский, Лешуконский, Пинежский) разводить мезенскую породу лошадей, а в районах Ненецкого автономного округа — печорскую лошадь, основывая племенную работу на правильном отборе и подборе, выявлении лучших по типу жеребцов и кобыл этих пород и на максимальном их использовании. Основным методом разведения было признано разведение «в себе», лишь в отдельных случаях возможно скрещивание с некрупными рысаком и тяжеловозами.

Однако уже с середины 50-х годов прошлого столетия, в связи с внедрением в сельское хозяйство техники, необходимость содержания большого количества лошадей опала, и государственное планирование коневодства было прекращено. Племенная работа с местными породами на местах постепенно свелась к минимуму, численность конепоголовья снизилась, а его качество ухудшилось.

С 1993 года специалистами Архангельского НИИСХ ведётся работа по восстановлению и сохранению генофонда мезенской породы лошадей. Учитывая исторические ошибки метизации породы, для её восстановления мы избрали метод чистопородного разведения. За восемнадцатилетний период, в результате целенаправленной племенной работы с породой, которая ведётся по комплексу селекционируемых признаков, качество мезенских лошадей значительно улучшилось. Конепоголовье хозяйств, в которых ведётся племенная работа, стало более консолидировано по типу, имеет более правильный экстерьер, отличается высокими показателями работоспособности. Большое внимание при работе с генофондом уделяется сохранению в популяции широкого генетического разнообразия.

Аналогичную работу необходимо вести и по восстановлению генофонда печорской лошади. Основными моментами, говорящими в пользу сохранения данной породы, является то, что:

— печорская лошадь, как и все аборигенные породы, наиболее приспособлена к природно-климатическим условиям местности, на которой она исторически сформировалась, и имеет очень высокие адаптационные способности (крепкая конституция, высокие нагульные качества, устойчивость к заболеваниям, плодовитость, хорошо развитый шёрстный покров, защищающий от мороза зимой и гнуса летом, толстая, плотная кожа, широкие и крепкие копыта, позволяющие беспрепятственно передвигаться по топким, заболоченным почвам и глубокому снегу), которые вряд ли можно будет восстановить методами современной селекции после их утраты;

— в силу перечисленных выше адаптивных качеств печорские лошади являются наиболее экономически выгодными в условиях содержания и использования своей климатической зоны в сравнении с культурными породами;

— печорская лошадь, как ценная аборигенная популяция, в перспективе может послужить основным исходным материалом для создания новых пород и типов лошадей, поскольку является носителем специфических признаков (невысокая оплата корма, крепость конституции, адаптивность, универсальность и т.д.), которые могут быть целесообразно использованы в селекции. Ещё в 1935 году в своей книге «Коневодство Северного края» Ольховский Р.М. писал: «Печорские и мезенские лошади используются на сельскохозяйственных и транспортных работах, а также на лесозаготовках. Они очень работоспособны, выносливы и хорошо приспособлены к местному климату, условиям кормления и работы ... мы склоняемся к тому, что печоро-мезенское коневодство можно рассматривать в качестве фонда улучшения северной ... лошади»;

— благодаря невысокому росту и спокойному темпераменту, печорские лошади могут использоваться в конном спорте и прокате в качестве лошадей для начинающих всадников и детей. Так в г. Нарьян-Маре в конноспортивном клубе «Мечта» успешно работают печорские лошади, на которых школьники осваивают азы верховой езды. Те же качества печорской лошади можно использовать в иппотерапии для реабилитации людей, больных ДЦП, рассеянным склерозом, перенёсших травмы опорно-двигательного аппарата;

— хорошие нагульные качества печорских лошадей можно использовать для получения дешевого конского мяса, откармливая в летний период на пастбище неплеменных жеребчиков;

— универсальная работоспособность печорских лошадей позволяет использовать их на различных сельскохозяйственных (заготовка сена на неудобьях, подвоз кормов с места заготовки на фермы, пастьба скота, вспашка приусадебных участков) и транспортных (заготовка дров, развозы) работах;

— та же универсальность и адаптивные качества делают незаменимой печорскую лошадь для использования в конных туристических маршрутах по Республике Коми;

— печорская лошадь, выведенная местным населением несколько веков назад, является национальным достоянием народа коми;

— являясь одной из старейших аборигенных пород России, печорская лошадь интересна с научной точки зрения для изучения процессов эволюции, доместикации, естественного и искусственного отбора, генетического разнообразия лошадей;

— и, наконец, печорская лошадь является составной частью видовой разнообразия мирового генофонда, и её потеря приведёт к обеднению биоразнообразия вида.

Для сохранения уникальной породы Крайнего Севера необходимо незамедлительно начать работу по её сохранению и совершенствованию. Первоочередными этапами данной работы должны стать:

— зоотехническое обследование конепоголовья районов Республики Коми с выявлением лошадей, наиболее полно отвечающих требованиям печорской лошади;

— создание генофондных хозяйств по содержанию и разведению печорской лошади;

— разработка программы сохранения генофонда и программы селекционно-племенной работы с печорской лошадью;

— осуществление мер государственной поддержки на содержание воспроизводящего состава генофондных хозяйств.

Литература

1. Витюгов А.А. Животноводство Севера и перспективы его развития. Коневодство // Северное хозяйство. — № 12. — 1926 г. С. 31-35.
2. Войтяцкий Б.П. Печорская лошадь. — Сыктывкар, 1950. — 48 с.
3. Габышев М.Ф. Якутская лошадь. — Якутск, 1957. — 239 с.
4. Кулинушкин А. О вятской лошади // Коневодство. — 1957. — № 9. — С. 19-22.
5. Нийло В. Северные лесные породы раньше и теперь // Коневодство и конный спорт. — 1981. — № 8. — С. 11-12.
6. Ольховский Р.М. Коневодство Северного края. — М., НКЗем РСФСР, Центр. тип. им. К. Ворошилова, 1935. — 280 с.
7. Сарлей Б. Хозяйственно-биологические особенности аборигенных местных лошадей (коников), методы их сохранения и совершенствования // Современное состояние и перспективы развития научных исследований по коневодству: Тез. докл. Всесоюз. науч. совещания. — ВНИИК, 1989. — С. 27-28.

АЙРШИРСКАЯ ПОРОДА В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Г.И. Гагиев, д.с.х.н., профессор

В.Н. Шкунов, к.с.х.н.

В.С. Матюков, к.б.н.

З.А. Пяткова

М.Л. Смирнова

НИИСХ Республики Коми

В.П. Востриков

МСХП Республики Коми

А.И. Рудомётова

В.Л. Михеев

РГУСП Коми по племенной работе

Г.А. Пяткова

В.Р. Поголицын

Племенной репродуктор СПК «Палевицы»

В 1967 году по инициативе директора Государственной сельскохозяйственной опытной станции Гавриила Ивановича Гагиева в Республику Коми из Карельской АССР впервые завезли 50 тёлочек айрширской породы. Затем в 1975 году на опытную сельскохозяйственную станцию из Финляндии импортировали 200 тёлочек и нетелей. В последующие годы крупные партии импортного айрширского скота в хозяйства республики поступали неоднократно (в бывшие совхозы им. 50-летия СССР, «Большелугский» и «Подъельский», на Госсельхозопытную станцию дважды). Под разведение айрширской породы выделили хозяйства Корткеросского, Княжпогостского, частично Сыктывдинского, Воркутинского и Сысольского районов. В начальный период разведение айрширской породы базировалось на использовании импортного маточного поголовья, а также быков и семени импортной селекции. Товарные стада формировались в основном за счёт поглощения холмогорского скота айрширским. Процесс наращивания породности и численности поголовья айрширского скота активно шёл в 1970-1980 годы прошлого столетия. К настоящему времени ряд хозяйств имеют чистопородное поголовье, полученное на холмогорской основе.

Бонитировочные данные показывают, что за последние двадцать лет «реформ» айрширская порода пострадала меньше холмогорской (табл. 1).

При сокращении пробонитированного поголовья крупного рогатого скота в целом по республике более чем в десять раз, пробонитированное поголовье айрширской породы сократилось в 4,6 раза, в т.ч. коров в 3,2 раза, а холмогорской породы соответственно в 12,1 и 11 раз.

На протяжении всего анализируемого периода средняя молочная продуктивность коров айрширской породы превышала продуктивность холмогорской породы (табл. 2): по удою на 16-22%, а по продукции молочного жира на 30-32%.

1. Численность и породный состав пробонитированного крупного рогатого скота, тыс. голов

Порода	Половозрастная группа	Годы		
		1990	2000	2010
Холмогорская	кр.рог.скот	76,1	20,7	6,3
	в т.ч. коров	46,7	12,9	4,2
Айрширская	кр.рог.скот	7,4	3,8	1,6
	в т.ч. коров	4,2	2,6	1,3
Всего	кр.рог.скот	83,5	24,5	7,9
	в т.ч. коров	50,9	15,4	5,5
Охват бонитировкой, %	всего	45,9	41,4	40,5
	в т.ч. коров	82,2	63,2	59,9

2. Удой на одну корову и содержание жира в молоке за последнюю законченную лактацию по породам (данные бонитировки)

Порода	Годы								
	1990			2000			2010		
	удой, кг	жир, %	жир, кг	удой, кг	жир, %	жир, кг	удой, кг	жир, %	жир, кг
Холмогорская	3024	3,53	106,7	2256	3,6	81,2	3634	3,7	134,5
Айрширская	3506	3,95	138,5	2776	4,0	111,0	4220	4,17	176,0
Разница	482	0,42	31,8	520	0,4	29,8	586	0,47	41,5

Практика использования айрширского скота в хозяйствах Республики Коми показала, что эта порода чрезвычайно отзывчива к улучшению условий кормления и содержания. Из других ценных особенностей скота айрширской породы отметим то, что за более чем сорока пятилетнее его разведение в республике не было зарегистрировано заболевания лейкозом. Однако этот скот более чувствителен к технологическим стрессам, что выражается в снижении плодовитости и сохранности приплода.

Генеалогическая структура стада. Традиционно в планах племенной работы много внимания уделяется генеалогической структуре, поскольку в известной мере она определяет систему разведения, закрепление производителей, выделение перспективных групп животных и т.д.

На начальном этапе преимущественно разводили генеалогические группы скандинавской селекции, которые преобладали в структуре стада айрширского скота вплоть до 2005 года. Методика разведения породы состояла в приобретении в других регионах семени и быков, оценённых по качеству потомства и предотвращение родственного разведения. Для индивидуального подбора и закрепления практиковали закупку глубокозамороженного семени айрширских быков на ЦСИО, Карельском и в других головных племпредприятиях. Предпочтение отдавали племенной продукции импортной селекции. Подбор с целью получения быков-производителей для нужд искусственного осеменения в хозяйствах республики был ограничен.

В настоящее время животные классических линий скандинавской селекции, основавших стадо, постепенно заменяются потомками производителей но-

вых линий и родственных групп (рис. 1). Однако до сих пор потомство быков Плутона 246, Ирона 1851, Импульса 1993, Принца 103, Финика 55, Хууто 188 и Хукко 173 и др., которые использовались в 1980-90-е годы, составляет значительную часть маточного поголовья стада (рис. 1).

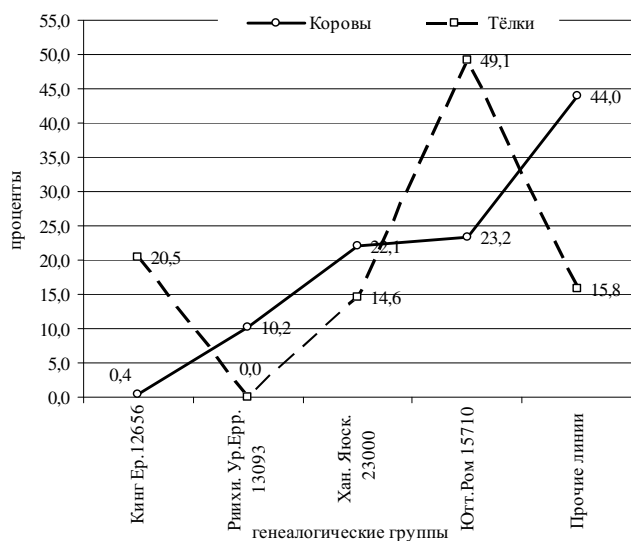


Рис. 1. Генеалогическая структура маточного стада айр-ширской породы (данные бонитировки 2010 г.). Принятые сокращения: Кинг Ер. — Кинг Эррант; Риих. Ур. Ерр. — Риихивидан Урхо Эррант; Хан. Яюск. — Ханнулан Яюскяри; Ютг. Ром. — Юттеро Ромео.

Характеристика генеалогических линий по молочной продуктивности. Что касается характеристики генеалогических линий по селекционным признакам, то такая информация представляется малодостоверной по ряду статистических причин: малые численности выборок и не одинаковые условия, в которых находились различные группы. Характеристика генеалогических групп по молочной продуктивности нестабильна во времени и зависит от влияния паратипических факторов и вклада в генеалогию стада отдельных производителей. Дифференциация генеалогических групп по молочной продуктивности часто обуславливается случайными причинами, например, скоррелированной во времени динамикой условий кормления и содержания скота с изменением генеалогической структуры стада. Корректировка данных на влияние паратипических факторов (продолжительность лактации, возраст, год, сезон отёла) позволяет с некоторыми ограничениями рассматривать характеристики генеалогических линий по продуктивным признакам как наследственные. Поэтому при сравнении различных генеалогических линий по продуктивности нами использовался метод коррекции молочной продуктивности коров на влияние факторов среды. Из полученных данных (табл. 3, 4) видно, что некоторое превосходство по молочной продуктивности за первую лактацию имели животные линии 3. Это преимущество достоверно по отношению к линиям 4, 10 и прочим группам (200).

По третьей лактации достоверное превосходство над другими имела наиболее многочисленная группа, которая объединяет прочие линии — 200. В 12

месячном возрасте эта группа характеризовалась средней или невысокой живой массой тёлочек, высоким возрастом первого отёла (свыше 1000 дней), более длительным сервис-периодом и удлинённой лактацией — 360-372 дня. Средняя породность лучшей по продуктивности генеалогической линии за первую лактацию была 3,87, за вторую лактацию — 2,33, за третью 2,84. Таким образом, за исключением первой лактации породность лучших по продуктивности линий была не самой высокой.

3. Характеристика генеалогических линий* по продуктивности (данные СПК «Палевицы») за первую лактацию**

Статистики	Живая масса в 12 мес., кг	Живая масса при 1 отёле, кг	Дней лактации	Сервис-пер., дн.	Удой за 305 дн., кг	Жир, %	Удой откор.	Породность	Возраст 1 отёла, дн.
200 (n = 299)									
X	217,7	390,77	372,3	177,1	2678,2	3,97	106,18	3,00	1048,9
Sx	4,2	1,17	5,5	6,9	21,7	0,01	0,85	0,05	11,4
σ	27,4	23,38	100,5	125,7	397,2	0,14	15,67	0,83	209,2
min	140,0	334	215,0	22,0	1602,3	3,58	61,17	1	674,0
max	280,0	480	755,0	847,0	3798,3	4,81	150,79	5	1809,0
Линия 13 (n = 94)									
X	231,65	397,34	335,7	209,90	2737,1	3,96	108,26	2,45	895,5
Sx	6,33	3,20	6,896	15,59	40,54	0,02	1,59	0,09	13,64
σ	26,08	32,36	66,86	151,20	393,01	0,17	15,40	0,86	132,28
min	200	330	255	30,00	1764,7	3,68	68,04	1,00	702
max	295	520	598	579,00	3728,5	4,50	153,71	5,00	1433
Линия 10 (n = 49)									
X	213,14	380,05	426,2	196,41	2598,8	3,98	103,17	2,63	1011,0
Sx	5,7214	2,56	21,62	18,03	52,88	0,02	2,03	0,12	29,6
σ	21,408	19,22	151,3	126,22	370,14	0,16	14,20	0,81	207,1
min	180	348	235	31,00	2014,3	3,34	80,55	1	733
max	250	428	806	538,00	4306,6	4,34	169,07	4	1800
Линия 4 (n = 136)									
X	208,5	375,7	426,6	173,2	2639,9	3,96	104,5	3,04	1144,0
Sx	9,2811	1,01	9,097	11,3	24,71	0,01	1,00	0,07	17,38
σ	29,349	12,03	106,1	131,3	288,18	0,13	11,60	0,78	202,7
min	155	360	260	24,0	1974,0	3,57	79,26	1	784
max	250	428	761	627,0	3590,1	4,54	136,56	5	1826
Линия 3 (n = 69)									
X	—	407,7	318,4	172,2	2744,5	3,99	109,5	3,87	915,9
Sx	—	2,34	6,223	13,2	66,64	0,01	2,61	0,099	13,89
σ	—	28,02	51,69	109,3	553,59	0,09	21,67	0,821	115,4
min	—	315	252	27,0	1478,4	3,83	59,08	2	717
max	—	495	529	525,0	4406,6	4,22	170,93	5	1349

*Коды линий: 3 — Риихивидан Урхо Эррант^{AAA} 13093; 4 — Кинг Эррант^{AAA} 12656; 10 — Ханнулан Яюскяри^{AAA} 23000; 13 — Юттеро Ромео^{AAA} 15710; 200 — Прочие линии.

** Здесь и далее в однопольных таблицах удои скорректированы на влияние паратипических факторов.

4. Продуктивность помесей разной породности за первую лактацию

Породность	Голов	Статистика	Дней лактации	Удой за 305 дн., кг	Жир, %	Жир, кг	Сервис-период	Живая масса при 1 отеле, кг
Год рождения 1985-1990								
1	15	X	313,6	3075,2	3,93	120,8	98,9	415,40
		Sx	14,8	185,5	0,05	10,9	21,0	6,15
2	50	X	347,6	3080,6	3,99	122,9	128,2	404,70
		Sx	11,4	77,8	0,03	3,1	11,7	4,85
3	26	X	336,3	3148,2	4,08	128,4	118,4	401,31
		Sx	10,5	100,5	0,04	4,2	13,9	4,94
4	2	X	279,5	3017,0	4,26	128,6	54,0	387,50
		Sx	21,5	106,0	0,09	7,2	6,0	12,50
Год рождения 1991-1995								
1	11	X	340,0	2312,4	4,05	93,9	136,3	390,91
		Sx	22,1	134,9	0,05	5,7	29,2	6,80
2	107	X	379,3	2399,9	4,03	96,7	197,1	382,30
		Sx	10,6	47,6	0,02	2,0	13,5	1,57
3	195	X	396,7	2238,9	4,02	89,9	213,8	378,80
		Sx	8,5	34,8	0,01	1,4	10,3	0,95
4	43	X	413,4	1938,1	3,98	77,1	254,4	374,05
		Sx	17,4	59,5	0,03	2,4	21,5	1,53
5	6	X	397,5	1918,8	4,07	82,6	272,7	373,33
		Sx	54,9	138,3	0,05	6,6	47,9	3,33
Год рождения 1996-1999								
2	26	X	405,7	3074,8	3,84	118,1	187,7	392,50
		Sx	23,1	146,3	0,05	5,9	17,9	5,03
3	95	X	393,4	2993,7	3,88	116,2	198,7	396,88
		Sx	11,5	62,8	0,02	2,6	12,2	2,97
4	84	X	390,0	3048,7	3,83	116,9	200,4	390,69
		Sx	11,2	69,6	0,02	2,8	14,1	2,50
5	19	X	317,4	2970,6	3,99	118,1	122,9	396,53
		Sx	17,9	271,7	0,04	10,8	24,8	6,00
Год рождения 2000-2001								
2	6	X	264,3	4195,3	3,90	163,3	37,3	418,50
		Sx	9,9	111,2	0,04	3,1	7,2	10,30
3	45	X	324,5	4472,2	3,98	178,1	108,5	409,81
		Sx	15,0	142,4	0,02	5,9	15,1	3,99
4	85	X	326,3	4547,9	3,98	181,1	133,6	407,40
		Sx	11,3	109,2	0,02	4,4	11,4	3,15
5	41	X	321,6	4506,5	4,03	181,8	150,2	402,59
		Sx	14,1	146,2	0,05	6,3	17,6	5,22

Результаты скрещивания айрширской и холмогорской пород. Для выяснения хозяйственной и племенной ценности помесей разной породности по айрширской породе, проанализировали основные характеристики коров, родившихся по пятилетним периодам в одном хозяйстве. Анализ данных за первую лактацию показал (табл. 4), что низкокровные помеси по айрширской породе обладают большей живой массой, чем их высококровные аналоги. Так, живая

масса первотёлок первого поколения выше аналогов четвёртого-пятого поколения. Исключение составляют первотёлки 1996-1999 гг. Длительность сервис-периода, за редкими исключениями, с повышением кровности по айрширской породе возрастает.

5. Продуктивность помесей разной породности за вторую лактацию

Породность	Голов	Стагистика	Дней лактации	Удой за 305 дн., кг	Жир, %	Жир, кг	Сервис-период	Живая масса при 1 отеле
Год рождения 1985-1990								
1	15	X	312,9	3067,3	4,00	122,7	117,0	436,2
		Sx	18,4	192,5	0,05	8,5	22,1	7,3
2	50	X	326,0	3021,6	4,03	121,8	113,8	430,9
		Sx	12,2	99,5	0,02	3,8	11,6	4,5
3	26	X	327,5	2794,6	4,06	113,1	129,0	423,9
		Sx	16,6	97,1	0,03	3,8	20,0	4,5
4	2	X	327,5	3016,0	4,21	134,2	135,0	410,0
		Sx	67,5	0,0	0,24	0,0	56,0	10,0
Год рождения 1991-1995								
1	11	X	290,9	2109,1	4,09	86,3	101,6	414,5
		Sx	18,6	158,1	0,07	6,8	17,3	7,6
2	105	X	387,5	2244,2	4,00	89,8	207,7	404,4
		Sx	10,1	49,0	0,02	2,0	11,7	1,5
3	184	X	373,9	2238,1	3,99	89,3	186,6	401,7
		Sx	7,0	39,1	0,01	1,5	8,0	1,1
4	39	X	379,4	2136,6	3,93	84,0	214,6	395,8
		Sx	17,8	78,7	0,02	3,0	24,2	1,9
5	6	X	373,8	2053,7	3,95	81,12	171,8	396,7
		Sx	43,9	119,9	0,14	12,5	36,8	3,3
Год рождения 1996-1999								
1	21	X	359,0	3885,7	3,86	150,3	158,9	403,0
		Sx	11,0	200,8	0,04	8,4	10,7	6,5
2	70	X	361,4	3981,7	3,90	155,8	164,8	416,4
		Sx	9,5	101,7	0,03	4,4	12,8	3,2
3	62	X	394,5	4054,1	3,93	159,2	183,9	414,8
		Sx	12,8	123,2	0,04	5,1	14,7	2,8
4	12	X	363,4	4226,9	3,95	172,3	195,5	422,0
		Sx	20,7	219,5	0,09	9,7	32,1	6,1
Год рождения 2000-2001								
1	2	X	333,0	5721,5	4,32	245,8	116,5	435,0
		Sx	0,0	281,5	0,47	14,7	11,5	15,0
2	22	X	317,4	4836,1	4,04	195,7	100,8	429,0
		Sx	15,5	140,3	0,05	7,0	15,4	4,8
3	42	X	300,1	4881,2	4,05	197,6	88,5	427,9
		Sx	7,7	213,3	0,03	8,9	6,7	2,9
4	18	X	308,8	4918,7	4,06	200,2	121,9	425,5
		Sx	8,3	270,5	0,04	11,7	19,9	3,8

За основной признак, по которому определяли преимущества той или иной группы первотёлок по молочной продуктивности, приняли продукцию молоч-

ного жира за 305 суток лактации. Установили, что при уровне продуктивности выше 3000 кг молока за лактацию с повышением кровности по айрширской породе продукция молочного жира возрастает. Разница между первым поколением, четвёртым и пятым в процентах составляла около 7-12%.

Содержание жира в молоке также с повышением кровности по айрширской породе увеличивается. При удое коров 2500-3000 кг чёткой зависимости между породностью и молочной продуктивностью не установлено. При низкой продуктивности (около 2000 кг молока) преимущество имеют низкокровные помеси. По второй лактации помеси первого и второго поколения по живой массе имеют преимущество над помесями более высокой породности по айрширской породе (табл. 5).

По третьей лактации у коров 1985-1990 гг. достоверное преимущество имеют помеси первого и второго поколения по айрширской породе: при удое 3000 кг их жирномолочность составляла 3,98-4,0% (табл. 6).

6. Продуктивность помесей разной породности за третью лактацию

Породность	Голов	Статистика	Дней лактации	Удой за 305 дн., кг	Жир, %	Жир, кг	Сервис-период	Живая масса при 1 отеле, кг
Год рождения 1985-1990								
1	15	X	303,1	3004,8	4,002	120,0	96,5	460,4
		Sx	13,6	184,5	0,056	7,1	15,7	8,8
2	50	X	358,8	3050,9	3,979	121,2	160,9	452,8
		Sx	16,5	85,6	0,017	3,3	16,5	3,2
3	26	X	350,5	2874,7	3,983	114,5	160,7	444,4
		Sx	18,4	119,7	0,017	4,8	25,5	4,0
4	2	X	387,0	2679,5	4,200	112,6	189,5	441,5
		Sx	62,0	82,5	0,120	6,7	73,5	1,5
Год рождения 1991-1995								
1	10	X	354,4	2056,2	4,093	84,1	172,2	426,0
		Sx	40,8	133,9	0,051	5,3	36,5	6,2
2	103	X	349,8	2283,4	3,952	90,0	157,7	423,6
		Sx	10,0	47,5	0,016	1,8	11,5	1,3
3	163	X	376,8	2210,1	3,960	87,2	199,5	421,6
		Sx	8,7	43,3	0,012	1,6	11,0	0,9
4	32	X	341,0	2525,2	3,893	98,0	191,8	423,4
		Sx	14,6	142,3	0,021	5,3	19,5	2,5
5	6	X	359,8	2302,7	3,937	102,9	146,8	426,7
		Sx	29,0	231,5	0,053	14,4	34,3	4,2
Год рождения 1996-1999								
2	13	X	333,6	4371,3	3,856	169,1	107,9	401,3
		Sx	18,5	197,6	0,047	9,0	20,0	5,3
3	51	X	364,6	4630,6	3,963	184,1	142,9	426,3
		Sx	14,2	137,1	0,028	6,0	14,9	3,5
4	46	X	375,0	4554,3	3,979	181,6	174,3	427,3
		Sx	14,3	147,8	0,042	6,6	16,9	3,0
5	11	X	331,7	5117,9	4,075	208,6	121,4	425,0
		Sx	21,0	279,9	0,067	11,9	25,5	8,6

продолжение табл. 6

Породность	Голов	Статистика	Дней лактации	Удой за 305 дн., кг	Жир, %	Жир, кг	Сервис-период	Живая масса при 1 отеле, кг
Год рождения 2000-2001								
2	1	X	—	7136,00	3,980	284,01	153,00	462,00
		Sx	—	—	—	—	—	—
3	9	X	293,00	5657,83	4,025	227,25	100,40	449,56
		Sx	10,82	420,01	0,059	15,84	41,89	6,66
4	9	X	298,33	5283,78	3,937	208,02	100,33	430,00
		Sx	13,22	344,70	0,039	13,87	12,77	8,16
5	2	X	279,50	5287,00	3,915	208,02	40,00	443,83
		Sx	9,50	986,00	0,105	44,15	10,00	6,48

Со снижением удоев в 1991-1995 гг. полновозрастные высококровные помеси по айрширской породе имеют недостоверное преимущество по молочной продуктивности перед низкокровными помесями. При любых уровнях кормления по живой массе низкокровные помеси превосходят высококровных помесных коров айрширской породы.

Живая масса коров с первой по третью лактации по самым многочисленным группам составила по третьему поколению: 407,4 кг, 427,9 кг, 449,6 кг, то есть увеличилась на 42 кг, по четвёртому поколению: 402,6, 425,5, 430,0 — на 27,4 кг. Коэффициент молочности первотёлок по второму поколению составил 1260 кг, по третьему поколению — 1229 кг. Для сравнения, в наиболее высокопродуктивном стаде племенного завода ОАО «Пригородный» коэффициент молочности по чистопородным холмогорским первотёлкам составил 1026 кг, по полновозрастным коровам — 995,3 кг.

Айрширская порода или холмогорская? Данные для сравнения продуктивности айрширской и холмогорской пород получили в племенном репродукторе СПК «Палевицы» (табл. 7).

7. Сравнительная характеристика двух пород по молочной продуктивности за три лактации (СПК «Палевицы»)

Показатели	Породы		Лактации			
			1	2	3	в среднем
Удой, кг	Айрширская		4085,8	4412,5	4333,8	4277,3
	Холмогорская		3517,5	3505,0	4027,3	3683,3
	± айрширская к холмогорской	в натуре	568,3	907,5	306,5	594,1
		в %	16,2	25,9	7,6	16,6
Жир, %	Айрширская		3,97	4,00	3,94	4,0
	Холмогорская		3,87	3,87	3,88	3,9
	± айрширская к холмогорской	в натуре	0,10	0,13	0,06	0,1
		в %	2,52	3,36	1,55	2,5
Жир, кг	Айрширская		162,0	176,8	171,0	169,9
	Холмогорская		136,0	135,2	157,2	142,8
	± айрширская к холмогорской	в натуре	26,0	41,6	13,8	27,1
		в %	19,1	30,7	8,8	19,5

В это хозяйство холмогорский скот завозился из лучших племенных заводов республики ООО «Изваильский-97» и ОАО «Пригородный» и размещался на двух фермах. Айрширский скот в хозяйстве получен путём преобразовательного скрещивания с холмогорской породой.

В стаде СПК «Палевицы» по молочной продуктивности холмогорские коровы характеризуются удовлетворительной обильномолочностью и высокой жирномолочностью, которая превышает стандарт породы.

Интересно сравнить по породам возрастную динамику продуктивности. Для этого мы усреднили в пределах каждой породы и лактации показатели продуктивности, полученные за четыре календарных года (рис. 2-4). Приведённые на рисунках 2-4 данные отличаются в деталях, но сходны по существу. По первым трём лактациям по всем без исключения признакам молочной продуктивности бесспорное преимущество имеют коровы айрширской породы. Только за две первые лактации от айрширских коров в среднем получили на 1476 кг молока или на 77,6 кг молочного жира больше, чем от холмогорских.

Рис. 2. Удой за лактацию холмогорских и айрширских коров, кг

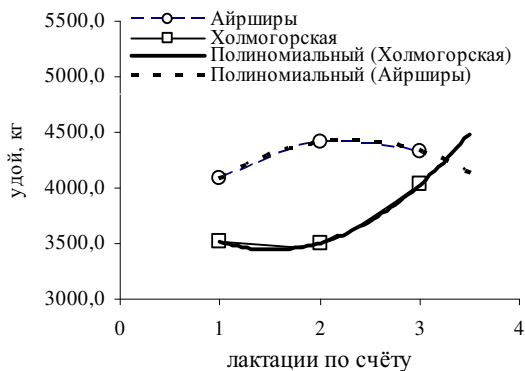
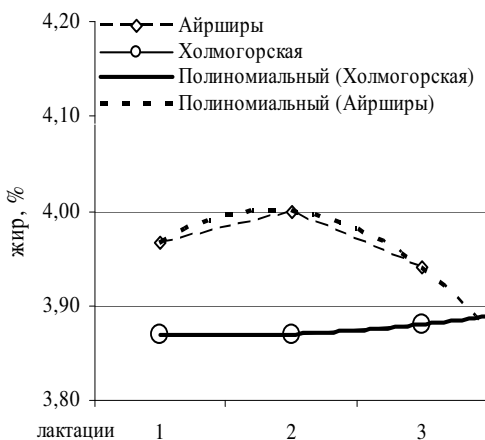
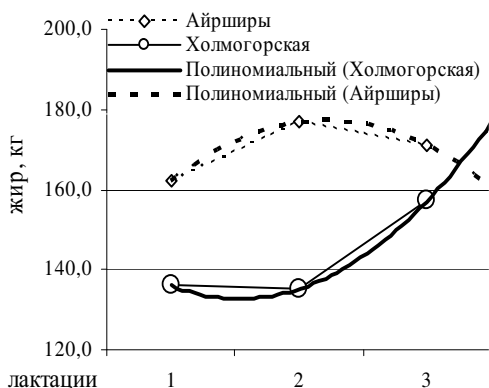


Рис. 3. Жирномолочность айрширских и холмогорских коров по лактациям.



В СПК «Палевицы» при среднем возрасте коров в стаде около трёх с половиной лактациями преимущество айрширской породы бесспорно.

Рис. 4. Продукция молочного жира коров айрширской и холмогорской пород по лактациям.



Известно, что холмогорская и айрширская породы существенно различаются по экстерьеру. У айрширской коровы по сравнению с холмогорской более высокая лактационная доминанта, нежный костяк, она приземиста, коротконога, с хорошо развитой объёмистой средней частью туловища, низким расположением большого железистого вымени, тонкой кожей, слабо развитой подкожной клетчаткой и мускулатурой, то есть айрширская корова является эталоном животного узко специализированного молочного типа. Эти особенности породы в условиях кормления и содержания близких к оптимальным дают ей преимущество перед холмогорским скотом. В условиях далёких от оптимума они превращаются в её недостатки. По сравнению с айрширской холмогорская корова обладает большими резервами организма и выносливостью, более высокой устойчивостью к кормовым и температурным стрессам, универсальной продуктивностью, менее возбудима, лучше переносит гнус и осваивает лесные пастбища. В Республике Коми на холмогорской основе получены высокопродуктивные животные. Так, от республиканской рекордистки коровы Костяники 769, IV поколения по айрширской породе, 2001 года рождения, (отец чистопородный Сириус 30353) по третьей лактации получили: 2010-3-305-11078-4,01-445,2 при скорости молокоотдачи 3,2 л/мин; от коровы-рекордистки Набойки 853, IV поколения по айрширской породе: 2010-2-305-9045-4,11-371,7, скорость молокоотдачи 2,04. В ОПХ НИИСХ РАСХН от чистопородной коровы Шутки 346 были получены рекордные пожизненный удой и продукция молочного жира. На 01.06.2000 года за 12 лактаций от неё надоили 60,6 т. молока, в пересчёте на молочный жир было получено 2424 кг молочного жира, средний удой за лактацию составил 5274 кг молока при жирности 4,01%, 211 кг молочного жира. От Шутки 346 получили две элитные дочери.

В массиве айрширского скота Республики Коми выделяются животные, полученные в результате преобразовательного скрещивания с холмогорской породой. По типу экстерьера они несколько уклоняются к холмогорской породе (рис. 5, 6), более приспособлены к местным хозяйственным условиям и по продуктивности не уступают чистопородным айрширским сверстницам, полученным репродукцией импортного скота.



Рис. 5. Корова Зурна 686 айрширская чистопородная, отец Хууго 188, мать Разумница 276, наивысшая молочная продуктивность 2009-2010-4-305-8195-3,98-325,9, принадлежит СПК «Палевицы»



Рис. 6. Корова Газель 238 айрширская IV поколения желательного типа, отец Принц 103, мать Польза 803, 2005-2-288-7030-3,88-272,8, принадлежит СПК «Палевицы»

Выводы:

— Выявлена устойчивая тенденция повышения живой массы помесных коров по мере снижения их породности по айрширской породе.

— Наблюдения за вариацией молочной продуктивности коров разной породности и возраста в разных условиях кормления и содержания позволяют заключить, что низкокровные помеси по айрширской породе имеют некоторое преимущество перед высококровными аналогами при уровне удоев до 2500 кг. При удоях выше 3000 кг преимущество имеют высококровные помеси.

— Разница по молочной продуктивности айрширской и холмогорской породы к третьей лактации снижается и по прогнозу, к четвёртой лактации между породами должен быть достигнут паритет, в дальнейшем холмогорская порода может компенсировать отставание. Полная компенсация по прогнозу должна наступить на пике продуктивности холмогорской породы к шестой-седьмой лактации.

— В массиве айрширского скота Республики Коми выделяются животные по экстерьерному типу, уклоняющиеся к холмогорской породе (рис. 5, 6). Эти животные лучше приспособлены к местным хозяйственным условиям. По продуктивности они не уступают чистопородным сверстницам, полученным от репродукции импортного скота и могут стать основой для селекции местного типа айрширской породы.

— Выбор породы для разведения определяют хозяйственные условия, срок использования коров и требования к специализации по продуктивности.

Литература

В статье использовались материалы ГНУ НИИСХ Республики Коми РАСХН, РГУСП «Коми по племенной работе», «План племенной работы с крупным рогатым скотом СПК «Палевицы» на 2007-2012 годы.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРИЧИНЫ ГИПЕРФОСФАТЕМИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Я.А. Жариков, к.с.х.н.
НИИСХ Республики Коми

Актуальность. Фосфор весьма распространен в природе. Он содержится в органической и неорганической формах во всех клетках, тканях и биологических жидкостях. До 85% фосфора тела млекопитающих содержится в скелете и зубах, остальной фосфор в разных количествах входит в состав мягких тканей и жидкостей организма [32, 28, 24, 25, 26, 15, 14, 21, 22, 31, 3].

В организме фосфор выполняет «строительную» функцию, играет важную роль во всех протекающих энергетических процессах, незаменим в обмене белков, жиров и углеводов, в синтезе ферментов, гормонов и витаминов. Особенно велико его значение в окислительном фосфорилировании. Благодаря фосфорилированию осуществляется кишечная адсорбция, гликолиз, прямое окисление углеводов, транспорт липидов, обмен аминокислот и т.д. Он входит в состав костной ткани, ядерного вещества клеток (нуклеопротеида), железистой и мышечной ткани (фосфопротеина), нервной ткани. В виде неорганических соединений (фосфатов натрия и калия) поддерживает определенную концентрацию водородных ионов в крови и тканях тела [26, 25, 14, 24, 15, 4, 21, 28, 3].

Отмечено положительное влияние фосфора на потребление сухого и органического вещества корма и валовой энергии рациона (величина r равна 0,77; 0,76 и 0,79 соответственно). Столь же тесная связь установлена между количеством потребляемого фосфора и уровнем молочной продуктивности ($r = 0,78$). С другой стороны, при недостатке в рационе фосфора наблюдали депрессию в потреблении корма и снижение продуктивности коров [2].

Нарушения фосфорного обмена у животных сопровождаются снижением или, наоборот, увеличением содержания неорганического фосфора в сыворотке крови [19, 17]. Повышение концентрации неорганического фосфора в крови выше нормы, т.е. 6,5 мг%, или 2,1 ммоль/л, называют гиперфосфатемией. Как правило, в литературе указывают на следующие причины гиперфосфатемии:

1. Увеличенное поступление в организм фосфатов с рационом или передозировка витамина *D* [32, 27, 28, 30, 29, 2, 16, 12, 19, 20, 4, 1, 5, 22, 8, 9, 10, 3].

2. Уменьшение выведения фосфатов из организма в результате:

— *Почечной недостаточности.* Здоровые почки настолько эффективно выводят избыток фосфатов, что без тяжелого нарушения функции почек гиперфосфатемия возникает крайне редко [6]. Поэтому гиперфосфатемия не проявляется клинически, пока клубочковая фильтрация не снизится до 25% от нормальной. Уровень фосфата сыворотки при почечной недостаточности обычно не превышает 10 мг%, или 3,2 ммоль/л (более высокие показатели предполагают наличие дополнительного этиологического фактора) [28, 20, 1, 7, 5, 22, 8, 9,

10, 3]. Гиперфосфатемия при нефритах и нефрозах 3,2-6,4 ммоль/л (10-20 мг%) — один из неблагоприятных прогностических признаков (заболевание часто сопровождается снижением щелочных резервов крови) [9].

— *Гормональных нарушений (гипопаратиреоза, гипертиреоза, избытка СТГ и др.)*. В этих случаях гиперфосфатемия развивается вследствие повышенной реабсорбции фосфатов почками [27, 28, 20, 21, 1, 5, 22, 31, 8, 9, 10].

3. Увеличение высвобождения фосфатов из тканей (усиленный тканевой катаболизм) при:

— *Острой деструкции мышечной ткани и синдроме лизиса клеток*. Острый распад мышц любой этиологии сопровождается высвобождением клеточного фосфата и гиперфосфатемией. Тяжёлая гиперфосфатемия (>25 мг%) развивается при сопутствующей острой почечной недостаточности [5, 22, 8, 10, 3].

— *Метаболическом ацидозе, кетозе* [28, 30, 1, 9, 10].

— *Лейкозе* [9]. В лимфоцитах содержание фосфата приблизительно в 4 раза выше, чем в зрелых лимфоцитах, таким образом, у больных лимфолейкозом может развиваться гиперфосфатемия [3].

— *Разрушении костной ткани* [28, 9].

4. Физиологическая: у телят молочного периода нормальные значения выше, чем у взрослых животных [21, 10]. Новорождённые особенно склонны к развитию гиперфосфатемии, вызванной увеличенным поступлением фосфора, отсутствием зрелого паратгормона и особенностями обмена витамина D [3].

Наиболее опасным осложнением гиперфосфатемии является снижение способности организма использовать кальций рациона (возможно, что и некоторых других минеральных элементов), и развитие гипокальциемии. Гипокальциемия стимулирует выработку ПТГ (паратиреоидного гормона), который «вымывает» кальций из костей, что приводит к их деминерализации (остеодистрофия, остеомалация, патологические переломы). Несмотря на гипокальциемию, при гиперфосфатемии увеличивается поступление кальция и неорганического фосфора в клетки, происходит образование апатитов (труднорастворимых солей) в клетках и кальцификация мягких тканей, включая кровеносные сосуды, роговицу, кожу, почки и периартикулярную ткань. Также хроническая гиперфосфатемия ведёт к увеличению фильтрационной нагрузки на почки, способствует развитию почечной остеодистрофии, вторичного гиперпаратиреоза, нарушения метаболизма витамина D и токсикоза [32, 24, 7, 6, 5, 22, 9, 10, 11]. Поэтому выяснение причин возникновения гиперфосфатемии и разработка способов нормализации фосфорного обмена, является актуальной задачей науки и практики.

Цель исследований. Целью исследований явилось выяснение причины гиперфосфатемии крупного рогатого скота в республике Коми и метода её устранения. Поставленную цель реализовали решением следующих задач: анализом распространения гиперфосфатемии крупного рогатого скота в хозяйствах республики Коми; исследованием ряда биохимических показателей сыворотки крови и мочи гиперфосфатемичных телят; анализом содержания фосфора в основных кормах рациона.

Материал и методы исследований. Материалом исследований являлись корма рационов, сыворотка крови и моча крупного рогатого скота. Данные по результатам химического состава кормов за пять лет (2006-2010 гг.) были взяты в агрохимслужбе «Сыктывкарская», по содержанию неорганического фосфора в крови за пять лет (2005-2009 гг.) — в Республиканской ветеринарной лаборатории. Собственные исследования сыворотки крови и мочи телят с 2-х до 6-ти месячного возраста выполнены на базе существующей при институте химической лаборатории. Анализ сыворотки проводили соответствующими наборами реагентов фирмы «Витал Диагностика СПб», мочи — тест-полосками *Combi screen* и *Биоскан*. Полученные первичные данные подвергали статистической обработке, используя пакет анализа программы *Microsoft Excel*.

Результаты исследований и их обсуждение. *Анализ распространения гиперфосфатемии крупного рогатого скота в хозяйствах республики Коми.* По материалам ГУ РК Республиканской ветеринарной лаборатории в таблицах 1 и 2 приведены данные, характеризующие содержание неорганического фосфора в крови коров и молодняка крупного рогатого скота по всей выборке и в ряде хозяйств за период 2005-2009 гг.

1. Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови крупного рогатого скота, мг%

Показатель	Кол-во анализов, <i>n</i>	Процент от всей выборки	Среднее, <i>M±m</i>	Минимум	Максимум	Коэф. вариации, <i>Cv</i> , %
Вся выборка	1026	100,0	5,95±0,07	2,02	15,65	35,75
Гиперфосфатемия (более 6,5 мг%)	309	30,1	8,41±0,11	6,52	15,65	23,97
Нормофосфатемия (4,5-6,5 мг%)	493	48,1	5,45±0,03	4,5	6,5	10,49
Гипофосфатемия (до 4,5 мг%)	224	21,8	3,67±0,04	2,02	4,49	15,62

Из таблицы 1 видно, что гиперфосфатемия встречается в каждом третьем анализе, т.е. она распространена достаточно широко. С другой стороны, в каждой пятой пробе обнаруживается гипофосфатемия.

Анализ минимальных и максимальных значений свидетельствует о высокой вариабельности концентрации неорганического фосфора в крови крупного рогатого скота — от 2,0 до 15,7 мг%. Причём значительная вариабельность имеет место, как между хозяйствами, так и в одном хозяйстве, но в разные временные периоды (табл. 2). Например, в ООО «Северная Нива» среднее содержание неорганического фосфора в крови коров в октябре 2008 года составляло 12,0 мг%, а в феврале 2009 года — 7,6 мг%. В СПК «Важ Курья» фосфора в крови коров содержалось в марте 2008 года 8,1 мг% (гиперфосфатемия), а в сентябре 2009 года — только 2,5 мг% (гипофосфатемия) и т.д.

Биохимические маркеры заболеваний, вызывающих гиперфосфатемию.

Если исключить гормональную дисфункцию, то гиперфосфатемия крупного рогатого скота может быть следствием, либо почечной недостаточности, либо

ацидоза (кетоза), либо деминерализации костяка (остеомалация), или увеличенного поступления фосфора в организм с рационом.

2. Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови крупного рогатого скота по некоторым хозяйствам республики, мг%

Хозяйство	Дата отбора проб	Кол-во голов, п	Среднее, М±m	Минимум	Максимум	Кoeff. вариации, С _v , %
ООО «Северная Нива»	Вся выборка	17	10,21±1,3	4,60	28,06	51,87
	24.10.2008	10	12,02±1,9	6,01	28,06	50,94
	26.02.2009	7	7,62±0,86	4,60	10,17	29,99
СПК «Важ Курья»	Вся выборка	29	5,72±0,70	2,00	23,75	65,79
	02.04.2008	5	8,12±3,94	2,50	23,75	108,43
	01.09.2009	4	2,46±0,22	2,00	2,88	18,28
СПК «Исток»	Вся выборка	10	7,98±0,85	5,02	11,50	33,58
	28.04.2005	5	5,65±0,26	5,02	6,17	10,24
	14.04.2009	5	10,30±0,7	8,50	11,50	14,68
СПК «Корткерос-1»	Вся выборка	48	5,95±0,22	3,41	9,50	25,44
	07.12.2006	5	3,84±0,04	3,41	3,93	2,37
	24.04.2009	10	7,66±0,29	6,50	9,50	12,14
СПК «Маджа»	Вся выборка	20	5,35±0,34	2,90	7,98	28,14
	15.11.2005	5	3,38±0,18	2,90	3,90	11,72
	31.10.2008	5	7,20±0,22	6,64	7,98	6,76
СПК «Нёбдинский»	Вся выборка	40	5,05±0,39	1,79	13,12	49,32
	29.03.2005	17	3,93±0,39	1,79	6,67	40,86
	02.04.2009	5	7,19±0,27	6,40	7,89	8,42
СПК «Сторожевск»	Вся выборка	9	5,96±0,80	2,50	9,80	40,31
	02.04.2008	4	4,06±0,74	2,50	5,60	36,50
	06.04.2009	5	7,48±0,82	5,95	9,80	24,58
ОАО «Пригородный»	Вся выборка	103	5,85±0,15	2,70	9,60	25,46
	25.01.2006	5	3,92±0,39	2,70	5,00	22,12
	19.06.2009	10	7,90±0,38	6,30	9,60	15,22
ГУП ОПХ «Северное»	Вся выборка	102	5,72±0,35	2,27	12,64	42,95
	17.07.2008	23	3,35±0,23	2,27	5,08	25,18
	27.03.2009	10	10,58±1,2	7,29	12,64	22,37
ООО «Агроресурс»	Вся выборка	5	6,06±1,40	2,60	10,25	51,58
	23.04.2008	2	2,96±0,36	2,60	3,32	17,20
	05.05.2009	3	8,13±1,06	6,95	10,25	22,59
ООО Племхоз «Извайльский-97»	Вся выборка	20	5,60±0,49	2,68	9,09	38,97
	17.10.2005	12	7,14±0,37	4,66	9,09	18,01
	23.04.2008	8	3,30±0,18	2,68	4,30	15,10
ООО Племхоз «Ухта-97»	Вся выборка	125	7,66±0,35	3,40	22,90	50,75
	23.11.2005	30	4,71±0,11	3,40	5,94	12,81
	01.12.2008	40	12,75±0,4	9,27	22,90	21,46
ООО «Междорское» (молодняк)	Вся выборка	17	8,66±0,61	5,76	14,50	28,90
	27.02.2008	4	12,75±0,6	11,80	14,50	10,01
	20.01.2009	5	6,95±0,35	5,76	7,85	11,21

Известно, что многие патологические процессы и болезни сопровождаются определенными, характерными изменениями показателей крови, мочи, рубцового содержимого и др.

В доступной нам научной литературе по клинической биохимии указывается, что *почечная недостаточность* сопровождается высокой концентрацией в крови азотных шлаков (мочевины, креатинина, мочевой кислоты), фосфора, калия, магния, снижением уровня кальция, натрия, резервной щелочности. Моча содержит много эритроцитов, белка [21].

Начальная почечная недостаточность характеризуется повышением креатинина до 2-х раз выше верхней границы нормы. При верхней границе равной 162,5 мкмоль/л, превышением в 2 раза будет являться 325,0 мкмоль/л. Обычно заболевание сопровождается незначительным повышением мочевины (до 10% от верхней границы нормы) [13].

Почечная недостаточность средней степени сопровождается повышением креатинина от 2 до 4 раз выше верхней границы нормы, проявляется характерное повышение мочевины до 2 раз относительно верхней границы нормы. Воспалительный процесс биохимически отличается от средней степени почечной недостаточности. Идёт повышение холестерина, значительно, общего белка, с падением уровня альбуминов. Процесс может сопровождаться недостоверным повышением щелочной фосфатазы и довольно часто (при нормальном функционировании печени) снижением трансфераз, ниже нижней границы нормы (особенно АсАТ) [13].

Тяжелая степень почечной недостаточности — повышение креатинина от 6 раз и выше; значительное повышение мочевины (3 и более раз); холестерина; фосфора; значительное снижение кальция и довольно часто общего белка (потеря белка с мочой при нефротическом синдроме) [13].

Кетоз характеризуется накоплением в организме кетоновых тел (β -оксимасляная, ацетоуксусная кислоты и ацетон) и сопровождающимися вследствие этого дистрофическими процессами в печени, сердце, почках, гипопитнадпочечниковой системе, щитовидной, околощитовидных желез и других органах. Сопровождается высоким количеством кетоновых тел в крови, моче, молоке, рубцовом содержанием [21].

Остеодистрофия — хроническая болезнь, характеризующаяся системной костной дистрофией, нарушением обмена веществ, функций щитовидной и околощитовидной желез, печени и других органов вследствие затяжного течения кетоза. Характеризуется гипокальциемией (менее 9,5 мг%, 2,4 ммоль/л), гиперпротеинемией (общего белка в сыворотке крови чаще более 86 г/л) на фоне низкой концентрации альбуминов, гиперфосфатемией. Белково-осадочные пробы положительные [21]. Развитие остеодистрофических процессов подтверждается высокой активностью щелочной фосфатазы (184-275% нормы) [18].

Остеомалация — вымывание кальция и фосфора из костной ткани. Диагностируется по высоким значениям щелочной фосфатазы, уровню кальция и фосфора, нарушенному соотношению между кальцием и фосфором [13, 4].

Анализ биохимических показателей сыворотки крови и мочи гиперфосфатемичных телят. В одном из хозяйств республики Коми мы изучали динамику биохимических показателей крови (табл. 3) и мочи телят с 2-х до 6-ти месячного возраста. В результате исследований было установлено, что уровень неорганического фосфора в крови телят был существенно выше физиологиче-

ской нормы и составлял в среднем по всем наблюдениям 8,0 мг%, с колебаниями у отдельных особей от 4,9 до 11,9 мг%. Это обстоятельство позволяет нам использовать полученные результаты биохимических исследований крови для выяснения причины гиперфосфатемии.

Как видно из данных таблицы 3, все исследованные биохимические показатели крови телят находились в пределах физиологических норм, за исключением неорганического фосфора. Например, какого-либо увеличения концентрации креатинина, как показателя почечной патологии, за весь период у телят не выявлено. При норме 56-162 мкмоль/л средний показатель креатинина по всем наблюдениям составил 83,2 мкмоль/л, с колебаниями у отдельных особей от 50,3 до 150,3 мкмоль/л. Средний уровень мочевины был близок к нижней границе нормы и составил 3,6 ммоль/л. Даже её максимальные показатели, наблюдаемые у отдельных особей (5,3 ммоль/л), не выходили за верхнюю границу нормы (6,6 ммоль/л).

3. Результаты биохимических исследований крови
3-6-месячного молодняка крупного рогатого скота ($n = 48$)

Показатель	Среднее, $M \pm m$	Минимум	Максимум	Кoeff. вариации, $C_v, \%$	Норма
Общий белок, г/л	59,46±0,52	51,32	68,93	6,03	60-70
Альбумины, г/л	37,90±0,67	26,46	48,19	12,29	26-39
Соотношение А/Г	1,99±0,14	0,80	5,39	48,00	0,9-2
Мочевина, ммоль/л	3,57±0,10	1,41	5,31	20,11	3,3-6,6
Креатинин, мкмоль/л	83,20±2,76	50,25	150,28	22,94	56-162
Тимоловая проба, ед. S-H	1,81±0,02	1,68	2,07	4,61	2-4
Глюкоза, ммоль/л	4,20±0,10	2,54	5,93	15,78	3,2-4,5
Холестерин, мг%	117,15±3,92	68,75	191,87	23,17	150-250
Кальций, мг%	10,08±0,12	8,71	12,57	8,15	10,0-12,5
Фосфор, мг%	8,02±0,21	4,87	11,90	18,47	4,5-7,0
Магний, мг%	2,40±0,06	1,41	3,49	16,22	2-3
АсАТ, нмоль/с•л	288,37±9,59	179,39	445,60	23,04	145-550
АлАТ, нмоль/с•л	118,16±5,48	31,20	175,88	32,16	97-330
ЩФ, нмоль/с•л	818,36±40,49	366,25	1461,24	34,28	250-1500
γ -ГТП, нмоль/с•л	338,27±36,46	78,58	1284,98	64,67	до 500
ЛДГ, нмоль/с•л	3386,71±131,7	1349,44	5532,69	26,94	2000-4000

Концентрация щелочной фосфатазы у растущего молодняка выше, чем у коров по физиологическим причинам. Однако в нашем случае, её концентрация в сыворотке находилась в диапазоне нормальных значений, что свидетельствует об отсутствии проблем с костной системой.

Анализ мочи, проведённый с помощью тест-полосок, дал отрицательный результат на наличие в ней билирубина, уробилиногена, кетоновых тел, глюкозы, белка, эритроцитов, лейкоцитов и микроорганизмов. Средняя концентрация водородных ионов (рН) в моче телят 7,7, удельный вес — 1,015. Следовательно, ацидоза и кетоза у телят также нет.

Таким образом, связывать гиперфосфатемию с какой-либо патологией нет никаких оснований. Остаётся последняя причина — увеличенное поступление фосфора с рационом.

По материалам агрохимслужбы «Сыктывкарская», в таблице 4 приведены данные, характеризующие содержание фосфора в кормах, используемых в рационах крупного рогатого скота, за пять лет (2006-2010 гг.).

Как видно из таблицы, среднее содержание фосфора в сене находится в пределах 2,7 г/кг, в силосе — 3,4, в сенаже — 2,9 г/кг сухого вещества. Даже эти средние показатели, без учёта минимальных значений, ниже общепринятой нормы для жвачных в этом элементе (4,0-5,0 г/кг). Напротив, комбикорм является хорошим источником фосфора. Как показал анализ, среднее содержание фосфора в комбикорме 8,5 г/кг сухого вещества, что значительно выше нормы. Значит, только комбикорм может являться источником избыточного фосфора в рационах скота и причиной гиперфосфатемии.

4. Содержание фосфора в сухом веществе основных кормов, входящих в рационы крупного рогатого скота республики Коми, г

Корма	Кол-во образцов, <i>n</i>	Среднее, $M \pm m$	Минимум	Максимум	<i>Cv</i> , %
Сено	61	2,73±0,09	0,98	5,90	26,84
Силос	55	3,37±0,12	0,34	5,81	26,02
Сенаж	26	2,85±0,12	2,00	4,68	22,22
Комбикорм	64	8,54±0,17	7,80	11,14	15,09

Зная уровень фосфора в объёмистых кормах и комбикорме можно рассчитать теоретическое соотношение между этими двумя составляющими рациона, при котором возникает избыток фосфора. Например, для коровы живой массой 600 кг и суточным удоем 20 кг молока жирностью 3,8% в сутки требуется 19 кг сухого вещества и 78 г фосфора [23]. Тогда результат будет такой:

Соотношение по СВ*: объёмистые/ комбикорм	Количество СВ, кг в рационе за счёт		Содержание фосфора, в рационе, г за счёт**		Общее содержание фосфора, г	Избыток фосфора при норме 78 г, г
	объёмистых	комбикорма	объёмистых	комбикорма		
80/20	15,2	3,8	45,6	34,2	79,8	1,8
70/30	13,3	5,7	39,9	51,3	91,2	13,2
60/40	11,4	7,6	34,2	68,4	102,6	24,6
50/50	9,5	9,5	28,5	85,5	114,0	36,0

*СВ — сухое вещество.

**Содержание фосфора в 1 кг СВ объёмистых кормов 3 г, комбикорма — 9 г.

Таким образом, расчёты показывают, что в рационах дойных коров с уровнем комбикорма в структуре 30% и более (более 5 кг/гол/сутки) может иметь место избыток фосфора. Аналогичные расчёты при желании можно сделать и по молодняку.

Методы устранения гиперфосфатемии. Эффективным способом нормализации фосфора в крови является введение в рацион препаратов алюминия, кальция или магния, которые связывают фосфат в кишечнике и предупреждают его абсорбцию [32, 24, 5, 6, 22, 8, 10]. Это, так называемые, фосфор-биндеры (от англ. binder — связыватель) [11]. Препараты алюминия в качестве фосфор-биндеров применять не рекомендуется, так как токсичность алюминия доказана бесспорно. Однако и другими фосфор-биндерами увлекаться не стоит, поскольку

ку их применение предполагает квалифицированный мониторинг, и увеличивает риск побочных эффектов: гиперкальциемия и связывание железа в кишечнике; гиперкальциемия за счет всасывания кальция; связывание железа в кишечнике наряду с фосфатом; желудочно-кишечные расстройства [11]. Немаловажными аргументами против использования «связывателей» являются дополнительные затраты на их приобретение и трудности связанные с их вводом в рационы скота. Поэтому самым простым и эффективным приёмом, направленным на устранение гиперфосфатемии, является ограничение поступления фосфатов с комбикормом. В тех хозяйствах, где коровам скармливают более 5 кг комбикорма в сутки на голову, нужно использовать рецепты комбикормов, не содержащих фосфорных подкормок, т.е. с уровнем фосфора 5-6 г/кг.

Выводы. 1. Концентрация неорганического фосфора в сыворотке крови крупного рогатого скота варьирует в широком диапазоне значений — от 2-х до 16 мг%, т.е. в 7-8 раз.

2. В подавляющем большинстве случаев гиперфосфатемия не носит хронического характера, не сопровождается клиническими проявлениями и протекает на фоне нормативных показателей крови и мочи, что исключает её связь с той или иной патологией.

3. Основная причина гиперфосфатемии коров и молодняка крупного рогатого скота в республике — избыточное поступление фосфора с рационом, а именно, с комбикормом, где его содержится до 11 г/кг сухого вещества. Превышение верхней границы нормы по содержанию фосфора в крови у коров наступает тогда, когда уровень комбикорма в структуре рациона достигает 30%, а у телят, получающих комбикорм для коров, — 20% и более. Степень гиперфосфатемии находится в прямой зависимости от уровня комбикорма в структуре рациона.

4. Для снижения риска негативных последствий гиперфосфатемии, в рационы крупного рогатого скота при концентратном типе кормления, следует включать комбикорма, не содержащие фосфорных подкормок, т.е. с уровнем фосфора 5-6 г/кг.

Литература

1. Андрушкевич В.В. Биохимические показатели крови, их референсные значения, причины изменения уровня в сыворотке крови. — г. Новосибирск, 2006 год. — [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.labdiagnostic.ru/docs/specialists/bioxim_pokazat.shtml
2. Баканов В.Н., Овсищер Б.Р. Летнее кормление молочных коров. — М.: Колос, 1982. — 175 с.
3. Баябина М.Д., Козлов А.В. Обзоры. Методы определения неорганического фосфата. — [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.terramedica.spb.ru/ld3_2006/kozlov.htm
4. Грымко Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии // Экологический вестник Северного Кавказа. — 2005. — № 2. — С. 80-94.
5. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.med74.ru/infoitem684.html>
6. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/giperfosfatemiya/>
7. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: http://vetdoctor.ru/lib/text_reader.php?specialization=2&text_id=155&category_id=41
8. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://allergiya.ru/content/view/270/4/>
9. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.medn.ru/statyi/giperfosfatemiy.html>
10. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.medlibrary.ru/library/?rubric_id=36&item_id=4480&chapter_id=16858&level_="](http://www.medlibrary.ru/library/?rubric_id=36&item_id=4480&chapter_id=16858&level_=)
- 11.

Глава 9. Кальций и фосфор. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dializ2009.narod.ru/p70.htm> **12.** Дмитроченко А.П., Пшеничный П.Д. Кормление сельскохозяйственных животных. — 2-е изд., доп. и перераб. — Л.: Колос (Ленинградское отделение), 1975. — 480 с. **13.** Зенько Алексей. Интерпретация результатов биохимического исследования крови и корреляции показателей. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.allvet.ru/articles/article73.php> **14.** Клейменов Н.И. и др. Минеральное питание скота на комплексах и фермах / Н.И. Клейменов, М.Ш. Магомедов, А.М. Венедиктов. — М.: Россельхозиздат, 1987. — 191 с. **15.** Кочанов И.Е. и др. Физиологические основы кормления молочного скота / И.Е. Кочанов, Г.М. Иванова, Т.В. Симакова, Н.И. Чувьорова. — Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1972. — 124 с. **16.** Кузнецова Т.С., Кузнецов С.Г., Кузнецов А.С. Контроль полноценности минерального питания // Зоотехния. — № 8. — 2007 г. — С. 10-15. **17.** Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / А.М. Смирнов, П.Я. Конопелько, В.С. Постников и др. — Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1981. — 447 с. **18.** Мищенко В.А. Анализ причин заболеваний высокопродуктивных коров / ФГУ "ВНИИЗЖ", 2009. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vetirk.ru/> **19.** Методические указания по изучению минерального обмена у сельскохозяйственных животных / Б.Д. Кальницкий, С.Г. Кузнецов, А.П. Батаева и др. — Боровск: ВНИИФиБ, 1988. — 104 с. **20.** Методические указания по комплексной диспансеризации крупного рогатого скота / Одобрены Главным управлением ветеринарии Госагропрома СССР 18 августа 1988 года. **21.** Методы ветеринарной клинической диагностики: Справочник / Под ред. проф. И.П. Кондрахина. — М.: КолосС, 2004. — 520 с. **22.** Нарушения обмена фосфора. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://medicalplanet.su/Patfiz/242.html> **23.** Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. — М.: Агропромиздат, 1985. — 352 с. **24.** Орлинский Б.С. Добавки и премиксы в рационах. — М.: Россельхозиздат, 1984. — 173 с. **25.** Петрухин И.В. Применение химических и биологических веществ в кормлении птицы. — М.: Россельхозиздат, 1972. — 239 с. **26.** Повышение качества и эффективности использования кормов / В.Г. Игловиков, А.И. Оляшев, В.Н. Киреев и др. Под ред. М.А. Смурыгина. — М.: Колос, 1983, — 317 с. **27.** Производство молока: Справочник / Н.Г. Дмитриев, В.И. Мосийко, С.С. Брага и др.; Сост. Н.Г. Дмитриев. — М.: Агропромиздат, 1985. — 336 с. **28.** Профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных / Пер. со словац. К.С. Богданова, Г.А. Терентьевой; Под ред. и с предисл. А.А. Алиева. — М.: Агропромиздат, 1986. — 384 с. **29.** Ратошный А.Н., Андреева Н.В., Бабунов А.И. Повышение эффективности кормов в рационах дойных коров // Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки // Материалы международной научно-практической конференции к 75-летию ВИЖа/ Труды ВИЖа. — Вып. 62. — Т.3. — Дубровицы, 2004. — С. 267-272. **30.** Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных. — М.: Колос, 1981. — 144 с. **31.** Тареева И.Е., Андросова С.О., Ермоленко В.М. и др. Гиперфосфатемия. — [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rostmaster.ru/lib/urosspr/reference-0072.shtml> **32.** Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. Пер. с нем. Н.С. Гельман. Под ред. А.Л. Падучевой и Ю.И. Раецкой. — М.: Колос, 1976. — 560 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕГОРМОНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА САТ-СОМ, В КАЧЕСТВЕ СТИМУЛЯТОРА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

В.С. Зернов, д.с.х.н., профессор

Е.В. Видякина

Вятская Государственная сельскохозяйственная академия

В последнее годы вопросы повышения эффективности животноводства стали приобретать важное значение наряду с ростом обеспечения продовольственной независимости страны. В тоже время существование и применение кормовых антибиотиков и гормональных анаболических препаратов вызывает неоднозначное мнение со стороны потребителей продукции. По данным зарубежных исследователей, применение в рационах сельскохозяйственных животных кормовых антибиотиков, способствует повышению усвояемости кормов, увеличению молочной продуктивности животных и ускорению роста молодняка. В настоящее время задачей повышения молочной продуктивности коров, качества молока и рентабельности молочного и животноводства является поиск альтернативных методов в этом направлении [1, 2].

В середине 90-х годов XX в. сотрудники ФГУ «ВГНКИ» совместно с учеными НИИ биологии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Срябина (РАН) и НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи (РАМН) предложили оригинальное решение повышения рентабельности животноводства. В его основе — эндогенная регуляция уровней биологически активных пептидов и ферментов желудочно-кишечного тракта с помощью специально разработанных препаратов [3].

Одним из первых в этом ряду соединений является препарат «САТ-СОМ», разработанный ООО «Научно-производственная компания «Современные биотехнологии». Препарат САТ-СОМ представляет собой масляную эмульсию беловато-серого или светло-коричневого цвета, в которой содержится белок хлорамфениколацетилтрансфераза (*Chloramphenicol acetyl transferasa*), содержащий антигенную детерминанту соматостатина, полученного путем микробиологического синтеза в клетках генно-инженерно-модифицированного штамма *E. coli*.

В 1 мл эмульсии содержится 2,5 мг рекомбинантного белка. Механизм действия препарата САТ-СОМ основан на выработке в организме животных антител к эндогенному соматостатину, снижении его концентрации в тканях организма, повышении вследствие этого концентрации эндогенного соматотропина и активности ферментов желудочно-кишечного тракта. Это в свою очередь, ускоряет рост животных, уменьшает образование жировой ткани. Кроме того, при снижении концентрации эндогенного соматостатина увеличивается уровень соматотропного гормона, являющегося прямым лактогенным индуктором. По химическому строению соматотропный гормон сходен с пролактином.

Он стимулирует общий рост тканей, не влияя на их дифференцировку и развитие [1, 3, 4].

Препарат относится к 4-му классу опасности (малотоксичен). Действие соматотропного гормона сопровождается снижением остаточного азота в крови, уменьшением экскреции мочевины с мочой, понижением концентрации аминокислот в плазме крови, что при снижении концентрации мочевины в крови или сохранении ее содержания на прежнем уровне свидетельствует об увеличении синтеза белка из аминокислот. Повышенный уровень соматотропного гормона в организме животных индуцирует более высокую активность ферментов желудочно-кишечного тракта, что способствует лучшему усвоению корма, стимулирует биосинтетические процессы, вследствие этого увеличиваются масса тела и молочная продуктивность коров [5, 6].

Опыты по изучению эффективности применения препарата САТ-СОМ были проведены в течение нескольких последних лет в молочных хозяйствах в различных регионах страны. Подопытным животным — коровам различного уровня продуктивности вводили препарат САТ-СОМ подкожно в область лопатки (50,0 мкг на 1 кг живой массы), первую инъекцию проводили на 70-75 сутки после отела, вторую через 14 дней. Производственные испытания продолжались в течение нескольких месяцев.

По результатам производственной проверки коровы опытной группы повысили молочную продуктивность в среднем на 11,1%, в то время как коровы контрольной группы в аналогичном зимне-весеннем периоде снизили продуктивность на 7,03%. Качество молока полученного от коров опытной группы, по содержанию жира и белка превосходило аналогичные показатели контрольных партий. При введении препарата САТ-СОМ число стельных коров по результатам ректальных исследований возросло на 22-25%, а продолжительность сервис-периода уменьшилась [2, 3].

В связи с выше изложенным имеет научный и практический интерес изучение эффективности применения препарата САТ-СОМ на молочную продуктивность коров. Целью нашей работы было испытать и научно обосновать эффективность применения негормонального препарата САТ-СОМ на молочную продуктивность коров в период раздоя в одном из хозяйств Кировской области. Для достижения поставленной цели исследования, в январе-апреле месяце 2011 г. в ООО Агрофирме «Подгорцы» Юрьянского района Кировской области, были проведены научно-хозяйственный и физиологический опыты на коровах черно-пестрой голштинизированной породы, в период раздоя.

Для опытов было сформировано по принципу аналогов 2 группы коров (контрольная и опытная) по 1 и 2 лактации, с годовым удоем молока по предыдущей лактации около 4900-5900 кг молока, жирностью 3,6-3,7%. Живая масса 1 головы в среднем по группам находилась на уровне 460,0-480,0 кг. Условия содержания и кормления подопытных животных были одинаковы для обеих групп. В состав основного рациона в обеих группах были включены следующие корма: сено тимофеечное 2,5 кг, злаковая зерносмесь 3,0 кг, жмых подсолнечный 0,5 кг, трава злаково-разнотравного пастбища 15,0 кг, суданка 20,0 кг и

микроминеральные подкормки. Рационы для коров были сбалансированы по основным питательным веществам.

Животным второй опытной группы были проведены подкожные инъекции препарата САТ-СОМ, в дозе 4,0 мл на одну голову, двукратно (повторное проведение инъекции практиковалось через 14 дней). На дату проведения первой инъекции, количество дней после отела, в среднем по группе, составило — 81 день. Производственные испытания продолжались в течение 4 месяцев зимнего содержания.

В период опыта, среднесуточное потребление кормов рациона было одинаковым в обеих группах. Для проверки молочной продуктивности подопытных групп коров нами проводились контрольные дойки и определялось содержание жира и белка в молоке. В ходе исследований, в контрольной группе было выявлено 7 голов имеющих мастит: в феврале — 2 головы, в марте — 2 головы и в апреле — 3 головы, в то время как в опытной группе все коровы были здоровы. Практически все изучаемые гематологические показатели подопытных животных были в пределах физиологических норм.

Результаты применения препарата САТ-СОМ приведены в таблице 1.

1. Результаты использования препарата САТ-СОМ

Показатель	1-Контрольная группа			2-Опытная группа		
	Начало опытов	Окончание	Разница «+», «-»	Начало опытов	Окончание	Разница «+», «-»
Количество голов	14	14		14	14	
Среднесуточный валовой надой, кг	399,80	305,30	-94,5 -30,95%	442,40	354,40	-88,00 -24,83%
Среднесуточный надой на 1 корову, кг	28,60	21,80	-6,80 -31,19%	31,60	25,30	-6,30 -24,90%
Содержание жира, в среднем, %	3,71	3,82	+0,11 +2,96%	3,71	3,95	+0,24 +6,47%
Содержание белка, в среднем, %	3,06	3,10	+0,04 +1,31%	3,03	3,17	+0,14 +4,62%

За исследуемый период, количество полученного молока, в среднем от одной коровы, в контрольной группе снизился на 6,8 кг, а в опытной группе на 6,3 кг. Снижение молочной продуктивности можно объяснить тем, что период раздоя подошел к концу. Содержание жира в опытной группе увеличилось на 0,24%, а белка на 0,14%, в контрольной группе содержание жира увеличилось на 0,11%, а содержание белка на 0,04%. Таким образом, содержание жира и белка в опытной группе превосходило содержание жира и белка в контрольной группе на 3,40% и на 2,26%, соответственно.

По данным анализа полученных результатов исследований, можно говорить о целесообразности применения препарата САТ-СОМ, для повышения молочной продуктивности коров, в частности для увеличения содержания жира и белка в молоке, сделав следующие выводы:

1. Применение препарата САТ-СОМ в качестве стимулятора обменных процессов в организме лактирующих коров не оказало отрицательного влияния на состояние здоровья, уровень молочной продуктивности и качественные по-

казатели молока у подопытных животных в период раздоя и на основные гематологические показатели у коров в конце опытного периода.

2. Подкожные инъекции препарата САТ-СОМ коровам 2-опытной группы в начале лактации привели к определенному торможению спада уровня молочной продуктивности в течение опытного периода, по сравнению с контролем. При этом установлено некоторое повышение качественных показателей молока: повышение массовой доли жира в молоке на 6,47% и белка в молоке на 4,62% относительно контроля.

На основании полученных данных, считаем целесообразным рекомендовать для практики применение препарата САТ-СОМ, в качестве стимулятора молочной продуктивности коров в начале лактации в хозяйствах Кировской области при интенсивных технологиях производства молока.

Литература

1. Косолапов В.М. Кормовые антибиотики в рационах молочных коров / В.М. Косолапов, В.Г. Косолапова // Современные проблемы и перспективы природопользования на торфяных почвах: Научные труды Кировской Лугоболотной опытной станции. — 1999. — С. 126-128.
2. Артюх В.М. Использование препарата САТ-СОМ для повышения молочной продуктивности животных / В.М. Артюх, С.М. Юдин // Молочная промышленность. — 2006. — №8. — С. 24.
3. Артюх В. САТ-СОМ: вклад в надой весом / В. Артюх, С. Юдин // Молочное скотоводство. — 2006. — №1. — С. 42.
4. Бакл. Дж. Гормоны животных: Пер. с англ. / Дж. Бакл. — М.: Мир, 1986. — 88 с.
5. Шамберев Ю.Н. Влияние гормонов на обмен веществ и продуктивность животных / Ю.Н. Шамберев. — М.: ВНИИТЭИСХ, 1975. — 83 с.
6. Советкин С.В. Биологические активные препараты для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных / С.В. Советкин, С.М. Юдин // Ветеринария. — 2011. — №1. — С.57-59.

УДК : 636. 084.; 65. 325.

ТЕНДЕНЦИИ В СФЕРЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА, ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

В.С. Зернов, д.с.х.н., профессор

Р.В. Зернов

Вятская Государственная сельскохозяйственная академия

Цель работы — изучение и анализ тенденций в отрасли кормопроизводства для молочного стада в аграрных предприятиях, технологии и биологической ценности рационов для коров; производственно-экономической эффективности молочной отрасли производства в существующих ныне условиях.

Производство разнообразных видов кормов для продуктивных животных, в первую очередь для молочного скота, во все времена было одной из самых трудно выполнимых задач в сфере животноводства, особенно в регионах со сложными природно-климатическими условиями, которые обычны для Евро-

Северо-Востока России [1, 2]. Проблемы совершенствования и укрепления кормовой базы в значительной степени усложнились в последние два десятилетия по причине безостановочных процессов реформирования, проводимых в стране с начала 90-х годов прошлого века во всех сферах производства АПК, и особенно в животноводстве.

В различных регионах страны, в том числе в Кировской области и в Республике Коми, произошло резкое снижение объемов производства продукции животноводства, снизилось поголовье продуктивных животных, упала культура производства, существенно сократилась заготовка кормов, площади кормовых культур, фуражного зерна и зернобобовых [1, 3].

В хозяйствах Кировской области, например, площади зерновых и зернобобовых культур к 2008 г. по сравнению с 2000 г. сократились на 35,0-40,0%, а основных кормовых культур — на 30,0-32,0%, что привело, в конечном итоге, к снижению заготовки и производства грубых кормов на 32,0-36,0%. В том числе сена сеяных и естественных угодий на 38,0-42,0%, сочных кормов — на 32,0-36,0%, корнеклубнеплодов — в 48-50 раз, травяной муки — на 78,0-82,0%. Но производство сенажа во многих регионах возросло на 84,0-87,0.

В последние годы в целом ряде крупных аграрных предприятий существенно возросла техническая оснащенность сферы кормопроизводства новыми образцами высокопроизводительной и надежной техники, которая позволила расширить возможности новых технологий производства кормов. В результате этого значительно увеличилось производство более качественных и полноценных кормов для животноводства, в основном для молочного стада. Так, производство сенажа, укрытого полимерной пленкой увеличилось в 4,4-4,8 раза, разнотравного силоса — в 2,2-2,6 раза, силоса с различными видами консервантов и добавками — в 3,0-3,3 раза.

Однако вследствие недостатка или высокой изношенности техники, а также чрезмерной дороговизны энергоносителей производство хорошего сена методами прессования снизилось на 18,0-22,0% и методом активного вентилирования — на 80,0-82,0%, что в значительной степени ухудшило качество грубых кормов для высокопродуктивного молочного стада.

Организация научно-обоснованного кормления лактирующих коров на основе кормов высокого качества является наиболее сложной задачей на крупных молочных фермах и комплексах, особенно при повышении молочной продуктивности стада до 4,5-5,0 тыс. кг молока и более на 1 корову за период лактации. Исследования были проведены на базе одного из перспективных по развитию кормовой базы и производству молока хозяйств Кировской области — в СПК «Елгань» Унинского района, который имеет следующие экономические показатели молочного сектора (табл. 1).

Анализ производственно-экономических показателей на молочном комплексе в СПК «Елгань» Унинского района за последние 3 года позволил выявить следующие тенденции в ведении животноводства:

— Поголовье коров на молочном комплексе стабилизировалось на уровне 456,0 голов, увеличившись с 2006 года на 8,57%.

— Надой молока в расчете на 1 фуражную корову постепенно увеличивался и в 2008 году вырос на 24,58% по сравнению с 2006 г.

— Валовое производство молока в целом по молочному комплексу за 3 года возросло на 29,10% относительно начала исследований.

— Цена реализации молока постепенно возрастала, составив в 2008 г. 972,0 руб. за 1 ц., что составило 59,6% к показателям на начало опытов.

— Рентабельность производства молока также имела тенденцию к повышению, и в конце периода исследований оказалась выше на 35,72% по сравнению с 2006 г. и на 23,72% выше относительно средних данных за 3 года опытного периода.

1. Производственно-экономические показатели по поголовью коров и производству молока в 2006-2008 гг.

Показатель	Годы анализа			В среднем за 3 года
	2006	2007	2008	
Поголовье коров, гол.	420,0	456,0	456,0	444,0
Надой молока 1 корову за год, кг	3668,8	4528,5	4570,7	4256,0
%	100,0	123,41	124,58	
Массовая доля жира молока, %	3,70	3,80	3,90	3,80
Валовое производство молока по хозяйству за год, т	1614,3	1983,5	2084,2	1894,0
%	100,0	122,87	129,09	
Затраты труда на 1 ц молока, чел. час.	4,6	3,6	3,8	4,0
Расход кормов на 1 ц молока, ц. корм. ед.	1,28	1,14	1,09	1,17
Расход кормов на 1 ц молока, ЭКЕ	1,43	1,28	1,22	1,31
%	100,0	0,89	0,85	0,92
Себестоимость 1 ц молока, руб.	471,0	539,0	589,0	533,0
%	100,0	114,43	125,05	113,16
Цена реализации 1 ц молока, руб.	609,0	888,0	972,0	823,0
%	100,0	145,81	159,60	135,13
Рентабельность производства 1 ц молока, %	29,30	64,74	65,02	53,02
Разница по годам, ±		+35,44	+35,72	

Приведенные данные показывают, что одним из важных условий для динамичного развития сферы молочного производства в хозяйствах зоны Северо-Востока России в настоящее время является повсеместное применение новых прогрессивных технологий в кормопроизводстве, в том числе при производстве исходной зеленой массы полевых кормовых культур, при силосовании кормов, при сенажировании кормов, при производстве высококлассного сена и при производстве фуражного зерна.

В хозяйствах нашей зоны совершенствование технологий кормопроизводства для молочного скота в то же время может явиться сильным рычагом и для решения многих экономических вопросов и для решения проблем ресурсосбережения за счет оптимизации земельных, энергетических, материальных и финансовых затрат на производство продукции животноводства. В качестве наиболее перспективных и целесообразных с точки зрения производства продукции скотоводства в настоящее время важно обратить внимание на следующие технологии:

1. При производстве сена: досушивание массы методом активного вентилирования с использованием мощных теплогенераторов или электронагревателей для подогрева воздуха, производство прессованного сена с формированием тюков или рулонов при благоприятной погоде.

2. При производстве силоса: силосование разнотравья с использованием силосных заквасок, микробиологических препаратов и химических консервантов и продуктов биотехнологии.

3. При производстве сенажа: сенажирование исходной массы в пленочной упаковке, в «коконах» или в «рукавах».

4. При производстве концентрированных кормов: плющение и химическое консервирование фуражного зерна при влажности 20,0-30,0-40,0% с использованием органических кислот.

Литература

1. Архипов А.В. Организация контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров. / Сб. Союз животноводов России. — Росживотноводсоюз. — М.; — 2003. — с. 25-38. 2. Боярский Л.Г. Производство и использование кормов. / М.; Росагропромиздат. — 1988. — 223 с. 3. Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / М.: Знание. — 2003. — 455 с.

УДК 65.325.2, 65.325.253.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕМИКСОВ ДЛЯ КОРОВ В АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ЕВРО-СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

Р.В. Зернов

В.С. Зернов, д.с.х.н., профессор

Вятская Государственная сельскохозяйственная академия

Цель работы: Разработка рецептуры премиксов для высокопродуктивных коров, оценка их производственной и экономической эффективности в одном из аграрных предприятий молочного направления производства в Кировской области с учетом особенностей состава и состояния кормовой базы.

Премиксы различного состава биологических и химических характеристик применяются для балансирования рационов разных производственных групп животных с целью улучшения состояния животных, повышения продуктивности и качества производственной продукции, особенно при интенсивных технологиях производства [1, 2].

Премиксами принято называть специально производственные однородные биологически активные смеси (композиции) различных биологически активных веществ, относящихся к разряду аминокислот, витаминов, макроэлементов, микроэлементов, экзогенных ферментов, антиоксидантов, транквилизаторов,

лечебно-профилактических средств, антигельминтиков, кокцидиостатиков и других компонентов [3, 4].

Основу премиксов или среду, в которой находится смесь биологически активных веществ (БАВ) с заданными свойствами, составляют различные наполнители, к которым относятся мелкодисперсные сыпучие или мучнистые продукты переработки сельскохозяйственного сырья — отруби пшеничные, жмыхи, шроты, кукурузная мука, костная мука, травяная мука, ячменная дерть и др., продукты биотехнологии — кормовые дрожжи, отходы ферментации и др., или природные ископаемые [1, 3, 4].

В качестве биологически активной добавки (БАД) для балансирования рационов премиксы различного состава, структуры и назначения обычно готовятся из расчёта их включения в основную массу комбикормов или зерномучных смесей собственного производства в количестве 1,0-1,2%. Но в тех случаях, когда концентрация основных БАВ в составе премиксов повышенная, их количество может быть снижено до 0,5-1,0%. Это зависит от технологических параметров, которые заложены при разработке рецептуры премиксов, и производственных условий ферм, для которых предназначены сами премиксы.

В обычной практике для обогащения рационов лактирующих коров при средней молочной продуктивности (от 3,0 до 4,5 тыс. кг молока за год на 1 корову) расходуется 50,0-100,0 г премиксов на 1 корову в сутки. Для высокопродуктивных коров в условиях аграрных предприятий Евро-Северо-Востока России требуется 100,0-120,0 г премиксов на 1 голову в сутки. Но состав, номенклатура, рецептура и назначение премиксов в настоящее время настолько разнообразны, что требуется их специальная классификация с учётом уровня молочной продуктивности, качества молока, периода содержания (летний пастбищный и зимний стойловый), физиологического состояния (периода стельности, раздоя, пика лактации) и др. факторов.

Имеющиеся в стране рецептуры премиксов не могут носить универсальный характер и применяться повсеместно, поскольку имеют существенные недостатки и не учитывают зональные особенности регионов:

- не учитывает другие уровни системы технологии производства молока;
- не учитывается зональный принцип ведения животноводства;
- не учитываются показатели химического состава и питательности кормов в разных регионах страны и в значительной степени различаются;
- не учитываются особенности различных технологий кормопроизводства и кормоприготовления при интенсификации молочного производства;
- не учитывается физиологическое состояние животных в связи со стельностью, отёлами, раздоем коров и периодами лактации;
- в некоторых регионах страны, где встречаются эндемические нарушения обмена веществ, или эндемические заболевания животных требуется учитывать и эти факторы.

В последние годы во многих регионах страны получили распространение премиксы «Кладезь» (форма) для высокопродуктивных коров с удоем не ниже 5000,0 кг молока в год, для стойлового и для летнего периода, и премиксы «Премивит — Корова» — 3 и 4, фирм Suomen Renu Oy (Финляндия), предна-

значенные для лактирующих коров с удоем до 15,0 кг молока в сутки (№ 3) и с удоем свыше 15,0 кг молока в сутки (№ 4), которые имеют разнообразный набор компонентов.

Для более полного балансирования рационов высокопродуктивных коров в аграрных предприятиях Кировской области нами была разработана и апробирована на производстве на молочных комплексах рациональная рецептура многокомпонентных премиксов. При этом за основу рецептуры была взята концепция блоков из 3 групп компонентов (кормовых добавок) с учетом установленного ранее дефицита отдельных элементов питания в рационах коров в хозяйствах нашей зоны и с учетом минимизации затрат на приобретение биологически активных добавок для премиксов.

Соотношение отдельных компонентов-блоков в составе премикса по цене за 1 кг 17,95 руб. в ценах 2005-2006 гг. было определено в следующем порядке: макро-минеральный блок (12,00 руб. за 1 кг) — 40%, микро-минеральный блок (11,76 руб. за 1 кг) — 30%, витаминно-ферментный блок (32,06 руб. за 1 кг) — 30%, рентабельность производства 30%, в среднем цена 1 кг премикса — 17,95 руб. (без торговой наценки 20%).

Соотношение отдельных компонентов в составе блоков не изменялось, а регулирование величины добавки к рационам проводилось путем изменения процентного соотношения между блоками применительно к конкретному составу рационов для коров в том или ином аграрном предприятии.

В различных хозяйствах Кировской области были проведены научно-хозяйственные опыты по изучению эффективности применения премикса «Комбивит-ВК» на фоне разного уровня молочной продуктивности коров:

— Для среднего уровня — удой на 1 корову 3,5-4,5 тыс. кг молока за год — (рецепт Р-01) — по 90,0 г премикса на 1 гол. в сутки.

— Для высокого уровня продуктивности — удой на 1 корову 4,5-5,5 тыс. кг молока за 1 год — (рецепт Р-02) — по 110,0 г премикса на 1 гол. в сутки.

Отличительной особенностью, а возможно и некоторым преимуществом перед другими, рецептуры премикса «Комбивит-ВК» является то, что она даёт возможность его применения в различных вариантах в зависимости от конкретных условий на молочных фермах и комплексах:

1. Подбирать различные композиции премикса, изменяя удельный вес каждого блока в пределах от 15,0 до 45,0% в зависимости от состава, набора кормов и качества рациона.

2. В соответствии с химическим составом и питательностью кормов и рационов для коров при необходимости можно использовать по выбору только один из блоков — составных частей общего премикса, не расходуя для подкормки животных остальные.

Как показали исследования на лактирующих коровах, при увеличении дозировки премикса «Комбивит-ВК» от 90,0 г до 110,0 г на 1 голову в сутки наблюдается повышение большинства производственно-экономических показателей в группах подопытных животных. Так, прибавка молока в суточных надоях на 1 корову во 2-опытной группе составляла 0,4 кг (21,42%), а за 300 дней лактации соответственно 120,0 кг (30,07%).

При одинаковой цене реализации молока от коров обеих опытных групп, выручка от дополнительно полученной продукции во 2-опытной группе была на 688,8 руб. выше, чем в первой. Это способствовало снижению себестоимости 1 кг молока на 3,95% относительно первой, но чистая прибыль в расчете на 1 кг молока во 2-опытной группе оказалась ниже на 0,15 руб. по причине более высокой дозировки премикса.

В результате проведенных исследований было установлено, что чистая прибыль от применения премиксов во 2-опытной группе была на 141,6 руб. выше (на 16,50%) относительно первой группы. На основании этого можно сделать следующие краткие выводы:

1. Рецептура нового премикса «Комбивит-ВК» для высокопродуктивных коров отличается от других распространенных премиксов отечественного и зарубежного производства тем, что разделена на 3 основных блока: макро-минеральный блок, микро-минеральный блок и витаминно-ферментный блок в соотношении 40,0% : 30,0% : 30,0% с учетом питательности кормов, их минерального и витаминного состава в хозяйствах зоны.

2. Применение рецептуры премикса за № Р-01 в 1-опытной группе коров, получавших по 90,0 г препарата на 1 гол. в сутки способствовало повышению молочной продуктивности коров на 1,3 кг в сутки, что соответствует прибавке 390,0 кг молока на 1 корову за период лактации. Это вызвало повышение расчетной прибыли на 1 кг реализованного молока в размере 0,95 руб., а на 1 корову (за минусом стоимости препарата премикса) за 300 дней лактации — 858,0 рублей.

Литература

1. Букин В.Н., Дмитроченко А.П., Вальдман А.Р. и др. Справочник по кормовым добавкам. / — Изд. «Ураджай», Минск. — 1975 г. — 544 с. 2. Григорьев Н.Г., Фицев А.И., Гаганов А.П., Косолапов В.М. Рекомендации по организации полноценного кормления коров с удоем 5-7 тыс. кг молока в год. / ВНИИК. — Кировская ЛОС. — Киров — 2004 г. — 71 с. 3. Косолапов В.М., Григорьев Н.Г., Фицев А.И., Гаганов А.П. Организация полноценного кормления высокопродуктивных коров (Рекомендации). / ГНУ ВНИИК, ФГУ РЦСК — М. — 2008 г. — 59 с. 4. Макаревич Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. / Калуга. — Облиздат. — 1999. — 645 с.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА В РЕГИОНЕ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ

Е.С. Казановский, д.в.н.

Печорский отдел НИИСХ Республики Коми

В комплексе мероприятий, направленных на повышение продуктивности оленеводства, сохранности поголовья оленей и улучшения качества оленеводческой продукции, одним из важнейших является профилактика и лечение различных заболеваний оленей, так как более 60% всех непроизводительных отходо-в происходит по причине гибели животных от некробактериоза (копытки), лёгочных болезней, других инфекционных, инвазионных и незаразных болезней. Некоторые из заболеваний, в особенности энтомозы, резко влияют на качество продукции. В летний период, с наступлением теплых солнечных дней гнус, слепни, мухи оводов, нападая на оленей, нарушают спокойный выпас животных, способствуют отколу групп и отдельных оленей от стада и их потере. Естественно, все это ведет к значительным экономическим убыткам, что в особенности ощущается в последнее время в связи с переводом экономики на рыночные отношения.

Из инфекционных болезней в оленеводстве встречаются: сибирская язва, бешенство, ящур, некробактериоз, бруцеллез. Среди инвазионных — эхинококкоз, цистицеркоз, финноз, мониезиоз, диктиокаулез, элафостронгилез; энтомозы — эдемагеноз, цефеномиоз, чесотка; из незаразных — легочные болезни, отравления, травмы. Мясо оленей, выпасающихся в тундре Республики Коми и Ненецкого национального округа, содержит повышенную на два порядка по сравнению с мясом крупного рогатого скота концентрацию цезия-137, хотя и не превышает предельно допустимый уровень.

Таковы основные факторы, определяющие ветеринарные проблемы северного оленеводства, однако первостепенность решения той или иной проблемы зависит как от причиняемых возникшей болезнью экономических потерь, так и от уровня существующих и применяющихся в производстве научных ветеринарных разработок и рекомендаций по профилактике и лечению заболевания. При этом следует отметить, что по основным зоонозным заболеваниям (сибирская язва, бешенство, бруцеллез) разработаны и применяются достаточно эффективные методы профилактики и борьба с эпизоотиями проводится в соответствии существующих инструкций Ветеринарного законодательства. Поэтому проблемными на современном этапе ветеринарной науки и практики остаются такие вопросы, как совершенствование методов борьбы с оводовыми инвазиями, защита оленей от нападения гнуса, борьба с некробактериозом, глистными инвазиями, легочными болезнями, профилактика отравлений и улучшение качества продукции.

По степени значимости проблема борьбы с оводовыми заболеваниями северных оленей, несмотря на наличие довольно эффективных разработок, остается одной из важнейших, поскольку пораженность животных личинками остается, практически, 100%-ной даже после ежегодных противооводовых обработок препаратами системного действия. При этом убытки хозяйств только в результате паразитирования подкожного овода составляют 25% от общей прибыли. Большой вред животным причиняет и носоглоточный овод. Летом, в период массового лета насекомых, мухи оводов, нападая на оленей, причиняют им сильнейшее беспокойство, нарушая режим выпаса. Спасение животные находят только в беспорядочном бегстве или непрерывном кружении всего стада на тандере, что изматывает и изнуряет животных. При этом теряется упитанность оленей, замедляется рост молодняка. Травмы конечностей при беспорядочном беге способствуют распространению некробактериоза. Отмечаются потери и отход животных, затрудняется работа пастухов. Личинки подкожного овода паразитируют на животных, локализуясь под кожей спины в количествах от нескольких десятков до сотен штук. Растут и развиваются за счет питательных веществ организма хозяина в течение 10 месяцев, включая зимне-весенний период, когда оленям особенно трудно добывать корм из-под снега. В результате понижается упитанность животных, плохо развивается плод у стельных важенок, а приплод рождается слабым, понижается резистентность организма к другим заболеваниям. Свищи, проделанные в коже оленей личинками подкожного овода еще осенью, обесценивают шкуры, которые становятся непригодными для изготовления качественной замши и хрома.

Личинки носоглоточного овода в количествах до нескольких десятков локализируются весной в заглочной миндалине, затрудняют дыхание оленей, вызывают сильный кашель иногда с примесью крови и зачастую гибель животных. При этом более всего страдает транспортное поголовье оленей.

Таким образом, эдемагеноз и цефеномиоз, болезни оленей, вызываемые оводами, причиняют колоссальный вред оленеводству и требуют разработки и широкого внедрения эффективных методов борьбы с ними.

Ранее мы уже говорили о желательности совмещения противосибирезвенных прививок с ранней химиотерапией эдемагеноза, но идеальным был бы вариант разработки и применения комплексного препарата против сибирской язвы, эдемагеноза и некробактериоза с проведением этого мероприятия ранней осенью.

Большой вред оленеводству причиняют и глистные заболевания, вызывая истощение животных, а иногда и гибель. Пораженные гельминтами олени более восприимчивы к другим инфекциям и незаразным болезням. Некоторые из глистных болезней опасны для человека. Наиболее распространенными глистными инвазиями у оленей являются: эхинококкоз, цистицеркоз, мониезиоз, диктиокаулез, финноз и элафостронгилез. Разработаны инструкции по борьбе с каждым из названных заболеваний в отдельности, поэтому остановимся лишь на общих мероприятиях по предупреждению массового поражения оленей гельминтами. Для этого необходимо:

— Проведение систематически, плановых дегельминтизаций (четыре раза в год) оленегонных собак, фекалии которых являются источником инвазирования оленей эхинококкозом, цистицеркозом и финнозом. Для дегельминтизации применяется 1%-ный бромистоводородный ареколин. Собак при этом привязывают и фекалии уничтожают сжиганием.

— Строгий ветеринарно-санитарный контроль за продуктами убоя с выбраковкой и уничтожением пораженных органов и тканей.

— Использование для выпаса пастбищ, исключающих возможность заражения оленей гельминтами.

— Санитарно-просветительная работа среди населения по охране людей от заражения гельминтами.

Лёгочные болезни в большинстве случаев наблюдаются у молодняка оленей, слабых и истощенных. Предрасполагающими факторами являются плохая упитанность, общая слабость организма вследствие недостаточного кормления и витаминно-солевой дефицит, лежание животных в жаркую солнечную погоду на снегу или мерзлом грунте, перегон стада в весенний период через реки и озера вплавь, выпас на заболоченных сырых пастбищах. С наступлением осенних заморозков значительная часть больных пневмонией оленей гибнет. Для лечения применяются ударные дозы антибиотиков, но и они не всегда достаточно эффективны. Как и при других заболеваниях, лечение эффективно на ранней стадии возникновения болезни.

Защиту оленей от нападения гнуса (кровососущие насекомые: комары, слепни, мошка, мухи) можно без всяких сомнений отнести к общепрофилактическому мероприятию от подавляющего числа заболеваний. Кроме того, надежная защита от кровососов обеспечивает повышение упитанности и сохранности поголовья, облегчает работу пастухов. Однако работа эта в большинстве хозяйств не проводится. В лучшем случае опытные пастухи устраивают дымокуры на тандере, для обеспечения хотя бы кратковременного отдыха животным. Весь вопрос в том, что нет достаточно эффективных, простых в обращении, механизированных опрыскивателей. Что касается инсектицидов и репеллентов, то в настоящее время они есть и апробированы (пиретроиды, оксамат, бензимин и др.). Наиболее перспективным на данный момент является применение дымовых шашек, импрегнированных инсектицидами и репеллентами или компактное ультразвуковое оборудование. В этом направлении крайне необходимо провести соответствующие изыскания.

И, наконец, так уж сложилось, что оленеводческие хозяйства Республики Коми и Ненецкого национального округа оказались вблизи места расположения ядерного полигона на архипелаге Новая Земля, где в 60-х годах интенсивно проводились испытания ядерных бомб. В результате Большеземельская тундра приняла на себя большую часть осадков и через растительность радионуклиды попали в организм оленей. Прошло уже более 40 лет, но и в настоящее время в мясе оленей содержится цезия-137 на два порядка больше, чем в говядине. Значит, до настоящего времени земля, а следовательно и растительность, продолжает оставаться загрязненной долгоживущими изотопами цезия, стронция, свинца. Кроме того, в северных морях и вблизи Новой Земли есть захоронения

отходов ядерных реакторов, что несет угрозу их утечки и нарушения экологии. Поэтому приобретает значение проблема изучения динамики миграции радионуклидов в цепочке почва - вода - растительность - олень и разработка способов понижения, уровня загрязненности мяса оленей.

Таков краткий перечень ветеринарных проблем Северного оленеводства. Однако для их решения необходимо укрепить существующие научные учреждения Севера Европейской части России, переоснастить их современным оборудованием и привлечь к работе молодых квалифицированных специалистов.

УДК 636.294:619:616.99

ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ ЭДЕМАГЕНОЗА И ЦЕФЕНОМИОЗА

В.П. Карabanов
К.А. Клебенсон

Печорский отдел НИИСХ Республики Коми

Характеристика заболеваний. Эдемагеноз — инвазионное заболевание оленей, вызываемое паразитированием личинок подкожного овода. Паразитирующие в организме оленя личинки претерпевают 3 стадии развития. Вылупившиеся из отложенных на шерстный покров оленя яиц личинки I стадии (июль-август-сентябрь) находятся в состоянии миграции. Личинки II и III стадии (октябрь-май) локализуются под кожей спины, вырастают до 2-3 см по длине и до 1-1,5 см по ширине за счёт питательных веществ хозяина и на заключительной стадии через проделанные ранее отверстия в коже выпадают на землю, где окукливаются и превращаются в имаго. В период непродолжительного лета оплодотворённые самки б жаркую погоду в июле-августе вновь откладывают яйца на шерсть оленя. На одном олене может паразитировать от единиц до 200-300 личинок. Как правило, поражённость оленей составляет около 100%.

Цефеномиоз — инвазионное заболевание оленей, вызываемое паразитированием носоглоточного овода. Самки носоглоточного овода живородящие. Инвазируют оленей в июле-августе впрыскиванием порции личинок в носовые ходы животных. Личинки I стадии развития мигрируют по слизистой носовых ходов и локализуются в хоанах, лабиринте решётчатой кости и в других полостях. Интенсивный рост начинается в марте-апреле, после чего, на III стадии развития, они спускаются в заглочную миндалину, где продолжают развиваться и вырастают до 2-2,5 см по длине и до 1 см по ширине. В мае - начале июня они с кашлем выпадают на землю, окукливаются и превращаются в имаго. После спаривания с самцами оплодотворённые самки вновь инвазируют оленей. Поражённость оленей бывает от 50% до 80%. На одном олене паразитирует 30-50 личинок.

Заболевания причиняют оленям сильные страдания. На местах паразитирования личинок подкожного овода наблюдаются воспалительные процессы, раны, нагноения, Олени теряют упитанность. Шкуры пораженных животных в свищах, и не пригодны для получения качественной замши и хрома. Личинки носового овода вызывают воспаление слизистой глотки, затруднение дыхания, кашель с примесью крови, при сильном поражении случается гибель оленей. В летний период мухи оводов нападают на оленей, нарушается спокойный выпас, олени мечутся, случаются отколы групп и потери отдельных животных, теряется упитанность. Беспорядочный бег способствует травмированию копыт и распространению некробактериоза. В результате доходы оленеводческих хозяйств понижаются на 25-30%.

Технология борьбы с эдемагенозом оленей включает в себя: летние защитные мероприятия и раннюю фармакотерапию.

Летние профилактические опрыскивания оленей проводятся в июле - начале августа, в период массового лёта мух оводов в целях защиты животных от нападения насекомых.

Опрыскивания проводятся водными эмульсиями инсектицидов контактного действия методами: малообъемного опрыскивания с нормой расхода 100 мл на животное или ультрамалообъемного — 30-50 мл на животное.

Рекомендуемые для применения препараты и их концентрации при использовании методов:

Препарат	Малообъемный (%)	Ультрамалообъемный (%)
Стомозан	0,1	0,2
Циперметрин	0,1	0,2
Эктомин	0,1	0,2
Бутокс	0,1	0,2

Для проведения обработок используются опрыскиватель моторный переносной (ОМП «Олень») или механический «Север-У». В комплекте с опрыскивателями имеются два напорных шланга длиной 20м с мелкокапельными распылителями.

Для проведения опрыскивания стадо оленей собирается пастухами на ровном месте (тандере), желательно вблизи водоёма. Собранный опрыскиватель располагается с наветренной стороны от стада. Емкость заполняется рабочей эмульсией, Заборный шланг опрыскивателя опускается в ёмкость, а свободные концы напорных шлангов с распылителями укрепляют на длинных шестах (4-5 м) или хорях. Запускают двигатель и приступают к опрыскиванию стада. всю работу успешно выполняют 3 человека в течение 40-60 минут. При этом гибнут практически все мухи оводов, стадо оленей спокойно выпасается и отдыхает в течение 3-4 часов. В дни особо интенсивного лёта насекомых обработку проводят повторно через 4-5 часов. После обработки емкости и шланги промывают чистой водой.

В этих же целях можно успешно применять дымовые шашки, импрегнированные инсектицидами. Способ применения очень прост и доступен. 8-10 шашек сжигаются с наветренной стороны стада оленей.

Ранняя фармакотерапия. Ранняя фармакотерапия заключается в применении инсектицидов системного действия и проводится ветеринарными специалистами в период ранней стадии развития личинок оводов (конец августа - начало октября). Инсектициды применяются в дозах, относительно безвредных для оленей, но при распределении в организме создающих достаточную концентрацию для поражения паразитирующих личинок.

Обработки оленей, как правило, проводятся в стационарных или переносных коралях. При этом в рабочую камеру выпускаются по 10-15 оленей. Инсектициды вводятся внутримышечно в области заднебедренной группы мышц. Для обработок применяются шприцы-автоматы типа Гауптнера-Муто, Бюнера, Шилова, и др. При этом каждого оленя необходимо зафиксировать и после инъекции поставить метку.

В целях облегчения этой трудоемкой работы и сокращения времени, затраченного на неё, обработки можно успешно проводить в расколе для бесфиксационной инъекции оленям лечебных препаратов. Раскол строится на выходе из рабочей камеры коралья и представляет собой уменьшенный во много раз вариант рабочей камеры с проходом для оленей длиной в 2 метра, шириной 80-90см, двумя барьерами высотой до 1 метра, за которыми размещаются ветеринарные специалисты. Общая высота раскола 2 метра. Входные двери обычные из досок, выходные из коральной сетки. В раскол выпускаются 2-3 оленя, которых ветспециалисты быстро делают инъекции препарата и сразу выпускаются на выпас. С помощью раскола за 1 час можно обработать до 400 оленей.

Рекомендуемые для химиотерапии инсектициды, дозы и способы применения:

Инсектицид	Способ применения	Дозы		
		мг/кг ж.м.	Соотв. объём (мл)	
			молодняк	взрослые
Ивомек (1% ивермектин)	в/м	0,15-0,1	0,5	0,5
Аверсект-2 (фармацин)	в/м	0,2	1,0	2,0
Фасковерм	в/м	5,0	3,0	5,0
Цидектин (моксидектин)	в/в	0,2	1,0	2,0
Дектомакс	в/м	0,2	1,0	2,0
Ивертин	в/м	0,25	0,5	1,0
Новомек	в/м	0,25	0,5	1,0

Контроль за эффективностью проводимых обработки осуществляется во время планового убоя оленей на мясо методом подсчета личинок подкожного овода на шкурах оленей (обработанных и оставленных для контроля) и выведения интенс-эффективности (ИЭ) и экстенс-эффективности (ЭЭ) ларвоцидного действия препарата.

Личинки носоглоточного овода, паразитирующие в это время в лабиринте решетчатой кости, хоанах и других полостях головы, еще микроскопически малы, поэтому эффективность действия на них лучше определять весной (в апреле-начале мая), когда они соберутся в заглочной миндалине. Их можно извлечь рукой или, при необходимости, провести контрольный убой животных. Подсчет и выведение ИЭ и ЭЭ аналогичен указанному выше.

Интенс- и экстенс-эффективность ларвоцидного действия всех рекомендованных для фармакотерапии препаратов при эдемагенозе составляет 100%, при цефеномиозе — от 50 до 80%.

Убой оленей на мясо рекомендуется проводить через 3-4 дня после применения контактных инсектицидов методом опрыскивания и задымления. После применения системных инсектицидов (ивомек, аверсект, фентион-50 и др.) убой оленей на мясо рекомендуется проводить не ранее, чем через 30 дней. Мясо оленей, убитых ранее указанных сроков используется в корм собакам и пушным зверям.

УДК 636.2.: 636.084.: 591.5

ЭТОЛОГИЯ КОРОВ ПЕРВЫХ ТРЕХ ЛАКТАЦИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ХРОМА В ИХ РАЦИОНЕ

В.А. Кокорев, д.с.х.н., профессор

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва

Н.И. Гибалкина

А.Б. Межевов

Е.В. Болотин

Д.Р. Мусулькин

Калмыцкий государственный университет

Введение. Исследования в области кормления, биохимии и физиологии питания животных свидетельствуют о весьма важной роли минеральных элементов. Они играют большую роль в обмене веществ животного организма. К числу таких веществ относится и хром, участвующий в обмене белков, жиров, углеводов и ферментов [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время нет данных по изучению эффективности использования хрома в рационах коров, недостаточно изучены вопросы его действия на продуктивность, поведение и обмен веществ в организме животных.

Цель работы — изучить влияние хрома на поведение дойных коров первых трех лактаций.

Материал и методы исследований. Для выполнения поставленных задач нами в условиях ЗАО «Агро-Атяшево» Атяшевского района Республики Мордовия были проведены исследования на коровах черно-пестрой породы, по изучению влияния различных уровней хрома на молочную продуктивность, химический состав молока, поведение, гематологические показатели, переваримость и использование питательных веществ согласно схеме (табл. 1).

Для проведения научно-хозяйственного опыта методом аналогов были отобраны и сформированы 3 группы коров первой, второй и третьей лактации,

по 8 голов в каждой. Согласно детализированным нормам РАСХН (2003) все животные в зависимости от живой массы, физиологического состояния, продуктивности и возраста, получали основной рацион с учетом химического состава местных кормов и отличались только концентрацией в нем хрома.

Дозировки хрома в рационах животных во время научно-хозяйственных опытов устанавливали с учетом содержания элемента в кормах, рассчитывали на живую массу согласно рекомендуемым нормам (С.В. Малюгин, 1996; Н.И. Гибалкина, 1998) для молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы, которые составили в среднем 5,2 мг на 100 кг живой массы.

Рационы для животных всех опытных групп по энергетической питательности и содержанию основных питательных веществ были одинаковыми, и отличались зоотехническим нормам, но отличались только уровнем хрома (табл. 1).

1. Схема научно-хозяйственных опытов

Фазы лактации	Уровень хрома в рационах, мг/гол. в сутки (\pm , %)		
	оптимальный (1 группа)	пониженный (фактический) (2 группа)	повышенный (3 группа)
Первая лактация			
1	24,9	17,2(-30,9%)	32,6(+30,9%)
2	25,7	15,0(-41,6%)	36,4(+41,6%)
3	26,3	16,7(-36,5%)	35,9(+36,5%)
Вторая лактация			
1	27,5	18,2(-33,8%)	36,8(+33,8%)
2	27,6	15,0(-40,2%)	40,5(+40,2%)
3	27,8	16,7(-38,9%)	38,6(+38,9%)
Третья лактация			
1	28,0	18,2(-35%)	37,8(+35%)
2	28,0	15,7(-43,9%)	40,2(+43,9%)
3	28,0	16,7(-40,3%)	39,2(+40,3%)

Для определения обеспеченности подопытных животных, в питательных и минеральных веществах в зимний стойловый и летний периоды содержания и при составлении рационов кормления использовали результаты лабораторных анализов кормов используемых в кормлении скота. За каждый квартал в период зимне-стойлового содержания определяли питательность основных кормов вводимых в рационы кормления подопытных животных. При этом рационы кормления коров корректировали ежемесячно, в зависимости от питательной ценности кормов, продуктивности и их физиологического состояния.

В стойловый период рационы подопытных животных состояли из сенажа, сена люцернового, силоса кукурузного, концентратов, шрота подсолнечника, патоки, поваренной соли, витаминных препаратов, солей микроэлементов (йод, кобальт, цинк). В летний период рацион коров состоял из зеленой массы люцерны, концентратов, поваренной соли и микроэлементов (цинк, марганец, йод). В качестве витаминных добавок использовали «Тривит — А, Д₃, Е», путём внутримышечного введения один раз в месяц.

Дефицит микроэлементов в рационах, с учетом их содержания в используемых кормах, восполняли дачей соответствующего количества минеральных

солей. Минеральные вещества во все периоды давали в смеси с концентрированными кормами.

Кормление животных было трехразовое и проводилось по распорядку дня, принятому в хозяйстве. В течение опытов велся контроль за поедаемостью кормов и состоянием здоровья.

Обзор литературных данных по результатам этологических исследований показывает, что животные неодинаково реагируют на условия кормления и содержания [1, 2, 10].

Для нормальной жизнедеятельности организма необходимо, чтобы внутренняя среда, в которой функционируют отдельные органы и клетки, была постоянной. Однако при этом на организм оказывают воздействие факторы, нарушающие ее равновесие. В процессе обмена одни вещества поступают и накапливаются в организме животного в достаточном количестве, других же не хватает. Пока эти колебания не выходят за пределы, они не являются ни вредными, ни опасными. В организме есть целый ряд различных физиологических систем, служащих для восстановления и поддержания постоянного равновесия. Многие из этих саморегулирующихся, или гомеостатических, механизмов действуют по принципу обратной связи. Отклонение от нормального состояния вызывает компенсационные изменения, продолжающиеся до тех пор, пока состояние равновесия не восстановится.

Одним из важнейших механизмов, с помощью которого организм приспосабливается к окружающей среде, является поведение.

При изучении влияния различных уровней хрома в рационах коров в условиях ЗАО «Агро-Атяшево» Атяшевского района на их продуктивные качества, нами были проведены этологические исследования в разном возрасте. Поведенческие реакции коров изучались в возрасте с первой по третью лактацию. Во время наблюдений, животных содержали в одном животноводческом помещении. В каждой группе было по 3 головы. Рационы животных были одинаковыми, сбалансированы по всем показателям, отвечали зоотехническим требованиям, отличались лишь содержанием хрома.

В результате проведенных наблюдений было установлено, что с возрастом, время, затраченное на прием корма, увеличилось у коров первой группы за весь период исследования в 1,10 раза и в третьей лактации составило 539,33 мин., или 37,5% времени суток. В первой лактации на прием корма было затрачено только 33,9% времени. Это объясняется тем, что с возрастом увеличивается молочная продуктивность а, следовательно, требуется большее количество питательных веществ корма на образование молока. Наибольшее увеличение затрат времени на прием корма произошло в третьей лактации. Потому, что в этом возрасте коровы потребляли большое количество объемистых кормов. В это время коровы имели самые высокие показатели по молочной продуктивности и составили 652,5 кг.

После потребления корма у коров наступал период покоя, который продолжался в среднем 15-20 минут, затем начинался период жвачки. С возрастом время, затраченное на жвачку, увеличилось: в первой лактации на жвачку коров

вы первой группы, получавшие оптимальный уровень хрома, затрачивали 495,9 минут, во второй лактации — 504,3 мин., и в третьей лактации — 535,3 минуты.

Наиболее важным фактором, который влияет на продолжительность жвачки, является наличие в корме клетчатки. Объемистые корма имеют высокое содержание клетчатки, и поэтому с увеличением их дачи возрастает время на их пережевывание.

Жвачка совершалась в основном в положении лежа, хотя с возрастом, время, затраченное на жвачку стоя у коров, возрастало. В первой лактации у них на этот процесс в положении стоя было затрачено 10,4% от времени, затраченного на жвачку, во второй лактации 13,1%, и в третьей лактации 15%. В сутки совершалось от 15 до 20 актов жвачки. Наиболее продолжительной была жвачка после приема сена.

2. Пищевое поведение коров

Показатель	Группа		
	1	2	3
Первая лактация			
Кратность потребления корма, раз	21,30±1,23	18,63±1,22	18,96±3,17
Продолжительность потребления корма, всего	488,10±2,43	460,31±3,72	467,48±3,39
Продолжительность жвачки всего, мин	495,90±4,98	468,90±2,11	471,52±3,64
в т.ч. в положении лежа	346,00±0,72	323,85±0,49	339,29±0,27
в положении стоя	149,90±1,05	145,05±1,15	132,23±0,93
Кратность периодов жвачки, всего раз:	25,2±3,45	22,75±2,83	23,68±1,07
в т.ч. в положении лежа	12,3±0,55	10,45±0,98	11,23±1,15
в т.ч. в положении стоя	12,9±0,82	12,3±0,68	12,45±0,82
Число жевательных движений в 1 мин., раз	63,27±1,11	60,51±0,48	61,29±1,51
Продолжительность отдыха всего, мин	242,87±2,93	264,80±3,58	275,74±2,85
в т.ч. в положении лежа	151,25±3,45	159,69±4,16	175,74±4,09
в т.ч. в положении стоя	91,62±1,39	105,11±2,71	100,45±2,29
Кратность отдыха всего, раз	15,27±0,82	11,74±0,11	13,48±0,59
в т.ч. в положении лежа	10,01±0,99	8,21±1,25	9,22±0,78
в т.ч. в положении стоя	5,26±0,44	3,53±0,56	4,26±0,39
Кратность периодов сна, раз	5,26±0,41	6,42±0,52	5,46±0,88
Продолжительность сна, мин	92,61±2,68	109,57±3,47	102,93±1,92
Кратность подходов к воде, раз	18,1±2,04	15,6±2,12	16,9±3,00
Кратность актов дефекации, раз	16,9±0,66	14,8±0,66	15,3±0,21
Продолжительность актов дефекации, мин	19,02±0,12	20,95±0,59	19,47±0,77
Кратность актов мочеиспускания, раз	10,20±0,94	8,90±1,02	9,60±0,58
Продолжит. актов мочеиспускания, мин	15,52±0,04	14,01±0,10	14,27±0,01
Продолжительность приема воды, мин	17,26±0,01	14,13±0,09	15,78±1,20
Продолжительность движения, мин	61,88±0,76	80,34±0,65	65,20±0,48
Прочее, мин	6,84±0,30	6,99±0,22	7,61±0,13
Вторая лактация			
Кратность потребления корма, раз	22,45±1,74	20,37±1,69	21,20±2,64
Продолжительность потребления корма, всего	506,33±2,03	487,33±2,19	488,00±1,22
Продолжительность жвачки всего, мин	504,33±2,19	484,00±2,08	488,33±1,84
в т.ч. в положении лежа	316,33±1,45	310,67±0,33	315,33±1,65
в положении стоя	188,00±1,15	173,33±2,33	173,00±1,63

продолжение табл. 2

Показатель	Группа		
	1	2	3
Кратность периодов жвачки, всего раз:	26,82±2,54	24,04±1,34	24,98±0,89
в т.ч. в положении лежа	14,03±2,88	12,04±3,04	12,53±2,11
в т.ч. в положении стоя	12,79±1,91	12,00±1,51	12,45±3,72
Число жевательных движений в 1 мин., раз	62,71±3,51	60,29±3,04	61,03±2,11
Продолжительность отдыха всего, мин	203,00±3,00	230,67±2,91	224,33±3,47
в т.ч. в положении лежа	121,67±1,33	136,33±0,88	131,00±0,41
в т.ч. в положении стоя	81,33±2,60	94,33±2,03	93,33±3,79
Кратность отдыха всего, раз	18,46±1,53	15,63±1,48	16,23±0,79
в т.ч. в положении лежа	11,92±3,70	9,84±3,24	10,21±3,04
в т.ч. в положении стоя	6,54±1,71	5,79±2,71	6,02±1,53
Кратность периодов сна, раз	5,98±0,98	6,51±1,81	5,71±2,91
Продолжительность сна, мин	110,00±0,58	115,33±1,20	110,00±0,41
Кратность подходов к воде, раз	19±2,54	17,84±2,79	18,02±1,54
Кратность актов дефекации, раз	17,04±1,33	15,78±3,79	16,24±1,84
Продолжительность актов дефекации, мин	22,00±0,58	21,30±1,20	22,70±0,88
Кратность актов мочеиспускания, раз	11,24±1,04	10,31±2,71	10,97±0,44
Продолжит. актов мочеиспускания, мин	18,00±0,58	17,30±0,88	18,00±0,58
Продолжительность приема воды, мин	22,00±1,15	18,00±0,58	20,00±0,41
Продолжительность движения, мин	51,67±1,76	61,33±1,86	65,67±1,70
Прочее, мин	6,33±0,33	7,00±0,58	6,67±0,24
Третья лактация			
Кратность потребления корма, раз	21,29±1,04	20,45±2,07	20,74±1,48
Продолжительность потребления корма, всего	539,33±0,88	504,30±2,40	523,30±1,20
Продолжительность жвачки всего, мин	535,30±1,20	511,70±0,67	532,00±2,08
в т.ч. в положении лежа	320,00±1,53	321,70±0,88	329,30±1,45
в положении стоя	215,30±2,33	190,00±1,53	202,70±3,18
Кратность периодов жвачки, всего раз:	26,98±2,94	24,51±3,65	24,96±1,83
в т.ч. в положении лежа	14,79±3,01	12,98±2,94	13,02±0,94
в т.ч. в положении стоя	12,19±1,45	11,53±1,90	11,94±2,09
Число жевательных движений в 1 мин., раз	63,94±1,98	61,73±2,51	62,59±3,09
Продолжительность отдыха всего, мин	138,67±1,76	179,00±2,89	145,33±2,85
в т.ч. в положении лежа	102,00±1,15	121,00±1,73	113,00±1,00
в т.ч. в положении стоя	36,70±2,91	58,00±4,62	32,30±1,86
Кратность отдыха всего, раз	25,94±2,84	25,54±1,38	24,76±2,74
в т.ч. в положении лежа	15,00±1,42	14,54±0,79	14,02±1,91
в т.ч. в положении стоя	10,94±2,74	11,00±2,59	10,74±2,34
Кратность периодов сна, раз	5,80±1,54	5,59±2,39	5,21±1,52
Продолжительность сна, мин	121,30±0,88	128,00±1,00	122,30±1,45
Кратность подходов к воде, раз	19,01±0,77	17,72±1,79	18,00±1,31
Кратность актов дефекации, раз	18,44±2,20	17,54±2,52	17,40±0,99
Продолжительность актов дефекации, мин	22,00±0,58	21,30±1,20	22,70±0,88
Кратность актов мочеиспускания, раз	11,40±0,74	10,30±1,01	10,90±0,56
Продолжит. актов мочеиспускания, мин	18,00±0,58	17,30±0,88	18,00±0,58
Продолжительность приема воды, мин	22,00±0,58	19,00±0,58	20,00±0,58
Продолжительность движения, мин	37,30±1,86	52,30±1,45	50,30±1,20
Прочее, мин	6,00±0,58	7,00±0,58	6,00±0,58

Кроме того, следует отметить, что с возрастом бездеятельное состояние коров в целом уменьшается. В первой лактации у коров оно составляет 16,7%

времени суток, во второй лактации — 14,1%, в третьей — 9,6%. С возрастом оно снизилось у коров в 1,7 раз, а время на прием корма, его пережевывание увеличивается.

Время, затрачиваемое на отдых, лежа с возрастом сокращается. Если в первой лактации коровы затрачивали на лежание 24% от всего времени, то в третьей лактации — только 22,2%. Можно также отметить, что наибольшая потребность в отдыхе лежа наблюдалась преимущественно у коров первой лактации.

Сон — это не только следствие обмена веществ, связанное с утомлением, но и нормальная фаза в комплексе поведения животного. С возрастом, время, затраченное на сон, у коров увеличилось в 1,3 раза, с первой лактации от 6,3% до 8,4% в третьей лактации.

Большая продолжительность приема корма животными сопровождалась большим количеством подходов их к воде. Коровы первой группы потребляли воду в среднем 15 раз в сутки и общая продолжительность составила 17,26-22,00 мин., что на 18,1-8,6% ($P < 0,05$) и 13,6-9,1% больше по сравнению с аналогами из второй и третьей группы.

Частота мочеиспускания зависит от температуры воздуха, количества выпитой воды, дефекаций — от количества и качества потребленного корма. Эти акты не приурочены к определенному времени суток. Дефекация чаще происходит по окончании отдыха, когда животные поднимаются и занимают вертикальное положение в стойле. В первой группе количество актов мочеиспускания в сутки в среднем составило 10 раз, а коров второй третьей групп значительно меньше — 7-8 раз. Акт дефекации происходил у животных первой группы до 12 раз в сутки, а у второй и третьей — 13-15 раз, соответственно (табл. 2).

Таким образом, можно сделать следующее заключение, что по продолжительности потребления и пережевывания корма, приема воды, актов мочеиспускания животные первой группы, получавшие оптимальный уровень хрома с первой по третью лактацию имели существенные различия.

Литература

1. Венедиктова Т.Н., Колобова Н.Г., Пушкарский В.Г. Что мы знаем о поведении животных. — М. 1978. — 175 с.
2. Ковальчикова М., Ковальчик К. Этология крупного рогатого скота. — М. 1984. — 142 с.
3. Кокорев В.А., Кузнецов С.Г., Прытков Ю.Н. и др. Проблемы минерального питания животных. // Роль науки и инноваций в развитии хозяйственного комплекса РМ. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. — Саранск, 2001. с. 138-140.
4. Кокорев В.А., Сыропятова Т.Е. Обмен хрома в организме молодняка крупного рогатого скота // Новое в кормлении и разведении сельскохозяйственных животных. Межвуз. сборник науч. трудов. Саранск, 2003. с. 54-56.
5. Кокорев В.А., Гурьянов А.М., Прытков Ю.Н. и др. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных // Зоотехния. №7, 2004. с. 12-16.
6. Кокорев В.А., Сыропятова Т.Е. Оптимизация содержания хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота в молочный период // Сельскохозяйственная биология. №2, 2006. С. 47-58.
7. Кокорев В.А., Лапшин С.А., Громова Е.В. Определение потребности сельскохозяйственных животных в минеральных веществах // Современные научные тенденции в животноводстве. Сборник статей Международной научно-практической конференции. — Киров, 2009. с. 144-146.
8. Кокорев В.А., Гибалкина Н.И., Мусулькин Д.Р. Использование азотистых и минеральных веществ коровами при разных уровнях хрома в рационе. // Научное

обеспечение АПК Евро-Северо-Востока России. Мат. Всерос. научн.-практ. конф. Саранск. 2010. — С. 140-146. 9. Кокорев В.А., Гибалкина Н.И., Мусулькин Д.Р. Эффективность использования хрома (хлорида хрома) в кормлении нетелей черно-пестрой породы. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Вып. 13.4.1. Сб. научн. трудов. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. — С. 81-86. 10. Новицкий В. Поведение сельскохозяйственных животных. — М. 1981. — 190 с.

УДК 636.22/.28.088.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЦЕНКИ БЫКОВ СРВ-МЕТОДОМ

В.М. Кузнецов, д.с.х.н., профессор
НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого

Введение. Немногим более десяти лет назад во ВНИИГРЖ был предложен метод оценки животных по степени родительского влияния (СРВ) [1, 2]. СРВ-метод представлялся, как «новые приоритеты в отборе и подборе животных», в основе которых «теоретические положения концепции о функциональных блоках, роли полов в сохранении вида и кибернетической модели управления систем» [3]. Утверждалось, что метод разработан «исходя из теории вероятности и закона Гегеля о переходе количества в качество», как «альтернативный вариант», главным отличием которого «является то, что приоритетным понятием в нем становится «сколько», а не «на сколько»»[4]. Отмечалось, что СРВ-метод позволяет выявить незатронутую отбором генетическую изменчивость, что повышает точность оценки генотипа, эффективность отбора и подбора в стаде и в популяции» [10]. В настоящем сообщении представлены результаты исследований по оценке эффективности СРВ-метода.

Материал и методы. Использовали базу данных Кировской области (табл. 1).

1. Характеристика исходных данных для оценки быков

Показатель	min	max	Общее/Среднее
Число:			
— первотелок	—	—	27229
— быков	—	—	329
— хозяйств	—	—	40
— лет	—	—	6
— групп «стадо-год»	—	—	231
— коров в группе «стадо-год»	10	490	117,9
— дочерей на быка (n)	10	726	82,8
Удой по всему набору данных, кг	2005	9021	4587
Стандартное отклонение удоя, кг	—	—	1092

Вычислительная процедура СРВ-метода включала следующие этапы (по [1-4]):

1. Расчет средней арифметической (\bar{X}) и стандартного отклонения (σ) по удою в пределах хозяйства и года отела.

2. Квалификация каждой *i*-ой первотелки по продуктивности (X_i) в пределах «хозяйства-года»:

- 1 класс, если $X_i < (\bar{X} - 0,5\sigma)$,
- 2 класс, если $(\bar{X} - 0,5\sigma) \leq X_i \leq (\bar{X} + 0,5\sigma)$ и
- 3 класс, если $X_i > (\bar{X} + 0,5\sigma)$.

Считается, что «...такое распределение способствует дифференциации животных по генотипу» [8].

3. Подсчет числа потомков у отца, отнесенных к классам 1, 2, 3 и соответствующих частот (P1, P2, P3).

4. Расчет индивидуальной передающей способности (ИПС) быков:

- а) ИПС1 = P3, б) ИПС2 = ((1+P3)/(1+P1)), в) ИПС3 = Log(ИПС2)).

Кроме того, быков оценили путем: усреднения удою дочерей (Y), усреднения нормированного удою дочерей (в пределах «стада-года», U), расчета племенной ценности (EBV) СС-методом и двумя вариантами BLUP (без и с генетической группой).

В BLUP2-методе использовали следующую биометрическую модель смешанного типа [5,6]:

$$\tilde{y} = \mu + HYS + G + s + e,$$

где \tilde{y} — удои первотелки, скорректированный на продолжительность лактации [7]; μ — общее среднее; HYS — эффект комбинированного среднего фактора «стада-года-сезона_отела», включающего все взаимодействия (фиксированный); G — эффект генетической группы быка (кровности по голштинской породе; фиксированный); s — аддитивный эффект отца (= 1/2 племенной ценности; рандомизированный); e — эффект неучтенных факторов (рандомизированный).

При оценке по BLUP1 биометрическая модель не включала G-эффект.

Результаты. Корреляционный анализ (табл. 2) показал отсутствие связи оценок быков с числом дочерей и с числом лучших дочерей. Отметим, что оценки корреляций для ИПС (+0,09...+0,12) были даже ниже, чем для СС и BLUP (+0,13...+0,15).

2. Взаимосвязь <sup>+)оценок быков с числом дочерей (n),
числом лучших дочерей (n3) и изменчивостью
удоя внутри потомственных групп (σ)</sup>

Критерии отбора	n	n3	σ
Среднее Y по дочерям	+0,14	+0,09	+0,46
Среднее U по дочерям	-0,01	+0,11	+0,15
ИПС1=P3	-0,02	+0,11	+0,21
ИПС2=(1+P3)/(1+P1)	-0,03	+0,09	+0,11
ИПС3=Log(ИПС2)	-0,01	+0,12	+0,12
EBV по СС	-0,01	+0,14	+0,16
EBV по BLUP1	+0,01	+0,15	+0,21
EBV по BLUP2	+0,00	+0,13	+0,29

Примечание. n3 — число дочерей у быка с удоем $>(\mu + 1/2\sigma)$; EBV — оценка племенной ценности; ^{+)оценки $\leq 0,11$ статистически не значимы ($\alpha > 0,05$).}

В несколько большей степени оценки быков зависели от изменчивости удоя внутри потомственных групп (+0,11...+0,29). При этом корреляции для ИПС1 и BLUP1 составили +0,21 — на обе оценки в равной степени влиял общий фактор — внутригрупповая изменчивость. Для сравнения, между внутригрупповой изменчивостью и средней нескорректированной продуктивностью дочерей (Y) корреляция была +0,46.

Согласно концепции нормального распределения количественного признака — в среднем значении проявляется закономерное (общее), свойственное данной выборке. Это положение нашло свое отражение и в корреляциях между оценками быков, рассчитанными разными методами (табл. 3).

3. Коэффициенты корреляции между различными оценками быков

Критерии отбора		1	2	3	4	5	6	7	8
Среднее Y по дочерям	1	1	+0,38	+0,35	+0,40	+0,39	+0,38	+0,42	+0,55
Среднее U по дочерям	2	—	1	+0,87	+0,94	+0,94	+0,97	+0,84	+0,80
ИПС1=P3	3	—	—	1	+0,90	+0,90	+0,85	+0,73	+0,72
ИПС2=(1+P3)/(1+P1)	4	—	—	—	1	+0,99	+0,91	+0,80	+0,78
ИПС3=Log(ИПС2)	5	—	—	—	—	1	+0,91	+0,80	+0,78
EBV по СС	6	—	—	—	—	—	1	+0,87	+0,83
EBV по BLUP1	7	—	—	—	—	—	—	1	+0,96
EBV по BLUP2	8	—	—	—	—	—	—	—	1

В частности, имела место достаточно высокая относительно сходная взаимосвязь между средними не скорректированными удоями дочерей быков (Y) и их оценками по СРВ- (+0,35, +0,40), СС- (+0,38) и BLUP- (+0,42, +0,55) методам. Корреляции со средними, рассчитанными по нормированным в пределах «стада-года» данным (U), были в два и более раза выше. При этом корреляции U с ИПС'ами составили +0,87 и +0,94. Теоретически они должны быть равны +1. Соответствие фактических корреляций с теоретической очень высокое. Особенно если учесть значительный разброс внутригрупповой изменчивости (σ), как по субвыборкам «стадо-год», так и по потомственным группам быков (290...1280 кг).

Таким образом, связь ИПС-ов с n3 была на уровне +0,1, а с оценками по U — на уровне +0,9. Эти корреляции ясно указывают на то, что средняя продуктивность всех дочерей быка ассоциирует с ИПС в большей степени, чем число дочерей, чья продуктивность превышала установленный стандарт. Если даже гипотетически допустить, что частотный формат извлекает из данных некую «незатронутую отбором генетическую изменчивость», то ее вклад в ИПС, как свидетельствует корреляция, незначительный.

Логарифмирование ничего не привнесло в повышение точности оценки быков: корреляция между ИПС2 и ИПС3 составила +0,99. Отметим также более высокую корреляцию EBV по BLUP с U-ами, чем с ИПС-ами (на 3-15%).

Теория и эффективность BLUP-метода проверены практической селекцией во многих странах на разных видах животных. В настоящем исследовании при оценке быков по BLUP2 были учтены: влияние на удои продолжительности лактации; влияние комплексного фактора «стада-года-сезона» (HYS); число дочерей у быка и распределение их по HYS; племенная ценность отцов сверстниц

в пределах НYS; кровность оцениваемого быка по голштинской породе; аддитивная генетическая вариация и остаточная вариация.

Все это позволяет предположить, что EBV-ы по BLUP2 в большей степени ассоциируют с истинными генотипами быков, чем Y, U, ИПС-ы по CPB-методу и EBV-ы по CC- и BLUP1-методам. Поэтому для оценки эффективности последних, EBV-ы по BLUP2 были приняты за «истинные генотипы» быков. Тогда степень детерминации критерия отбора, например Y, «истинным генотипом» может быть оценена квадратом корреляции между Y и EBV-ми по BLUP2. В табл. 4 показаны коэффициенты детерминации (r^2) и риски ($1-r^2$), связанные с использованием разных критериев.

4. Коэффициенты детерминации и риски

Критерии отбора	r^2	Риски, %
Среднее Y по дочерям	0,30	70
Среднее U по дочерям	0,64	36
ИПС1=P3	0,52	48
ИПС2=(1+P3)/(1+P1)	0,61	39
ИПС3=Log(ИПС2)	0,61	39
EBV по CC	0,69	31
EBV по BLUP1	0,92	8

Из табл. 4 следует, что при выборе лучших быков по ИПС-ам можно ошибиться в 4-5 случаев из 10. Интересно отметить, что в [9] авторы CPB-метода приводят корреляции, которые не только подтверждают данные риски, но и указывают на то, что повторяемость ИПС'ов по CPB-методу в 2 раза ниже, чем EBV-ов по BLUP!

Было рассчитано (по «истинным генотипам») генетическое превосходство 25% лучших быков (83 из 329) при отборе по Y, U, ИПС1, ИПС3, CC, BLUP1 и BLUP2. Оно составило +298, +379, +365, +377, +385, +433 и +458 кг молока соответственно.

Выводы. CPB-метод не является альтернативной оценкой животных — ИПС-ы так же, как и EBV-ы в CC и BLUP методах, в значительной степени ассоциируются со средними по дочерям быков. CPB-метод уступает не только официальному CC-методу, но и простой оценке быков по средним данным дочерей, нормированным в пределах «стада-года». Относительно EBV по BLUP2, погрешность ИПС быков по CPB-методу может составлять 40-50%. Эффективность CPB-селекции быков на 20-25% ниже, чем BLUP-селекции.

Литература

1. Дмитриев В.Б., Клемин В.П. Проблема соответствий в оценке племенных качеств свиней и методов их отбора и подбора. // Сельскохозяйственная биология, 2000. — № 2. — С. 12-19.
2. Дмитриев В.Б., Бойков Ю.В. Повышение эффективности селекции в молочном скотоводстве. // Зоотехния, 2001. — №4. — С. 2-4.
3. Дмитриев В.Б., Бойков Ю.В., Решетова Т.В. Стратегия отбора в молочном скотоводстве. «Современные методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных» / Сборник научных трудов. СПб.: ВНИИГРЖ, 2001. — С. 83-89.
4. Дмитриев В.Б., Турлова Ю.Г., Прошина О.В. Факторы, влияющие на точность оценки племенных качеств сельскохозяйственных животных. «Современные мето-

ды генетики и селекции в животноводстве». / Мат. междунар. науч. конференции ВНИИГРЖ, 26-28 июня 2007 г. СПб.: ВНИИГРЖ, 2007. — С. 64-71. **5.** Кузнецов В.М., Шестиперов А.А., Егорова В.Н. Методические рекомендации по использованию метода BLUP для оценки племенной ценности быков-производителей. — Л.: ВНИИРГЖ, 1987. — 69 с. (www.vm-kuznetsov.ru/.../1987_blup.pdf). **6.** Кузнецов В.М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2003. — 358 с. **7.** Кузнецов В.М., Червяков Н.А., Смирнова Г.Г. Бюллетень генетической оценки быков по качеству потомства методом BLUP (Выпуск 5). Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2006. -68 с. (www.vm-kuznetsov.ru/.../cover_blup_5.pdf). **8.** Смарагдов М.Г., Дмитриев В.Б., Турлова Ю.Г., Лоскутов С.И. Апробация метода оценки передающей способности быков с использованием гена DGAT1. // Доклады Россельхозакадемии, 2010. — № 5. — С. 31-32. **9.** Турлова Ю.Г., Михайлов Д.В., Дмитриев В.Б. Сравнительная оценка племенной ценности быков методами BLUP и CPB. // Сб. науч.тр. 2006. — №2. — С. 47-51. **10.** Турлова Ю.Г., Егиазарян А.В., Дмитриев В.Б. Роль семейств в совершенствовании стада и популяции молочного скота. // Достижения науки и техники АПК, 2010. — №4. — С. 56-59.

УДК 634.084

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Р.Б. Максимова
В.М. Измestьев, к.с.х.н.
Г.А. Шмакова

Марийский НИИСХ

В комплексе факторов, влияющих на продуктивность сельскохозяйственных животных, на первом месте стоит кормление, его уровень и полноценность (60-70%), на втором — генотип животного (25-30%), на третьем — условия содержания (10%).

Отечественные породы свиней обладают высоким генетическим потенциалом, который при хороших условиях кормления и содержания молодняка способен обеспечить среднесуточный прирост 750-870 г при затратах корма 3,1-3,9 корм. ед. на 1 кг прироста. Поэтому основной задачей в свиноводстве является укрепление кормовой базы и организация рационального и полноценного кормления животных [1].

Как правило, зерновая часть в рационах свиней занимает около 80%. При этом основным компонентом комбикорма для свиней является зерно ячменя. В Республике Марий Эл ячмень занимает большие площади, дает довольно высокие и стабильные урожаи. Однако в связи с неблагоприятными погодноклиматическими условиями, засухой, которые наблюдаются в последние годы, происходит некоторое снижение урожайности этой культуры и ее валовой сбор не обеспечивает потребность производства комбикормов для сельскохозяйственных животных. В связи с этим, зерно ячменя закупается, что повышает затраты на единицу продукции.

Резервом укрепления кормовой базы и организации рационального и полноценного кормления в свиноводстве может служить зерно тритикале. Его высокая адаптивная способность стабильно давать высокие урожаи зерна, агротехническая значимость в севообороте, характеризуют тритикале как культуру пониженного экономического риска. В России урожайность озимой тритикале на 4-5 ц превосходит таковую ячменя и пшеницы, а сроки ее уборки более благоприятны, что позволяет получать качественное зерно с минимальными потерями [2]. Кроме того, это высокобелковая зерновая культура, превосходящая другие злаковые по таким лимитирующим аминокислотам, как лизин и триптофан, с низким содержанием клетчатки.

В настоящее время культуру тритикале выращивают во многих хозяйствах страны. Однако, до сих пор она не получила такого распространения в кормопроизводстве, которого вполне заслуживает по своим кормовым качествам. В связи с этим в ГНУ Марийский НИИСХ Россельхозакадемии была изучена возможность и эффективность использования зерна тритикале в рационах кормления молодняка свиней.

Исследования проводились в 2010 году в ОАО «Тепличное» на Нолькинской свиноварной ферме. В опыте использовали зерно тритикале сорта Дубрава.

Проведены два научно-хозяйственных опыта по изучению возможности замены в составе комбикорма зерна ячменя на зерно тритикале в рационе поросят-отъемышей (I опыт) и молодняка на откорме (II опыт).

1. Схема опыта

Группы	Количество голов	Рацион кормления
I. Поросята-отъемыши		
Контрольная	10	Основной хозяйственный рацион — 100% полноценный комбикорм
1 опытная	10	Рацион с включением в состав комбикорма 20% зерна тритикале взамен ячменя
2 опытная	10	Рацион с включением в состав комбикорма 30% зерна тритикале взамен ячменя
II. Молодняк на откорме		
Контрольная	20	Основной хозяйственный рацион — 100% полноценный комбикорм
1 опытная	20	Рацион с включением в состав комбикорма 25% зерна тритикале взамен ячменя
2 опытная	20	Рацион с включением в состав комбикорма 35% зерна тритикале взамен ячменя

Согласно детализированным нормам были разработаны рационы, в которых в составе комбикорма 20-35% ячменя (в соответствии со схемой опыта) заменили аналогичным количеством зерна тритикале. Кормление животных проводилось по распорядку дня, принятому в хозяйстве. Тип кормления — концентратный, корма задавались в сухом виде. В состав комбикорма входили наиболее распространенные корма, широко применяемые в регионе. Опытные комбикорма готовились в кормоцехе ОАО «Тепличное».

По принципу аналогов были сформированы группы из помесного молодняка свиней (ландрас × крупная черная × крупная белая) с учетом возраста, живой массы и энергии роста.

При проведении научно-хозяйственного опыта вели наблюдения за поедаемостью кормов и физиологическим состоянием животных. При изучении роста и развития молодняка свиней учитывали динамику изменения живой массы, что является общепризнанным показателем, характеризующим степень развития организма животных в период онтогенеза. В качестве показателя скорости роста использовали среднесуточный прирост.

В результате исследований было выявлено, что введение зерна тритикале в состав комбикорма не оказало отрицательного действия на поедаемость кормов. Поросята опытных групп полностью съедали задаваемые корма.

В опыте на поросятах-отъемышах скармливание комбикорма с заменой 20% (1 опытная группа) и 30% (2 опытная группа) зерна ячменя (по массе) на зерно тритикале способствовало увеличению живой массы и среднесуточного прироста животных. Так у поросят 1 и 2 опытных групп показатели общего прироста живой массы достоверно превышали показатели аналогов из контрольной группы на 2,9 и 4,4 кг или на 14,4 и 21,9% соответственно, и по среднесуточному приросту на 38 и 62 г или на 10,9 и 17,8% (табл. 2).

2. Динамика живой массы молодняка свиней

Показатель	Поросята-отъемыши			Молодняк на откорме		
	контроль	I опыт	II опыт	контроль	I опыт	II опыт
Доля замены ячменя на зерно тритикале, %	—	20	30	—	25	35
Средняя живая масса, кг						
— на начало опыта	23,7	23,5	24,0	58,2	58,4	57,0
— в середине опыта	30,9	33,6	34,9	82,3	84,7	86,8
— конце опыта	43,8	46,5	48,5	108,1	110,2	112,8
Общий прирост живой массы, кг	20,1	23,0	24,5	49,9	51,89	54,9
Среднесуточный прирост живой массы, г	348	386	410	555	576	610

На этапе откорма включение зерна тритикале также положительно сказалось на росте и развитии животных. Было установлено межгрупповое различие по величине изучаемых показателей. При замене в составе комбикорма 35% зерна ячменя на зерно тритикале общий прирост живой массы молодняка свиней во второй опытной группе составил 54,9 кг, что выше по сравнению со сверстниками контрольной группы на 5,0 кг (10%). По среднесуточному приросту за весь период откорма превосходство второй опытной группы над контрольными животными составило 55 г (9,9%).

Таким образом, результаты исследований показали, что введение зерна тритикале в состав комбикорма оказывает положительное влияние на интенсивность роста свиней, причем наибольший эффект, судя по полученным результатам откорма, дает замена зерна ячменя на тритикале в количестве 35% по массе.

По результатам контрольного убоя установлено, что введение в состав комбикорма зерна тритикале положительно повлияло на мясные качества откармливаемых свиней. Во второй группе опытных животных были получены более тяжелые туши (79,77 кг против 68,73 кг в контроле), что в свою очередь способствовало более высокому убойному выходу (69,65% против 66,43% соответственно).

По длине туши свињи второй опытной группы достоверно превосходили аналогов контрольной группы на 6,1 см и по площади «мышечного глазка» на 3,55 см² (P>0,95).

Один из основных показателей эффективности откорма животных — затраты корма на единицу прироста. В проведенных исследованиях разница в среднесуточном приросте живой массы молодняка свиней на откорме, обусловленная заменой ячменя в составе комбикорма зерном тритикале, отразилась на затратах кормов.

В опыте, проведенном на поросятах-отъемышах, затраты корма на 1 кг прироста живой массы в I опытной группе составили 4,16 корм. ед., во второй — 3,94 корм. ед., что меньше по сравнению с контролем соответственно на 13,4 и 18% (4,80 корм. ед.). Себестоимость 1 кг привеса в I опытной группе составила 54,63 руб., во второй — 53,42 руб., тогда как у контрольных животных — 56,47 руб., что выше на 3,3 и 5,7% соответственно группам.

Аналогичная картина наблюдается и на откорме молодняка свиней. Наименьший расход кормов на прирост 1 кг живой массы имели животные II опытной группы — 5,22 корм. ед., у свињей I опытной группы расход кормов составил 5,53 корм. ед., в контроле — 5,75 корм. ед.

Более высокая энергия роста и более низкий расход комбикормов у молодняка свињей опытных групп способствовали снижению себестоимости 1 кг прироста по сравнению с контролем: в I опытной группе на 2,4%, во II — на 3,9% меньше.

Общий экономический эффект в расчете на 1 животное в I опытной группе при замене ячменя в составе комбикорма на 25% зерном тритикале составил 108,9 руб., при увеличении его части до 35% — 272,2 руб.

Таким образом, введение зерна тритикале в состав комбикорма до 30% при дорацивании и 35% при откорме молодняка свињей взамен ячменя экономически оправдано и его можно широко применять при разработке рецептуры и производстве более дешевых комбикормов.

Литература

1. Об использовании генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. — 2003, — №1. — С. 29-30.
 2. Тлецерук И.Р. Использование тритикале в качестве комбикорма // Зерновое хозяйство. — 2007. — №6. — С. 49.
- УДК 575.174.015.3+632.2

ВЗАИМОСВЯЗЬ УДОЯ КОРОВ ЗА ПЕРВУЮ ЛАКТАЦИЮ С ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ОБИЛЬНОМОЛОЧНОСТЬЮ И ВЫЖИВАЕМОСТЬЮ

В.С. Матюков, к.б.н.
НИИСХ Республики Коми

Существование организмов в изменяющейся среде определяется их «приспособленностью», которая характеризуется двумя разными показателями: способностью достаточное время существовать, чтобы произвести потомков, и достаточной плодовитостью, чтобы поддерживать численность данного вида (популяции) [1-3].

В природных популяциях приспособленность организма выявляется естественным, а в популяциях сельскохозяйственных животных — взаимодействием естественного и искусственного отборов, которые в зависимости от условий обитания по силе и направлению не всегда совпадают. В молочном скотоводстве наиболее употребляемым признаком, по которому ведётся отбор, является молочная продуктивность коров за первую лактацию. Поэтому целью данного исследования является изучение взаимосвязи удоя коров за первую лактацию с их последующей выживаемостью и обильномолочностью.

Материал и методика. Работа выполнена по материалам зоотехнического учёта в стадах племенных репродукторов чистопородного айрширского скота ГУ ОПХ НИИСХ РАСХН «Северное» (далее ОПХ) и СПК «Вишерский». Стада были сходны по генеалогической структуре и молочной продуктивности коров. Средний удои и продукция молочного жира первотёлок за 305 дней первой лактации в ОПХ составляли соответственно 3833 кг и 154,8 кг, в СПК «Вишерский» 3945 кг и 159,5 кг, по второй лактации соответственно 3741-152,4 и 3993-163,5. Влияние условий среды на возрастную динамику продуктивности коров определили в пределах ранжированных по удою за первую лактацию групп коров и разнице их удоев за первую и вторую лактации. С этой целью коров благополучно закончивших первую лактацию рассортировали по удою и разделили на равные по численности группы. Затем вычислили по группам средние удои за первую и вторую лактации. Выборки первотёлок, закончивших первую лактацию, приняли в качестве популяции до отбора, а закончивших вторую лактацию — после отбора. Выживаемость оценили в пределах каждой группы по соотношению в процентах числа коров благополучно закончивших вторую лактацию к первой.

Обработку данных, построение графиков выполнили в программе *Excel*.

Результаты и обсуждение. На рисунках 1 и 2 представлены распределения выживаемости и удоя коров за 305 дней второй лактации в зависимости от их удоев за 305 дней первой лактации. В стаде ОПХ максимальный прирост удоя получен по наименее продуктивной группе первотёлок. По наиболее продуктивным группам за вторую лактацию по сравнению с первой произошло снижение удоев (рис. 1).

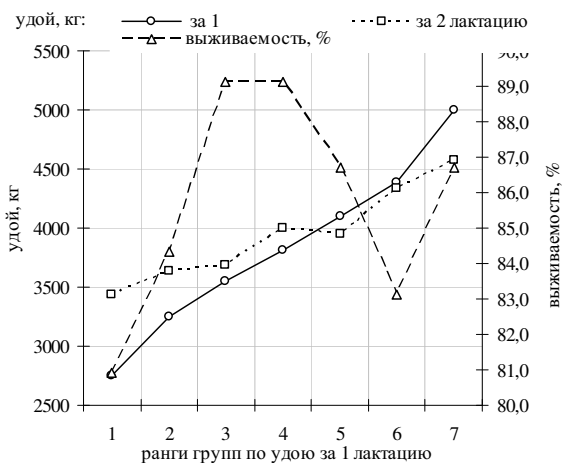


Рис. 1. Зависимость выживаемости и удоя (кг) коров за 2 лактацию от их удоя за первую лактацию в стаде ГУ ОПХ НИИСХ Республики Коми (численность выборки за 1 лактацию: $n = 590$; за вторую: $n = 500$; средняя выживаемость $84,8 \pm 1,48\%$).

В стаде СПК «Вишерский» стабильное повышение удоя за вторую лактацию отмечали в пяти группах, начиная с менее продуктивной, и снижение в двух высокопродуктивных группах (рис. 2).

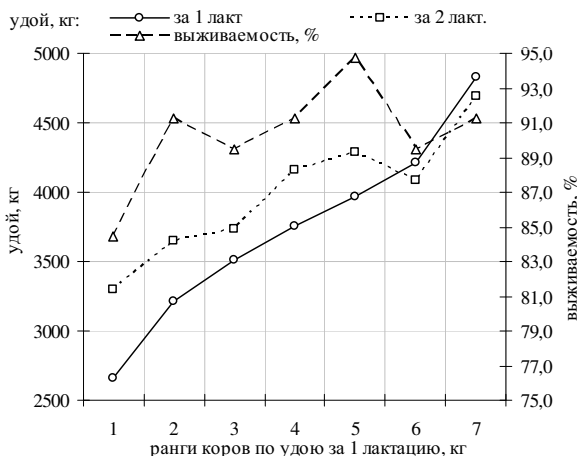


Рис. 2. Зависимость выживаемости и удоя (кг) за 2 лактацию коров от их удоя за первую лактацию в стаде СПК «Вишерский» (численность выборки за 1 лактацию: $n = 400$; за вторую: $n = 361$; средняя выживаемость $90,3 \pm 1,48\%$).

Подконтрольные стада достоверно различались по средней выживаемости коров ($P < 0,01$). Максимальное и минимальное выбытие коров до завершения второй лактации наблюдали соответственно в наименее и наиболее продуктивных группах первотёлок. В стаде ОПХ по сравнению с СПК «Вишерское» более чётко проявлялась тенденция повышенной выживаемости модальных групп. Укрупнение выборок (объединение смежных по удою групп коров), позволило выявить в обоих стадах, похожие тенденции более высокой выживаемости модальных классов (рис. 3).

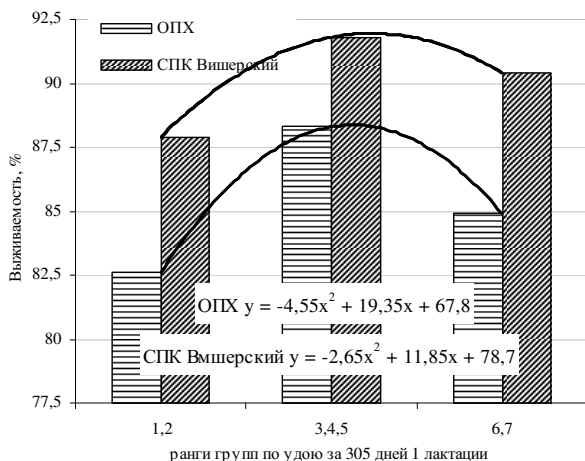


Рис. 3. Средняя выживаемость коров, в зависимости от их удоя за 305 дней первой лактации в объединённых группах (количество коров в объединённых группах: ОПХ: 1+2 — 169; 3+4+5 — 252; 6+7 — 168; СПК «Вишерский» соответственно: 1+2 — 115; 3+4+5 — 171; 6+7 — 114).

Общей закономерностью для стад являлось снижение удоя за вторую лактацию в группах наиболее продуктивных первотёлочек и повышение выживаемости у коров с максимальной молочной продуктивностью за первую лактацию, по сравнению со смежной по удою группой.

Без доказательства можно принять положение о том, что высокопродуктивных коров поддерживает искусственный отбор, а снижение их выживаемости обусловлено естественным отбором, то есть векторы искусственного и естественного отбора не совпадают по направлению. Элиминация низкопродуктивных коров также является результатом взаимодействия естественной и искусственной селекции. В зависимости от причин низкопродуктивные коровы элиминируются обоими видами отбора. Разница в интенсивности элиминации коров в низкопродуктивных и высокопродуктивных группах в стаде ОПХ составляла 2,3%, а в стаде СПК «Вишерский» — 2,5% в пользу высокопродуктивных коров. Примерно таков баланс селективных сил, которые воздействовали на популяцию и сдвигали её генофонд. Эти различия недостоверны, но именно они определяют эффективность направленной селекции на отрезке времени равном одной лактации.

Следует подчеркнуть, что лактация по счёту характеризует не только возраст, но и номинальную плодовитость коров. Поскольку в генетическом смысле приспособленность генотипа определяется его вкладом в следующее поколение, то для оценки дифференцированной приспособленности различных по продуктивности групп животных необходима оценка не номинальной их плодовитости, а количества потомков, доживших до репродуктивного возраста и давших потомство. Такие наблюдения за долгоживущими малоплодными видами сельскохозяйственных животных чрезвычайно трудоёмки, поскольку для получения объективных оценок и статистического подтверждения или отклонения выявленных тенденций требуют значительного увеличения численности выборок и проведения многолетних наблюдений.

Тем не менее, представленные в настоящей статье результаты анализа, полученные на отрезке времени равном одной лактации хорошо согласуются с выводами Ю.П. Алтухова [4] полученными на хлопчатнике, овцах и человеке, В.Г. Горина - на птице [5] и С.К. Охапкина с соавторами — на крупном рогатом скоте [6]. В ряде работ [5, 7, 8, 9, 10, 11, 12] показано, что особи модального класса характеризуются максимальной приспособленностью и оказываются экономически более выгодными с учетом стратегии достижения долгосрочных устойчивых эффектов *в меняющихся условиях среды* [13, 14, 15, 16].

Ю.П. Алтухов с соавторами [7] разработали метод модального отбора. Для одновременного сохранения ценных свойств популяций, стабилизации их генетической структуры и повышения неспецифической устойчивости к разнообразным флуктуациям как внешней, так и внутренней среды они рекомендовали оптимизирующую селекцию (или соответствующий подбор пар для получения «средних» фенотипов), сочетание модального отбора по конституциональным признакам с умеренным направленным отбором по хозяйственно важным признакам. Прогрессивная (традиционная) селекция состоит в подборе родительских пар «средних» и лучших с «лучшими». Из-за сложного расщепления и взаимодействия генотип-среда такой подбор не может резко увеличить выход животных с желательными признаками [16, 17].

В этой связи показательно наблюдаемое в обоих стадах снижение выживаемости и удоев за вторую лактацию в высокопродуктивных группах по сравнению со среднепродуктивными первотёлками (рис. 3). Скорее всего, это свидетельствует о не полном соответствии условий обитания продуктивному потенциалу высокопродуктивных коров. Повышенная выживаемость в самой продуктивной группе по сравнению со смежной не противоречит этому предположению. Данный феномен, видимо, объясняется созданием для наиболее ценных животных благоприятных условий и более бережным к ним отношением персонала.

Таким образом, эффективность традиционной селекции зависит от интенсивности отбора и оптимизации условий обитания для различных групп животных допущенных к репродукции.

Литература

1. Медников Б.М. Вид как система адаптивных норм // Молекулярные механизмы генетических процессов. — М.: Наука, 1990. — С. 94-98.
2. Суходолец В.В. Приспособленность, экологическая устойчивость и эволюция диплоидных организмов // Генетика, 2000, т. 36, № 1. — С. 5-16.
3. Суходолец В.В. Генетическое объяснение вертикальной эволюции // Генетика, 2001, т. 37, № 2. — С. 165-174.
4. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. — М.: Наука, 1989. — 328 с.
5. Горин В.Г. и др. О возможности использования стабилизирующего отбора в птицеводстве // Птицеводство, 1978, №11. — С. 28-31.
6. Охапкин С.К., Дунин И.М., Рожков Ю.И. Селекция и эволюционный процесс. — ВНИИПлем. — 1995. — 216 с.
7. Алтухов Ю.П., Животовский Л.А., Гундаев А.А. Описание изобретения к авторскому свидетельству SU 1445645 A1. — Бюл. № 47, 1984.
8. Алтухов Ю.П., Животовский Л.А., Садыков С.С. и др. Эффекты модального отбора у хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. — ДАН СССР, 1976, т.227, №1. — С. 212-215.
9. Bell G. The Masterpiece of Nature. Berkeley; Los Angeles: Univ. California Press, 1982. 635 p.
10. Бондаренко Ю.В., Коваленко В.П., Кутнюк П.И. Эффективность модального отбора в популяциях птиц. — Науч.-техн. Бюл. Укр. НИИ Птице-

водства, 1979, №7. — С. 3-7. **11.** Созинов А.А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции. — М.: Наука, 1985. — 272 с. **12.** Охапкин С.К., Запорожан О.В., Хрунова А.И., Богатноу Н.П. Некоторые результаты использования морфологических и онтогенетических дистанций при прогнозировании хозяйственно-полезных признаков животных // Сб. трудов ВНИИПлем «Селекция, кормление, содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства», 1999, вып.8. — С.17-25. **13.** Левонтин Р. Генетические основы эволюции. — М.: Мир, 1978. — 351с. **14.** Животовский Л.А., Алтухов Ю.П. Метод выделения фенотипически «средних» и «крайних» фенотипов по совокупности количественных признаков. — ДАН СССР, 1980, т.250, №2. — С. 473-476. **15.** Алтухов Ю.П. Гетерозиготность генома, интенсивность метаболизма и продолжительность жизни // Доклады РАН. — 1999. — т.369, №5. — С. 704-707. **16.** Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. — М.:Наука,1983. — 279 с. **17.** Алтухов Ю.П., Салменкова Е.А., Курбатова О.Л. и др. Динамика популяционных генофондов. — М.: Академкнига, 2004. — 431 с.

УДК 636:2;4.082

СОВРЕМЕННЫЕ ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДНК-ТЕХНОЛОГИИ

В.С. Матюков, к.б.н.

НИИСХ Республики Коми

А.Ф. Яковлев, д.б.н.

М.Г. Смарагдов, к.б.н.

ВНИИ генетики и селекции животных

Проблема оценки племенной ценности животного заключается в том, что для её определения необходимо сопоставить и проанализировать связь между селекционными признаками у предков, боковых родственников, потомков и самого животного. Оценка племенной ценности была и остается наиболее сложным этапом в разведении сельскохозяйственных животных и, в частности молочного скота.

Популяционные генетики и статистики Райт и Лаш в 1920-1940-х годах разработали основы теории селекции, которая позволила проводить анализ наследования количественных признаков, прогнозировать генетические качества животных и оценивать эффективность селекционной работы [1, 2]. В дальнейшем на основе работ предшественников и собственных исследований Хендерсоном была разработана методология наилучшего линейного несмещенного прогноза (Best Linear Unbiased Prediction, BLUP) генотипа животных[3]. Теория BLUP получила свое развитие в BLUP Animal Model [4]. В настоящее время на ней базируются национальные системы генетической оценки молочного скота экономически развитых стран и интернациональная генетическая оценка, проводимая Центром INTERBULL [5, 6].

Значительный вклад в теорию и практику оценки племенной ценности внесли наши соотечественники А.С. Серебровский и Б.Н. Васина, предложив метод

прогноза племенной ценности животных, базирующийся на использовании эффектов совместного (сцепленного) наследования генов, контролирующих «сигнальные» и селекционные признаки [7]. Анализ генетического сцепления лежит в основе определения относительно друг друга положения маркерных генов и генов, контролирующих селекционные признаки. Установить локализацию определенных генов, вносящих вклад в формирование количественных признаков (к ним относится большинство хозяйственно ценных) достаточно сложно, поскольку их фенотипическая изменчивость в значительной степени зависит от условий среды и контролируется многими взаимодействующими генами. Гены ответственные за изменчивость количественных признаков можно выявить только при статистическом анализе больших по численности семейных выборок и наличии достаточно большого числа генетических маркеров.

До 1990-х годов прошлого века для решения таких задач привлекали наследственные полиморфные системы белков и моногенные морфологические признаки, но количество генетических маркёров было недостаточно. В середине 1980-х годов разработка технологии полимеразной цепной реакции (ПЦР) позволила открыть новый класс генетических маркеров на основе полиморфизма ДНК. Быстрое развитие методов анализа ДНК привело к увеличению ДНК-маркеров, потенциальное число которых позволяет насытить карту хромосом до уровня необходимого для локализации (определения места) на хромосоме генов, имеющих селективное (отборное) значение. Дальнейшее совершенствование методов анализа ДНК, статистического анализа, компьютерной техники и программного обеспечения облегчили определение местоположения на хромосомах локусов, ответственных за количественные признаки (Quantitative Trait Loci, QTL) и позволили разработать метод маркерной селекции [8, 9]. Накоплению знаний в данной области в значительной мере способствовала межлабораторная и международная кооперация исследований. Широкое использование в генетических программах отдалённых (межвидовых или межподвидовых) скрещиваний, дало возможность резко повысить гетерозиготность анализируемого материала и соответственно сократить объём необходимых исследований [8-10].

Определение местоположения на хромосоме (картирование) структурных генов на высоком разрешающем уровне предполагает высокую плотность и более или менее равномерное распределение генетических маркёров по всему геному. Чем больше число таких маркёров, тем точнее можно установить карту хромосомы. В настоящее время в мировой практике активно вводится селекция с помощью SNP (single nucleotide polymorphism) — однонуклеотидного полиморфизма (ОП) или полиморфизма единичного нуклеотидного сайта.

SNP чаще всего представлен двухаллельной системой однонуклеотидного сайта ДНК-последовательности. С усовершенствованием и автоматизацией методов секвенирования, разработкой методов ДНК-микрочипов, или микрочипов, и других аналитических методов, эти маркеры интенсивно изучаются в геноме человека, животных и растений для выявления скрытых наследуемых заболеваний.

Особенности в последовательности четырех нуклеотидов отражают различия между отдельными животными, популяциями и породами. Для пород и по-

пуляций животных они являются генетическими маркерами, часть которых может быть связана с количественными и качественными признаками животных. Типичный индивидум должен быть гетерозиготен примерно по 24000-400000 несинонимичных, т.е. изменяющих аминокислоту в кодируемом белке, замен. SNP распределены по всему геному и отбор по SNP-маркёрам получил название «геномная селекция» (GS). GS позволяет одновременно отбирать большинство полиморфных локусов, определяющих селектируемый признак (QTLs). По оценкам экспертов экономия средств от использования GS по сравнению с традиционной селекцией достигает 92%, а эффективность селекции увеличивается в два раза [11-14].

В США с целью выявить ассоциации SNP с генами, которые контролируют селекционные признаки, проанализировали около 40000 из 50000 SNP ДНК, выделенной из спермы 8 тысяч, оцененных по качеству потомства быков, семя которых было накоплено за последние 40 лет. В результате в раннем возрасте удалось установить генетический потенциал их потомков.

В ряде стран, особенно в США и Канаде благодаря генотипированию нескольких тысяч быков голштинской породы создали основу для разработки алгоритмов отбора [15]. Быстрое накопление информации по голштинской породе в значительной степени объясняется её преобладанием во всем мире, наличием подробных записей за последние десятилетия и существованием системы международного обмена данными о быках молочных пород через Interbull [5].

Разработка технологии определения последовательности нуклеотидов ДНК всего генома (секвенирования) предоставила возможность анализа связи полиморфизма до сотен тысяч маркеров-одиночных нуклеотидов, рассеянных по всему геному, с племенными качествами молочного скота. Многие специалисты считают, что разработка геномной оценки на современном уровне является наиболее значительным достижением в животноводстве после внедрения замораживания семени в последние десятилетия.

Процедура генотипирования включает взятие биологического материала (кровь, семя, ткань корня волос), выделение ДНК, анализ последовательности нуклеотидов в ДНК и регистрации полиморфизма нуклеотидных замен, секвенирование генома с регистрацией SNP, компьютерный сравнительный анализ данного животного с сформированными картами сцепления отдельных полиморфизмов с генетическими особенностями фенотипа и получение на выходе результата оценки генетической ценности животного и выработка прогноза ценности будущих потомков.

Анализ геномов позволяет определить генетические способности будущих потомков в раннем возрасте и сэкономить средства на проверку быков по качеству потомства, так как метод позволяет увеличить надежность оценки до 60-70% против 30-40% оценки по предкам и качеству потомства и выбраковки около 30% неперспективных быков до их постановки на проверку (11-14).

К настоящему времени выявлены основные факторы, влияющие на эффективность геномной селекции. К ним относится размер генома (в Морганидах), число генотипированных животных, эффективная численность популяции и коэффициент наследуемости регистрируемых признаков.

Существует система международного обмена по данным быков молочных пород через Interbull. Сопроводительные документы на импортируемое семя из некоторых стран уже идут в Россию с информацией о геномной оценке. Многие страны, принадлежащие к международной организации Interbull, подали свои заявки на участие в кооперации EuroGenomics. *Начиная с 2009 года, в США и многих других странах геномная селекция принята в качестве официальной оценки племенной ценности ремонтных бычков. Некоторые американско-канадские фирмы в племенных каталогах приводят официальную GS-оценку быков.*

Международная кооперация даёт возможность увеличивать численность референтной популяции, что позволяет повышать точность геномной оценки.

Технологически молекулярная генетика, биометрия, кибернетика, и биотехнология в комплексе дали ключи к быстрому наследственному преобразованию пород и популяций сельскохозяйственных животных. Однако понимание отдалённых генетических последствий революционного преобразования популяционных генофондов пока отстаёт от бурного прогресса технических возможностей. Поэтому необходимо стремиться с помощью новых технических средств, получить качественно новую информацию о внутривидовой генетической дифференциации и дифференцированной селективной ценности популяционных генофондов.

Литература

1. Wright S. Mendelian analysis of the pure breeds of livestock. 1. The measurement of inbreeding and relationship// J. Heredity.1923. В. 14, №3, p. 339-348.
2. Lush J.L. The bull index problem in the light of modern genetics// J.Dairy Sci.1933. В.16. №6. p. 501-522.
3. Henderson C.R. Applications of linear models in animal breeding. University of Guelph. 1984. 462 p.
4. Henderson C.R. Estimations of variances in Animal Model and Reduced Animal Model for single traits and single records// J. Dairy Sci.-1986. В. 69. №5.- с.1394-1402.
5. Interbull. Procedures for international comparisons of dairy sires current practice and evaluation of methods. INTERBULL. Bulletin. 1986. №1.
6. Кузнецов В.М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока. 2003. 358 с.
7. Серебровский А.С. Генетический анализ. М.: Наука. 1970. 342 с.
8. Захаров И.А. Генетические карты сельскохозяйственных животных. Москва. 1995. 35 с.
9. Смарагдов М.Г. Генетическое картирование локусов, ответственных за качественные показатели молока у крупного рогатого скота. Генетика.-2006. В. 42. №1. с. 5-21.
10. Матюков В.С. Ещё раз о генофонде и селекции холмогорского скота. Сыктывкар. 2007. 139 с.
11. Смарагдов М.Г. Тотальная геномная селекция с помощью SNP как возможный ускоритель традиционной селекции// Генетика. 2009. Т. 45. №6. с. 725-728.
12. Яковлев А.Ф., Смарагдов М.Г. Значительное повышение точности оценки племенной ценности животных в молочном скотоводстве// Зоотехния, №5. 2011. с. 2 -4.
13. VanRaden P.M., Sullivan P.G. International genomic evaluation methods for dairy cattle// Genet Sel Evol. 2010. 42. №1. с. 7-15.
14. Zengting Liu, Franz R. Seefried, Friedrich Reinhardt, Stephan Rensing, Georg Thallerand Reinhard Reents. Impacts of both reference population size and inclusion of a residual polygenic effect on the accuracy of genomic prediction//Genetics Selection Evolution. 2011. 43:19 doi:10.1186/1297-9686-43-19.
15. Gerhard M., Khatkar M., Hayes B. and Raadsma H.W. Accuracy of direct genomic values in Holstein bulls and cows using subsets of SNP markers// Genet Sel Evol.- 2010. В. 42. №1.-С. 37-41.

УДК 636.2:636.082.2

**ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ СЕЛЕКЦИОННОЙ И АДАПТИВНОЙ
ЦЕННОСТИ ГЕНОФОНДА МЕСТНОГО СКОТА
(на примере холмогорской породы)**

В.С. Матюков, к.б.н.

Ю.О. Тырина

НИИСХ Республики Коми

Ю. Кантанен, д.н.

*Biotechnology and Food Research, MTT Agrifood Research Finland,
Jokioinen, Finland 31600; E-mail: juha.kantanen@mtt.fi*

Ю.А. Столповский, д.б.н.

Институт Общей Генетики РАН им. Н.И. Вавилова

За всю историю животноводства России найдётся не много примеров выведения пород сельскохозяйственных животных с умеренным или незначительным использованием генофонда импортных пород, тем более, экспорта российского скота в развитые страны для племенного разведения. В этом отношении показательна история холмогорской породы, о происхождении и ценности которой ведутся споры до настоящего времени [1-5].

В прошлом высокая ценность холмогорского скота не подвергалась сомнению. Среди отечественного пород он выделялся высокой продуктивностью и качеством продукции, возможностью прокорма в условиях крестьянских хозяйств северной России, хорошей плодовитостью, долговечностью и здоровьем [1-4].

На протяжении 30 поколений (более 150 лет!) вплоть до середины 1970-х годов XX века холмогорская порода формировалась при ограниченном спорадическом притоке генов извне (не полная эндогамия). Весь массив холмогорского скота находился под влиянием постоянного потока генов из очагов племенного холмогорского скотоводства. Геногеография породы отражала взаимодействие генофонда поглощённых популяций крупного рогатого скота Евро-Азиатского севера России [6, 8, 9], с потоком генов из племенных стад под дифференцирующим воздействием экологических факторов, которые адаптировали генофонд синтетической популяции к региональным условиям обитания. С конца 1970-х годов прошлого века холмогорский скот, как и многие отечественные породы, подвергся массивованному скрещиванию с импортными породами, в основном с голштинской. Первоочередную генетическую экспансию, приняли на себя ведущие племенные стада, что способствовало распространению влияния голштинского скота на породу в целом. Формально при сохранении исторического названия современный чистопородный холмогорский скот представлен небольшим количеством разрозненных стад, которые в подавляющем большинстве находятся под угрозой исчезновения или поглощения коммерческими породами. Целесообразность дальнейшего сохранения холмогорской породы зависит от признания селекционной и адаптивной ценности её генофонда.

В настоящей публикации предпринята попытка поиска аргументов в пользу селективной ценности генофонда холмогорского скота и целесообразности его сохранения.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили данные литературы по истории формирования популяции холмогорского скота, характеристика особенностей его продуктивных качеств, результаты исследований биохимического полиморфизма белков и групп крови [6, 8-15] и полиморфизма ДНК [16, 17]. Собственная база данных содержала результаты обследования крупного рогатого скота холмогорской породы ведущих племенных заводов, племенных репродукторов и товарных хозяйств, расположенных в нескольких природно-климатических зонах, информацию по девяти полиморфным системам групп крови у 4590 коров и 260 быков-производителей и полиморфным белкам молока — 3600 коров.

Группы крови определяли в отделе животноводства научно-исследовательского и проектно-технологического института АПК Республики Коми, частично использовали данные генетической экспертизы происхождения животных Коми республиканской ветеринарной лаборатории, полученных при участии авторов публикации. Группы крови определяли по «Временной инструкции по генетическому контролю достоверности происхождения сельскохозяйственных животных», Агропром, М., 1983 г. Антигены групп крови в индивидуальных образцах типировали с помощью реагентов производства Армавирской биофабрики и Самарской областной лаборатории иммуногенетики. Кроме того, для генетико-популяционного анализа по группам крови привлекали данные, опубликованные в [14, 15] и из племенных документов на производителей, семя которых было завезено в Республику Коми из других регионов Российской Федерации. Электрофоретический анализ белков молока в щелочной и кислой системе буферов провели по [10, 11].

Расчеты частот антигенов, генов и генотипов выполнили общепринятыми методами [10]. Для подсчёта антигенов, генов и генотипов в выборках использовали специально разработанные компьютерные программы. Для этого результаты определения групп крови и полиморфных белков у животных заносили в память компьютера на лист Excel. Затем в автоматическом режиме проводили сортировку и подсчёт распределения животных — носителей отдельных генотипов, генов и антигенов. Результаты исследования полиморфизма ДНК приводятся со ссылками на публикации J. Kantanen et al. [16, 17].

Эколого-генетический анализ материала заключался в сопоставлении характеристик и выявлении различий между породами, генерациями, генеалогическими (генетическими) группами животных по частотам генов и количественным признакам в идентичных и градиентных экологических условиях. Для характеристики животных по признакам продуктивности использовали собственные базы данных и данные литературы [18-21].

Молочную продуктивность за все лактации вычислили по формуле:

$$\text{ПМП} = \text{МЛ} * \text{СВЛ},$$

где: ПМП — средняя молочная продуктивность коров по стаду за все лактации;
МЛ — средняя молочная продуктивность за лактацию по стаду;

СВЛ — средний возраст коров в лактациях по стаду.

Ориентировочный средний возраст коров в месяцах рассчитали по формуле:

$$СВМ = [(СВЛ*365)+ВПО]/СКД,$$

где: СВМ — средний возраст коров в месяцах;

ВПО — средний возраст первого отёла в днях;

365 — продолжительность года в днях;

СКД — среднее количество дней в месяце.

Исследования по частной генетике медленно размножающегося и долго живущего вида, требуют многолетних, без перерыва, наблюдений. Кроме того, поиск прямых доказательств селективного значения аллелей и генотипов предполагает ревизию выборок до и после отбора. В экспериментах с крупным рогатым скотом такие наблюдения выполнить сложно, поскольку приходится анализировать выборки, составленные из животных разного возраста, то есть в разной степени подвергшихся отбору и происходящих от сравнительно небольших по численности групп самцов. Для преодоления методических трудностей выборки животных формировали из нескольких, репродуктивно и пространственно разобшённых стад.

Результаты и их обсуждение. Известные зоотехники акад. Миддендорф, проф. Чирвинский, Кулешов и Богданов считали, что холмогорский скот произошёл от скрещивания туземного скота с голландской породой. Эти выводы обосновывались архивными документами о завозе иностранного скота в район Холмогорского скотоводства (табл. 1), особенностями экстерьера и размерами животных, высокой продуктивностью холмогорской породы по сравнению с соседними отродьями местного скота, документами, подтверждающими государственную протекционистскую поддержку разведения улучшенного и чистого иностранного скота [1-5].

1. Ввоз иностранного скота в Архангельскую губернию и эпизоотии в странах — экспортёрах скота

Год	Завоз животных, голов*			Страна — экспортёр	Эпизоотии в странах-экспортёрах**
	всего	в том числе			
		быков	маток		
1697	Нет сведений			Голландия	чума 1713-14
1752**	20	12	8	Англия	чума 1744-56
1755		2	10	Голландия	падёж
1765-1766	28	24	4	Голландия	чума 1769-1782
1767-68	29	5	24	Голландия	
1846	30	12	18	Голштиния	туберкулёз 1830-70
1849	13	3	10	Голландия	
1865	24	19	5	Голландия	
1898	18	18	—	Голландия	туберкулёз, бруцеллёз
1933	3	3	—	Германия	

*Резников, 1949, Прозоров, Шиловский, 2003;

** Резников, 1957

Однако очевидному, значительному влиянию зарубежного скота на формирование холмогорской популяции противоречат следующие соображения.

1. Широко известное высокое качество местного холмогорского скота задолго до скрещивания с импортными породами подтверждается архивными документами и его вывозом из первичного района разведения до документально зафиксированного завоза импортного скота.

2. Судя по фрагментарности и небольшой численности завезённого импортного скота, которая более чем за два века составила 98 быков и 79 тёлочек, с учётом численности холмогорской популяции приток генов мигрантов не мог иметь решающее значение на формирование породы. О довольно высокой изолированности холмогорской популяции свидетельствует и тот факт, что, несмотря на длительные и обширные торговые международные и внутрисюльские связи на протяжении столетий холмогорская популяция не несла больших потерь от инфекционных заболеваний, вспышки которых регулярно сотрясали скотоводство в странах-экспортёрах скота Западной Европы. Из данных представленных в таблице 1 видно, что в ряде случаев завоз скота из стран Западной Европы в район холмогорского скотоводства совпадал по времени с вспышками эпизоотий в странах-донорах.

Отметим, что голландский и немецкий черно-пёстрый молочный скот низменностей чрезвычайно восприимчив к лёгочным заболеваниям, особенно туберкулёзу. У холмогорского скота в суровых климатических и кормовых условиях эти заболевания регистрировались гораздо реже.

Обусловлено ли это пространственным рассредоточением стад, их изоляцией друг от друга, или, быть может, сказалась специфика среды обитания, но нельзя исключить более высокую жизнеспособность и естественную устойчивость местного скота к заболеваниям.

3. Холмогорское скотоводство неоднократно переживало периоды расцвета и упадка. Периоды подъёма не в последнюю очередь связывали с активизацией и благотворным влиянием скрещивания холмогорского скота с импортными молочными породами, а упадка — с массовым вывозом лучших племенных животных. Последнее мало убедительно, поскольку лучший племенной скот (более ухоженный, крупный, молочный) держали зажиточные хозяева, которые, скорее всего, продавали излишний, а не наиболее ценный скот, то есть приносящий высокопродуктивное потомство. Если допустить мало вероятное событие, что скрещивание носило массовый характер, то в результате могли получать временные эффекты гетерозиса (периоды расцвета). По мере воспроизводства помесной популяции «в себе» и возвратных скрещиваний, возрастал сегрегационный груз и плата за адаптацию синтетического генофонда, что трактовалось, как периоды упадка Холмогорского скотоводства, причины которого объясняли выскоим вывозом племенного и плохими качествами местного скота.

4. Нужно учитывать, что холмогорская популяция постоянно подпитывалась не только генами импортного скота. Нельзя упускать из вида, что наряду с вывозом животных из Холмогор в другие регионы страны, ввозом на племя скота из Западной Европы, существовал не менее мощный приток генов в район холмогорского скотоводства с так называемыми в просторечье «верховками» — коровами со среднего и верхнего течения Северной Двины, который восстанавливал местный генофонд.

5. Не вполне логично выглядит завоз скота из Нидерландов, Германии во-круг Скандинавии и далее по Белому морю в устье Северной Двины для того, чтобы размножить его в Холмогорах и отправить «походом» в Санкт-Петербург, Москву и поместья северной и центральной России. Если столь хо-рош был западноевропейский скот, то не легче ли и дешевле было закупать, доставлять и разводить его в хозяйствах, расположенных ближе к столицам? Тем более, что в поместьях Прибалтики, Московской, Ярославской и др. губер-ний было модно разводить зарубежные породы.

6. Комплектование холмогорскими коровами (!) элитных хозяйств, снаб-жающих Императорский Двор молочными продуктами не в последнюю очередь можно объяснить, более высокими вкусовыми качества молока, чем у голланд-ского скота. Сошлёмся на Ф.И. Резникова [5], который, опираясь на архивные документы, показал, что холмогорский скот (как, впрочем, и ярославский), дей-ствительно, превосходил импортный по качеству молока и изготовленных из него молочных продуктов. Исследования генетического полиморфизма белков молока подтверждают это.

Установлено, что в 1970-х годах холмогорская порода по частотам генов, контролирующих полиморфизм белков молока, значительно отличалась от за-падноевропейских пород черно-пёстрого корня, включая голштино-фризскую [7-11]. У холмогорской породы частота генетического варианта β -лактоглобулина В, β -казеина А2 и В, α -казеина В была достоверно выше, чем у черно-пёстрых пород, а частота варианта β -казеина А1 ниже [10]. В молоке ко-ров товарных стад, находящихся в наиболее жестких экологических условиях Крайнего Севера, α -казеин В встречался достоверно чаще, чем в молоке коров заводских стад и достигал показателей характерных для швицкой и ярослав-ской пород, у которых его частота составляла 0,5 и даже выше [9, 10].

На высокую генетическую дифференциацию холмогорского и черно-пёстрого скота Западной Европы указывает также анализ структуры высокопо-лиморфного В-локуса групп крови. Так, из основных аллелей В-локуса групп крови общим для черно-пёстрого, голштинского и холмогорского скота являет-ся GYE'Q', частота встречаемости которого у черно-пёстрых пород Западной Европы и черно-пёстрых голштинов в 2-3 раза выше, чем у холмогорского. Кроме того, этот аллель встречается у ярославской, симментальской, сычёвской и восточно-финской пород. В-аллель I₂, который холмогорская порода могла унаследовать от черно-пёстрого скота, встречается с частотой около 0,01. Но, и в данном случае, следует отметить его невысокую частоту и то, что этот аллель встречается у ярославской, симментальской и красных европейских пород. Ос-новные В-аллели A'O'G', E'G'G'', O1Y2G', QE'Q', O1E4', b, которые у холмо-горского скота встречаются с частотой 0,03 и выше, у черно-пёстрых пород ли-бо отсутствуют, либо чрезвычайно редки [15].

Дендрограмма взаимоотношений между породами, построенная по методу UPGMA на основе матрицы генетического сходства, рассчитанной по белкам молока с использованием алгоритма Л.А. Животовского [22] показывает бли-зость холмогорского скота к двум, казалось бы, неродственным с ним швейцар-ским породам: швицкой и симментальской. С помощью того же метода по бел-

кам крови установлено отклонение холмогорской породы от черно-пёстрых пород к породам красного корня [14].

Таким образом, раздельный анализ по генам, контролирующим полиморфизм В-локуса групп крови, белков крови и молока указывает на оригинальное межлокусное сочетание генов, сложность формирования структуры полиморфных систем и специфичность генофонда холмогорской породы.

О ретроспективной генетической характеристике холмогорской популяции и завезённого в район Холмогорского скотоводства западноевропейского скота можно только догадываться. Однако если допустить, что во времени она была более-менее устойчива, а частоты генов у мигрантов подвержены генетическому дрейфу, то следует признать, что влияние импортного скота на формирование холмогорской породы вплоть до конца 1970-х годов вряд ли стоит переоценивать.

В дополнение к изложенным фактам, основанным на истории холмогорского скотоводства, необходимо указать, что, по крайней мере, аллели некоторых полиморфных систем у холмогорского скота имеют дифференцированную отборную ценность [25]. Выше указывалось на более низкую частоту β -казеина^{A1} у холмогорского скота по сравнению с черно-пёстрыми породами. По некоторым данным наличие в молоке этого варианта провоцирует у детей диабет и сердечно-сосудистые заболевания человека. Более высокая частота встречаемости вариантов β -лактоглобулина В и α -казеина В в молоке холмогорских коров обуславливает повышенную сыропригодность и содержание молочного белка по сравнению с чёрно-пёстрыми породами.

Некоторые косвенные данные указывают на адаптивное значение полиморфизма α -Сп. Так, С.Д. Кириленко и В.И. Глазко выявили повышение частоты α -Сп^B в популяции черно-пёстрого скота обитавшего в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС и высказали предположение, что этот аллель имеет селективное значение [26].

Канадские учёные наблюдали снижение частоты встречаемости α -Сп^B у быков голштино-фризской породы по сравнению с коровами и предположили, что данный феномен объясняется градиентом отбора у самцов и самок [цит. по 26]. Нашими исследованиями установлена более высокая частота α -Сп^B у скота товарных хозяйств, находящегося в жестких кормовых и климатических условиях.

Обобщив имеющуюся информацию можно прийти к выводу, что исходная частота встречаемости селективно выгодных аллелей у холмогорского скота была выше, чем у чёрно-пёстрых пород.

У современного холмогорского скота под влиянием голштинизации, по-видимому, происходят значительные изменения в структуре многих локусов. Так, В.П. Прожерин [13] у быков Архангельского головного племпредприятия отметил снижение частоты гена α -Сп^B, которое по времени совпадает с возрастанием удельного веса в выборке голштинизированных производителей. Средняя частота α -Сп^B у быков рождения 1970-1989 гг. составила $0,30 \pm 0,061$; 1990-1999 гг. — $0,28 \pm 0,066$; 2000-2007 гг. — $0,15 \pm 0,049$ [18]. Под влиянием скрещивания похожие изменения, вероятно, происходят и по другим локусам, которые до скрещивания холмогорской и голштинской пород достоверно различались по структуре. Одним из таких локусов является β -Lg. У коров холмогорской породы

в 1970-е годы средняя частота встречаемости β -Lg^B достигала 0,76, то есть в 1,5 раза превосходила частоту этого аллеля у черно-пёстрых голштинов [10].

Одновременное снижение в популяции генных частот β -Lg^B и α -Cn^B под влиянием скрещивания с голштинами не может не сказаться на биологической и пищевой ценности молочного белка [23-25]. Аналогичная картина, по-видимому, наблюдается и по локусу β -Cn, в структуре которого под влиянием скрещивания аллели β -Cn^{A2} и β -Cn^B замещаются на β -Cn^{A1}. Следует напомнить, что в популяции холмогорского скота β -Cn^B был неравновесно сцеплен с α -Cn^B [10]. Следовательно, под влиянием скрещивания разрушается исходное устойчивое межлокусное сочетание генов. Похожие изменения вполне вероятно наблюдаются в структуре локусов групп крови, где основные «холмогорские» аллели замещаются «голландскими».

Изучение неравновесного сцепления и ассоциаций генов, в комплексе с геногеографическим и семейным анализом дают возможность получить, если не прямые, то хотя бы косвенные свидетельства селективной ценности отдельных полиморфизмов или сцепленных с ними генных комплексов [7-10, 12, 13]. К сожалению, накопленная за полвека информация по полиморфизму белков и группам крови у отечественного скота часто получена бессистемно и в подавляющем большинстве по не «стыкующимся» методикам. Её крайне сложно обобщить и сопоставить с данными зарубежных учёных. Поэтому генетическая характеристика Российских генетических ресурсов для многих зарубежных исследователей представляется слабо изученной, особенно молекулярно-биологическими методами [30, 31]. Хотя такие данные могли бы дать ответ на вопрос о генетической специфичности и селективной ценности генофонда местных популяций, в частности, холмогорского скота и других отечественных пород, которые под напором импортной экспансии безвозвратно утрачиваются.

J. Kantanen et al. изучили генетическую структуру Евроазиатской популяции крупного рогатого скота (*Bos Taurus*) по микросателлитам, полиморфизму мтДНК и Y-хромосомы [16, 17]. В результате установили, что северные области Европейской части России наиболее активно колонизировались коммерческими породами крупного рогатого скота. Однако по тридцати системам микросателлитов [16] не удалось выявить потока генов в направлении от современного черно-пёстрого скота России и голштино-фризского скота Финляндии к холмогорскому и Печорскому типу холмогорской породы.

На представленной J. Kantanen et al. геногеографической карте распределения гаплогрупп мтДНК [17] в Скандинавии, Прибалтике, северной Англии выделены «материнские локальные области (регионы)», соответствующие черно-пёстрому скоту, в Скандинавии и северных российских регионах «материнские области» местного северного скота (рис. 4/а, [17]). При этом нижнедвинская популяция холмогорской породы по мтДНК отнесена к северному скоту с примесью генов черно-пёстрого скота низменностей. В отличие от Нижнедвинской популяции Печорский тип холмогорской породы по частоте гаплотипов мтДНК был более близок с местным финским и ярославским скотом (рис. 4/а, [17]), что хорошо соответствует истории его формирования.

По Y-хромосоме, установлено сходство скота, обитающего на территориях, представленных севером Англии, прибалтийскими низменностями (Нидерландов, Дании, Германии), Югом Скандинавии, Балтийскими странами и севером России, включая родину холмогорского скота, Архангельскую область и северные районы Республики Коми, занятые Печорским типом холмогорской породы (рис. 4/б, [17]).

Показано, что по сравнению с результатами исследования гаплотипов мтДНК, интенсивное использование быков коммерческих пород опосредованно ускорило потерю холмогорским скотом Y-хромосомы местного (северного) скота [17]. Поэтому для оценки разнообразия редких пород крупного рогатого скота важно, наряду с другими методами в качестве одного из основных использовать анализ полиморфизма Y-гаплотипов.

В настоящее время под общим названием «холмогорская порода» следует понимать неоднородный массив скота, который объединяет животных от высококровных по голштинской породе помесей до небольшого по численности поголовья чистопородного холмогорского скота. Чистопородный холмогорский скот, за редким исключением, находится в худших условиях кормления и содержания по сравнению с черно-пёстрым или голштинизированным холмогорским. Тем не менее, попытаемся сравнить по продуктивности основные молочные породы с «холмогорской» и, таким образом, получить информацию о селекционной ценности последней. С этой целью нами обработаны и проанализированы данные, опубликованные в «Ежегодниках по племенной работе в молочном скотоводстве» за 2006, 2008, 2009 годы о молочных породах, которые разводятся в близких с холмогорской породой природно-климатических зонах (табл. 2) [19-21].

Установили, что из сравниваемых пород по среднему возрасту коров в стаде (в лактациях) по племенным хозяйствам всех категорий «холмогорская порода» уступает только ярославской на 0,14 лактации и на 0,34, 0,4 и 1,1 лактации превосходит соответственно айрширскую, черно-пёструю и голштинскую. По среднему удою и продукции молочного жира за лактацию «холмогорская порода» уступает голштинской, черно-пёстрой и айрширской породам. По удою за все лактации она превосходит все без исключения породы, по продукции молочного жира конкурирует только с айрширской породой. Интересно отметить, что ярославская порода по пожизненной продукции молочного жира превосходит чистопородную голштинскую и черно-пёструю породы, уступая холмогорской и айрширской.

Итак, уступая коммерческим породам по молочной продуктивности за лактацию «холмогорская порода» выигрывает у них конкуренцию по среднему возрасту коров в стаде и по продуктивности за все лактации.

В таблице 3 приведены данные, из которых видно, что по сравнению с коммерческими холмогорская и ярославская породы характеризуются более поздним возрастом 1 отёла, большим сроком хозяйственного использования (в отёлах) и более высоким средним возрастом стада в месяцах. Отметим, что длительность хозяйственного использования коровы (продолжительность продуктивной жизни) так же является важнейшим экономическим показателем, от

которого зависит структура стада, необходимое количество и качество ремонтного молодняка, рентабельность отрасли. Например, при среднем возрасте выбытия коровы «два отёла» становится невозможным даже простое воспроизводство стада.

2. Характеристика племенных хозяйств Российской Федерации по молочной продуктивности коров разных пород

Породы	Годы	Коров, тыс. голов	В среднем по стаду						
			возраст по стаду, лактаций	живая масса, кг	за 305 дней лактации			за все лактации	
					удой, кг	жир, %	жир, кг	удой, кг	жира, кг
Холмогорская	2006	37,8	3,10	523,0	5581,0	3,86	215,4	17301,1	667,8
	2008	50,4	3,10	533,0	5571,0	3,91	217,8	17270,1	675,3
	2009	63,5	3,03	535,0	5558,0	3,87	215,1	16840,7	651,7
В среднем за 3 года		50,6	3,08	530,3	5570,0	3,88	216,1	17137,0	664,9
Голштинская чистопородная	2006	5,9	2,30	574,0	6838,0	3,74	255,7	15727,4	588,2
	2008	26,5	1,70	560,0	6670,0	3,93	262,1	11339,0	445,6
	2009	42,5	1,90	554,0	6838,0	3,90	266,7	12992,2	506,7
В среднем за 3 года		25,0	1,97	562,7	6782,0	3,86	261,5	13337,9	514,3
Айрширская	2006	22,6	2,80	490,0	5822,0	4,08	237,5	16301,6	665,1
	2008	31,1	2,70	497,0	5995,0	4,13	247,6	16186,5	668,5
	2009	33,8	2,73	502,0	5941,0	4,08	242,4	16218,9	661,7
В среднем за 3 года		29,2	2,74	496,3	5919,3	4,10	242,5	16238,7	665,3
Черно-пёстрая	2006	38,9	2,70	537,0	5855,0	3,81	223,1	15808,5	602,3
	2008	40,9	2,70	540,0	6046,0	3,84	232,2	16324,2	626,8
	2009	47,2	2,65	541,0	6082,0	3,85	234,2	16117,3	620,5
В среднем за 3 года		42,3	2,68	539,3	5994,3	3,83	229,8	16084,8	616,6
Ярославская	2006	18,2	3,30	484,0	4613,0	4,16	191,9	15222,9	633,3
	2008	20,0	3,20	491,0	4877,0	4,21	205,3	15606,4	657,0
	2009	22,3	3,17	492,0	4939,0	4,23	208,9	15656,6	662,3
В среднем за 3 года		20,2	3,22	489,0	4809,7	4,20	202,0	15503,2	651,3

По удою и продукции молочного жира в расчёте на месяц жизни холмогорская порода превосходит и ярославскую, незначительно уступает голштинской и черно-пёстрой и проигрывает только айрширской породе.

Интересные данные приводит Н.И. Абрамова с соавторами [27], фрагмент которых с дополнительной обработкой представлен в таблице 4. По приведённым (табл. 4) данным максимальный средний возраст по стаду и пожизненная продуктивность коров, пожизненный удой и продукция молочного жира в расчёте на месяц жизни характеризуют менее голштинизированные, чем остальные, стада ЗАО «Копачёво» и СП ПЗ «Холмогорский» в Архангельской области.

В Республике Коми более высокими показателями возраста и молочной продуктивности коров характеризуется чистопородное стадо племенного завода ОАО «Пригородный» по сравнению со стадом ООО племхоз «Извайльский-97» на две трети укомплектованного чистопородными холмогорскими коровами и на треть холмогор-голштинскими помесями первого поколения.

3. Эффективность использования коров разных пород в племенных хозяйствах Российской Федерации

Породы	Годы	Средний возраст коров			На месяц жизни	
		1 отёла, дней	выбытия, в отёлах	стада, в месяцах	удой, кг	жир, кг
Холмогорская	2005	849	4,3	65,0	266,2	10,3
	2007	846	4,08	64,9	266,1	10,4
	2008	854	4,07	64,4	261,7	10,1
В среднем за 3 года		849,7	4,2	64,9	264,2	10,3
Голштинская	2005	818,0	2,3	54,4	289,1	10,8
	2007	796,0	2,2	46,5	243,8	9,6
	2008	814,0	2,4	49,5	262,5	10,2
В среднем за 3 года		809,3	2,3	50,1	266,0	10,3
Айрширская	2006	841,0	3,5	61,2	266,4	10,9
	2008	815,0	3,5	59,1	273,9	11,3
	2009	809,0	3,5	59,3	273,7	11,2
В среднем за 3 года		821,7	2,3	59,8	271,6	11,1
Черно-пёстрая	2006	838,0	3,8	59,9	263,9	10,1
	2008	835,0	3,6	59,8	273,0	10,5
	2009	833,0	3,6	59,1	272,7	10,5
В среднем за 3 года		835,3	3,7	59,6	270,1	10,4
Ярославская	2006	912,0	4,4	69,5	219,0	9,1
	2008	889,0	4,4	67,5	231,2	9,7
	2009	855,0	4,3	66,0	237,1	10,0
В среднем за 3 года		885,3	4,4	67,6	229,2	9,6

4. Характеристика племенных заводов по продуктивным показателям

Регион, хозяйства	Голов	Удой, кг	Жир, %	Жир, кг	Живая масса	Возраст в отёлах	Пожизненная продукция молочного жира, кг*
Архангельская область ЗАО «Копачево»	300	5838	3,78	220,7	522	3,7	816,5
СП ПЗ «Холмогорский»	650	5267	3,85	202,8	529	3,6	730,0
ОАО ПЗ «Новая жизнь»	280	4797	3,75	179,9	531	3,4	611,6
СП ПЗ «Кехта»	510	5003	3,72	186,1	518	3,3	614,2
Холмогорская ОСЖиР	500	5630	3,86	217,3	537	3,0	652,0
Республика Коми ОАО «Пригородный»	436	4915	3,74	183,8	507	3,9	716,9
ООО «Извайльский»	970	4576	3,7	169,3	514	3,8	643,4

*Рассчитано нами.

Показательны данные В.П. Прожерина [18] о результатах скрещивания холмогорского скота с голштинским в хозяйствах Архангельской области при уровне молочной продуктивности коров за первую лактацию около 3000 кг молока. Из этих данных видно, что повышение кровности помесей по голштинской породе выше 50% не приводит к существенному увеличению молочной продуктивности коров. По удою и молочному жиру прирост составил 1-2%.

Динамика молочной продуктивности коров в лучших хозяйствах Республики Коми за десятилетний период свидетельствует, что рост средней продуктивности по стаду напрямую не связан с голштинизацией поголовья, а зависит от создания оптимальных технологических условий для реализации потенциала той или иной породы. Хотя при сравнении раздельно по лактациям холмогорская порода проигрывает голштин-холмогорским помесям.

Заключение. В задачи настоящей публикации не входило доказательство превосходства холмогорского скота над другими породами по хозяйственной ценности. Единственная цель, которую преследует статья, состоит в том, чтобы обратить внимание органов государственного управления, производителей, научной общественности на необходимость бережного отношения к генофонду отечественного скота, против бездумного использования импортной племенной продукции, недопустимости развала селекционно-племенной работы с породой в погоне за сенсационными показателями молочной продуктивности в ущерб качеству продукции и экономики отрасли.

Уступая в определённых условиях голштинской породе по скороспелости, живой массе и молочной продуктивности за лактацию, холмогорская порода (при наличии необходимых технологических предпосылок) соответствует требованиям экономически эффективного производства молока при меньшей, чем у голштинской породы, требовательности к условиям содержания, качеству и сбалансированности рационов, при затратах корма на производство 1 ц. молока 0,88-1,0 ц. корм. ед. [28, 29].

Взгляды на сохранение отечественных пород, в частности, холмогорской, в нашей стране неоднозначны. С одной стороны много говорится об охране и сохранении генетического разнообразия, с другой, на практике не создаются условия для его сохранения [30, 31].

На протяжении XX века с помощью холмогорской породы осваивались районы с наименее благоприятными кормовыми и природно-климатическими условиями, минимальными возможностями для селекции и организации племенной работы. Тем не менее, вплоть до конца 1970-х годов порода незначительно уступала черно-пёстрой породе по молочной продуктивности и была востребована на рынке производства племенного скота и молочной продукции.

В настоящее время под рубрикой «холмогорская порода» следует понимать гетерогенный массив в разной степени голштинизированного скота. Таким образом, в один массив объединены животные разной родности, начиная от высококровных по голштинской породе помесей до сравнительно небольшого по численности поголовья чистопородного холмогорского скота, которое, как правило, находится в худших условиях кормления и содержания по сравнению с черно-пёстрым и голштинизированным скотом.

Генетические исследования показали, что под влиянием продолжающегося скрещивания возрастает генетическое сходство современного холмогорского скота с черно-пёстрым голштино-фризским. Поэтому для сохранения генофонда холмогорской породы повышается значение географически рассредоточенных чистопородных холмогорских стад, не подвергшихся пока ассимиляции голштино-фризским скотом.

Решающим условием для их воспроизводства является обеспечение случайной сети достаточным количеством чистопородных холмогорских быков высокого качества. Очевидно, что без принятия срочных мер к сохранению породы «в чистоте» при современном падении её численности, технике воспроизводства, системе разведения, методах селекции, темпах метизации, потери престижа, скорее всего, судьба старейшей из отечественных пород в ближайшей перспективе будет предрешена.

По потерям генетических ресурсов наша страна занимает лидирующие позиции в мире. Поэтому, начиная с общегосударственного уровня до отдельных хозяйств, важно осознать значимость проблемы и невозможности потери уникального генофонда.

За рубежом в последнее время методом сканирования генома с использованием SNP-технологий генотипировали десятки тысяч животных различных видов. У молочного скота обнаружили районы хромосом, связанные с удоем, содержанием жира в молоке, выходом молочного жира, белка и др. [32-35]. Установили, что локализация на хромосомах и частота встречаемости генов контролирующих изменчивость количественных признаков у животных разных популяций и пород варьирует.

Создание достаточно больших по численности референтных популяций (пород) по ДНК-маркерам позволяет получить характеристики их генофонда по маркированным локусам, контролирующим продуктивность, устойчивость к заболеваниям и другие биологически и экономически важные признаки.

Накопление такой информации позволит более точно оценить селективную ценность генофонда различных пород, популяций и генотипов отдельных животных. Весь вопрос заключается только в том — доживут ли местные породы до этого времени.

Таким образом, наряду с интенсификацией генетических исследований, важнейшей практической задачей является физическое сохранение популяций отечественного скота способных к воспроизведению отечественных генофондов.

Литература

1. Резников Ф.И. История холмогорского скота. Архангельск, 1957. С.2-27.
2. Витюгов А.А. Холмогорский скот. — Архангельск, 1928. 153с.
3. Шапошников А.Н. Холмогорский скот. Сельхозиздат, 1940, 254с.
4. Прозоров А.А., Шиловский А.Д. Холмогорский скот. — Архангельск, Поморский ГУ, 2003. С.2-27.
5. Резников Ф.И. Новые данные к истории холмогорского скота. — АрхОГиз, 1949. 28с.
6. Шубин П.Н. Изменение частоты аллелей трансферринового локуса у крупного рогатого скота Коми АССР. — В кн.: Физиология и экология. — Сыктывкар, 1969. С.86-90.
7. Матюков В.С., Лямытских О.А. Эколого-генетический взгляд на процессы породообразования и селективную ценность генофонда холмогорского скота /Наука в развитии АПК северных территорий (сборник научных трудов по материалам научно-производственных конференций Архангельского НИИСХ в 2007 году). Архангельск, 2008. С.39-47.
8. Матюков В.С. К геногеографии крупного рогатого скота Северо-Восточной части Европы // тез. Докладов Всесоюзного совещания (Пушино, 18-22 октября 1983 г.) «Популяционная изменчивость вида и проблемы охраны генофонда млекопитающих», Москва, 1983. С.249-251.
9. Матюков В.С. Внутрпородная дифференциация чистопородного холмогорского скота по генным частотам локуса α -казеина //Цитология и генетика. 2004. №2. С.46-50.
10. Матюков В.С. Генетические варианты белков молока у холмогорского скота и оценка их се-

лекционного значения (Дисс. на соиск. уч. ст. к.б.н.). Сыктывкар, 1983. 203 с. **11.** Матюков В.С. Полиморфизм β -казеина у холмогорского скота // Сельскохозяйственная биология. 1975. Т. 10. № 3. С. 463-464. **12.** Матюков В.С. Селекционный статус полиморфизма β -казеина у крупного рогатого скота // Сельскохозяйственная биология. 1983. № 12. С. 73-78. **13.** Матюков В.С. Эколого-генетический анализ селективного значения полиморфизма β -казеина крупного рогатого скота // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2004. №3. С.76-78. **14.** Уханов С.В., Столповский Ю.А., Банникова Л.В. и др. Генетические ресурсы крупного рогатого скота: редкие и исчезающие отечественные породы. Москва: Наука. 1993.-169с. **15.** Попов Н.А., Ескин Г.В. Аллелофонд пород крупного рогатого скота по EAB-локусу (справочный каталог). — Москва: ВИЖ. — 2000. — 298 с. **16.** Meng-Hua Li, Ilma Tapio, Johanna Villkki, Zoya Ivanova, Tatyana Kiselyova, Nurby Marzanov, Mirjana Ctnkulov, Srdjan Stojanovic, Innokenty Ammosov, Ruslan Popov and Juha Kantanen/ The genetic structure of cattle populations (*Bos taurus*) in northern Eurasia and the neighbouring. Near Eastern regions: implications for breeding strategies and conservation// *Molecular Ecology* (2007). Т. 16. p. 3839-3853. **17.** Kantanen J., Edwards C.J., Bradley D.G., Viinalass H., Thessler S., Ivanova Z., Kiselyova T., Cinkulov M.C., Popov R., Stojanovic S., Ammosov I. and Vilkki J. Maternal and paternal genealogy of Eurasian taurine cattle (*Bos taurus*)// *Heredity*. 2009. p. 1-12 (www.nature.com/hdy). **18.** Прожерин В.П. Совершенствование холмогорского скота в условиях Европейского севера России. Архангельск: Солти, 2010. 142 с. **19.** Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2006год). — ВНИИплем, Москва, 2007. — 222 с. **20.** Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2008 год). — ВНИИплем, Москва, 2009.-243с. **21.** Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2009 год). — ВНИИплем, Москва, 2010. — 263 с. **22.** Животовский Л.А. Популяционная биометрия. — М.: Наука, 1991. — 271 с. **23.** Стрекозов Н.И., Сивкин Н.В., Иолчиев Б.С. Белковый состав молока и биохимический полиморфизм его фракций // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 1996. №1. С. 52-53. **24.** Алексеевич Л.А., Барабанова Л.В., Суллер И.Л. Генетика одомашненных животных, СПб, Ломоносов, 2000. — С. 156-167. **25.** Зиновьева Н.А., Гладырь Е.А., Эрнст Л.К., Брем Г. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных. ВИЖ, 2002. — С. 35-45. **26.** Кирилленко С.Д., Глазко В.И. Идентификация генотипов по каппа-казеину и VLAD-мутации с использованием полимеразной цепной реакции у крупного рогатого скота // Цитология и генетика. 1995. Т. 29. № 6. С. 60-62. **27.** Абрамова Н.И., Богорадова Л.Н., Воронин Г.М. Результаты использования голштинской породы при совершенствовании холмогорской породы крупного рогатого скота в России. / Наука в развитии АПК северных территорий (Сборник научных трудов по материалам научно-практических конференций Архангельского НИИСХ в 2007 году). — Архангельск, 2008. — С.54-61. **28.** Матюков В.С. Популяционно-гибридологический подход к изучению взаимосвязи качественных и количественных признаков у крупного рогатого скота // Генетика. 1983. Т. 19. № 10. С. 1727-1738. **29.** Матюков В.С., Лямытских О.А., Полушина В.А. Продуктивный потенциал холмогорского скота Республики Коми. Состояние и перспективы научного обеспечения развития сельскохозяйственного производства на Севере. Сыктывкар. 2007. С. 102-106. **30.** Саморуков Ю., Калязина Т., Марзанов Н. О породах в молочном скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. — №6, 2009. С.3-5. **31.** Моисеева И.Г., Уханов С.В., Столповский Ю.А., Сулимова Г.Е., Каштанов С.Н. Генофонды сельскохозяйственных животных: Генетические ресурсы животноводства России. М: Наука (ред. И.А. Захаров), 2006. 466 с. **32.** Смарагдов М.Г. Тотальная геномная селекция с помощью SNP как возможный ускоритель традиционной селекции // Генетика. 2009. Т. 45. № 6. С. 725-728. **33.** VanRaden P.M., Sullivan P.G. International genomic evaluation methods for dairy cattle// *Genet Sel Evol*. 2010. 42(1). P. 7-15. **34.** Gerhard M., Khatkar M., Hayes B. and 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. **35.** Смарагдов М.Г. Связь полиморфизма гена DGAT1 у быков-производителей с молочной продуктивностью коров // Генетика. 2011. Т. 47. № 1. С.126-132.

ЖИВОТНОВОДСТВО В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

А.С. Митюков, д.с.х.н., профессор
СЗРНЦ Россельхозакадемии

Рассматривая современное состояние животноводства в СЗ ФО РФ, необходимо отметить, что оно представлено в основном молочным скотоводством, свиноводством и птицеводством. Как и в целом по России в сельскохозяйственных предприятиях Северо-Западного региона РФ продолжается тенденция снижения поголовья крупного рогатого скота. Так, на начало 2010 г. поголовье крупного рогатого скота составляло 594,5 тыс. гол, а 2011 г. — 570,7 тыс. гол (96%), в том числе коров 268,6 и 262,9 тыс. гол. (97,9%) соответственно. Снижение поголовья коров отрицательно сказывается на валовом сборе молока в регионе, так в 2010 г. по сравнению 2009 г. это снижение составило 16,8 тыс. т. Снижение производства молока наблюдалось в Вологодской, Мурманской, Новгородской и Псковской областях. В Республике Коми произведено молока на 0,8 тыс. тонн больше, чем 2008 году.

Одной из основных проблем молочного скотоводства в СЗ ФО является воспроизводство крупного рогатого скота. По РФ и Северо-Западному региону получают по 77 телят от 100 коров. Еще ниже этот показатель в Новгородской области — 75, Ленинградской (71) и Калининградской — 74, Мурманской области — 70. В Республике Коми получено 79 телят от 100 коров, что на 2 головы больше, чем в среднем по Федеральному округу, но допущено снижение на 3 головы по сравнению с 2008 годом.

Еще одной из серьёзных проблем, снижающей эффективность работы по производству молока и мяса говядины является среднесуточный прирост живой массы молодняка КРС. В 2009 г. он составил по РФ 503 г, по Северо-Западному ФО — 567 г, в том числе в Республике Коми — 402 г, Республике Карелия — 458, Новгородской и Псковской областях, соответственно, — 457 и 435 г. Это одна из причин того, что средняя живая масса реализованного на убой молодняка крупного рогатого скота составляет по Северо-Западному региону — 328 кг, тогда как наиболее экономически эффективно реализовать скот с живой массой — 450-500 кг.

Мясное скотоводство. В июле 2010 года в Белгородской области состоялось заседание Президиума Госсовета с повесткой: «О мерах по ускоренному развитию мясного животноводства, как приоритетного направления обеспечения продовольственной безопасности России». Это свидетельствует о том, что развитие отраслей мясного животноводства, и в частности мясного скотоводства, имеет первостепенное значение в обеспечении населения страны мясом и мясопродуктами.

Министр сельского хозяйства Е.Б. Скрынник в своем выступлении на заседании Госсовета отмечала, что проведение Госсовета по мясному животноводству следует рассматривать как начало нового этапа развития важнейшей отрасли сельского хозяйства. В то время, как достигнуты определенные успехи в птицеводстве и свиноводстве, мясное скотоводство не удалось вывести из депрессивного состояния поэтому требуется разработка целого комплекса дополнительных мер для развития данной отрасли.

В выполнении решений Президиума Госсовета важную роль должны сыграть научные учреждения Россельхозакадемии, в том числе Северо-Западного Федерального округа.

Говядина в структуре производства мяса в стране до 1990 г. составляла более 40%, а в 2009 г. — 25,8%. Однако значимость говядины в питании человека осталась на прежнем уровне.

В России традиционно говядину производили за счет выращивания и откорма бычков молочных пород. Так в 1990 году поголовье крупного рогатого скота составляло 31,5 млн. голов, в т.ч. 14,9 млн. коров. За счет откорма полученных от них бычков и забоя выбракованных коров было произведено 4,2 млн. тонн мяса в убойной массе, или 28 кг на душу населения.

В 2009 году поголовье крупного рогатого скота в РФ снизилось до 21,0 млн. голов, в т.ч. коров до 9121 тыс. Произведено говядины в убойной массе 1769 тыс. тонн, что составляет 12 кг на душу населения.

При сохранении поголовья коров на уровне 9,0 млн. голов, производство говядины можно увеличить на 0,5 млн. тонн за счет улучшения откорма и доведения массы сдаваемых на убой бычков до 400-450 кг, но в целом проблему обеспечения населения в достаточном количестве говядиной это не решает.

Выход из создавшегося положения — создание специализированного мясного скотоводства.

Например, в США в 50-е годы было начато создание специализированного мясного скотоводства, что позволило к настоящему времени иметь 9 млн. молочных коров и 34 млн. мясных. В структуре производства говядины, мясо, получаемое от скота молочных пород, составляет всего 10%, а от специализированного мясного скота — 90%.

Следует отметить, что природно-климатические условия Северо-Западного региона благоприятны для развития мясного скотоводства, так как имеются большие возможности для заготовки грубых и сочных кормов, использования пастбищ.

Примером рационального подхода к решению проблемы мясного скотоводства может служить ОАО «Спутник» Всеволожского района Ленинградской области, где с ноября 2005 года начата работа по разведению и содержанию крупного рогатого скота абердин-ангусской породы.

В настоящее время в племенном заводе ОАО «Спутник» насчитывается 800 голов скота абердин-ангусской породы, в том числе коров 400 голов.

Основная задача племенного завода ОАО «Спутник» заключается в обеспечении племенных репродукторов РФ племенными телками, быками, нетелями абердин-ангусской породы для чистопородного разведения.

Наряду с продажей племенных животных, ОАО «Спутник» реализует эмбрионы от лучших коров доноров.

Научно-исследовательские учреждения СЗРНЦ Россельхозакадемии так же подключились к решению проблемы развития мясного скотоводства в России.

Исследования в этом направлении проводят СЗНИИЭСХ, СЗНИИМЭСХ, Новгородский и Архангельский институты.

В Новгородском НИИСХ получают помесей путем использования лимузинских быков и маточного поголовья айрширской породы.

В Архангельском НИИСХ изучают эффективность скрещивания холмогорских коров с быками специализированных мясных пород.

Таким образом, изложенные выше данные неоспоримо свидетельствует о необходимости решения проблемы развития мясного скотоводства в Северо-Западном регионе.

Для этого необходимо:

1. Разработать научно-обоснованные программы развития мясного скотоводства для каждого субъекта Федерации с учетом региональных особенностей территорий.

2. Принять конкретные экономически обоснованные законодательные решения на правительственном и региональном уровнях, в которых необходимо предусмотреть вопросы формирования хозяйств маточным поголовьем, закупку чистопородного специализированного мясного скота, финансирования и дотаций, обеспечения земель сельскохозяйственного назначения и т.д.

3. Создать модельные фермы или хозяйства, в которых показывать и обучать кадры новейшим технологиям ведения мясного скотоводства.

Свиноводство в регионе развивается значительно лучше. В целом поголовье свиней в 2009 г. в Северо-западном округе составляло 633,8 тыс. гол, что на 19,7% больше чем в предыдущем году. Максимальный прирост поголовья животных отмечен в Ленинградской (83,1%) и Калининградской (47,0%) областях. В 2010-2011 гг. В ряде областей — Ленинградская, Новгородская, Псковская, Калининградская реализуются крупные инвестиционные проекты по строительству свинокомплексов, такие как «Пулковский», «Новгородский бекон», «Великолукский мясокомбинат», мощность которых составит до 5000 тыс. гол. свиней в год.

Среди основных проблем, с которыми сталкиваются свиноводы это слабая собственная кормовая база в регионах и как следствие - низкие среднесуточные привесы (426 г в среднем по региону), а в отдельных областях менее 300 г. Поэтому животные в возрасте 180 дней после откорма реализуются живой массой всего 98 кг.

Птицеводство — самая динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства как в России, так и в Северо-Западном федеральном округе. В 2009 г. в регионе произведено 4,4 млн. яиц, это на 9,4% больше чем в 2008 г. Наиболее интенсивно отрасль развивается в Архангельской области, прирост составил — 55,3%. В Вологодской области и Республики Карелия этот показатель составлял 11-12%.

Таким образом, в целом животноводство в Северо-Западном федеральном округе развивается с положительной динамикой. Наибольшее беспокойство вызывает молочное животноводство, где постоянно отмечается спад поголовья, и мясное скотоводство. Для дальнейшего развития отраслей сельскохозяйственного животноводства необходимо:

Уделять внимание развитию собственной кормовой базы. Решение этой задачи предполагает:

- отчуждение сельхозугодий у неэффективных собственников с целью передачи сельхозпроизводителям, наращивающим поголовье высокопродуктивных животных, для вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемых площадей пашни и увеличения объемов производства кормов;

- учитывая значимость многолетних трав в системе кормопроизводства, распространение системы поддержки на перезалужение, предусмотренной в Государственной программе для закладки многолетних насаждений;

- субсидирование специализированным предприятиям производства семян зерновых культур высоких репродукций для реализации товарным хозяйствам, не имеющим собственной системы семеноводства;

Отмечается острый дефицит высокоспециализированных специалистов высшего и среднего звена, а также кадров рабочих профессий в сельскохозяйственных организациях, связанный с более низким уровнем заработной платы, низким уровнем и качеством жизни в сельской местности, старением сельского населения, недостаточной развитостью жилищно-коммунальной, инженерной и социальной инфраструктуры сельских поселений.

Достаточно остро стоит вопрос об экологичности сельскохозяйственного производства и в первую очередь о переработке отходов жизнедеятельности животных. По всей видимости, следует обратить внимание на возможность предоставления долгосрочных субсидий на строительство биокомплексов по утилизации и переработке отходов животноводства.

Обязательно следует сказать о необходимости научного сопровождения сельскохозяйственного производства.

В животноводстве появились новые современные технологии кормления, воспроизводства животных, в племенной работе, в кормопроизводстве и кормоприготовлении, в первичной переработке произведенной продукции. Получили приоритетное направление не только производство молока, но и птицеводство, мясное скотоводство, остро стоит вопрос об увеличении продолжительности продуктивного использования коров, созданы новые породы скота и кроссы птиц, разработаны новые современные ветеринарно-профилактические препараты для борьбы с болезнями различной этиологии.

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Р.В. Русаков, к.б.н.

Н.А. Гарифуллина

НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого

Основной задачей современного животноводства является увеличение производства продукции — молока и мяса для обеспечения потребности населения в высококачественных продуктах питания. Однако, достижение поставленной задачи возможно только при условии, если получение максимальной молочной продуктивности идет без ущерба здоровью и с сохранением высокой плодовитости животных.

В Кировской области за период с 2005 по 2010 г. произошло увеличение молочной продуктивности коров с 3821 до 4811 кг молока за лактацию, но это составляет лишь 60-70% их генетического потенциала. Также необходимо отметить, что продолжительность использования коров в большинстве хозяйств не превышает 3 лактаций, а выход приплода находится в пределах 80% [1].

Одной из основных причин, сдерживающей темпы развития молочного скотоводства, является несоответствие уровня кормления физиологическим потребностям высокопродуктивных животных. Постоянный дефицит в рационе легкопереваримых углеводов и белка, дисбаланс биоантиоксидантов и других биологически активных веществ (БАВ) оказывают стрессовое воздействие на организм животных и значительно истощают систему антиоксидантной защиты (АОЗ) [2-4].

Для животных основным источником макро-, микроэлементов и витаминов, влияющих на состояние АОЗ, являются корма, химический состав которых определяет уровень обеспеченности данными веществами. Лабораторией кормления сельскохозяйственных животных были проведены исследования по оценке кормовой базы крупного рогатого скота Кировской области. Данные химического анализа, которому были подвергнуты 476 образцов кормов из 59 хозяйств 19 районов области, показали, что содержание магния находится в пределах 2,4-2,9 г/кг; серы — 1-1,2; железа — 126-419 г/кг; цинка — 16,7-25,0 мг/кг; меди — 5,0-6,3; марганца — 53-77 мг/кг абсолютно сухого вещества корма.

Исходя из полученных результатов, была определена фактическая обеспеченность животных элементами, участвующими в регулировании антиоксидантной активности организма. Так обеспеченность животных серой, в зависимости от района области и периода содержания, составляет 40-110%, медью — 47-105%, цинком — 25-79% и каротином — 69-298%. Таким образом, в отдельные периоды дефицит в рационе таких важных элементов как медь, цинк, сера и каротин достигает 53, 75, 60 и 31% соответственно.

Наибольшая обеспеченность каротином, при наименьшем содержании меди и цинка, выявлена в пастбищный период содержания. При этом отмечено, что концентрация каротина в сыворотке крови животных в данный период, несмотря на значительное содержание его в рационах, находится ниже физиологической нормы на 23-51%. Вероятно это обусловлено низкой усвояемостью каротина кормов в пищеварительном тракте из-за метаболических нарушений в организме, вызванных несбалансированностью рациона и невысокой биодоступности каротина кормов.

Своевременное определение обеспеченности животных БАВ, обладающими антиоксидантным действием, и ее корректировка при помощи введения в рацион специально подобранного комплекса микроэлементов и витаминов позволит повысить уровень антиоксидантной защиты организма, нормализовать окислительно-восстановительные процессы, сохраняя на высоком уровне продуктивность и здоровье животных.

Исходя из вышеизложенного, цель дальнейших исследований заключалась в оценке влияния скармливания разработанного нами комплекса БАВ, обладающего антиоксидантным действием, на показатели, характеризующие состояние системы АОЗ дойных и сухостойных коров.

Для достижения поставленной цели в летне-пастбищный период содержания были проведены два научно-хозяйственных опыта на молочных коровах черно-пестрой голштинизированной породы, принадлежащих ЗАО «Агрофирма «Подгорцы» Юрьянского района Кировской области. Первый опыт проводили на дойных коровах, находящихся в середине лактации. Для опыта методом пар-аналогов были сформированы две группы коров (контрольная и опытная) по 9 животных в каждой. Среднесуточный удой животных составлял в среднем 22,2 литра. Условия кормления и содержания в обеих группах были аналогичными. Отличие заключалось в том, что для балансирования рациона по витаминно-минеральному составу животные контрольной группы получали используемый в хозяйстве премикс «Кауфит антисоматик», а животные опытной группы — комплекс БАВ, разработанный с учетом потребности животных и недостатка данных элементов в рационе.

В составе опытного комплекса, в отличие от премикса, не было кальция, фосфора, натрия, калия и железа, однако, по содержанию серы, цинка, селена, витаминов А, Е и Н — веществ, влияющих на состояние системы АОЗ, он значительно превосходил используемый премикс, т.е. наиболее полно удовлетворял потребность коров в биоантиоксидантах. Комплекс БАВ и премикс в состав рациона вводили один раз в сутки в смеси с концентратами в количестве 38,6 и 200 г на голову соответственно. Продолжительность опыта составляла 68 дней.

Во втором опыте скармливание разработанного комплекса БАВ проводили коровам в последней трети сухостойного периода. В его состав, помимо ингредиентов, используемых для дойных коров, дополнительно вошли аскорбиновая и янтарная кислоты — вещества, обладающие как антиоксидантными, так и адаптогенными свойствами. Для опыта были так же сформированы две группы коров по 10 животных в каждой. Опытная группа получала экспериментальный комплекс БАВ в дозе 38.6 г на голову в сутки.

Животные контрольной группы получали используемый в хозяйстве премикс «Минвит-5-1» в рекомендованном количестве. Опытную БАД и премикс в состав рациона сухостойных коров начинали вводить за 14 дней до ожидаемой даты отела и заканчивали дачу на 7 день после отела.

С целью выявления специфического антиоксидантного действия исследуемого комплекса БАВ, а также для оценки состояния обменных процессов от 5 животных из каждой группы брали кровь для исследований по ряду биохимических показателей. Кровь исследовали в динамике в начале и в конце скармливания комплекса БАВ в первом опыте и за 14 дней до ожидаемой даты отела и перед отелом во втором опыте.

Интенсивность процессов перекисного окисления липидов и состояние системы антиоксидантной защиты организма оценивали по концентрации в сыворотке крови малонового диальдегида (МДА), активности церулоплазмينا и количеству восстановленных сульфгидрильных групп (SH-групп). Исследования крови проводили в Центре патологии гемостаза Кировского НИИ гематологии и переливания крови. Содержание малонового диальдегида определяли в тесте с тиобарбитуровой кислотой [5]; количество SH-групп — фотоколориметрическим ультрамикрометодом Фоломеева В.Ф. [6]; церулоплазмينا — методом Раввина [7]. По окончании опыта все полученные данные были подвергнуты статистической обработке. Оценку значимости результатов проводили по критерию Стьюдента. Полученные результаты биохимических исследований крови представлены в таблице 1.

По результатам проведенных исследований отмечено положительное влияние исследуемого комплекса БАВ на концентрацию МДА в сыворотке крови коров опытных групп. В первом опыте за период проведения исследования содержание МДА, вторичного продукта перекисного окисления липидов, в организме животных, получающих антиоксидантный комплекс, практически не изменилось, в то время как в контрольной группе этот показатель увеличился на 17,3% ($P < 0.01$). Увеличение концентрации МДА указывает на активацию окислительных процессов в организме животных контрольной группы. В опыте, проводимом на сухостойных коровах, в обеих группах к концу исследования отмечена тенденция к снижению данного показателя, в контрольной группе снижение составило — 8,13%, в опытной — 9,47%.

Второй показатель, по которому оценивали состояние системы АОЗ — это содержание ЦП — белка, катализирующего реакцию дисмутации свободнорадикальных форм кислорода и предохраняющего от их повреждающего действия липидосодержащие биоструктуры. В двух проведенных опытах в сыворотке крови животных к концу исследования отмечено снижение содержания ЦП. Однако количество ЦП в сыворотке крови коров опытных групп на момент окончания исследования было выше на 19,7% и 44,1%, чем в контроле в первом и во втором опыте соответственно. Более высокое содержание ЦП в сыворотке крови коров опытных групп при одновременном снижении количества МДА указывает на повышение активности системы АОЗ организма.

Важную роль в системе АОЗ играют легко окисляющиеся пептиды, в состав которых входят SH-содержащие аминокислоты: глутатион, цистеин, цис-

тин и метионин. SH-содержащие соединения подвергаются окислению в первую очередь, защищая организм от повреждающего действия гидроксильного радикала [8]. В состоянии окислительного стресса любой этиологии отмечается снижение содержания сульфгидрильных групп (SH-групп) и повышение дисульфидных (SS-групп). В наших исследованиях в первом опыте количество SH-групп в сыворотке крови коров опытной группы в начале эксперимента было на 18% меньше, чем в контроле ($P<0,05$). После скармливания комплекса БАВ данный показатель у них достоверно увеличился на 26,8% ($P<0,05$), при этом в контрольной группе это увеличение составило всего 9% ($P<0,05$).

1. Показатели сыворотки крови, характеризующие состояние системы АОЗ организма

Показатель	1-й опыт			2-й опыт		
	Контроль	Опыт	% к контролю	Контроль	Опыт	% к контролю
МДА, мкмоль/л						
в начале опыта	3,58±0,13	3,86±0,17	107,8	3,2±0,12	3,38±0,19	105,6
в конце опыта	4,2±0,13**	3,9±0,12	92,9	2,9±0,10**	3,06±0,17	104,1
± к началу опыта, %	+17,3	+1,0		-8,13	-9,47	
ЦП, мг/%						
в начале опыта	7,78±0,62	8,04±0,84	103,3	6,52±0,97	6,54±0,41	100,3
в конце опыта	4,36±0,67*	5,22±0,6**	119,7	4,44±0,69*	6,40±1,09	144,1
± к началу опыта, %	-44,0	-35,1		-31,9	-2,14	
SH-группы, мкмоль/л						
в начале опыта	2,0±0,15	1,64±0,12*	82,0	2,58±0,12	2,90±0,05	112,4
в конце опыта	2,18±0,12*	2,08±0,08*	95,4	2,5±0,08	2,74±0,12*	109,6
± к началу опыта, %	+9,0	+26,8		-3,10	-5,52	

* $P<0,05$; ** $P<0,01$.

Во втором опыте отмечено снижение содержания восстановленных SH-содержащих соединений, как в контрольной, так и в опытной группах. Очевидно, это связано с активацией ПОЛ непосредственно перед приближением родов и повышенным расходом SH-соединений для нейтрализации данных процессов.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно предположить, что разработанный нами комплекс БАВ, который по своему составу наиболее полно удовлетворял потребность как дойных, так и сухостойных коров в естественных антиоксидантах, способствовал усилению функционирования системы АОЗ организма, тем самым повышая неспецифическую резистентность и устойчивость организма к воздействию комплекса неблагоприятных факторов.

Литература

1. Чучалин С. Значение показателей воспроизводства в экономике сельхозпредприятия // Вятская губерния. 2011. №3. С. 50-52.
2. Зайнчковский В.И., Конвай В.Д., Скачков Д.В., Вошагынский Е.И. Метаболические нарушения у высокоудойных коров: механизмы развития, распознавание и коррекция // Материалы Международного научно-технического форума «Реализация Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования

рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: инновации, проблемы, перспективы» 26 -27 февраля 2009 г. Ч.2. Омск, 2009. С. 121-123. 3. Шабунин С.Ф., Нежданов А.Г., Алехин Ю.Н. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота // Ветеринария. 2011. №2. С. 3-8. 4. Ричардс Д.Д., Гизен Э.Е., Ширли Р.Б. Органические микроэлементы — неотъемлемый компонент современного кормления // Животноводство России. 2011. №3. С. 52-54. 5. Гаврилов В.Б., Гаврилова А.Р. // Вопросы медицинской химии. 1987. №1. С. 118-122. 6. Фоломеев В.Ф. Фотоколориметрический ультрамикрометод количественного определения сульфгидрильных групп белка и небелковых соединений крови // Лабораторное дело. 1981. №1. С. 33-35. 7. Справочник по клинико-биохимической диагностике: В 2 т. Т.2. Минск: Беларусь, 2000. С. 74-75. 8. Генетика окислительного стресса. Ростов на Дону, 2009. 156 с.

УДК 636.081

ВЛИЯНИЕ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА ТИП ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ХОЛМОГОРСКОГО СКОТА

Т.А. Рухлова
В.Л. Ялуга, к.б.н.
Ю.М. Мохнаткина
Архангельский НИИСХ

Основной задачей совершенствования скота холмогорской породы в процессе селекционно-племенной работы со стадом в племенных хозяйствах является создание животных, способных в условиях данного хозяйства оплачивать потребляемые корма наиболее высоким выходом продукции, при сохранении их здоровья и нормальной плодовитости. При выведении нового внутривидового типа холмогорского скота, создании новых и совершенствовании существующих линий и семейств с 1976 года в архангельской популяции широко использовались быки голштинской породы.

Сперму быков голштинской породы в племязаводе «Холмогорский» начали использовать с 1983 года. Первоначально, согласно «Программе использования голштинской породы для улучшения молочных стад холмогорского скота», несколько лучших коров хозяйства было осеменено спермой голштинских производителей селекции США и Канады согласно плану заказного подбора с целью получения быков-производителей следующей генерации для Архангельского племпредприятия.

В последствии длительное время, но в весьма ограниченном количестве, в подборах на маточном поголовье племзавода использовались помесные производители. Это 3/4-кровный Байкал сх 46 (наивысшая продуктивность матери — 6021-4,48) селекции племзавода «Лесные Поляны» и быки областной селекции: 3/8-кровные Хутор сх 2337 (10103-4,13) и Целевой сх 2366 (6318-3,91), 3/4-кровный Угадай сх 2312 (10204-3,93), а также Дирол сх 2428 (7349-4,0) с «долей крови» по голштинам 1/4.

Более широко биопродукция чистопородных голштинов стала использоваться в племязаводе «Холмогорский» с 2001 года. В настоящее время в стаде хозяйства лактируют потомки более десятка голштинских производителей, генетический потенциал которых оценивается достаточно высоко. Продуктивность их матерей по наивысшей лактации составляет от 10367 до 22730 кг молока с массовой долей жира 3,80-4,60%.

Динамика нарастания кровности по голштинской породе и изменения хозяйственно-полезных признаков помесных коров в сравнении с чистопородными животными представлена в таблице 1. Наблюдения показывают, что по отёлам 2000-2009 годов из общего числа первотёлок с законченной лактацией в стаде племязавода лактировало от 20,7% (2000 г.) до 65,7% (2008 г.) помесей. В современном стаде племязавода усреднённая помесная корова имеет 32,1% голштинских генов.

Установлено, что среднегодовой прирост удоя у голштинизированных первотёлок составил 217 кг, в то время как у чистопородных сверстниц только 134 кг молока. Существенной разницы в жирномолочности между группами животных не выявлено. Значения показателей, характеризующих воспроизводительные функции, свидетельствуют о том, что превосходство здесь имели уже чистопородные первотёлки, продолжительность сервис-периода у которых была меньше в среднем на 10 дней.

Живая масса помесных животных по годам наблюдений (2000-2009 гг.) была практически всегда выше, чем у чистопородных сверстниц. Превосходство помесей подтверждается ещё одним показателем, приведённым в таблице 1. Возраст их первого отёла варьировал от 37 (2000 г.) до 27 месяцев (2007 г.) и составил по всей выборке в среднем 30 месяцев, что ниже соответствующего показателя у чистопородных животных на 3 месяца.

1. Динамика средних значений анализируемых признаков стада племязавода «Холмогорский»

Год I отёла	Группы животных	п, голов	Возраст I отёла, мес.	I лактация (признаки)				
				удой, кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	живая масса, кг	сп, дн.
2000	помеси (9% голшт.)	25	37	3107	3,77	117,1	446	113
	ч/п холмогорские	96	38	3151	3,76	118,5	434	94
2005	помеси (28% голшт.)	74	30	5290	3,86	204,2	489	104
	ч/п холмогорские	65	31	5059	3,89	196,8	484	120
2009	помеси (30% голшт.)	81	29	4728	3,67	173,5	439	103
	ч/п холмогорские	57	29	3991	3,72	148,5	437	85
Всего по I лакт.	помеси (24% голшт.)	676	30	4562	3,76	171,5	462	109
	ч/п холмогорские	926	33	4013	3,77	151,3	461	99

Естественно предположить, что между степенью голштинизации и продуктивностью стада должна быть зависимость. Логично также допустить, что чем больше у животных голштинских генов, тем выше должна быть их продуктивность. Данные таблицы 2 показывают, что эта тенденция имела место и была довольно значительной по удою.

2. Средние значения анализируемых признаков коров стада племзавода «Холмогорский» в зависимости от кровности по голштинской породе

Группы по % генов голштинской породы	Признаки									
	I лактация					наивысшая лактация				
	п, голов	удой, кг	МДЖ, %	живая масса, кг	сервис-пер., дн.	п, голов	удой, кг	МДЖ, %	живая масса, кг	сервис-пер., дн.
I — до 25%	428	4284	3,77	464	107	251	5703	3,80	528	119
II — 25,0-37,4	53	4456	3,72	460	102	18	6000	3,69	504	151
III — 37,5-49,9	89	4642	3,78	466	110	62	6021	3,74	530	109
IV — 50,0-62,4	91	5658	3,75	464	117	47	6742	3,76	527	122
V — 62,5-75,0	29	5703	3,68	436	110	4	6399	3,82	554	143

С каждым увеличением кровности по голштинской породе на 12,5% удой первотёлок увеличивался на 175, 186, 1016 и 45 кг, а жирномолочность в первых четырёх группах существенных изменений не имела и резко снизилась у животных пятой группы (кровность 62,5-75%). Положительная тенденция просматривается в целом по удою и общему выходу молочного жира за наивысшую лактацию у коров с % голштинских генов менее 25, у коров с кровностью 62,5% и более количество молочного жира было на 36,8 кг выше.

В совершенствовании продуктивных качеств животных большое значение имеет выявление и закрепление желательных критериев типа телосложения. В настоящее время особую актуальность представляют те характеристики экстерьера, которые в той или иной мере влияют на продуктивные качества животных.

Регулярная оценка типа телосложения дочерей быков-производителей проводится с 2000 года специалистами Селекцентра по холмогорской породе Архангельского НИИСХ, прошедшими обучение и аттестованными в установленном порядке. Племязавод «Холмогорский» является одним из 14 базовых хозяйств Архангельской области, где осуществляется оценка быков-производителей по качеству потомства.

При оценке типа телосложения животных используются «Правила линейной оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород СНПлем Р 10-96» (Москва) и компьютерная программа «Оценка типа телосложения» (СПб, «Плино»).

Поскольку современное стадо племзавода «Холмогорский» более чем на 50% представлено голштинизированными помесями, то нами проведена сравнительная оценка их экстерьерных признаков с чистопородными животными. Установлено, что из двадцати оцениваемых статей экстерьера наибольшие различия и более высокие коррелятивные связи с молочной продуктивностью имеют показатели оценочных баллов за такие признаки, как глубина туловища, высота прикрепления задних долей вымени, ширина задних долей вымени и глубина вымени. Результаты оценки указанных статей приведены в таблице 3.

Данные таблицы показывают, что у помесей более глубокое туловище, их оценка превышает показатель данного признака у чистопородных первотёлок в среднем на 0,8 балла, что в абсолютном значении выражается величиной более 2 см.

3. Сравнительная оценка отдельных экстерьерных признаков коров-первотёлочек племзавода «Холмогорский»

Признаки	Средняя оценка в баллах	
	помеси	чистопородные
Глубина туловища	4,9	4,1
Высота прикрепления вымени	7,4	6,7
Ширина вымени	4,8	4,4
Глубина вымени	6,9	7,3

За экстерьерные признаки, характеризующие качество вымени оценка чистопородных первотёлочек была ниже на 0,7 балла (высота прикрепления задних долей) и ниже на 0,4 балла (глубина вымени).

В таблице 4 представлена сравнительная оценка отдельных экстерьерных признаков коров-первотёлочек племзавода «Холмогорский» в разрезе кровности животных.

4. Сравнительная оценка отдельных экстерьерных признаков коров-первотёлочек племзавода «Холмогорский» в разрезе кровности животных

Признаки экстерьера	Группы животных по % генов голштинской породы				
	до 25	25,0-37,4	37,4-49,9	50,0-62,4	62,5-75,0
	n = 428	n = 53	n = 89	n = 91	n = 29
Глубина туловища	4,52	4,90	5,19	6,15	6,00
Высота прикрепления вымени	7,13	7,96	7,71	7,66	8,24
Глубина вымени	7,08	7,02	6,75	6,66	6,55
Ширина задних долей вымени	4,62	4,67	4,88	5,06	5,98

Установлено, что более высокую оценку указанных признаков получили первотёлочки с большей «долей голштинской крови», о чём наглядно свидетельствуют данные таблицы 4. Разница в оценке крайних классов (кровность по голштинам менее 25% и 62,5-75%) по признакам экстерьера: глубина туловища, высота прикрепления задних долей вымени, ширина задних долей вымени, была максимальной и составляла более 1 балла.

В ходе исследований определены коэффициенты фенотипической корреляции между линейными оценками признаков типа и надоем коров-первотёлочек за 305 дней лактации. Среди признаков телосложения наиболее заметное влияние на продуктивность оказывают такие показатели, как глубина туловища (0,45), глубина вымени (0,39), длина передних долей вымени (0,35), ширина задних долей вымени (0,30) и рост в крестце (0,24). Несколько более слабая корреляция выявлена между надоем и такими экстерьерными признаками, как длина крестца, прикрепление передних долей вымени и борозда вымени. Коэффициенты корреляции по этим признакам находились в пределах 0,05-0,08, но они всё равно положительны, а значит по ним также можно вести корректирующий отбор.

Однако не следует забывать, что помеси, обладая комбинативной изменчивостью, значительно сильнее, чем чистопородные животные, реагируют на изменения окружающей среды. Поэтому одним из главных факторов, определяющим результаты скрещивания, являются не только генетические особенности исходных пород, но и условия кормления и содержания помесей. Эффект

тивность скрещивания находится в прямой зависимости от уровня и полноценности кормления, как родителей, так и получаемого от них потомства на протяжении всей жизни.

Зависимость молочной продуктивности помесей от уровня кормления отмечена во многих работах по скрещиванию молочных пород с голштинскими производителями. В этом отношении показательны исследования, проведенные в племязаводе Холмогорской опытной станции. Здесь, при использовании голштинских быков в стаде, максимальное превосходство (+920 кг) помесей первого поколения за первую лактацию получено, когда годовой расход кормов на одну голову дойного стада составлял 51,3 ц корм. ед. А при расходе кормов 38,6 ц корм. ед. разница между полукровными и чистопородными первотёлками была в 8,9 раза ниже (+103 кг). Приведённые данные свидетельствуют, что быки голштинской породы способны реализовать свой генетический потенциал по молочной продуктивности только при высоком уровне кормления животных.

Полученные результаты указывают на эффективность работы по прилитию крови голштинской породы, что позволяет не только улучшить развитие помесного молодняка и улучшить экстерьер коров-первотёлок, но и соответственно увеличить молочную продуктивность животных и обогатить генетический потенциал стада.

УДК 636.84.4.

СОЗДАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГЕНОТИПОВ В ТУКЛИНСКОЙ ПОРОДЕ

М.Р. Сайфутдинов

Р.А. Файзуллин, к.с.х.н.

Удмуртский НИИСХ

Дальнейшее развитие отрасли свиноводства неразрывно связано с интенсификацией селекционно-племенной работы. За последние годы в селекции свиней достигнуты значительные успехи. Тем не менее, необходимо продолжать работать над интенсификацией селекционной работы, повышением ее эффективности.

В решении поставленной задачи важную роль играют методы чистопородного разведения. По данным В. Баньковского линейное разведение способствует генетическому совершенствованию продуктивного потенциала породы, обеспечивает их постоянный эволюционный прогресс, что в итоге положительно влияет на интенсификацию селекционно-племенной работы в целом [1].

При создании линии важно использовать весь арсенал средств племенной работы: оценку животных по собственной продуктивности и откормочным качествам потомства, отбор более ценных в племенном отношении животных, целенаправленный подбор и направленное выращивание ремонтного молодня-

ка. Многие высокопродуктивные линии созданы благодаря применению выше-названных приемов селекции. Так, по данным В. Гарая в ОАО «Восточный» Удмуртской Республики созданы две линии крупной белой породы: Шалуна и Шаблона, характеризующиеся довольно высокими откормочными и мясными качествами: скороспелость — 187-188 дней, среднесуточный прирост — 682-720 г, затраты корма на 1 кг прироста — 3,63-3,72 корм. ед., толщина шпика — 2,63-2,72 см. длина туши — 98,2-99,1 см, площадь «мышечного глазка» — 37,0-38,8 см², а масса задней трети полутуши — 11,1-11,2 кг.

В настоящее время в ООО «Пычасский свинокомплекс» Можгинского района нами создаются две внутризаводские линии свиней туклинской породы с повышенными откормочными и мясными качествами.

Селекционный процесс создания линии основывается на отборе, подборе наиболее ценных животных, оценке ремонтного хрячков по фенотипу, а также оценке хряков-производителей по генотипу.

Отбор проводится с применением жесткой выбраковки животных. При этом процент выбраковки достигает 50 и более процентов. В каждом поколении отбираются только лучшие, с желательным типом животные. Далее для консолидации желательного типа применяется однородный подбор и умеренный и отдаленный инбридинг.

Оценка по фенотипу и генотипу осуществляется согласно общепринятым методикам: контрольного выращивания и контрольного откорма.

Для анализа эффективности селекции по отцам применяется метод генетико-популяционной селекции.

На первоначальном этапе работы был разработан целевой стандарт линии: скороспелость 180-185 дней, затраты корма на 1 кг прироста 3,7-3,8 корм. ед., толщина шпика над 6-7 грудными позвонками 25-26 мм, длина туши 95 см, масса окорока 10 кг. Далее, используя данные результатов оценки хряков-производителей по происхождению и собственной продуктивности, нами были отобраны два хряка — Эльф 2147 и Ленок 1475, имевшие относительно высокие показатели продуктивности. Так, возраста живой массы 100 кг они достигли за 192-194 дня, при среднесуточном приросте — 757,7-760,0 г, затратах корма на единицу прироста — 3,92-3,95 корм. ед. и толщине шпика — 28,7-29,0 мм, что соответствует требованиям I-го класса. Разница по этим показателям между ними и сверстниками по скороспелости составила 13-15 дней, среднесуточному приросту — 22,8-23,3%, затратам корма — 6,8-7,5%, толщине шпика — 8,5-9,5% (табл. 1).

1. Оценка хряков по собственной продуктивности

Хряки	Показатель			
	возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	среднесуточный прирост, г	затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	толщина шпика, мм
Эльф 2147	192	757,5	3,92	28,7
Ленок 1475	194	760,0	3,95	29,0
Среднее по стаду	204	661,1	4,15	30,2

Для определения генетической ценности Эльфа 2147 и Ленка 1475, нами была проведена их оценка по качеству потомства методом контрольного откорма. В результате было выявлено, что потомки Эльфа 2147 и Ленка 1475 отличались от сверстников более высокими показателями продуктивности. Так, возраста живой массы 100 кг они достигли на 9-12 дней раньше своих сверстников, затратив корма на 1 кг прироста на 4,8-5,6% меньше ($P>0,999$). При убое в 100 кг, они по сравнению со сверстниками имели более удлиненную и менее осаленную тушу. Разница по длине туши составила — 8,3-8,6%, а по толщине шпика — 6,3-9,5% ($P>0,999$). Более того, их масса окорока и площадь «мышечного глазка» составили 9,61-9,74 кг и 28,7-30,9 см², что на 5,9-7,4% и 4,7-12,7% ($P>0,90$) больше соответствующих показателей у сверстников.

Исходя из полученных результатов, Эльф 2147 и Ленок 1475 были отобраны как родоначальники новых линий.

Дальнейшая работа по созданию линии Эльфа 2147 и Ленка 1475 заключалась в оценке потомства вышеназванных хряков по качеству потомства и по собственной продуктивности.

Изучение откормочных и мясных качеств потомков Эльфа 2147 и Ленка 1475 позволило получить объективные данные, характеризующие их продуктивность и одновременно сравнивать результаты изучения вышеназванных качеств по поколениям и средним по стаду (табл. 2).

2. Откормочные и мясные качества потомков Эльфа 2147 и Ленка 1475

Линия	Поколения	Показатели				
		возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	Толщина шпика, мм	Длина туши, см	Масса окорока, кг
		M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Эльф 2147	I	186±1,47	3,87±0,08	27,5±0,03	93,1±0,30	9,61±0,80
	II	185±0,88	3,83±0,02	27,2±0,26	94,0±1,07	9,75±0,07
	III	182±1,00	3,73±0,06	25,2±0,50	94,8±0,46	9,89±0,09
Среднее		184±1,50	3,81±0,04	26,6±0,72	93,9±0,49	9,75±0,08
Ленок 1475	I	189±1,29	3,90±0,01	28,5±0,05	92,8±0,20	9,74±0,60
	II	187±1,53	3,86±0,08	27,8±0,44	93,8±0,59	9,84±0,07
	III	185±1,00	3,80±0,05	25,7±0,40	94,6±0,40	9,88±0,03
Среднее		186±1,00	3,85±0,03	27,3±0,84	93,7±0,52	9,82±0,04
Среднее по стаду		191±1,50	3,92±0,03	27,8±1,20	90,3±0,90	9,54±0,09

Анализ таблицы показал, что в линиях наблюдается положительная динамика улучшения откормочных и мясных качеств. Так, за три поколения возраст достижения живой массы 100 кг сократился на 4 дня ($P>0,90$), затраты корма снизились на 2,5-3,6% ($P>0,95$), а толщина шпика — на 8,4-9,8% ($P>0,999$), возросли длина туши — на 1,8-1,9% ($P>0,99$) и масса окорока — на 1,4-2,9% ($P>0,90$). При этом разница между ними и средним показателем по стаду по скороспелости составила 5-7 дней ($P>0,99$), затратам корма — 1,7-2,8% ($P>0,95$), толщине шпика — 1,8-4,3% ($P>0,90$), длине туши — 3,7-3,9% ($P>0,999$) и массе окорока — 2,2-2,9% ($P>0,99$).

Оценка потомства Эльфа 2147 и Ленка 1475 по собственной продуктивности позволяет отбирать лучших продолжателей линии. За время создания линии было отобрано три поколения продолжателей. Так, продолжателями I поколения были отобраны — Эльф 27 и Ленок 2191, продолжателями II поколения — Эльф 383 и Ленок 319, а продолжателями III поколения — Эльф 821 и Ленок 933, характеризовавшиеся более высокой скороспелостью и меньшими затратами корма на 1 кг прироста, чем их сверстники (табл. 3).

3. Результаты оценок продолжателей линии Эльфа 2147 и Ленка 1475 по собственной продуктивности

Линия	Продолжатели	Показатели			
		возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	среднесуточный прирост, г	затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед	толщина шпика, мм
Эльф 2147	Эльф 27	182	792,2	3,83	27,2
	Эльф 383	182	797,0	3,80	27,0
	Эльф 821	180	837,0	3,74	24,2
Ленок 1475	Ленок 2191	186	790,6	3,86	27,3
	Ленок 319	185	795,5	3,84	27,3
	Ленок 933	183	829,0	3,81	26,0
Среднее по стаду		189	764,5	3,91	28,0

Из таблицы видно, что их скороспелость составила — 180-186 дней, среднесуточный прирост — 790,6-837,0 г, затраты корма — 3,80-3,86 корм. ед., а толщина шпика — 24,2-27,3 мм, что соответствует требованиям класса элита. При этом разница между ними и средним по стаду составила: по скороспелости — 3-9 дней, среднесуточному приросту — 3,4-5,8%, затратам корма — 1,3-2,8% и толщине шпика — 2,5-13,6%.

Полученные данные свидетельствуют, что создаваемые линии имеют весьма высокую продуктивность, однако, как известно, что в процессе создания линии очень важно, чтобы животные обладали достаточной консолидированностью признаков и их устойчивой наследственностью. Поэтому с целью выяснения этих признаков в линиях был проведен анализ эффективности селекции по отцам. Для этого были рассчитаны коэффициенты наследуемости (h^2) и изменчивости (C_v).

Анализ эффективности селекции по отцам выявил, что животные создаваемых линий обладают довольно высокой наследуемостью и консолидированностью основных селекционируемых признаков. Так, коэффициент наследуемости по скороспелости и среднесуточному приросту составил ($h^2 = 0,26-0,28$), а по толщине шпика и затратам корма соответственно ($h^2 = 0,35-0,38$). Коэффициент вариаций по скороспелости составил — 3,29%, среднесуточному приросту — 20,6%, толщине шпика — 1,12% и затратам корма — 0,06%.

Таким образом, выявлено, что новые внутривзаводские линии характеризуются высокими откормочными и мясными качествами. Поэтому дальнейшая селекционная работа с линиями Эльфа 2147 и Ленка 1475 будет направлена на использование их в и межлинейной гибридизации в качестве отцовских линий.

Литература

1. Березовский В. Селекция свиней на мясность. / В. Баньковский // Свиноводство. — 1996. — № 6. — С. 14-18. 2. Гарай В. Совершенствование генетических линий свиней. /В. Гарай // Животноводство России. — 2008. — №12. — С.25-27.

УДК 636.22/28.082

ВОЗМОЖНОСТЬ СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА ПО ПРОДУКТИВНЫМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Н.В. Семенова

НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого

Разведение животных должно быть прибыльным, при этом необходимо учитывать все признаки, влияющие на экономику производства: продуктивные, технологические, репродуктивные, экстерьерные, признаки жизнеспособности и здоровья животных. Объектом наших исследований были технологические признаки, к которым относят скорость молокоотдачи значительно влияющую на время доения, снижая при этом затраты труда [1]. Имеются данные о наличии генетических связей скорости молокоотдачи с экстерьерными качествами вымени, здоровьем вымени [2] и продуктивным долголетием [3]. В странах с высокоразвитым молочным скотоводством признаки молокоотдачи включают в комбинированный критерий отбора (селекционный индекс) [4].

Целью настоящей работы была оценка прямого и коррелированного ответа на селекцию по продуктивным и технологическим признакам. При этом необходимо было определить основной селекционируемый признак, оценить эффективность селекции коров и быков по продуктивным признакам и разработать варианты отбора животных по признакам молокоотдачи.

Методика исследований. Использовали базы данных СЕЛЕКС-а по 40 племенным хозяйствам Кировской области за 6 летний период. Набор данных включал сведения о 27229 первотелках, дочерях 329 быков. При расчете генетического прогресса использовали подходы, изложенные в работах [5].

Ожидаемый генетический прогресс за поколение (ΔG_j) при прямой селекции по признаку (j) оценивали по формуле:

$$\Delta G_j = \frac{I_{S_j} + I_{D_j}}{2},$$

где I_{S_j} и I_{D_j} — генетическое превосходство отцов и матерей ремонтного молодняка по j-ному признаку.

Генетическое превосходство матерей рассчитывали по формуле:

$$I_{D_j} = i_{D_j} \times r_{IA_{D_j}} \times \sigma_{A_j},$$

где i_{D_j} — стандартизированная интенсивность отбора коров по j -ному признаку; $r_{IA_{D_j}}$ — точность прогноза генотипа коровы по j -ному признаку ($=\sqrt{h_j^2}$); σ_{A_j} — аддитивное генетическое стандартное отклонение j -го признака.

Так как технологические признаки ограничены полом, то предполагается селекция отцов коров по оценкам племенной ценности, которые рассчитываются по показателям их дочерей. В этом случае I_{S_j} определяли:

$$I_{S_j} = i_{S_j} \times r_{IA_{S_j}} \times \sigma_{A_j},$$

где i_{S_j} — стандартизированная интенсивность отбора быков по j -ному признаку; $r_{IA_{S_j}}$ — точность оценки племенной ценности быка по j -ному признаку.

Коррелированный генетический прогресс по признаку (k) при прямой селекции по признаку (j) рассчитывали по формуле:

$$G_k = r_{g_{j,k}} \frac{\Delta G_j \sigma_{A_k}}{\sigma_{A_j}},$$

где $r_{g_{j,k}}$ — генетическая корреляция между j -ным признаком, по которому проводится селекция, и k -ым признаком, ΔG_j — генетический прогресс за поколение, σ_{A_k} — генетическое стандартное отклонение для k -го признака.

В таблице 1 даны оценки генетической изменчивости и генетических корреляций для продуктивных и технологических признаков [6].

1. Генетическая изменчивость и генетические корреляции признаков

Признак	σ_A	$h^2 \pm$ ошибка	Признак					
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Удой, кг (1)	383	32±2,5	1,00	0,91	-0,02	0,61	0,43	0,12
Жир, кг (2)	16	35±3,2	—	1,00	0,39	0,59	0,36	0,18
Жир, % (3)	0,1	44±2,7	—	—	1,00	0,09	-0,09	0,18
Разовый удой, кг (4)	1,7	23±1,9	—	—	—	1,00	0,52	0,33
Время доения, мин (5)	1,1	26±2,1	—	—	—	—	1,00	-0,60
Скорость молокоотдачи, кг/мин (6)	0,2	24±2,0	—	—	—	—	—	1,00

Примечание: σ_A — генетическое стандарт. отклонение, h^2 — коэфф. наследуемости.

Результаты исследований. Эффективность селекции коров. Доля отбора первотелок по продуктивности за 1 лактацию (P_{SP}) определяли по формуле:

$$P_{SP} = R_2 / ((1 - q_e) \times R_1),$$

где R_2 — доля коров во II лактации; q_e — доля браковки коров по иным, чем низкая продуктивность причинам; R_1 — доля первотелок вводимых в стадо.

На основании зоотехнической и племенной информации по молочному скоту Кировской области [7] доля первотелок вводимых в стадо была 0,3, доля коров во II лактации — 0,2 и доля браковки коров по иным, чем низкая продуктивность причинам — 0,3. Исходя из этого, доля отбора коров по продуктивности за 1 лактацию равна: $0,2 / ((1 - 0,3) \times 0,3) = 0,95$. Значению $P_{SP} = 0,95$ соответствует $i_D = 0,1094$.

При селекции коров по удою генетическое превосходство составит:

$$I_D = 0.1094 \times \sqrt{0.32} \times 383 = 23.7 \approx 24 \text{ кг.}$$

Эффективность селекции быков. Допускали отбор быков по качеству потомства на уровне 33%. При таком отборе интенсивность селекции (i^s) будет равна 1,0973.

Среднее число дочерей на одного быка ≈ 83 (27229/329). Если $h^2 = 0,32$ по удою, то усредненная достоверность EBV быков

$$r_{IA_s} = \frac{83}{83 + (4 - 0.32) / 0.32} = 0.88$$

При селекции быков по удою генетическое превосходство составит:

$$I_s = 1.0973 \times \sqrt{0.88} \times 383 = 394 \text{ кг}$$

При селекции коров и быков общий ожидаемый генетический прогресс по удою за поколение равен $\Delta^G_j = (24+394)/2=209$ кг. Коррелированный ответ по количеству молочного жира и содержанию жира составит соответственно 7,95 кг и -0,001%.

Если критерием селекции является количество молочного жира, то прямой ответ по нему будет 8,8 кг, что несколько выше, чем при прямой селекции по удою. При этом коррелированный ответ по удою составит 192 кг, а по содержанию жира в молоке +0,02%.

Так как между удоем и % жира в молоке была установлена слабая негативная корреляция, то односторонняя селекция по удою приведет к снижению жирномолочности коров. Следовательно, при разработке критерия селекции (индекса), вместе с удоем и количеством молочного жира, необходимо учитывать и содержание жира в молоке или использовать в качестве основного селекционируемого признака количество молочного жира.

Возможность селекции молочного скота по технологическим признакам. Вследствие низкой интенсивности отбора коров по продуктивным признакам (0,95) нет возможности проводить селекцию по технологическим признакам. Следовательно, это указывают на то, что улучшать наследственные качества молочного скота по селекционируемым признакам возможно только через селекцию быков-производителей.

Моделировали двухэтапную селекцию быков. На I этапе оценивали по скорости молокоотдачи дочерей с интенсивностью браковки 0, 10, 20, 30, 40 и 50%. На II этапе — по количеству молочного жира дочерей.

В таблице 2 представлена эффективность селекции быков при разных вариантах отбора.

Выявлено, что при селекции быков только по количеству молочного жира дочерей (вариант А) генетическое улучшение этого признака будет 8,3 кг. Коррелированный ответ на селекцию по удою составил 180 кг, содержанию жира в молоке 0,02% и по технологическим признакам увеличивает разовый удой до 0.5 кг, время доения до 0.2 мин и скорость молокоотдачи до 0,02 кг/мин.

В варианте В, увеличение интенсивности браковки по скорости молокоотдачи на первом этапе увеличивает генетический прогресс за поколение по этому признаку почти в два раза. Однако выбраковка худших быков по скорости

молокоотдачи привела к снижению интенсивности отбора на втором этапе селекции, в результате чего генетический прогресс за поколение по продуктивным признакам снизился на 7%. Вследствие отрицательной корреляции между скоростью молокоотдачи и временем доения отбор по скорости молокоотдачи будет способствовать снижению времени доения.

2. Эффективность селекции быков по продуктивным и технологическим признакам

Вариант	% отбора		Генетический прогресс за поколение					
	V	B	B	Y	F	MD	T	V
A	100	33	8,3	180	0,020	0,5	0,20	0,02
B	90	37	7,7	172	0,020	0,5	0,11	0,04
C	80	41	7,6	163	0,020	0,5	0,07	0,05
D	70	47	7,1	150	0,019	0,5	0,01	0,06
E	60	55	6,3	124	0,018	0,5	-0,18	0,07
F	50	66	5,3	109	0,017	0,5	-0,15	0,08

Примечание: B — жир, кг; Y — удой, кг; F — жир, %; MD — разовый удой, кг; T — время доения, мин; V — скорость молокоотдачи, кг/мин.

Выводы. Учитывая необходимость повышения жирномолочности, представляется целесообразным при селекции животных использовать в качестве основного селекционируемого признака количество молочного жира, поскольку в этом случае увеличивается удой и процент жира в молоке. Вклад коров, вследствие низкой интенсивности отбора, незначителен и практически не применяется при селекции по технологическим признакам. Выбраковка быков по скорости молокоотдачи их дочерей на уровне 10%, допустима, так как генетический прогресс за поколение по удою и количеству жира снизится только на 7%, а скорость молокоотдачи увеличится до 0,04 кг/мин. Для увеличения скорости молокоотдачи на 0,1 кг/мин потребуется около 2-3 поколений.

Литература

1. Карликов Д.В. Оценка систем разведения и организация племенной работы в условиях промышленной технологии производства молока. М.:ВНИИТЭИСХ., 1979. — 64 с.
2. Rupp, R., and D. Boichard. 1999. Genetic parameters for clinical mastitis, somatic cell score, production, udder type traits, and milking ease in first lactation Holsteins. *J. Dairy Sci.* 82: 2198-2204.
3. Zwald, N.R., Weigel, K.A., Chang, Y.M., Welpel, R.D., and J.S. Clay. 2005. Genetic evaluation of dairy sires for milking duration using electronically recorded milking times of their daughters. *J. Dairy Sci.* 88: 1192-1198.
4. Samore, A.B., and A.F. Groen. 2006. Proposal of an udder health genetic index based on first lactation data. *Ital. J. Anim. Sci.* 5: 359-370.
5. Кузнецов В.М. Прямой и коррелированный ответ на селекции // Бюл. ВНИИРГЖ. Л., 1976. Вып. 21.
6. Семенова Н.В., Кузнецов В.М. Оценка популяционно-генетических параметров признаков молочной продуктивности и молокоотдачи молочного скота // Научное обеспечение повышения эффективности отрасли животноводства в условиях Евро-Северо-Востока России: Сборник материалов научной сессии: г. Кострома, 2-3 июня 2009 г. Кострома, 2009. — С 154-158.
7. Кузнецов В.М., Червяков Н.А., Смирнова Г.Г. Бюллетень генетической оценки быков по качеству потомства методом BLUP (выпуск 5). Киров, 2006. — 68 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В СТАДАХ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

С.В. Титова, к.с.х.н.
Марийский НИИСХ

В Республике Марий Эл использование генофонда голштинской породы для совершенствования черно-пестрого скота началось в 70-х годах прошлого столетия. За это время с разной интенсивностью использовались голштинские быки различной селекции, вследствие чего произошло качественное преобразование отечественного молочного скота. В стадах получены помеси с различной долей крови по улучшающей породе. В результате генофонд голштинской породы повлиял на молочную продуктивность животных, изменил генетическую структуру молочного стада.

С целью выяснения степени распространения голштинского генофонда, в стадах черно-пестрой породы были изучены породная принадлежность и кровность по голштинской породе используемых быков и их дочерей. Была выявлена динамика частоты голштинских генов у родителей и потомства, проведена оценка влияния уровня голштинских генов на хозяйственно-полезные признаки коров.

Были использованы сведения о 5737 первотелках черно-пестрой породы 7 племенных хозяйств. Молочная продуктивность первотелок в среднем по выборке составила 4875 кг молока, содержание жира 3,75%, количество молочного жира 183 кг. Средний возраст при первом отеле составил 30,2 месяца, продолжительность лактации 318 дней.

В зависимости от кровности по голштинской породе первотелки были распределены на 7 генетических групп с интервалом в 12,5%.

Все первотелки являлись дочерьми 212 быков-производителей. Более половины (57,5% или 122 быка) принадлежали к черно-пестрой породе различной селекции. При этом чистопородных было 38,5% (47 быков), остальные — помесные с голштинской породой. Из них кровность менее 50% голштинских (НФ) генов имели 10 быков (8,2%), полукровными являлись 19 быков (15,7%) и высококровными 53 (43,4 %). Средняя кровность по голштинской породе всех помесных быков составила 64,6%. Чистопородными голштинами являлись 89 (41,9%) используемых производителей.

Анализ распределения первотелок по породной принадлежности и кровности их отцов показал, что наибольший вклад в генетическую структуру первотелок был сделан голштинизированными черно-пестрыми (73,8%) и голштинскими быками (16,1%). Вклад чистокровных черно-пестрых производителей составил лишь 10,0%. Причем от помесных производителей с кровностью менее 50% НФ генов было получено 13,2% первотелок, а от быков с кровностью 50% и более по голштинской породе — 60,6%.

Распределение первотелок на группы по кровности позволило заметить, что популяция по генотипам количественно неоднородна. Наибольшая доля первотелок (18,9%) относилась к группе с 75% HF генов. При этом генотипы с 62,5, 87,5 и 93,7% HF генов были представлены примерно в равном соотношении и составляли 14,9, 15,1 и 15,6%, соответственно. Полукровками (50,0% HF генов) являлись 11,4% первотелок. Таким образом, выявлено, что стада черно-пестрой породы на 92% голштинизированы.

За анализируемый период кровность первотелок по голштинской породе возросла с 61,0 до 66,4%. Аккумулированная частота голштинских генов составила 64,1% с вариацией по стадам от 46,3 до 86,4%. Временной тренд частоты голштинских генов в стадах черно-пестрой породы составил +0,86% в год (табл. 1).

1. Динамика частоты HF генов в стадах черно-пестрой породы, %

Хозяйство	n	Средний % HF генов	В том числе по годам отела					Регрессия на год отела
			2001	2002	2003	2004	2005	
Им. Мосолова	931	66,3	60,4	64,1	65,9	68,5	72,7	+2,90±0,98
ЗАО «Марийское»	563	47,7	38,7	43,6	48,8	57,2	53,7	+4,36±0,85
ЗАО «Семеновский	1184	46,3	47,6	46,1	44,3	45,2	48,0	+0,01±0,00
ПЗ «Азановский	1112	86,4	88,2	89,5	90,2	76,3	91,5	+0,66±0,03
ЗАО «Шойбулакский»	1153	68,1	65,5	65,4	69,1	68,0	72,1	+1,58±0,80
К-з «Янга Тормыш»	337	58,5	53,1	57,2	57,7	61,2	63,5	+2,48±0,96
ОАО «Овошевод»	457	53,5	46,2	51,1	53,6	56,1	59,9	+3,24±0,98
По выборке	5737	64,1	61,0	66,1	63,6	63,9	66,4	+0,86±0,39

В таблице 2 показано влияние кровности на продуктивные и физиологические признаки первотелок.

2. Средние значения анализируемых признаков первотелок в зависимости от кровности по голштинской породе (HF)

Признак	По вы-борке	Группы первотелок по % HF генов							Регрессия на 12,5% HF генов
		12,5	25,0	37,5	50,0	62,5	75,0	87,5	
Первотелок, гол	5737	687	485	438	1052	489	1375	1211	—
Живая масса, кг	526	509	524	507	522	512	528	552	+5,1
Возраст при 1 отеле, мес	30,2	31,8	31,3	31,8	29,9	29,8	29,9	29,2	-0,5
Сервис-период, дни	126	114	116	110	123	120	132	139	4,2
Дойные дни	324	317	318	315	320	318	326	338	+2,9
Удой, кг	4875	4350	4881	4590	5019	4886	4958	5697	+160,4
Жир, %	3,75	3,73	4,0	3,75	3,76	3,8	3,79	3,72	-0,01
Жир, кг	183	163	184	173	185	185	188	211	+5,9

Нарастание кровности позитивно повлияло на молочную продуктивность первотелок. Максимальная продукция молока (5697 кг) и молочного жира (211 кг) была получена в группе высококровных по улучшающей породе животных (87,5% HF генов). У первотелок этой группы удой и количество молочного жира превос-

ходили средние значения по породе на 822 и 28 кг, и средние величины группы низкокровных животных (12,5% HF генов) на 1347 и 48 кг соответственно.

Вариабельность по жирномолочности между разными генетическими группами была незначительной и относительно среднепопуляционной (3,75%) не превышала $\pm 0,05$.

Лучшие показатели по живой массе, возрасту при первом отеле и продолжительности лактации принадлежали первотелкам с кровностью по голштинам 75% и более. Худшие показатели хозяйственно-полезных признаков были в первой генетической группе с низким процентом голштинских генов.

Фенотипическая взаимосвязь кровности с большинством признаков была близкой к нулю (табл. 3). Исключение составили корреляции с живой массой (+0,46), удоем (+1,9) и возрастом при первом отеле (-0,20). Их значения свидетельствуют о том, что с увеличением кровности по голштинской породе имеет место тенденция к увеличению живой массы телок и снижению возраста при первом отеле, что вполне закономерно.

3. Фенотипическая корреляция признаков с кровностью по голштинской породе

Признак	Корреляция
Живая масса, кг	+0,46
Возраст при 1-ом отеле, мес.	-0,2
Сервис-период, дни	+0,01
Дойные дни	+0,07
Удой, кг	+0,19
Жир, %	-0,08
Жир, кг	+0,08

Оценки коэффициентов регрессии (табл. 2) свидетельствовали о том, что в среднем каждое увеличение кровности по голштинской породе на 12,5% повышало живую массу на 5,1 кг, удой на 160,4 кг, выход молочного жира на 5,9 кг. Однако, следует отметить снижение жирномолочности на 0,01%. Возрастала и продолжительность лактационного периода, что для производства молока является очень положительным моментом. В то же время повышение продолжительности сервис-периода может привести к ухудшению такого важного показателя, как «выход молодняка».

Таким образом, использование генофонда голштинской породы повысило генетический потенциал анализируемой популяции на 655 кг молока и не оказало достоверного положительного влияния на жирномолочность.

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ ПОЛНОРАЦИОННОЙ КОРМОСМЕСИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Р.А. Файзуллин, к.с.х.н.

В.В. Стулова

Г.Р. Юшкова

Удмуртский НИИСХ

Одним из важнейших условий повышения продуктивности скота молочного направления является организация полноценности кормления. Отечественными и зарубежными учеными доказано, что уровень молочной продуктивности, состав и свойство молока, а также пригодность его для переработки на молочные продукты определяется количеством, качеством и соотношением отдельных кормов в рационе животного. При интенсификации молочного животноводства и переводе его на промышленную основу при кормлении дойного стада перспективно использование кормосмесей.

В большинстве хозяйств республики применяется раздельное кормление, т.е. это раздача отдельно грубых, сочных и концентрированных кормов. Животные вначале съедают более вкусные корма — концентрированные, а затем менее. Более труднорасщепляемые в рубце части стеблей растений остаются не съеденными. При описанном способе кормления 15-20% сочных и грубых кормов выбрасывается.

Любое современное хозяйство, желающее получить высокие результаты в животноводстве, должно не только создавать оптимальные условия при организации скотомест и обзавестись племенным стадом, но и активно развивать кормовую базу с внедрением современных агрегатов для заготовки и создания кормосмесей. Кормовые смеси позволяют упростить кормораздачу, а также повысить эффективность использования кормов. Это дает ряд преимуществ, главным из которых являются:

- на 10-15% повышается эффективность использования кормов рациона;
- на 5-10% повышается продуктивность коров;
- в смеси можно скармливать в 1,5-2 раза больше малоценных грубых кормов, чем при их раздельной раздаче, так как в этом случае животные не могут выбирать корм;
- обеспечивается механизированная раздача кормов любым имеющимся в хозяйстве кормораздатчиком.

Безусловно, такой подход к кормлению дает заметные результаты: надои увеличиваются, а качество молока только повышается. При этом грамотно составленный рацион благоприятно отражается на иммунитете животных. Применение кормосмесей позволяет сельхозпредприятию заметно улучшить основное питание молочного скота, используя корма собственного производства, а значит, сократить затраты по этим статьям.

Опыт скармливания всех компонентов рациона в виде кормовых смесей подтверждает, что за счет измельчения компонентов рациона, перемешивания и автоматического дозирования получается высококачественная смесь постоянного состава, которая полностью поедается животными, вследствие чего на 12-15% повышается их продуктивность, а себестоимость молока уменьшается на 4-5%, при этом почти исключаются потери кормов.

Цель исследований: изучить влияние использования в кормлении коров полнорационной кормосмеси на молочную продуктивность коров и качественный состав молока.

Задачи:

1. Разработать рационы кормления в зависимости от физиологического состояния и продуктивности;
2. Изучить влияние полнорационной кормосмеси на:
 - динамику суточных удоев;
 - молочную продуктивность за 100 дней лактации;
 - качественный состав молока.

Все экспериментальные работы проведены в 2010 г. на животноводческом комплексе племзавода ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района в условиях общего технологического режима. Схема исследований приведена в таблице 1.

1. Схема исследований

Группа животных	n	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная	15	100	ОР, кг: сено — 3,0; солома — 2,0; силос — 25,0; зерносмесь — 5,2; жмых — 0,8; патока — 0,4; барда — 5,0; картофель — 5,0. Компоненты рациона скармливались отдельно
Опытная	15	100	ОР, кг: кормосмесь (сено-солома-силос — 30,0; зерносмесь — 5,2; жмых — 0,8; патока — 0,4; барда — 5,0; картофель — 5,0). Компоненты рациона скармливались одновременно

Для проведения опытов были сформированы две группы новотельных первотелок по 15 голов в каждой методом пар-аналогов с учетом породности, возраста, отела, живой массы и состояния здоровья. В соответствии с поставленными задачами были разработаны рационы кормления коров в зимне-стойловый период. Состоящие из полнорационной кормосмеси — для опытной группы, и тех же компонентов рациона для животных контрольной группы, но скармливаемых отдельно, согласно рациону. Приготовление кормосмеси для получения среднесуточного удоя 20-22 кг происходило в кормовом цеху. Раздача кормосмеси на кормовой стол осуществлялась 2 раза в день кормораздатчиком марки КТУ-6.

Контроль за полноценностью кормления осуществляли в соответствии с нормами. В таблице 2 приведен рацион кормления коров-первотелок.

У коров изучали основные показатели молочной продуктивности, состав и свойство молока по общепринятым методикам. Учет молочной продуктивности

проводили еженедельно, а в учетный период проведения балансового опыта — ежедневно. Химический анализ молока проведен в аналитической лаборатории ГНУ Удмуртский НИИСХ Россельхозакадемии.

2. Рацион для подопытных коров и его питательность в среднем за сутки (суточный удой 20-22 кг, МДЖ — 3,7%, живая масса 480 кг)

Показатель	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Сено кострецовое		3,0	—
Солома ржаная		2,0	—
Силос злаково-бобовый		25,0	—
Кормосмесь		—	46,0
Картофель		5,0	—
Патока		0,4	—
Барда		5,0	—
Зерносмесь		5,2	—
Жмых		0,8	—
Соль поваренная, г	100	100	100
Монокальцийфосфат, г		100	100
Питательность рациона:			
корм. ед.	17,5	17,1	17,1
ОЭ, МДж	1,5	169,7	169,7
сухое вещество, кг	17,7	18,01	18,01
переваримый протеин, г	1625	1604	1604
сырой жир, г	562	697	697
сырая клетчатка, г	4155	3694	3694
сахар, г	1280	744,1	744,1
БЭВ, г	8230	9236	9236
кальций, г	110	81,4+15	81,4+15
фосфор, г	78	56,5+22	56,5+22
каротин, мг	655	615	615

Результаты исследования по молочной продуктивности коров за первые 3 месяца лактации приведены в таблице 3.

3. Динамика суточных удоев коров, кг

Показатель	Группа			
	контрольная		опытная	
	М±m	Cv,%	М±m	Cv,%
Месяц лактации:				
I (январь)	23,66±0,82	7,67	24,20±0,93	8,59
II (февраль)	24,58±0,67	6,08	25,26±1,68	16,01
III (март)	21,92±1,13	11,57	24,28±1,26	11,62
В среднем за 3 месяца	23,38±0,77	5,77	24,58±0,34	2,40

В таблице 3 отражены данные среднесуточных удоев в первые 3 месяца лактации. Отмечается более высокий суточный удой по опытной группе. Превышение составляет по первому месяцу лактации 0,54 кг или 2,28%, по второму месяцу 0,68 кг или 2,77% , по третьему 2,36 кг или 10,76%.

Использование в кормлении лактирующих коров в первые три месяца после отела кормосмеси, оказало положительное влияние на количественный и качественный состав молока (таблица 4).

4. Количественный и качественный состав молока подопытных животных

Показатель	Группа				
	Контрольная		Опытная		
	M±mх	Cv,%	M±mх	Cv,%	
Валовой удой за 100 дней лактации, кг	2314,0±31,27	3,02	2448,0±91,55	8,36	
Сухое вещество	%	12,11±1,18	15,10	12,44±0,15	13,70
	кг	285,44±14,71	17,40	301,83±6,85	7,60
Массовая доля жира (МДЖ), %	3,65±0,02	1,43	3,68±0,05	3,15	
Количество молочного жира, кг	83,45±1,27	3,42	89,99±2,95	7,51	
Массовая доля белка (МДБ), %	2,91±0,02	1,90	2,97±0,01	0,91	
Количество белка в молоке, кг	67,27±0,75	2,50	72,59±2,97	9,15	
Содержание лактозы в молоке, %	4,90±0,11	5,08	5,06±0,22	9,92	
Количество лактозы в молоке, кг	113,6±3,66	7,21	124,41±8,45	15,20	
Содержание минеральных веществ в молоке, %	0,65±0,03	13,40	0,73±0,08	26,50	
Количество минеральных веществ в молоке, кг	15,77±0,67	9,60	16,92±2,12	28,04	

Валовой удой в опытной группе за 100 дней лактации составил 2448 кг молока, что выше показателя контрольной группы на 134 кг или 5,8%. Показатель сухого вещества молока обуславливают питательную ценность, его расход при производстве молочных продуктов. Содержание сухого вещества в молоке коров контрольной группы составило 12,11%, в опытной группе выше на 0,33%, т.е. практически одинаковые показатели, разница незначительная. Общее количество сухого вещества за счет валового удоя за 100 дней по опытной группе составило 301,83 кг, что больше показателей контрольной группы — на 16,39 кг или на 5,7%. Содержание массовой доли жира (МДЖ) в молоке опытной группы составила 3,68%, что выше коров контрольной группы на 0,03%. Разница по общему количеству молочного жира составила в пользу опытной группы — 6,54 кг, или 7,8%. Наибольшее количество самого ценного с биологической точки зрения компонента — молочного белка получили от коров опытной группы — 72,59 кг. Разность по белковомолочности между группами составила 5,32 кг или 7,9 %, а по содержанию лактозы в молоке — превышение её, у животных опытной группы по сравнению с контрольной группой составило 10,81 кг или 9,5%.

Таким образом, использование в рационе коров полнорационных кормосмесей способствовало увеличению величины удоя, массовой доли молочного жира, белковомолочности и молочного сахара.

Литература

1. Морозов Н.М. Новая техника и прогрессивные технологии важнейшие факторы повышения производительности труда // Аграрный вестник Урала. — 2008. — №10. — С. 4-7.
2. Петров Е.Б. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах) / Е.Б. Петров, В.М. Тараторкин. — Рекомендации. — М.: Росинформагротех, 2007. — 176 с.

УДК 631.153.3 (470.0)

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА ЮЖНОЙ ЗОНЫ УДМУРТИИ

Н.И. Владыкина, к.с.х.н.
Удмуртский НИИСХ

В настоящее время проблема глобального потепления и дестабилизации климата, а также связанные с нею последствия приобретают для большинства стран и регионов особую актуальность. Даже незначительные (положительные и/или отрицательные) изменения климата могут повлиять на сельскохозяйственное производство. Причем, в каждом регионе это воздействие может осуществляться по-разному. Удмуртия относится к зоне рискованного земледелия. Влагообеспеченность чуть ли не ежегодно становится первым лимитирующим фактором при формировании урожая сельскохозяйственных культур. Проведя анализ изменения климата северной зоны Удмуртии за 50 лет (1959-2008 гг.) нами выявлено, что основные прямые воздействия изменения климатических условий выражаются в повышении среднегодовой температуры воздуха с 1,8 до 2,8°C, в основном за счет потепления ранневесенних и осенних месяцев. Климатические условия вегетационного периода (май-август) не ухудшились, ГТК повысился с 1,18 до 1,40-1,52 за счет увеличения суммы осадков до 258 мм (на 19,4%) при той же теплообеспеченности в 15,0°C. В целом же, влагообеспеченность вегетационного периода северной зоны Удмуртии осталась одной из основных лимитирующих факторов формирования урожая сельскохозяйственных культур в этой зоне. В последние два десятка лет (1989-2008 гг.) засушливые условия (количество осадков 201-250 мм) наблюдаются в 50% случаев и лишь в 20-30% случаев — нормальные условия и близкие к ним (количество осадков 251-400 мм).

Для оценки связи метеорологических показателей с изменением урожайности по годам нами были определены коэффициенты множественной корреляции с суммой осадков, температурой воздуха и величиной ГТК. Установлено, что в Удмуртии на дерново-подзолистых почвах с низким естественным плодородием погодные условия не являются основным фактором, определяющим урожайность возделываемых культур. Урожайность основных сельскохозяйственных культур (яровая пшеница, озимая рожь, кукуруза) имеют слабую связь с погодными условиями ($r = 0,46-0,57$).

Территория Удмуртской Республики делится на три агроклиматические зоны: северная, центральная и южная. Северная зона — прохладная и влажная, в отличие от южной, которая является теплой и незначительно засушливой. В южной зоне сумма температур за период с температурой выше 10°C составляет

1900-2100°C, выше 15°C — 1300-1500°C, ГТК = 1,0-1,2, в северной зоне соответственно 1500-1700, 850-1050°C, и 1,4-1,5 [1].

В данной статье мы попытались проанализировать динамику климатических показателей за 50 лет по южной зоне Удмуртии. Как выяснилось, в наших условиях проблему дефицита влаги при возделывании сельскохозяйственных культур можно решить только комплексом мероприятий — повышением почвенного плодородия, соблюдением агротехнологий, в том числе и переходом с отвальной системы обработки почвы на комбинированную или поверхностную.

Большую положительную роль в решении данной проблемы может сыграть увеличение количества выпадающих осадков за вегетационный период. Динамика суммы осадков и средняя температура воздуха за вегетационный период представлены на рисунке 1.

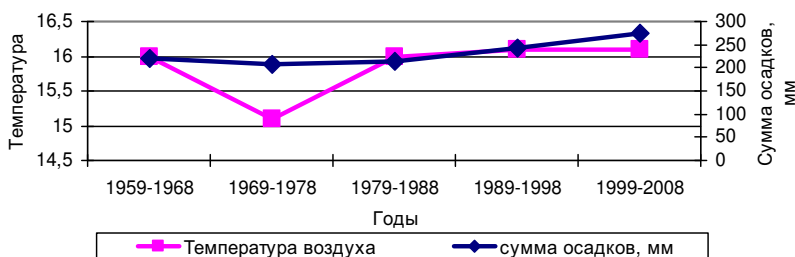


Рис. 1. Динамика температуры воздуха и суммы осадков вегетационного периода

Данные рисунка 1 свидетельствуют, что количество осадков за вегетационный период (май-август) увеличилось на 67 мм, достигнув величины 275 мм в последние десять лет. За исследуемый период в 40% случаев количество осадков соответствовало нормальным условиям или близким к ним (250-400 мм); засушливые условия наблюдались в 24% случаев; засуха, когда сумма осадков за вегетацию была меньше 200 мм — в 32% случаев. Теплообеспеченность осталась прежней — 16,1°C. ГТК соответственно повысился с 1,2 (1959-1968 гг.) до 1,5 в последние десять лет (1999-2008 гг.). Таким образом, климатические условия вегетационного периода южной зоны Удмуртии за пятидесятилетний период не ухудшились.

Литература

1. Ковриго В.П. Почвы Удмуртской республики: моногр. / В.П. Ковриго. — Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2004. — 490 с.

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О.Д. Кононов, д.с.х.н.
Л.А. Попова, к.э.н.
Архангельский НИИСХ

Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства осуществляет научное обеспечение агропромышленного комплекса Архангельской области и Ненецкого автономного округа (НАО). Институт многопрофильный, проводит научные исследования по зоотехнии, растениеводству, земледелию и мелиорации земель, является Информационным центром по совершенствованию холмогорской породы крупного рогатого скота и Селекционным центром по мезенской породе лошадей.

Территория Архангельской области и НАО характеризуется большим многообразием почвенных, климатических и социальных условий, что требует особого подхода при решении задач, стоящих перед научными работниками института. Здесь, в условиях короткого лета, необходимы скороспелые сорта сельскохозяйственных растений, особые породы животных, технологии, адаптированные к северным условиям. Поэтому приоритетными для региона являются исследования, направленные на уменьшение зависимости ведения сельскохозяйственного производства от влияния природно-климатических факторов. Это создание новых сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к северным условиям, разработка технологий повышения продуктивности кормовых угодий, особенно мелиорированных земель, повышение генетического потенциала КРС холмогорской породы, лошадей мезенской породы, создание продуктивного стада северных оленей.

В результате проведенных исследований по направлению **зоотехния** разработаны *системы селекционно-племенной работы* для племенных хозяйств региона, которые позволяют специалистам проанализировать результаты селекционной работы за последние годы, определить задачи и методы селекции на последующие 10 лет. На основе *технологии совершенствования холмогорского скота с использованием голштинских производителей* создан высокопродуктивный, резистентный и максимально технологичный тип «Северный» крупного рогатого скота для условий Северного региона. Продуктивность коров нового типа более 5,5 тыс. кг молока, с МДЖ 3,9%. Продолжительность использования коров нового типа выше их холмогорских сверстниц на 0,3 лактации и составляет в среднем 4,3 лактации.

Разработана *Программа сохранения, управления и эффективного использования генофонда холмогорской породы скота*, которая позволяет создать в стадах наиболее оптимальную генетическую структуру, способствующую ускоре-

нию процесса селекции в желательном направлении продуктивности. Одним из важных практических вопросов, решаемых *с применением иммуногенетики*, является определение достоверности записей происхождения племенных животных, так как ошибочные сведения о происхождении животных значительно тормозят эффективность генетического совершенствования стада, популяции и породы в целом.

Использование разработанной *технологии восстановления воспроизводительной способности высокопродуктивных коров* дает возможность продлевать срок хозяйственного использования генетически ценных коров на 1,4-2,4 лактации и дополнительно получать 1,0-2,1 теленка из расчета на одну восстановленную голову. Разработан *метод использования коров, утративших воспроизводительную способность*, в качестве коров-доноров эмбрионов холмогорской породы скота и *усовершенствована система использования проблемных коров* в воспроизводстве и трансплантации.

Институтом ведется работа по сохранению и совершенствованию генофонда мезенской породы лошадей. Разработана *система оценки племенных и продуктивных качеств лошадей мезенской породы*, которая позволяет выявить в популяции животных с высокими племенными и продуктивными характеристиками, закрепить в породе необходимые хозяйственно-полезные признаки и повысить генетический потенциал породы в целом. Для ведения оперативного контроля за состоянием и направленностью селекционных процессов в породе, своевременного принятия мер по устранению в породе различных негативных тенденций, сохранения породы как составной структурной части видового разнообразия мирового генофонда разработан *метод ведения генетического мониторинга при совершенствовании мезенской породы лошадей*.

Селекционно-племенная работа по восстановлению и сохранению генетической изменчивости мезенской породы лошадей позволяет по иммуногенетическим маркерам типизировать конепоголовье с одновременным поддержанием в породе генетической изменчивости и генеалогического разнообразия. Для сохранения широкого генетического разнообразия в малочисленной и замкнутой мезенской породе лошадей и улучшения качественного состава конепоголовья разработана *оптимальная генеалогическая структура породы*. Ежегодно проводится зоотехническое обследование конепоголовья генофондно-племенной фермы СПК «Рыбколхоз «Север»», товарных ферм и частного сектора Мезенского района, по результатам которого проводится бонитировка лошадей с определением их племенной ценности и назначения. Для выявления работоспособности мезенских лошадей разработана оригинальная система испытаний. На основе данной системы 1 раз в 2 года проводятся областные соревнования конников.

Для формирования высокопродуктивного племенного стада северных оленей, сохранения и использования их генетического потенциала разработана *методика отбора и подбора малоземельских важенок и колгуевских хоровпроизводителей* и усовершенствована *методика отбора семени от высокопродуктивных оленей* малочисленной колгуевской популяции. Создана *ресурсосберегающая технология производства высококачественной пантовой продукции северного оленеводства*, увеличивающая доходность отрасли до 5%, повышение

качества сырья до 30%, снижение трудовых затрат в 1,5-2 раза и материальных — в 5 раз. *Технология летних профилактических обработок* северных оленей против оводов и гнуса обеспечивает прирост массы животных на 5-7%, снижение заболеваемости в 2-3 раза, повышение качества кожевенного сырья до 60%.

Сотрудниками института *разработана программа «Корма»*, где в разрезе административных районов определены пути совершенствования производства высококачественных кормов для полного удовлетворения в них отрасли животноводства.

По направлению **растениеводство** для условий Северного региона большую ценность представляет клевер луговой. В настоящее время в Архангельской области возделывается 3 районированных сорта клевера лугового селекции Котласской СОС — Котласский, Нива, Корифей; 2 сорта клевера гибридного — Северодвинский и Курцевский. Новый *Сорт Корифей* (включен в Государственный реестр сортов в 2004 году) — высокопродуктивный, дает стабильный по годам урожай семян. Отличается от районированных в области сортов повышенной семенной продуктивностью (на 20%) и стабильностью получения семян по годам. Методом массового отбора из дикорастущих местных форм селекционерами Котласской СОС выведены и включены в Госреестр по 1 и 12 регионам РФ сорт тимopheевки луговой Северодвинская 18 и сорт овсяницы луговой Северодвинская 130. По 1 региону РФ включен сорт ежи сборной Двина, по 2 и 10 регионам — сорта костреца безостого Помор и Дуэт.

Обширные пойменные луга северных рек могут служить хорошей кормовой базой для животноводства, поэтому исследования направлены на улучшение естественных травостоев пойменных угодий Северной Двины и Печоры. Разработаны и внедрены в производство: *система применения минеральных удобрений на природных пойменных пастбищных лугах*, которая позволяет увеличить сроки пастбы на 5-7 дней в условиях Приполярья; *адаптивная технология использования пойменных фитоценозов*, применение которой позволяет получить за сезон урожайность 4,2 т сухого вещества, продуктивность — 36,9 ГДж ОЭ с 1 га, сохранить ценный флористический состав травостоя; *технология использования естественных пойменных пастбищ*, которая включает изменение срока внесения удобрений и проявление предварительно скошенного пастбищного корма (проявление скошенной массы удобренного травостоя в первые 10 дней пастбы скота увеличивает содержание сухого вещества на 52%, что улучшает условия кормления скота в переходный период — от стойлового содержания к пастбищному); *ресурсосберегающая технология улучшения пойменных лугов в условиях НАО*, включающая полосной подсев трав в дернину с использованием сеялки СДК-2,8.

Разработана технология геоботанического картирования растительного покрова оленьих пастбищ Европейского Севера с использованием многозональной космической съемки, включающая геоботаническое картирование растительного покрова ключевого участка оленьих пастбищ; отбор и обработку спутниковых снимков; полевое дешифрирование материалов спутниковой съемки; построение геоботанических и тематических карт; оценку продуктивности оленьих пастбищ на всей территории НАО, площадь которых составляет 13202,2 тыс. га.

В условиях Севера ценной кормовой зернофуражной культурой является яровая ячмень. В связи с этим необходимы новые сорта ярового ячменя кормового назначения, сочетающие в себе высокую урожайность со скороспелостью и высоким содержанием белка, приспособленные к почвенно-климатическим условиям региона и превосходящие ныне возделываемые сорта по основным показателям. Селекционерами Котласской СОС в 2005 году получено авторское свидетельство на сорт ярового ячменя Северянин, в 2010 — на сорт Двина. Сорта более высокоурожайны — 5,3-5,4 т/га, что на 21-23% выше районированного сорта Дина, содержание белка в зерне до 12,7%, что выше стандарта на 0,4%.

Прохладное северное лето, длинный световой день, относительно низкое количество насекомых — переносчиков инфекций создают благоприятные условия для производства качественного семенного картофеля. По результатам проведения экологических испытаний перспективных гибридов и сортообразцов картофеля созданы новые сорта, адаптированные к условиям Европейского Севера — Холмогорский, Памяти Осиповой и Сударыня. Сорт Ломоносовский находится в сортоиспытании. В 2011 году передан на госсортоиспытание новый сорт Онежский.

По направлению **земледелие** разработаны *технологии приготовления и применения нетрадиционных органических удобрений*, основными компонентами которых являются древесная кора, гидролизный лигнин, отходы водорослевого комбината, навоз КРС и куриный помет. Полученные компосты по содержанию элементов питания не уступают традиционному органическому удобрению — навозу КРС. Разработаны технические условия на 6 видов компостов.

По направлению **мелиорация** разработана *технология реконструкции мелиоративных систем*, которая базируется на использовании местных строительных материалов (фашинного, дощатого, жердяного) и обеспечивает качественное водоотведение, необходимую норму осушения земель. При этом стоимость строительства осушительных систем снижается в 2,0-2,5 раза по сравнению с существующими технологиями. Разработан комплексный научно обоснованный *метод диагностики причин и степени вторичного заболачивания* мелиорированных земель Европейского Севера, который объединяет визуальную оценку проявления интенсивности морфологических признаков заболачивания, оценку параметров водного режима и количественное содержание растений-индикаторов увлажнения в ботаническом составе травостоя и снижает затраты на обследование мелиоративной сети в 1,5-2 раза.

Особенно востребованными в последние годы становятся работы *по биологической рекультивации нарушенных тундровых земель* в Ненецком автономном округе. Одной из острых экологических проблем является сохранение и восстановление почвенно-растительного покрова тундровых земель, нарушенных в результате перевыпаса оленей, геологоразведочных и нефтегазодобывающих работ. Каждый год под бурение скважин, строительство вахтовых поселков, автодорог, трубопроводов и других сооружений отводятся значительные площади земель сельскохозяйственного назначения, предназначенные для выпаса оленей. В результате техногенного воздействия и нерационального использования оленьих пастбищ происходит нарушение природного равновесия

естественных экосистем, изменяется среда обитания организмов, начинают развиваться эрозионные процессы, загрязняются почвы и водные объекты.

Значительное место в работе института отводится инновационной деятельности, которая построена на непрерывной связи лабораторий и отделов института с предприятиями опытной сети института, где законченные научные разработки проходят производственную проверку. Отработанные в производственных условиях научные разработки через сайты института и регионального министерства АПКиТ рекомендуются к внедрению в хозяйствах с различной формой собственности.

УДК 631.155:658.511

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ В 2006-2010 ГГ.

С.С. Никитинская

Коми филиал ФГОУ ВПО «Вятская ГСХА»

Е.В. Бурцева

МСХиП Республики Коми

Приоритетной задачей государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. является развитие животноводства, обеспечивающего 72% продукции сельского хозяйства, в том числе на молоко приходится 26%.

Молоко и молочные продукты относятся к продовольственным товарам первой необходимости, особенно для детского питания. При рекомендованных нормах потребления 404 кг в год на душу населения в Республике Коми на протяжении последних десяти лет этот показатель не превышал 232 кг, что на 5% ниже среднероссийского.

За счет собственного производства население республики обеспечивалось молочной продукцией в 2009 г. лишь на 28%, что на 20% ниже, чем в 2000 г. Доля молочной продукции, произведенной местными сельхозтоваропроизводителями в объемах, завозимой из других регионов в 2000 г. составляла 80%, в 2009 г. — всего 36%.

В 2010 г. 56 сельскохозяйственных организаций (81%) занимались производством молока, ими было реализовано 29,4 тыс. тонн, что на 6% выше уровня 2009 г. Удельный вес выручки от реализации молока в общем объеме всей сельскохозяйственной продукции составляет 13,7%.

За период 2006-2010 гг. себестоимость производства и реализации молока возросла на 172,3%, при этом выручка от реализации молока увеличилась на 185,8%, что привело к снижению уровня убыточности производства и реализа-

ции молока на 5,5 процентных пункта. В среднем цена молока в 2010 г. покрывала 75,9% затрат на его производство и реализацию, субсидии покрывали 29,5%, в 2006 г. — 70,3% и 35,7%, соответственно. С учетом государственной поддержки рентабельность молока снизилась с 6,1% в 2006 г. до 5,4% в 2010 г.

В 2010 г. затраты на производство молока составили 16,87 рублей за 1 л, а в целом за период с 2006 г. по 2010 г. они возросли на 70,4%, при этом расходы на его переработку с 2008 г. остаются неизменными в размере 2,75 руб. за 1 кг.

В 2010 г. в структуре затрат основную долю составляют корма — 43%, в том числе собственного производства — 27%, оплата труда с отчислениями — 18%, содержание основных средств — 11% и электроэнергия — 3%. За последние пять лет основную роль в увеличении производственной себестоимости 1 кг молока сыграл рост затрат на содержание основных средств, за счет внедрения новой техники и оборудования по программе технического и технологического перевооружения отрасли и с начислением амортизации на продуктивный скот. Кроме того, заметно увеличились расходы на оплату труда с отчислениями и электроэнергию.

За последнее десятилетие увеличивается продуктивность крупного рогатого скота, так средний удой молока от одной коровы в сельскохозяйственных организациях за 2010 г. составил 3541 кг, что на 10% больше уровня 2006 г. и на 41% — 2000 г. Увеличение надоев положительно влияет на производительность труда, что позволяет увеличивать уровень его оплаты, в результате возрастает материальная заинтересованность работников, улучшается организация труда, и может повышаться качество кормов.

По результатам за 2010 г насчитывалось 30 из 56 хозяйств с уровнем удоя свыше 3000 кг, в них отмечается и более высокая эффективность производства молока. В хозяйствах этой группы содержится около 70% среднегодового поголовья коров сельскохозяйственных организаций, на их долю приходится 81% валового объема молока, средний удой составил 4063 кг. Кроме того, эти хозяйства отличаются низкой себестоимостью молока, в связи с чем цена не покрывает всего лишь 3,98 рублей произведенных затрат в расчете на 1 кг продукции, в то время как в остальных хозяйствах — 8,05 рублей. Субсидий на 1 кг реализованного молока в хозяйствах данной группы затрачено меньше всех — в среднем 5,53 руб., уровень рентабельности самый высокий (8%). Можно отметить следующую тенденцию: чем выше продуктивность коров, тем ниже себестоимость и выше цена реализации и тем меньше приходится субсидий на 1 кг реализованного молока.

В 19 из 56 сельскохозяйственных организаций Республики Коми осуществляется промышленная переработка молока, они производят 48% от общего объема молока. Уровень убыточности без учета государственной поддержки в таких организациях составил -20,3%, что на 9,2% ниже, чем в остальных организациях (-29,5%).

В организациях, осуществляющих собственную переработку молока за последние пять лет рост цены реализации (на 198%) молока опередил рост её себестоимости (на 172%) на 26 процентных пункта, что позволило снизить уровень убыточности от производства и реализации молока на 10,4 процентных

пункта (с -30,7% в 2006 г до -20,3% в 2010 г). Объем субсидий на 1 кг реализованного молока увеличился на 32%, а уровень рентабельности с учетом государственной поддержки на молоко возрос с 1,3% до 4,3%, но остается ниже, чем в хозяйствах без собственной переработки молока.

Уровень рентабельности с учетом государственной поддержки на молоко в организациях без собственной переработки за 5 лет снизился на 8,8 процентных пункта (с 15,8% в 2006 г до 7% в 2010 г). Около 72% от общего объема реализации молока в натуральном виде приходится на южные районы республики: Прилузский, Койгородский, Корткеросский, Сыктывдинский, Княжпогостский.

В 2010 г в 9 районах из 17 с учетом субсидий получена прибыль от реализации молока. Самая высокая рентабельность молока в Ижемском районе (42,7%) и в г. Печора (42,3%), самый высокий уровень убыточности — в г. Усинске (-33,3%).

В Инте цена на молоко возмещает только 43% затрат на его производство и реализацию при общереспубликанском значении 75,9%. В г. Печора цена реализации молока (22,66 руб. за 1 кг) на 5,6% выше его себестоимости, является самой высокой среди районов. Самые низкие цены за 1 кг молока сложились в Усть-Цилемском — 8,69 руб., (58% к средней цене по республике) и Койгородском районах — 9,97 руб., (67%). Самое дешёвое молоко в Усть-Цилемском и Сысольском районах — 13,09 и 13,86 руб./кг соответственно, что составляет 67% и 70% от средней себестоимости по Республике Коми, самое дорогое — в Усинске (30,25 руб./кг, на 54% дороже).

Для повышения эффективности производства молока в Республике Коми необходимо провести ряд мероприятий. Во-первых, увеличить численность поголовья коров, повысить их продуктивность, как за счет улучшения продуктивных качеств, так и за счет сбалансированного кормления животных и применения современных технологий кормления и содержания. Кроме того, необходимо совершенствование породного состава, улучшение селекционной племенной работы и воспроизводства стада.

Во-вторых, создание устойчивой кормовой базы, для чего следует восстанавливать посевы многолетних трав, улучшать качество заготавливаемых объёмистых кормов и т.д. Еще необходимо внедрять ресурсосберегающие технологии, осуществлять строительство и модернизацию помещений для содержания скота.

В-третьих, совершенствовать ассортиментный состав продуктов переработки молока в соответствии с рыночным спросом.

Значительную роль в развитии сельского хозяйства и в частности животноводства играет государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей, поэтому следует эффективно расходовать бюджетные средства:

— для повышения конкурентоспособности производимой продукции необходимо *субсидировать продукцию животноводства* (в том числе молока), поставляемой на республиканский рынок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия с индексацией размера ставок субсидий;

— с целью повышения молочной продуктивности коров следует *субсидировать затраты по приобретению комбикормов* с ежегодной индексацией ставок (на сегодняшний день – это одна из самых действенных мер поддержки);

— необходима дальнейшая поддержка племенного животноводства;

— введение дифференцированного подхода к получателям субсидий на техническое и технологическое перевооружение и строительство животноводческих помещений;

— увеличение в структуре государственной поддержки сельскохозяйственных организаций доли субсидий на поддержку растениеводства, в частности – семеноводства многолетних трав, восстановления посевов многолетних трав для решения проблемы заготовки в достаточном количестве и необходимого качества грубых и сочных кормов.

Предлагаемые мероприятия повысят конкурентоспособность сельскохозяйственных организаций, и будут способствовать в решении проблемы продовольственной безопасности Республики Коми.

УДК 631.15:33 (470.13)

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ, ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

Д.В. Поздеев

ФГОУ ДПОС «ИППК АПК РК»

Как известно, производство высококачественных и конкурентоспособных товаров является основополагающим фактором, влияющим на уровень экономического развития и социальную обстановку общества. Основными показателями конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции является в первую очередь качество, ассортимент, ценовая доступность. Отдаленность, плохая транспортная доступность, слабая техническая и инновационная оснащенность производственных предприятий делают конкурентоспособность местного товаропроизводителя слабой по сравнению с конкурентоспособностью производителей из других регионов, ввозимых сельскохозяйственную продукцию на территорию Республики.

Проведя анализ конкурентоспособности регионального рынка молока в Республике Коми за 2000-2009 гг., представленный в таблице 1, наблюдается следующая тенденция. Происходит снижение объемов производства и реализации сельскохозяйственной продукции. Поголовья почти на 50%, производство и реализации на 42 и 18% соответственно.

С уменьшением объемов производства и реализацией сельскохозяйственной продукции, в частности молока, увеличивается объем ввозимых в Республику Коми из других регионов России молока и молочной продукции. Объем

цельномолочной продукции (не считая сыров, сухих молочных продуктов, молочных консервов и других видов молочной продукции), ввозимой в республику из других регионов, составлял в 2000 г. 26000 тонн, на общую сумму 160 млн. руб. В 2009 году объем уже составляет 46000 тонн на сумму 915 млн. руб. Увеличение в суммарном отношении ввозимой цельномолочной продукции произошло почти в 6 раз!!! Цена одного литра ввозимого молока увеличилась в 3,3 раза. При этом цена литра молока местного товаропроизводителя увеличилась в 2,5 раза. Средняя потребительская цена за литр в Республике выросла в 4,5 раза. Это означает, что происходит методичный, постепенный, с нарастающим итогом захват регионального рынка молока, тот объем, который недодают местные сельхоз производители, моментально заполняется производителями из других регионов. При этом, местный товарный рынок сельскохозяйственной продукции теряет в год около одного миллиарда рублей, это только на цельномолочной продукции. Эти суммы, которые могли бы стать серьезным источником финансирования местного товаропроизводителя, с каждым годом растут.

1. Анализ конкурентоспособности регионального рынка молока в Республике Коми за 2000-2009 гг.

№ п/п	Показатель	2000 г.	2009 г.	Изменения		Сред. по России (% , разы)
				(±)	(%, разы)	
1.	Поголовье КРС, гол.	83326	39600	-43726	-53%	-25%
2.	Поголовье коров, гол.	41675	19000	-22675	-54%	-30%
3.	Производство молока, т	105900	61200	-44700	-42%	+1%
4.	Реализация молока, т	46100	38000	-8100	-18%	-16%
5.	Ввоз цельномолочной продукции, т	26000	46000	+20000	+78%	—
6.	Стоимость ввозимой цельномолочной продукции, млн. руб.	160	915	+755	в 6 раз!!!	—
7.	Средняя цена 1 литра ввозимого молока, руб.	6	20	+14	в 3,3 раза	в 3 раза
8.	Цена 1 литра молока местного товаропроизводителя, руб.	5	13	+8	в 2,5 раза	в 3 раза
9.	Средние потребительские цены, руб.	8	35	+27	в 4,5 раза	в 4 раза

Данная проблема является не только проблемой местного товаропроизводителя. Речь идет о продовольственной безопасности Республики Коми. В общем объеме республика теряет на импортируемых продовольственных товарах сельскохозяйственного назначения порядка 2,3 млрд. рублей ежегодно. Это сумма за вычетом сумм продуктов, которые не производятся в Республике Коми. Если не предпринимать решительных шагов по увеличению объемов производства, улучшению качества производимой продукции, расширению ассортиментной политики сельскохозяйственной продукции, обеспечению производителей современными, инновационными технологиями производства и переработки продукции, то в ближайшей перспективе Республика может стать зависимой от ввозимых из других регионов России продовольственных сельскохозяй-

зяйственных товаров. Необходимо учесть, как показывает теория и практика, если спрос повышен и ажиотаж, то качество предложения падает.

При существенном снижении объемов производства за последние годы, многие сельскохозяйственные предприятия (особенно небольшие) находятся в тяжелом экономическом положении. Есть риск сокращения рабочих мест, в этих населенных пунктах и, соответственно, увеличение уровня безработицы в регионе. Во многих малочисленных и отдаленных населенных пунктах, где еще существует сельскохозяйственное производство, при распаде данных предприятий, трудоустроится практически будет невозможно. А во многих деревнях и поселках эти предприятия можно назвать «градообразующими», Далее, при закрытии сельскохозяйственных предприятий на селе, идет распад социального звена общества, закрываются магазины, ФАПы, клубы, детские сады и школы.

Хотелось бы озвучить некоторые цифры по Усть-Цилемскому району.

2. Сравнительный анализ показателей животноводства Усть-Цилемского района и Республики Коми за 2005-2009 гг.

№ п/п	Показатель	2005г.	2009г.	Изменения		Сред. по Республике (%)
				(±)	(%)	
1.	Поголовье КРС, гол.	4413	3205	-1208	-27	-13
2.	Поголовье коров, гол.	2261	1558	-703	-31	-19
3.	Производство молока, т.	6568	4512	-2056	-31	-21
4.	Реализация молока, т.	2340	1212	-1128	-48	-14
5.	Поголовье свиней, гол.	129	27	102	в 5 раз	+19
6.	Поголовье овец, гол.	1492	1172	320	-21	-19
7.	Поголовье коз, гол.	204	196	8	-3,9	-28
8.	Поголовье лошадей, гол.	1206	1013	193	-16	-7
9.	Поголовье оленей, гол.	518	609	+91	+18	-8
10.	Поголовье кроликов, гол.	95	125	+30	+32	+15
11.	Производство скота и птицы на убой (в ж\в), т	918	626	-292	-32	+19
12.	Реализация скота и птицы (в ж\в), т.	290	84	-206	-71	-14

Район также не обошло стороной снижение сельскохозяйственного производства в анализируемый период. Практически все виды имеющихся сельскохозяйственных животных имеют отрицательную тенденцию, в 5 раз снизилось поголовье свиней. Однако имеется и положительная динамика, это рост поголовья оленей и кроликов. Также наблюдается снижение производства и реализации продукции животноводства в районе, некоторые показатели значительно превышают средние показатели по Республике. У хозяйств населения района наблюдается рост интереса к разведению кроликов, увеличение произошло на 31% (в Республике рост 15%). Увеличение также наблюдается в производстве яиц на 44%.

Удовлетворение потребности населения в потреблении, по медицинским нормам, молока и мяса местными товаропроизводителями удовлетворяется на 69 и 14%, эти показатели выше средних показателей по Республике, а в 2005 году показатель по молоку практически соответствовал норме.

3. Производство продукции животноводства на душу населения в Усть-Цилемском районе

№ п/п	Показатель	2005г.	2009г.	Медицинская норма потребления, (кг)	Удовлетворение потребности местным товаропроизводителем (%)	Показатель по Республике Коми
1.	Скот и птица на убой, кг	29	22	156	14	9
2.	Молоко, кг	440	328	472	69	14

По данным статистики Республики Коми, увеличивается спрос на рыбную продукцию в организациях оптовой торговли за период 2005-2009 гг. в 2 раза. В основном увеличивается спрос на копченную, сушеную рыбу и рыбу в пресервах. Улов в Республике увеличился на 34% и составляет 196 тонн. В связи с увеличивающимся спросом, и с географическим месторасположением района, приоритетно направление переработки рыбы, тем более первая ласточка уже есть — это бизнес план: Создание предприятия по переработке рыбы «Дары Печоры» с. Новый Бор, инициатором и разработчиком, которого стал Иван Иванович Кетлер совместно с Институтом переподготовки и повышения квалификации агропромышленного комплекса Республики Коми.

Пути повышения конкурентоспособности в Республике Коми и Усть-Цилемском районе:

Во многих сельскохозяйственных предприятиях, особенно с небольшими объемами производства, техника и оборудование имеет практически 100% износ. Т.к. данные предприятия не имеют возможности приобрести новую технику и оборудование даже с учетом дотаций, Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми необходимо разработать предложение о возможности безвозмездного финансирования в виде передачи минимально необходимого количества техники и оборудования сельскохозяйственным предприятиям, которые катастрофически в этом нуждаются.

Введение в эксплуатацию на сельскохозяйственных предприятиях, в зависимости от объемов производства, модульных систем по первичной и глубокой переработке молока и мяса, а также для улучшения качества сельскохозяйственной продукции, условий хранения и транспортировки, увеличения ассортимента производимой сельхозпроизводителями продукции.

Организовать Кооперативный сбыт сельскохозяйственной продукции в районных центрах, где имеются сельскохозяйственные предприятия. Создание логистических складов и рынков сбыта сельхоз продукции. Здесь необходимо учитывать тесную взаимосвязь с органами местного самоуправления на местах. Для Усть-Цилемского района перспективным является сбыт продукции, в первую очередь, удовлетворение внутреннего рынка, а во-вторых, на рынок г. Нарьян-Мар и Ненецкого автономного округа в целом.

Создание условий, в том числе законодательно, для получения дополнительных доходов в зимний период времени для сельскохозяйственных производителей, в частности, речь идет о лесозаготовке и лесопереработке на местах.

Разработать программы по привлечению молодых специалистов в сельскохозяйственное производство, а также проработать вопрос создания молодежных бригад на селе.

В Усть-Цилемском районе приоритетным направлением, как уже отмечалось, является переработка рыбы, но также необходимо проработать вопрос о создании мясного направления, т.к., количество пастбищ и лугов в районе позволяют это сделать.

Подводя итог, хотелось бы отметить, что только тесная взаимосвязь и взаимопонимание, принятие четких, взвешенных управленческих решений органами законодательной, исполнительной власти, органами местного самоуправления, от которых очень многое зависит в организации сельскохозяйственного производства на местах. Также, непосредственно заинтересованность самих товаропроизводителей в формировании конкурентоспособной продукции приведет к росту ее эффективности и стабилизации аграрного производства.

Литература

1. Сайты Росстата — www.gks.ru.
2. Сайт Комистата — www.komi.gks.ru

УДК 631.115:631.15 (470.13)

ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Т.В. Стрекалова
НИИСХ Республики Коми

Важным направлением современного сельского хозяйства является объединение разрозненных хозяйств в эффективные организации. Интегрированные формирования могут обеспечить относительно равные экономические условия участникам процесса и согласованного развития всех технологических звеньев производства конечного продукта.

В результате создания новых разнообразных объединений при прочих равных условиях происходит консолидация сил разрозненных производителей и многократно умножаются потенциальные возможности всех наличных ресурсов, возрастают ответственность и эффективность действий каждого звена данной системы. Как раз этого нам не хватает в сельском хозяйстве и интеграционные процессы могут изменить ситуацию к лучшему.

Сельскохозяйственные предприятия вступают в интегрированные структуры, прежде всего, из-за высокой потребности в кооперационных связях, когда возникает ясность, кто мне поставит сырье, купит мою продукцию; а так же из-за финансовой необеспеченности.

Как показывает мировой опыт, если перерабатывающие предприятия имеют развитые сырьевые зоны, устойчивые связи с сельхозтоваропроизводителя-

ми, то повышается общая эффективность аграрного производства. Поэтому особое значение придается кооперации и агропромышленной интеграции, которые являются важным условием снижения издержек производства и обращения агропродукции [3].

Кроме того, в современных условиях интеграция является необходимым фактором повышения эффективности агропромышленного производства на основе технического, технологического, организационно-управленческого, экономического единства и непрерывности этапов производства, заготовки, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Создание интегрированных формирований позволяет повысить оперативность, маневренность управления техническими, финансовыми и другими ресурсами; усилить экономическое влияние участников объединения на развитие сырьевых зон производства и переработки сельхозпродукции; сократить воздействие посреднических структур на сельхозтоваропроизводителей; улучшить их производственно-техническое и материально-техническое обеспечение.

Так же интеграция дает возможность выработать и осуществить ценовую стратегию и тактику участников; снизить издержки на управление в результате централизации ряда функций; упростить процесс согласования интересов и взаимодействия между производством, переработкой и реализацией, содействовать научно-техническому процессу в АПК. Подобные объединения закладывают структурообразующую основу хозяйственного управления агропромышленным производством на районном и региональном уровнях; стабилизируют хозяйственные связи за счет упрощения взаиморасчетов между предприятиями-смежниками единой технологической цепочки. Уменьшаются неплатежи, улучшается финансовое положение участников интеграции, упорядочивается налогообложение; обеспечивается более полная загрузка производственных мощностей предприятий переработки; активизируется работа по налаживанию связей с инвесторами; материально-технические и финансовые средства направляются на более узкие места [7].

В АПК наиболее распространенными разновидностями интегрированных структур являются союзы и ассоциации, агропромышленные и финансово-промышленные группы; компании, владеющие земельными угодьями входящих в них предприятий; организации, созданные путем централизации отдельных функций и объединения собственности участников.

Более сложные интегрированные формирования, такие как союзы и ассоциации, финансовые агропромышленные группы, способствуют модернизации производства, внедрению передовой техники, реализации эффективных инвестиционных проектов [5].

Выбор той или иной структуры зависит от производственно-экономической обстановки в регионе, состояния продовольственного рынка, форм объединения капитала и участия в управлении, возможностей головного предприятия и, наконец, решений административных органов. Но в любом случае для агропромышленных формирований характерным остается то, что в их состав входят все звенья: от производства сельскохозяйственной продукции до ее переработки и реализации [3].

Таким образом, интеграция способствует повышению доходности всех ее участников, а также привлечению инвестиций в аграрный сектор и восстановлению производственного потенциала АПК.

В отечественной литературе в последнее время появляются публикации, связанные с агропромышленной интеграцией и кооперацией Краснодарского и Ставропольского краев, Белгородской, Калужской, Пензенской областей, Чувашской и Кабардино-Балкарской Республик, Республики Ингушетия и других субъектов Российской Федерации [1, 2, 4, 6-10].

Р.Г. Ахметовым и Н.Н. Виноградовой [2] был предложен механизм взаимодействия и взаиморасчетов мясокомбината и производителей крупного рогатого скота (рис. 1).

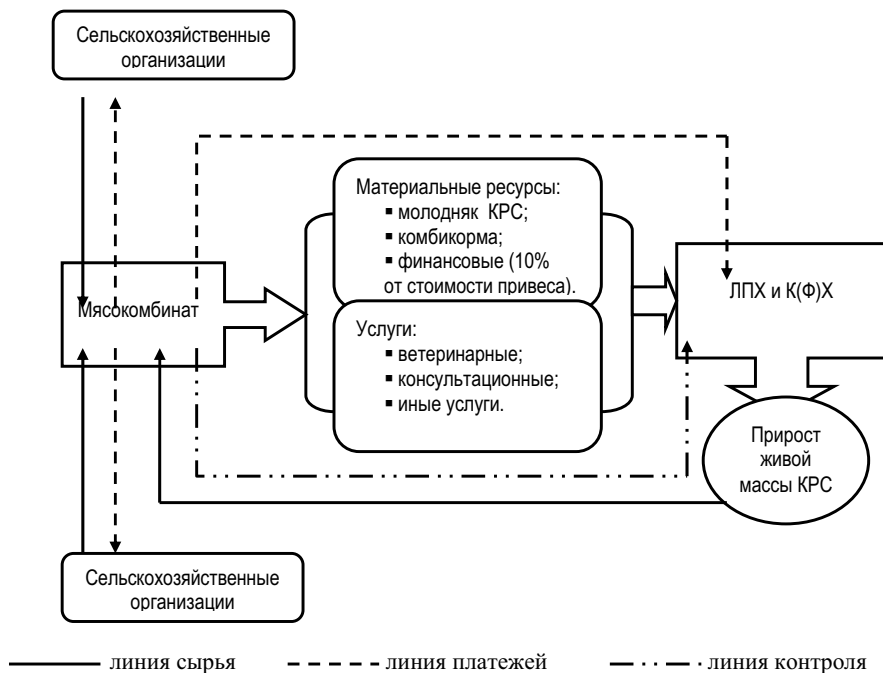


Рис. 1. Предлагаемый механизм взаимодействия субъектов рынка при производстве говядины [2]

В настоящее время рассматриваемый мясокомбинат, расположенный на территории Чувашской Республики, занимается производством, переработкой мяса и реализацией продукции через свою сбытовую сеть. Мясокомбинат имеет на своем балансе комбинат по переработке мяса и свиноводческий комплекс. Поэтому за счет регулярных поставок мяса свиней из собственного подсобного хозяйства может удовлетворить потребности производства в свинине и обеспечить равномерную загрузку производственных мощностей. Вместе с тем контролировать поставки говядины и оказывать воздействие на поставщиков крупного рогатого скота (сельскохозяйственные организации и личные подсобные

хозяйства) он не может. Объемы поставок скота на убой в течение года не равномерны. Так, доля поставок КРС в 1 квартале от среднеквартального значения составила 53%, во 2-ом — 78, в 3-ем — 124, в 4-ом — 145%. То есть поставки КРС подвержены колебаниям [2].

Для предотвращения сезонных колебаний был предложен вариант, при котором мясокомбинат принимает непосредственное участие в стабилизации поставок КРС на мясо и сглаживание сезонности путем налаживания договорных отношений с личными подсобными (ЛПХ) и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (КФХ).

Мясокомбинат в соответствии с контрактом будет передавать ЛПХ и КФХ молодняк крупного рогатого скота в возрасте 5-6 месяцев на определенный срок или до достижения определенного живого веса. Вместе с тем в контракте должны оговариваться условия содержания и технология выращивания скота, предоставления в соответствии с рационом комбикормов, оказания ветеринарной помощи и других услуг. Кроме этого, один раз в течение года, при поддержке мясокомбината и районного управления, должна проводиться информационно-консультационная неделя для представителей ЛПХ и КФХ со специалистами в области производства говядины, учета и налогообложения [2].

В свою очередь, ЛПХ и КФХ, используя собственные ресурсы, принимают на себя обязательства по выращиванию скота по определенной технологии и передаче их по истечении срока контракта мясокомбинату. Взаимные расчеты по оплате оказанных услуг будут производиться с учетом стоимости полученного привеса за вычетом расходов, предусмотренных контрактом.

Особенностью предлагаемого контракта является приобретение еще не произведенной продукции, когда предварительно осуществляется частичный платеж за нее в виде денежных средств (10% от стоимости привеса) и материальных ресурсов. Полученные средства ЛПХ и КФХ используют в процессе производства.

Проведенные расчеты по предлагаемому направлению развития взаимоотношений между мясокомбинатом и ЛПХ и КФХ показали целесообразность внедрения указанных мероприятий и эффективность предлагаемого механизма. Так, при поставке крупного рогатого скота на мясокомбинат с привесом 3 ц, сумма дохода, получаемая ЛПХ и КФХ, составит 9 тыс. рублей от каждой головы КРС [2].

Таким образом, мясокомбинат сможет обеспечить собственное производство говядины, увеличить объемы переработки, снизить сезонные колебания поступления скота, получить дополнительную массу прибыли. Одновременно с этим будут созданы условия для обеспечения занятости сельского населения и получения дополнительного дохода.

Литература

1. Астанкова Е. потенциал кооперации аграрного сектора // Экономика сельского хозяйства России. №12. 2006. С. 34.
2. Ахметов Р.Г., Виноградова Н.Н. Направления развития взаимоотношений субъектов регионального рынка мяса и мясной продукции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. №9. 2007. С. 67.
3. Байбакова

Т.В., Жукова Ю.С., Шиврина Т.Б. Инвестиционный подход к оценке эффективности интеграции в АПК // Экономика сельского хозяйства России. №1. 2007. С. 32. **4.** Булгучев М., Яндиева Л. Развивать кооперирование в АПК Республики Ингушетии // Экономика сельского хозяйства России. №12. 2010. С. 37. **5.** Гришаева Л.В. Интегрированные формирования в агропроизводстве // Экономика сельского хозяйства России. №2. 2007. С. 20. **6.** Кузьмина Ю. Формирование потребительских кооперативов на базе агротехнологического парка // АПК: Экономика, управление. №5. 2009. С.44. **7.** Мокаева М.Х., Курманов М.А. Агропромышленная интеграция в Кабардино-Балкарии // Экономика сельского хозяйства России. №1. 2007. С. 34. **8.** Нечаев В., Ворошилова И., Иваницкий Д. Интеграция и государственная поддержка малого бизнеса в агропроизводстве краснодарского края // Экономика сельского хозяйства России. №6. 2010. С. 41. **9.** Шедий Е.Г. Структурные особенности формирования аграрных холдингов Белгородской области // Аграрная наука Евро-Северо-Востока, №2 (21), 2011. С.77. **10.** Юняева Р. Сельская кредитная кооперация Пензенской области // Экономика сельского хозяйства России. №11. 2009. С. 51.

УДК 631.331.9.631.53.17

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ЭЛЕКТРОГИДРОИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

А.Ф. Триандафилов, к.т.н.
НИИСХ Республики Коми

Превращение любых видов энергии в механическую работу является издревле одной из главных целей исследователей.

Смена парадигм в России с началом перестройки подняла на невиданный уровень цены на энергоносители, и поэтому задача эффективного способа передачи одного вида энергии в другой считается актуальной. Речь пойдет о не так давно широко применяемом в промышленности электрогидравлическом эффекте, использование которого в сельском хозяйстве открывает новые возможности изменения свойства биологических материалов в связи с возникновением в результате воздействия активной зоны поляризации элементарных частиц, что, несомненно, относится к компетенции нанотехнологий.

Подводный искровой разряд (ЭГ-эффект) представляет интерес как процесс «быстрого» преобразования электрической энергии, накопленной в конденсаторной батарее, в механическую энергию ударных волн и расходящегося потока жидкости.

В основе электрогидравлического эффекта лежит ранее неизвестное явление резкого увеличения гидравлического и гидродинамического эффекта и амплитуды ударного действия при осуществлении импульсного электрического разряда в ионопроводящей жидкости при условии максимального укорочения длительности импульса, максимально крутом фронте импульса и форме импульса, близкой к апериодической [1].

Для электрогидравлического эффекта характерен режим выделения энергии на активном сопротивлении контура, близком к критическому, т.е. когда

$I/C < R^2 I 4L$, где C — емкость конденсатора, R и L — активное сопротивление и индуктивность контура. Отсюда следует, что основными факторами, определяющими возникновение электрогидравлического эффекта, является амплитуда, крутизна фронта, форма и длительность электрического импульса тока. Длительность импульса тока измеряется в микросекундах, поэтому мгновенная мощность импульса тока может достигать сотен тысяч киловатт. Крутизна фронта импульса тока определяет скорость расширения канала разряда. При подаче напряжения на разрядные электроды в несколько десятков киловольт величина тока в импульсе достигает десятков тысяч ампер. Все это обуславливает резкое и значительное возрастание давления в жидкости, вызывающее в свою очередь мощное механическое действие разряда. Осуществление электрогидравлического эффекта связано с относительно медленным накоплением энергии в источнике питания и практически мгновенным её выделением в жидкой среде. Основными действующими факторами электрогидравлического эффекта являются высокие и сверхвысокие импульсные гидравлические давления, приводящие к появлению ударных волн со звуковой и сверхзвуковой скоростями; значительные импульсные перемещения объемов жидкости, совершающиеся со скоростями, достигающими сотен метров в секунду; мощные импульсно возникающие кавитационные процессы, способные охватить относительно большие объемы жидкости; инфра- и ультразвуковые излучения; механические резонансные явления с амплитудами, позволяющими осуществлять взаимное отслаивание друг от друга многокомпонентных твердых тел; мощные электромагнитные поля (десятки тысяч эрстед); интенсивные импульсные световые, тепловые, ультрафиолетовые, а также рентгеновские излучения; многократная ионизация соединений и элементов, содержащихся в жидкости.

Все эти факторы позволяют оказывать на жидкость и объекты, помещенные в ней, весьма разнообразное физическое и химическое воздействия. Так, ударные перемещения жидкости, возникающие при развитии и схлопывании кавитационных полостей, способны разрушать неметаллические материалы и вызывать пластические деформации металлических объектов, помещенных вблизи зоны разряда. Мощные инфра- и ультразвуковые колебания, сопровождающие электрогидравлический эффект, дополнительно диспергируют уже измельченные материалы, вызывают резонансное разрушение крупных объектов на отдельные кристаллические частицы, осуществляют интенсивные химические процессы синтеза, полимеризации, обрыва сорбционных и химических связей. Электромагнитные поля разряда также оказывают мощное влияние, как на сам разряд, так и на ионные процессы, протекающие в окружающей его жидкости. Под их влиянием могут происходить разнообразные физические и химические изменения в обрабатываемом материале.

Сфера наших интересов распространена, в основном, на результаты обработки растительных материалов и продуктов их переработки (утилизации) и основные действующие факторы ЭГ-эффекта.

Понятие жидкости как среды для возникновения электрогидравлических ударов должно быть расширено на все эластичные материалы.

Форма разряда, вызывающая возникновение импульсных давлений, может быть самой разнообразной: искровой, кистевой, совсем без кистей (так называемый импульсный электрический ветер).

Некоторые аспекты развития волн сжатия, генерируемых подводными искровыми разрядами, на сегодняшний день изучены недостаточно, хотя их необходимо учитывать при исследовании воздействия волн сжатия на обрабатываемый материал. К ним следует отнести динамику развития ударных волн во времени, длина канала разряда, взаимодействие волн с трехкомпонентными средами (вода, воздух, твердое тело).

Мощность разряда определяется из следующего условия [2]:

$$N(t) = Pk \frac{dS}{dT} + \frac{1}{\gamma - 1} \frac{dPkS}{dT} \quad (1)$$

где Pk — давление в канале;

$S = \pi a^2$ (a — радиус канала);

γ — эффективный показатель адиабаты плазмы ($\gamma = 1,26$);

$N(t)$ — мощность, выделяющаяся в канале на единицу длины.

Давление вокруг канала разряда Pk рассчитывается из следующего выражения [2]:

$$Pk - Po = \frac{Po}{4\pi} \int_{-1/2}^{1/2} \check{s}(t - \frac{r}{Co}) d\xi \quad (2)$$

где Po — гидростатическое давление;

ρo — плотность невозмущенной жидкости;

\check{s} — площадь поперечного сечения канала;

co — скорость звука в невозмущенной жидкости;

ξ — координата, направленная вдоль оси канала разряда;

$r = ro - \xi \cos \Theta$, где ro — координата, направленная перпендикулярно к оси цилиндра и проходящая через его середину;

Θ — угол между осью цилиндра и направлением в точку наблюдения.

Основной параметр ударной волны D — скорость определяется из выражения [2]:

$$D = \frac{v_1}{2} + \frac{1}{k-1} \frac{C_1^2 - C_0^2}{v_1} \quad (3)$$

$$C = \sqrt{C_0^2 + \frac{k-1}{2} v \sqrt{4C_0^2 + (\frac{k+1}{2})^2 v^2} + (\frac{k-1}{2})^2 v^2} \quad (4)$$

где r — пространственная координата;

c — скорость звука;

$k = 7,15$;

D — скорость ударной волны;

v_1 — гидродинамическая скорость.

Величины с индексом 0 характеризуют покоящуюся жидкость, с индексом 1 — возмущенную.

Используя вышеприведенные выражения для определения расчетных величин мощности, давления и скоростных показателей гидроудара, можно разработать исходные требования для проектирования различных электрогидравлических устройств для практических целей.

Литература

1. Юткин Л.А. Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности // «Машиностроение», 1986. 2. Иванов В.В., Гулый Г.А., Швец И.С., Иванов А.В. О некоторых особенностях развития подводных искровых разрядов // Сборник научных трудов, Киев, «Наукова думка». 1979. — С. 151. 3. Эрдели А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. / М.: Высшая школа. 2002. — С. 318.

УДК 63:551.5:631.559

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Г.Т. Шморгунов, к.с.х.н.

Р.А. Беляева, к.с.х.н.

С.В. Коковкина, к.с.х.н.

НИИСХ Республики Коми

В последние годы ученые, политики и руководители государств обратили внимание на глобальное потепление климата. В начале прошлого века А.В. Журавский уже отмечал этот фактор, говоря о постепенном отступлении Северного Ледовитого океана на Север, и на этом основании делал вывод о перспективности развития сельскохозяйственного производства на Севере.

Республика Коми занимает площадь 416,8 тыс. кв. км, в том числе леса составляют 65%, болота — 7%, сельхозугодия — 0,86%, пашня — 0,24%, оленьи пастбища — 18%.

Протяженность территории с юга-запада на северо-восток составляет 1275 км, с юга на север 785 км, с запада на восток — 695 км.

Агроклиматические условия Республики Коми имеют региональные особенности. Лимитирующим фактором роста и развития сельскохозяйственных культур является теплообеспеченность, которая и принята за основу агроклиматического районирования для сравнительной оценки территории. По тепловым ресурсам использована сумма среднесуточных температур воздуха выше 10°C за период активной вегетации большинства культурных растений.

По теплообеспеченности вегетационного периода территория республики разделена на четыре агроклиматических района, границами которых служат изотермы сумм температур, проведенных через 200°C. Территория, расположенная севернее изотермы сумм температур 800°C, в районирование не включена.

Агроклиматический район I — холодный, расположен в северной части республики. Природные условия этого агроклиматического района не позволяют широко заниматься земледелием. Лето короткое, прохладное, зима продолжительная, суровая.

Главной отраслью сельского хозяйства района является молочно-мясное животноводство, оленеводство. Кормовую базу животноводства составляют естественные сенокосы, сеянные многолетние и однолетние травы. В этом районе можно выращивать раннеспелые сорта картофеля, овощей, но урожай получают не ежегодно, так как повторяемость заморозков в летний период составляет 6-7 лет из 10.

Агроклиматический район II — умеренно холодный. Условия этого агроклиматического района более благоприятны, чем предыдущего, для развития земледелия. Лето прохладное. Зима продолжительная, суровая. Сход снежного покрова наблюдается в начале мая. К весенним полевым работам приступают в третьей декаде мая. Выращивают в основном кормовые культуры, картофель, овощи. Сельское хозяйство имеет молочно-мясное направление. Луга, расположенные в поймах рек, могут давать высокие урожаи сена.

В III агроклиматическом районе за период активной вегетации сумма активных температур составляет — 1200-1400°C, продолжительность его 85-100 дней. Заморозки весной прекращаются в начале июня, осенью возобновляются в первой пятидневке сентября. Вероятность повторяемости летних заморозков 40-50%.

Зимний период продолжается 175-185 дней, со второй декады октября до второй декады апреля. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова на полях составляет 65-70 см. Сход снежного покрова наблюдается в конце апреля. Почва просыхает до мягкопластичного состояния во второй декаде мая. За период активной вегетации выпадает 200-230 мм осадков. В целом влагообеспеченность сельскохозяйственных культур хорошая, но в отдельные годы наблюдается некоторое переувлажнение почвы. Вместе с тем 1-3 года из 10 посеvy могут ощущать и недостаток влаги. В такие годы овощные культуры, сеяные травы долголетних культурных пастбищ требуют полива. Главной отраслью сельскохозяйственного производства в этом агроклиматическом районе является молочно-мясное животноводство. Земледелие здесь, по сравнению с выше описанными районами, развито лучше. Большая часть пахотных земель засеивается кормовыми культурами. Возделывают картофель, овощи.

Агроклиматический район IV — умеренно прохладный, занимает южную часть территории Республики Коми. Он отличается наиболее высокой теплообеспеченностью вегетационного периода. Заморозки весной прекращаются в конце мая, осенью возобновляются в первой декаде сентября.

В летнее время они возможны в 3-4 года из 10. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 160-170 дней, с первой декады ноября до третьей декады апреля. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова на полях — 70 см. Почва поспеивает для обработки во второй декаде мая. В зависимости от хода весны сроки начала весенне-полевых работ могут отклоняться от средних многолетних. В период активного роста и развития сельскохозяйственных культур выпадает 230-240 мм осадков, что достаточно для влагообеспеченности сельскохозяйственных культур. В 1-3 года из 10 посеvy могут испытывать недостаток влаги. В отдельные годы наблюдается некоторое переувлажнение почвы.

Сельское хозяйство района имеет молочно-скотоводческое направление с наиболее развитым в республике земледелием.

Изменение температурного режима по агроклиматическим зонам Республики Коми за 1957-2007 гг. В I агроклиматической зоне среднегодовая температура воздуха в первые 30 лет наблюдений составила минус 1,88 — минус 1,97°C; в 1987-1996 гг. она повысилась до минус 0,94°C; в последние 10 лет снова понизилась до минус 1,79°C. Средняя температура теплого периода (май-сентябрь) повысилась с 9,85°C в первые 10 лет до 10°C в 1987-1996 гг. или на 1,5%; в 1967-1976 гг. и 1977-1987 гг. она понижалась до 9,15, 9,28°C или на 7,1 и 5,8%; а в 1987-1996 гг. достигла максимума и составила 10,19°C. Колебания температуры воздуха за 50 лет, составили 6,6-12,0°C. Выявить определенную зависимость по годам не представляется возможным, так как и минимум и максимум наблюдались во второй десятилетке.

Сумма активных температур в данной зоне колебалась от 441°C до 1588°C, причем наиболее контрастной опять оказалась вторая десятилетка (1967-1976 гг.). В среднем за 10 лет сумма активных температур за 1967-1976 гг. составила 979°C, в последние 20 лет — 1013°C, причем в отдельные годы (1992 и 2001 гг.) понижалась до 678 и 683°C.

Аналогичная ситуация складывалась и во второй агроклиматической зоне, в которой сумма активных температур за последние 40 лет составила 1384°C с колебаниями по десятилеткам от 1306 до 1439°C и по годам от 891 до 1900°C, причем самый низкий показатель отмечен в 2002 году, а самый высокий — в 1977 году.

В III и IV агроклиматических зонах теплообеспеченность территории значительно выше, чем в первых двух. Среднегодовые температуры имеют положительное значение. В третьей зоне от 0,67 до 1,35°C; по IV зоне от 0,99 до 2,17°C причем заметна тенденция её повышения в последние 20 лет. Однако это повышение не достоверно.

Сумма активных температур в IV зоне в среднем за последние 40 лет составила 1549°C и была на 558°C больше, чем в I зоне. По годам (1967-2007) она колебалась от 983 до 2001°C, причем и минимум и максимум отмечены в период 1967-1976 гг.

Характеристика вегетационных периодов по агроклиматическим зонам Республики Коми. Анализ продолжительности вегетационного периода, его начала и окончания, даты последнего весеннего и первого осеннего заморозков по десятилетним периодам также не выявили определенной закономерности и в целом подтверждают средние многолетние данные. Между крайними агроклиматическими зонами наблюдается большое различие по срокам вегетации и продолжительности безморозного периода.

Так в I зоне за 50 лет крайние сроки начала вегетации отмечены 18 апреля и 18 июня, т.е. разница составила ровно 2 месяца; по IV зоне эти сроки отмечены 12 апреля и 20 мая, т.е. на 6-28 дней раньше. Продолжительность безморозного периода в I зоне колебалась от 67 до 132 дней; в IV зоне — 66-141 день.

Гидротермический коэффициент. Анализ сумм активных температур и сумм осадков за теплый период (1967-2007 гг.) показали, что все 4 агроклима-

тические зоны республики в целом относятся к регионам избыточного увлажнения (по Г.Т. Селянинову и С.А. Сапожниковой). В отдельные годы во всех зонах наблюдается недостаточное увлажнение. Такие годы по I зоне составляют — 2,3%; по II зоне — 16,3%; по III зоне — 18,6 и IV зоне 25,6%.

Влияние изменения климатических условий на урожайность сельскохозяйственных культур. Оценить влияние изменения климатических условий на урожайность сельскохозяйственных культур не представляется возможным по следующим причинам:

1. Изменение температурного режима по всем агроклиматическим зонам по годам за последние 50 лет носят недостоверный характер, так же недостоверны показатели продолжительности вегетационного периода, его начала и окончания, даты последних весенних и первых осенних заморозков.

2. В республике за последние 20 лет на порядок сократились площади под сельскохозяйственными культурами в сельхозорганизациях. Например, посадки картофеля уменьшились с 6 тыс. га в 1990 г. до 513 га в 2007 г.; овощей открытого грунта соответственно с 800 га до 35 га.

3. За последние 17 лет в республике резко сократилось применение минеральных и органических удобрений, удобряемые площади и нормы внесения удобрений на 1 га. Общее применение минеральных удобрений с 1990 по 2007 гг. уменьшилось в 23,8 раза, удобряемая площадь в 14,9 раз и норма внесения на 1 га в 12,3 раза. Аналогичная ситуация наблюдается и по органическим удобрениям: общее количество их применения уменьшилось за указанные годы в 9,7 раз, удобренная площадь и норма внесения в 4 раза. Все это делает невозможным сопоставление урожайных данных в зависимости от климатических условий.

4. Не позволяет связать урожайность с суммой положительных температур за летний период и неравномерность накопления тепла по декадам и месяцам. Например, в 2006 и 2007 гг. по III агроклиматической зоне сумма положительных температур была на 120 и 188°C выше нормы (на 6,5 и 10,2%). Однако, в 2006 г. среднесуточная температура воздуха в первой декаде июля была на 3,5°C ниже нормы, а в третьей — на 6,8°C и оказалась ниже активной температуры; в 2007 г. холодным был июнь; в I декаде на 5,5°C ниже нормы, во второй декаде — на 2°C, в I декаде наблюдались заморозки до — 3-4°C. В результате этого негативное влияние таких похолоданий оказалось более значительным, чем положительное от увеличения сумм температур за лето.

То же самое можно отметить и в течение последних трех лет (2008-2010 гг.). В эти годы, в целом, отмечается тенденция увеличения сумм положительных температур за период вегетации растений (май-сентябрь). В 2008 г. она увеличилась на 0,9% — 16°C, в 2009 — 139°C — 7,5%, в 2010 г. — 217°C — 11,7%. При этом в 2008 г. холодным был июнь (в первой декаде среднесуточная температура составила 8,1°C — на 3,6°C меньше нормы); в 2010 г. — в августе температура воздуха составила всего 12°C на 2,4°C ниже нормы, а во второй декаде месяца — 8,6°C, т.е. ниже активной температуры для роста и развития картофеля.

И, несмотря на значительное потепление сезона, такие температурные колебания, наложенные на недостаток влаги, в этот период, оказали отрицатель-

ное влияние на рост и развитие картофеля и овощей, которое превысило положительный эффект от повышения теплообеспеченности в целом за вегетацию.

Литература

1. Селянинов Г.Т. Агроклиматическая карта мира. Л. 1966. 2. Агроклиматические бюллетени по Республике Коми за 1957-2010 гг. 3. Сельское хозяйство Республики Коми, статистический сборник за 2000, 2007-2009 гг.

УДК 338.436.33 (470.13)

ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МИКРОУРОВНЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

А.А. Юдин

*Институт социально-экономических и
энергетических проблем Севера КНЦ УрО РАН*

Для комплексной оценки особенностей осуществления инновационной деятельности на предприятиях АПК Республики Коми в период с апреля по май 2011 г. было проведено анкетирование. В анкетировании, осуществлявшемся при поддержке Министерства сельского хозяйства Республики Коми, приняли участие 33 субъекта хозяйствования регионального АПК различных форм собственности: от частных предпринимателей до открытого акционерного общества и федерального государственного унитарного предприятия.

Результаты исследования интенсивности инвестиций в инновации позволяют сделать следующие выводы:

1. Наиболее активно процессы инновационной модернизации осуществляются на предприятиях птицеводческого комплекса Республики Коми. Лидером по инвестициям в новую технику и технологию по итогам 2010 г. стало ОАО «Птицефабрика Зеленецкая», которая в течение 2008-2010 гг. устойчиво наращивала объемы инвестирования в инновации. Так, в 2008 г. на эти цели в данном субъекте хозяйствования было направлено 143909 тыс. руб., в 2009 г. — 175271 тыс.руб., в 2010 г. — 241030 тыс.руб. Темп роста инвестиций в инновации составил 167,4% в 2010 г. к уровню 2008 г., что, с учетом негативного влияния кризиса 2008-2009 гг. на процессы инвестиционно-инновационной активности в отечественной экономике в целом и сельском хозяйстве в частности, является весьма существенным показателем.

2. В рамках произведенной репрезентативной выборки предприятий АПК Республики Коми более интенсивно инвестируют в инновации те субъекты хозяйствования, которые имеют относительно широкий спектр видов деятельности (т.е. занимаются одновременно животноводством и растениеводством или животноводством, растениеводством и переработкой) по сравнению с теми

предприятиями, которые занимаются только одним видом деятельности. Тем самым, относительно диверсифицированный спектр видов экономической деятельности в АПК, по всей видимости, в большей степени стимулирует предприятия к осуществлению инвестиций в инновации.

3. В среднем более высокой инновационной активностью отличаются субъекты хозяйствования АПК Республики Коми, созданные в организационно-правовой форме ОАО или ООО по сравнению с СПК и частными предпринимателями. Некоторые СПК (например, СПК «Сторожевский-1», СПК «Ношуйль» и т.п.) вовсе не осуществляют инвестирование в инновации или осуществляют их в пределах, близким к статистической погрешности. Так, например, СПК «Сторожевский-1» заявило потребность в инвестициях в инновации на 2013 г. на уровне 15,0 тыс. руб. (минимальная потребность по всему кругу исследуемых предприятий АПК РК). С одной стороны, выявленная тенденция вызвана объективной причиной: в среднем более низкими масштабами деятельности сельскохозяйственных кооперативов. В этой связи встает вопрос об эффективности организационной формы СПК с точки зрения инновационной модернизации регионального сельского хозяйства в целом. Кроме того, крайне низкой и, более того, в 2008-2010 гг. устойчиво снижающейся является инновационная активность на унитарных предприятиях (ФГУП «Северное», МУП «Воркутинский хлебокомбинат»).

Как показало проведенное исследование, по кругу анализируемых предприятий в 2009 г. суммарный объем инвестиций в инновации возрос на 51,1% к уровню 2008 г., а в 2010 г. вновь сократился на 4,8% к уровню 2009 г. Тем самым, динамика инновационной активности является не вполне устойчивой, что дополнительно свидетельствует о необходимости активизации государственной политики в данной области, в сфере обеспечения устойчивого долгосрочного роста инвестиций в инновации субъектами хозяйствования различных форм собственности и видов экономической деятельности в АПК Республики Коми.



Рис. 1. Структура инвестиций в инновации на предприятиях АПК Республики Коми (по видам инвестиций) в 2010 г., %

Как показано на рис. 1, видовая структура инвестиций в инновации в АПК Республики Коми в 2010 году является крайне неудовлетворительной. Наибольшая часть инвестиционных расходов (88%) приходится на приобретение

импортной техники и оборудования. Вместе с тем, в приобретение инновационных технологий производства инвестировало средства только одно из исследуемых 33 предприятий — СПК «Помоздино» (1041 тыс. руб.). В автоматизацию производства инвестировали ООО «Племхоз Ухта-97» (32 тыс. руб.) и ООО «Племхоз Извайльский 97» (632 тыс. руб.). Что касается собственных инновационных разработок или заказов на НИОКР для региональных или российских научно-исследовательских организаций, то подобная практика в АПК РК отсутствует вовсе.

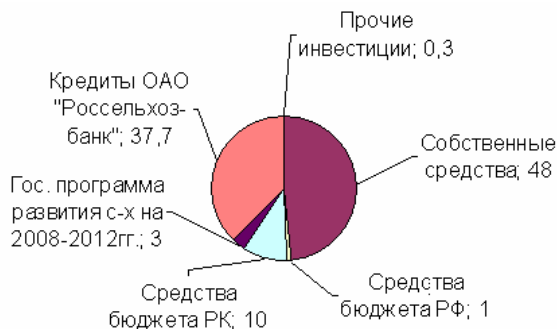


Рис. 2. Структура инвестиций в инновации на предприятиях АПК Республики Коми (по источникам финансирования) в 2010 г., в %

Существенный практический интерес представляет и структура инвестиций в инновации в разрезе источников финансирования инновационной деятельности в 2010 году (рис. 2):

1. Наиболее существенная часть инвестиций в инновации (48%) финансировалась за счет собственных средств предприятий АПК Республики Коми (преимущественно амортизационных отчислений). Подобная ситуация является, по нашему мнению, не вполне удовлетворительной с точки зрения необходимости дальнейшей активизации инновационных процессов в АПК республики, поскольку собственные средства, которые можно было бы направить на инвестиции, у большинства субъектов хозяйствования крайне ограничены вследствие низкой или отрицательной рентабельности производства.

2. В качестве позитивного факта следует отметить высокий удельный вес 37,7% инвестиций в инновации предприятий АПК Республики Коми, профинансированных за счет кредитов ОАО «Россельхозбанк».

В процессе анкетирования была оценена и перспективная потребность в инвестициях в инновации в АПК Республики Коми. Как показано на рис. 3, по оценкам самих субъектов хозяйствования на 2012 г. она составит 1,099 млрд. руб., что выше суммарной чистой прибыли в АПК и существующих в настоящее время объемов государственной поддержки инновационной деятельности в сельском хозяйстве вместе взятых.

Необходимо отметить, что потребность в финансировании инноваций по полному кругу субъектов хозяйствования в АПК РК является еще более существенной. Без существенного увеличения объемов государственной поддержки

инновационных процессов в АПК РК и совершенствования ее форм добиться в обозримой перспективе «инновационного прорыва» вряд ли удастся, поскольку многие инновационные проекты или мероприятия не получают должной финансовой поддержки.

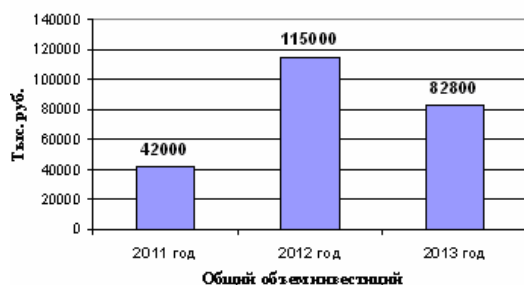


Рис. 3. Планируемая потребность инвестиций в инновации на предприятиях АПК Республики Коми, тыс. руб.

Эффективная инновационная модернизация регионального АПК невозможна и без соответствующего кадрового обеспечения. Необходимо отметить, что наибольшая потребность в инновационных кадрах (преимущественно инженеры и зоотехники) заявлена ООО Агрофирма «Северянин» (18 чел.).

В заключение проведенного исследования необходимо отметить, что по результатам комплексного анкетирования более тридцати предприятий АПК Республики Коми различных форм собственности и относящихся к различным подотраслям были выявлены такие основные проблемы осуществления инновационной деятельности в региональном АПК, как недостаточная поддержка государства, относительная недоступность долгосрочного кредита, нехватка кадров для инновационной деятельности, прежде всего инженерно-технического профиля. Выявлено, что в среднем более высокой инновационной активностью отличаются субъекты хозяйствования АПК Республики Коми, созданные в организационно-правовой форме ОАО или ООО по сравнению с СПК и частными предпринимателями. Некоторые СПК (например, СПК «Сторожевский-1», СПК «Ношуль» и т.п.) вовсе не осуществляют инвестирование в инновации или осуществляют их в пределах, близким к статистической погрешности. В качестве крайне негативной тенденции можно назвать то, что более 88% всех инвестиций в технологические инновации приходится на приобретение импортной сельскохозяйственной техники. Определено, что суммарная потребность в инвестициях в технологические инновации в АПК РК на 2012 г. составляет 1099 млн. руб., что существенно превышает общий объем бюджетного финансирования АПК (854 млн. руб. в 2010 г.). Большинство респондентов выделили в качестве наиболее действенной формы стимулирования инноваций прямые бюджетные субсидии.

История

УДК 631.5 (470.13)

РАСТЕНИЕВОДСТВО НА СЕВЕРЕ

В.В. Выучейская

Т.Ф. Торопова

МОУ «Усть-Цилемская СОШ»

Одна из отраслей сельского хозяйства — это растениеводство. Разведение культурных сельскохозяйственных растений на Севере дело перспективное, т.к. есть все условия для их развития: длинный световой день; хорошая обеспеченность влагой; плодородные земли (за счёт внесения удобрений), а самое главное желание населения обеспечить себя собственными продуктами питания.

Сначала мы решили ответить на вопрос: «Что выращивает население Усть-Цильмы на своих приусадебных участках? Обеспечивают ли они себя своей продукцией?» Чтобы ответить на этот, казалось бы, простой вопрос, мы обратились в отдел организации сбора данных статнаблюдений в селе Усть-Цильма.

Из информационно-аналитического обзора мы узнали, что «Агропромышленный комплекс Усть-Цилемского района представлен 8 сельскохозяйственными организациями, свыше 20 крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями. В 2009 году насчитывалось 5,6 тысячи личных подсобных и других индивидуальных хозяйств населения. Посевная площадь в 2009 году составила 600 гектаров или 1,4% всей посевной площади республики [1].

В 2009 году валовой сбор картофеля в хозяйствах всех категорий составил 2,5 тысячи тонн, что в республиканском объеме занимало 3,3%. Его сбор сократился по сравнению с 2008 г. на 37%. Из овощей выращиваются капуста, свёкла, морковь, лук. Их сбор в 2009 г. остался на уровне предыдущего года 320 тонн. Почти весь объем картофеля (98%) и овощей (99%) собирается в хозяйствах населения» [1].

Развитие отрасли в настоящее время сдерживается недостатком финансовых и материальных средств и т.д.

Так же работники отдела организации сбора данных статнаблюдений, рассказали, что в селе Усть-Цильма численность населения 5427, число хозяйств 2285. Жители нашего села выращивают овощи, как в открытом, так и в закрытом грунте. В открытом грунте для нужд семьи выращивают овощи (картофель, свёклу, морковь), пряные культуры (укроп, сельдерей, кориандр, петрушка), ягодные культуры (разные сорта клубники, смородины, крыжовника, рябины, черемухи, малины). В закрытом грунте огурцы, томаты, перцы. Многие строят пленочные теплицы, а так же есть большой выбор готовых теплиц в магазинах села. Есть и такие, которые занимаются выращиванием растений, которые нуждаются в более лучших условиях (арбуз, патиссоны, тыкву и т.д.).

Мы решили узнать, кто, когда начал организовывать работу ученических производственных бригад и пришкольного участка? Что выращивали на приусадебном участке в нашей школе?

Цель нашей работы — познакомиться с результатами работ ученических производственных бригад и пришкольного участка Усть-Цилемской средней школы в 60-70-е годы в области растениеводства, и привести доказательства, что на Севере возможно выращивание сельскохозяйственных культур.

Мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Провести социологический опрос населения, чтобы узнать, выращивают ли на приусадебных участках картофель.
2. Изучить материалы исследовательской деятельности А.В. Журавского.
3. Познакомиться с исследовательской деятельностью юннатов Усть-Цилемской средней школы 60-70-е гг.
4. Сделать вывод возможно ли заниматься растениеводством на Севере.

В исследовании использовался метод комплексного анализа собранного материала. Источниками данной работы послужили материалы, опубликованные в газете «Красная Печора», сборников отдела организации сбора данных статнаблюдений, материалы фондов музея МОУ «Усть-Цилемская СОШ», материалы фондов МУ «Историко-мемориального музея А.В. Журавского», сайты Интернет - Ресурсов, интервьюирование Семяшкиной Л.В., заведующего пришкольным участком, социологический опрос. Разные методики помогли автору собрать полевой материал.

Новизна и значение данной работы заключается в том, что в ней мы приводим доказательства, что в с. Усть-Цильма продолжается опытническая работа, и растениеводство на Севере возможно.

Мы решили провести социологический опрос населения. Задавали три вопроса людям разных профессий от 30 до 50 лет.

- 1) Выращиваете ли вы картофель на своем приусадебном участке?
- 2) Какие сорта картофеля вы выращиваете на своем приусадебном участке?
- 3) Знаете ли вы, кто завез картофель в Усть-Цильму?

Опросили 20 человек. На первый вопрос «Выращиваете ли вы картофель на своем приусадебном участке?», пятнадцать человек ответили, что выращивают картофель на своем участке; пятеро сказали, что картофель не выращивают, (двое из них ответили, что употребляют мало картофеля и легче его купить, чем вырастить; трое сказали, что нет своей земли, т.к. живут на съёмных квартирах).

Второй вопрос, «Какие сорта картофеля вы выращиваете на своем приусадебном участке?»

Опрашиваемые ответили что выращивают:

- сорт «Гранат» — 6 человек;
- сорт «Скороспелка» — 10 человек;
- сорт «Идеал» — 4 человека;
- сорт «Сорокодневка» — 1 человек;
- сорт «Голландский» — 8 человек.

Выращивая на своих приусадебных участках разные культуры, люди редко задумываются о том, кто же был основателем растениеводства на Севере.

На третий вопрос «Знаете ли вы, кто завез картофель в Усть-Цильму?», десять человек ответили правильно, что картофель был впервые завезен А.В. Журавским, а десять не знали ответа.

Работы А.В. Журавского в области растениеводства. Журавский Андрей Владимирович (1882-1914), двадцатилетний студент Санкт-Петербургского университета, с первого приезда в Усть-Цильму остался верен ей до конца своей жизни, произвел революцию в сельском хозяйстве.

Он проводил самые смелые опыты по возделыванию сельскохозяйственных культур в условиях сурового климата. Их результаты натолкнули на мысль о возможности возделывания сельскохозяйственных культур на Севере.

В 1906-1910 гг. на крестьянских участках проводит исследования по выращиванию различных сельскохозяйственных культур «без технических усовершенствований, но с применением прополки и окучивания овощей». В 1910 г. на полях в Усть-Цильме вызрели ячмени, озимая и яровая рожь, овес, яровая пшеница, лен, конопля, картофель. Урожай капусты доходил до 56 т/га, картофеля от 45 до 63 т/га, сена с естественных лугов от 3,2 до 4,0 т сена с гектара.

То есть уже тогда, при соблюдении простейших приемов выращивания — прополка, окучивание и внесение навоза, Журавский севернее 65° с.ш. получал урожай, которым и сегодня могут позавидовать земледельцы средней и даже черноземной полосы России.

Андрей Владимирович завез в наши края картофель, без которого невозможно представить жизнь устьцилемов. И он же построил первые теплицы для выращивания овощей. Еще несколько лет тому назад в поселке Журавский оставался металлический каркас теплицы, привезенный из Санкт-Петербурга (рис. 1).



Рис. 1. Бывшая оранжерея А.В. Журавского

Также А.В. Журавский проводил опыты по подзимнему и ранневесеннему посеву яровых культур, акклиматизировал новые виды и сорта растений на Севере, использовал местные сорта дикорастущих растений в целях селекции. На основе печорских дикорастущих популяций в республике создан сорт клевера

лугового «Печорский улучшенный», который в мировой коллекции занимает одно из первых мест по скороспелости, продуктивности, долголетию, морозостойкости и устойчивости к заболеваниям. Скороспелым и высокопродуктивным является сорт овсяницы луговой «Цилемская» селекции Государственной сельскохозяйственной опытной станции им. А.В. Журавского, исходный материал которой также был собран на печорских лугах.

Эти примеры убедительно доказывают возможность северного земледелия. Понимает А.В. Журавский и то, что урожаи, получаемые в Печорском уезде, хотя и превосходят среднероссийские, но они далеко не предел. Но для их увеличения необходимо, как мы бы сказали сегодня, научное обеспечение.

Своими работами А.В. Журавский внес неоценимый вклад в развитие агрономической науки на Севере. К сожалению, жизнь его оборвалась рано, в момент подготовки к новым большим научным исследованиям. 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» [2].

Работы юннатов на пришкольном участке. Семяшкина Лидия Васильевна (учитель труда и агроном, окончила сельскохозяйственный техникум и 25 лет возглавляла ученическую производственную бригаду, руководила работой на учебно-опытном участке и в школьном саду) рассказывает: «В Усть-Цилемской средней школе сельскохозяйственную опытническую работу учащихся начали с 1949 года с первого опыта, с первой делянки, с первого посаженного дерева — всё началось с малых троп. На протяжении десятков лет трудовая деятельность учащихся проходила на полях совхоза «Усть-Цилемский».

Основной формой участия старшекласников в сельском производстве является организация ученических производственных бригад. 25 лет подряд создавали бригаду при Усть-Цилемской средней школе. Трудились в ней учащиеся 7-9 классов по 60-80 человек. Приступали к работе ещё в апреле. На уроках труда учащиеся собирали золу по 30 тонн, яровизировали картофель 45-60 тонн, делали шаровые гряды в теплицах для выращивания рассады капусты, огурцов, производили посев овощей. Летом ухаживали за посевами овощей, картофеля. Работали учащиеся по сменам. Бригаде выделялся участок площадью 14,5 га, где выращивали картофель — 10 га, овощи — 4,5 га.

Осенью убирали урожай картофеля, овощей и подводили итоги. Взятые обязательства по картофелю не всегда выполнялись. Урожай капусты всегда собирали хороший от 250 ц до 280 ц/га, моркови по 100-120 ц/га. В опытах выращивали разные сорта картофеля, кормовые культуры (мальва силосная, редька масличная, горчица белая), редьку на гребнях, проводили биологические меры борьбы с вредителями крестоцветных. Все наблюдения и учеты записывали в журнал наблюдений, а осенью подводились итоги.

Школьники убирали картофель и овощи и на полях совхоза «Усть-Цилемский». За своевременную уборку совхоз «Усть-Цилемский» награждал школу премиями. За хорошую работу ежегодно награждались лучшие учащиеся школы подарками. Ежегодно осенью подводились итоги работы на празднике «Урожая».

Неоднократно наша школа принимала участие в конкурсах Всесоюзного соревнования на лучшую опытническую работу. Например:

- в 1968 году наша школа за хорошую опытническую работу была награждена дипломом 1-ой степени и ценными подарками учащихся, занявших первые места в республиканских соревнованиях на слёте юннатов в г. Сыктывкаре.

- в 1971 году в конкурсе «Аленький цветочек» школа заняла одно из первых мест в республике, за что была награждена библиотекой «ВАСНИЛ».

- в 1972 году за хорошую опытническую работу школа занесена в «Книгу Почёта» Министерства Просвещения РСФСР.

- в 1973 за хорошую опытническую работу школа стала участницей конкурса «Малой академии Тимирязевки» на станции юннатов в г. Сыктывкаре и награждена дипломом, фотоаппаратом.

В конкурсной работе в «Малую Тимирязевку», говорилось, что «Для прохождения весенне-летней практики в школе используются четыре формы участия школьников в общественно-полезном труде:

1. формирование ученических производственных бригад, производящих свою работу на землях совхоза;

2. создание лагерей труда и отдыха на сенокосных участках «Самоедское» и «Аверино»;

3. проведение опытнической работы на учебно-опытном участке и в школьном саду;

4. создание «Школьного лесничества», работающего в государственных угодьях.

В отчете «Опытническая работа» написано, что на коллекционном участке выращивались такие культуры, как: пшеница, овёс, горох, ячмень, бобы, гречиха, редька масличная, рапс, горчица белая, топинамбур, мальва, донник, салат, укроп, щавель, ревен, редис, лук многолетний, петрушка, свёкла, капуста разных сортов, огурцы, помидоры.

В наших северных условиях были получены семена пшеницы, гороха, горчицы, редьки масличной, мальвы.

Так же были заложены и проведены следующие опыты:

1. вегетативное размножение картофеля (целым клубнем, половиной, верхушками, ростками);

2. влияние обработки клубней картофеля раствором суперфосфата на его урожайность; на опытной делянке, на каждой из 3-х повторностей, получено большее количество клубней (193-200 штук) и средняя величина клубня больше (64-67г);

3. способы подготовки клубней картофеля к посадке. Контроль — не яровизированными клубнями (4 штуки); с контрольной получено 36 клубней и 114 клубней с опытных гнёзд;

4. влияние окучивания на урожай картофеля (по 4-м гнёздам). Контрольная делянка без окучивания, опытная — с окучиванием;

5. влияние сроков посева на развитие пшеницы (велись наблюдения за фазами развития);

6. выращивание однолетних культур с целью получения семян (пшеница, горох, бобы);

7. влияние внекорневой подкормки микроудобрениями на повышение урожайности овощных культур (морковь); контроль — 5,8 кг с метра квадратного, а опыт — 6,4 килограмма с метра квадратного;

8. проводили опыт на определённую изменчивость; образование пальчатых форм и увеличение веса корнеплода; в период формирования корнеплода в сырую погоду произвели пересадку нескольких рядков моркови с последующим ежедневным поливом; при уборке урожая наблюдали образование пальчатых форм корнеплода моркови.

По результатам работы можно сделать вывод, что «при соблюдении простейших приемов выращивания — прополка, окучивание, внесение навоза, микроудобрений, наличие длинного светового дня; хорошая обеспеченность влагой» мы можем вырастить на пришкольном, приусадебном участках культуры, которые нам необходимы.

Также летом 1973 года на соревнованиях «зелёных патрулей» в г. Сыктывкаре участвовала Канева Люба (ученица 10 класса) за успешное выступление была награждена путёвкой на ВДНХ в Москву. В 1980 году наша школа получила премию от сельского совета в размере 50 рублей. От совхоза «Усть-Цилемский» за своевременную уборку картофеля получила премию в размере 1302 рубля. В 1983 году за хорошую работу ученической производственной бригады школа получила трактор в качестве поощрения МТЗ-52. Ежегодно школа получала денежные премии от совхоза «Усть-Цилемский» за хорошую работу на полях совхоза. Лучшие учащиеся тоже награждались подарками [1].

Большой и напряженный труд ребят, их любовь к природе, к прекрасному и ещё в большей степени неустанная деятельность их наставников, Тамары Васильевны Дуркиной (учителя биологии), Лидии Васильевны Семяшкиной (учителя труда) доказывает возможность растениеводства на Севере.

Таким образом, мы можем сказать, что А.В.Журавский предвидел, что урожаи картофеля и других культур, «получаемые в Печорском уезде в 1905-1908 годах далеко не предел». Для их увеличения необходимо научное обеспечение. Он пишет «...весьма невыгодным делом должна заняться местная организация». Такая организация была создана в 1911 году «Печорская сельскохозяйственная опытная станция», 100-летие которой отмечается в 2011 году.

Сегодня население с. Усть-Цильмы старается полностью обеспечить себя сельскохозяйственными растениями. Они приобретают посевной материал овощей, ягодных и декоративных культур за пределами с. Усть-Цильма, тем самым и не подозревают, что продолжают дело великого ученого Севера А.В. Журавского.

Литература

1. Информационно-аналитический обзор «Усть-Цилемский район: история, современность и перспективы развития», Сыктывкар, 2010 г. 2. Фонды МУ «Историко-мемориального музея А.В. Журавского».

ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И НАУЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕЧОРСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ В 1920-1930 ГГ.

Т.А. Малкова

*Институт языка, литературы
и истории Коми НЦ УрО РАН*

В России в XIX - начала XX в. утвердился принцип организации опытного дела, учитывающий влияние естественно-исторических условий (климата, почвы, растительного покрова и т.д.) на сельскохозяйственное производство. В соответствии с данным принципом вся территория страны делилась на крупные физико-географические зоны, которые должны были обслуживать областная опытная станция и ее филиалы.

В 1920-1930-е гг. опытное дело в СССР развивалось под непосредственным воздействием научно-организационных идей ученых-аграрников дореволюционной России: А.Г. Дояренко, Н.М. Тулайкова, В.В. Таланова, Д.Н. Прянишникова. Народный комиссариат земледелия объединил в своем составе научно-организационные подразделения и исследовательские ячейки ряда ликвидированных дореволюционных ведомств, имевших отношение к сельскому хозяйству. На всероссийских съездах опытников, состоявшихся в 1918-1919 гг., была разработана организационная структура опытного дела в стране. 4 января 1919 г. был подписан декрет о развитии и плановой организации опытного дела, в результате действия которого были организованы первые семь комплексных областных станций в РСФСР. Централизованное руководство опытными учреждениями возлагалось на Опытный отдел Наркомзема, а методическое руководство — на Государственный институт опытной агрономии. Все расходы по опытному делу относились на госбюджет, что подтвердил декрет СНК РСФСР от 8 февраля 1919 г. Руководство опытным делом на местах передавалось областным комитетам (впоследствии — управлениям) [1].

С целью упрочения связи научно-опытной работы с хозяйственными нуждами местных земельных органов и крестьянства Наркомзем утвердил в 1923 г. «Положение о сельскохозяйственном опытном деле РСФСР и об управлении им», в котором опытные учреждения рассматривались как часть общей агрономической организации Наркомзема и его местных органов. Принцип порайонного изучения сельского хозяйства был сохранен, но значительная часть учреждений районного масштаба переводилась с государственного на местный бюджет, что не всегда хорошо влияло на исследовательскую деятельность станций. Цели и задачи научно-опытной работы нашли отражение в исследовательских программах опытных учреждений. Центр тяжести научно-опытной работы приходился в 1920-е гг. на исследования по агротехнике возделывания, селекции и семеноводству сельскохозяйственных культур. Со второй половины 1920-х го-

дов начались экспериментальные работы по зоотехнии и формирование специальных отделов по животноводству в ряде полеводческих станций. Координировал эту работу отдел зоотехнии Государственного института опытной агрономии. В 1923 г. в Москве проводится Всесоюзное совещание по опытному животноводству, а в 1924 г. — областное по Северному краю в Вологде, наметившие основные мероприятия по развитию животноводства. Совершенствованию структуры и интенсификации деятельности опытных учреждений препятствовали их слабое материально-финансовое положение, малочисленность научных кадров [2].

В 1918 году Печорская сельскохозяйственная опытная станция переходит в подчинение Архангельскому губпродкому со штатом девять человек. В 1924 г. Наркомзем РСФСР при пересмотре сети опытных учреждений и по ходатайству Государственного института опытной агрономии включил Печорскую станцию в сеть действующих опытных станций России [3].

В проекте Положения о Печорской сельскохозяйственной опытной станции, принятом Президиумом Архгубисполкомом 16 сентября 1924 г., отмечалось: «В виду того, что крестьянские хозяйства в Печорском крае имеют явно выраженное скотоводческое направление, Печорская опытная станция главное свое внимание уделяет разрешению вопросов животноводства» [4].

Финансировалась Печорская сельскохозяйственная станция Наркомземом РСФСР, дополнительное финансирование получала от Архангельского Земельного управления, Коми облземуправления, Печорского Уэкономсовещания, некоторых академических институтов. Так, в 1923 г. Печорское Уэкономсовещание на возрождение станции отпустило около двухсот пудов хлеба. Полученные от его продажи деньги в значительной части были израсходованы бесцельно на производство теоретически необоснованных посевов, что далее повлияло на уменьшение ассигнований со стороны местных органов. С 1924 по 1928 гг. Коми область на равных участвовала в финансировании Печорской станции [5].

1. Финансирование станции с 1923 по 1940 гг. (в рублях)

1923 г.	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.	1928 г.
—	8600	9821	11745	20069	27365
1929 г.	1930 г.	1931 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.
34000	33000	56000	85459	86941	75000
1935 г.	1936 г.	1937 г.	1938 г.	1939 г.	1940 г.
67700	82800	89200	101740	161257	188800

Дополнительное финансирование из бюджета РСФСР Печорская сельскохозяйственная опытная станция получала в 1928 г. — 77600 руб., в 1932 — 208454 руб., в 1936 г. — 312471 руб. [6].

В целом, хотя финансирование из года в год увеличивалось, оно было недостаточным и не могло обеспечивать всех потребностей опытной станции. Основные средства шли на выплату заработной платы, на ведение научно-исследовательских работ приходилось от 10 до 25% вложенных средств. В результате почти полного отсутствия финансирования на капиталовложения,

станция не имела возможности строительства производственных помещений, покупки оборудования и машин, ремонта зданий, проведения мелиоративных работ и т.д. Например, в 1932 г. из-за тяжелого положения с финансированием по местному бюджету, станция в течение 3-х месяцев оставалась без финансирования по штату и срочным платежам. Штат научных сотрудников станции в исследуемый период был малочисленным и не превышал 5 человек [7].

В январе 1928 г. вопрос о положении Печорской сельскохозяйственной станции рассматривался Подкомиссией по изучению Печорского края Академии наук СССР в связи с решением Архангельска о ликвидации станции и переводе части ее оборудования на оленеводческую станцию в Индигу. В защиту местопребывания станции в Усть-Цильме выступили ученые Д.Д. Руднев, Ф.В. Самбук, Н.А. Кулик и другие. В. Кузнецов — представитель от Государственного института опытной агрономии и Института прикладной ботаники от имени руководителя институтов профессора Н.И. Вавилова признал «безусловно необходимым продолжение работ станции». Представитель Коми области С. Трофимов констатировал, что «Область весьма заинтересована в сохранении станции на прежнем месте и будет протестовать против ее переноса». Результатом этой дискуссии стало решение оставить опытную станцию в Усть-Цильме [8].

Участие в научно-исследовательской работе на опытной станции принимали различные исследовательские учреждения сельскохозяйственного и ботанического профиля. С 1923 г. Печорская опытная станция была включена в сеть географических посевов Института прикладной ботаники. Целью этих посевов было изучение зависимости развития растений от географических и климатических условий. Результаты опытов с 187 сортами различных растений, сведенные по всей стране, дали богатейший материал для научных выводов по изменчивости развития растений в зависимости от географического положения. Помимо того, что материалы Печорской опытной станции вошли в эти сводки, детальные фенологические наблюдения, проводившиеся под строго подобранной коллекции чистых сортов, дали основу для выявления особенностей развития в условиях Печорского Севера и возможность наметить сорта для более подробного их изучения.

Целью работ по агрометеорологии было выявление зависимости развития культур по отношению к климату и почве данной территории. В результате сопоставления полученного материала с данными метеорологических наблюдений делались выводы о влиянии условий погоды в различные периоды развития растений на их рост, урожайность, устанавливались критические периоды развития основных культур Севера.

Печорская опытная станция проводила опыты по выяснению сроков возобновления ягельных площадей, начатых сотрудником Ботанического музея АН СССР Ф.В. Самбуком с 1926 г. в районе опытной станции. Эти опыты явились единственными в своем роде и проводились совместно с Печорским ветеринарно-бактериологическим институтом. Также велась разработка вопросов изобного оленеводства [9].

Исследования по луговедению и луговодству Печорской опытной станции начались с 1926 г. при содействии и силами сотрудниками Академии наук

СССР. Исходя из того положения, что на Севере луговое хозяйство является единственным эффективным способом производства корма, гарантирующим устойчивый ритм его поступления в животноводческие хозяйства, этому вопросу было уделено большое внимание колонизационной экспедицией Наркомзема РСФСР. Член этой экспедиции Ф.В. Самбук провел обследование близлежащих к станции лугов в пойме р. Печоры и ее притоках. Опыты по изучению сроков сенокоса ставили целью выяснения влияния различных сроков сенокоса на ботанический состав луга и его урожайность [10].

Опыт хозяйств Ухто-Печорского треста НКВД, Усть-Цилемской сельскохозяйственной станции и земледельческая практика местного населения подтвердили возможность на Печоре не только животноводства, но и полеводства, огородничества. В начале 30-х годов перед Академией наук СССР, Академией сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина и всей системой специализированных научно-исследовательских институтов была поставлена задача практического разрешения в ближайшем будущем вопросов северного земледелия. Проведенная Академией в 1932 г. конференция по осеверению земледелия подвела итоги имеющихся научных достижений и практических результатов по этой проблеме, отметив первостепенное развитие на Крайнем Севере животноводства, огородничества, картофелеводства. Перед опытными научно-исследовательскими учреждениями были поставлены более конкретные вопросы, началась организационная перестройка этих учреждений, увеличивается их финансирование и обеспечение исследовательскими кадрами, улучшается работа по координации действий академических сельскохозяйственных учреждений и других ведомств этого направления.

Эти изменения можно проследить и на примере Печорской опытной станции. Печорская комплексная бригада АН СССР 1933 г., посетив опытную станцию, отмечала, что наряду с некоторыми достижениями в исследовательской работе по растениеводству (опыты по яровизации, по сверххранению сева), станция в опытах с огородными культурами отстает от практических достижений устьцилемских колхозников, достигнутые станцией результаты слабо внедряются в колхозное производство. Был сделан вывод о необходимости укрепления Печорской опытной станции новыми научными кадрами, формировании новых отделов с целью более полного охвата работами ряда важных упущенных тем, в частности по животноводству, признана необходимость создания опорных пунктов станции в Ижемском и Усть-Усинском районах [11].

В 1934 г. Печоро-Мезенская экспедиция Северного Края под руководством А.А. Шахова рассматривала Усть-Цилемский район, как один из главных земледельческих центров края. Экспедиция определила границы распространения сельскохозяйственных культур в Усть-Цилемском районе с учетом опытнической деятельности Печорской сельскохозяйственной станции [12].

В 1934-35 г. геоботаническая экспедиция Академии наук под общим руководством проф. А.П. Шенникова, проводила геоботаническое районирование Печорского края. Геоботаническое районирование и выявление районных особенностей в растительном покрове позволяло составить карту геоботанических районов Печорского края, которая использовалась при планировании сельско-

хозяйственных мероприятий Печорской сельскохозяйственной станцией, имевшая много неразрешенных агротехнических вопросов в деле продвижения земледелия в отдаленные северные районы края [13].

Сессия совета Бюро по изучению Северного края Академии наук СССР в ноябре 1934 г., рассматривая вопросы ботанического изучения Северного края и организацию опытных работ по сельскому хозяйству, вынесла постановление о создании ряда стационарных геоботанических станций для изучения природных и культурных угодий Северного края. Планировалось создание такой станции и в Усть-Цильме с опорными пунктами в Ижме, в хозяйствах Ухто-Печорского треста, в Нарьян-Маре. Выбор Усть-Цильмы обуславливался несколькими факторами: во-первых, крупное значение этого районного центра для всей центральной части Печорского края, во-вторых, большая заселенность района и широкое развитие сельского хозяйства, в-третьих, типичность его для обширного района, в-четвертых, наличие здесь Усть-Цилемской опытной станции, опорной метеорологической станции и ряда колхозов, контакт с которыми в работе был необходим для геоботанического стационара. Геоботаническую станцию планировалось включить в сеть станций Ботанического института Академии наук, что обеспечивало бы ей научное руководство и надлежащую постановку научной работы, а также разрешить вопрос с исследовательскими кадрами. Программа работ Усть-Цилемской геоботанической станции была разработана А.П. Шенниковым и предусматривала тесный контакт с опытной сельскохозяйственной станцией по многим видам исследовательских работ. Усть-Цилемская геоботаническая станция и База Академии Наук с центром в Усть-Цильме так и не были созданы, и вся работа по сельскохозяйственному освоению края продолжалась опытной сельскохозяйственной станцией [14].

В 1930-е гг. рассматривается вопрос о специализации сельского хозяйства в колхозах Печорского края, где Усть-Цилемский район отмечается как ведущий в молочном животноводстве. Такая специализация вызывала необходимость целого ряда мероприятий, как в области зоотехники, ветеринарии, так и в организации кормовой базы. Подчеркивалось усиление внимания к использованию луговых фондов, к выявлению новых кормовых культур со стороны Печорской опытной станции. С созданием сети научно-исследовательских учреждений по животноводству, к числу которых стала относиться и Печорская опытная станция, решалась задача разработки научно-обоснованных мероприятий по улучшению породного состава, повышению качества продукции животноводства применительно к местным, зональным природно-экономическим условиям.

С 1930 г. на станции начинаются исследования печорского скота с целью составления его характеристики. В сентябре 1931 г. выходит постановление Президиума ВЦИК «О состоянии и социалистической реконструкции молочного животноводства Северного края», в соответствии с которым в колхозах Ижемского, Усть-Цилемского, Усть-Куломского и Сыктывдинского районов была начата метизация местного крупного рогатого скота со скотом холмогорской породы из Архангельской области. Проводятся сплошные обследования животных печорской породы по колхозам Усть-Цилемского, Ижемского и Усть-Усинского районов. Также объектом исследования стало стадо опытной

станции в количестве 25 голов. При полном учете всех недостатков печорской породы крупного рогатого скота сотрудниками опытной станции был сделан вывод о необходимости метизации его с холмогорской породой и выведении новой северной породы. Предварительные итоги учета результатов метизации к 1936 г. на примере развития метисного молодняка, по сравнению с местным, показали преимущество новой породы. Разработанные схемы выпойки телят местной печорской и метисной пород представлялись для руководства в производственной работе МТФ колхозов Печорского края и были опубликованы в брошюрах с целью распространения опыта станции. Опытная станция ставила задачу через более широкий охват колхозного стада показать широкие возможности повышения продуктивности животноводства через метизацию посредством правильного выращивания молодняка новой породы [15].

На Печорской сельскохозяйственной опытной станции с 1937 г. началась племенная работа по созданию новой породы овец методом воспроизводительного скрещивания северной короткохвостой породы с мясной породой ромни-марш. Для преобразования местной породы НКЗ Коми АССР были завезены на Печору в Усть-Цилемский и Ижемский районы чистопородные бараны породы ромни-марш в количестве 9 голов. Перед опытной станцией была поставлена задача — изменить грубошерстное направление в овцеводстве Севера на мясошерстное полутонкорунное, значительно увеличить продуктивность овец, получить скороспелых выносливых животных, приспособленных к местным условиям.

Низкая обеспеченность кормами значительно сдерживала формирование новой породы, и селекционная работа продлилась 15 лет [16].

С вопросами развития животноводства Печорская станция параллельно изучала вопросы кормодобывания. Эта работа шла по нескольким направлениям: от мероприятий по улучшению естественных лугов и разработки пастбище-оборотов до мероприятий, по разработке использования кормов суррогатов и выращивания силосных культур. С 1933 г. закладываются первые стационарные опыты по использованию различных методов по улучшению пойменных лугов: приемы поверхностного улучшения лугов, химизация лугов. Начинается работа по организации загонного использования пастбищ. Опыты с внесением удобрений на луговые земли дали первые научно-обоснованные рекомендации по видам, дозам, сочетанием удобрением, сроком их внесения.

Опытная станция с 1931 г. проводит закладку питомника кормовых трав, опыты по селекции дикорастущих кормовых трав, опыты по агротехнике силосных культур и сортоиспытание семенников кормовых трав. В результате исследований, наблюдений и опытов к 1937 г. сотрудниками опытной станции совместно с учеными Академии наук было сделано геоботаническое описание лугов Печорского края с выделением отдельных участков, для которых даны рекомендации по улучшению угодий, правильному использованию, расширению. Составлена характеристика кормовой базы животноводства этого региона с учетом всех природных компонентов. Колхозам края предоставлена методика составления годового кормового баланса, исходя из имеющихся у них кормов, даны рекомендации по рациональному использованию и улучшению сенокосов и пастбищ [17].

Вопросами овощеводства станция начала заниматься планомерно с 1932 г. после открытия специального отдела. Результатом опытных работ по овощеводству стал выход в 1937 г. брошюры «Агротехника овощных культур в условиях Крайнего Севера», рекомендации и помощь в постройке теплиц по выращиванию томатов в двух колхозах Ижемского и Усть-Цилемского районов. В 1931 г. под руководством работников опытной станции колхозы приступили к организации пригородного овощного хозяйства на 3-4 гектарах земли. Опыты с картофелем начались на станции в 1928 г. и конечной целью этой работы была замена местных сортов картофеля на сорта с повышенной крахмалистостью, а также снабжение колхозов северного Усть-Усинского района проверенными морозоустойчивыми сортами. В результате агротехнических мероприятий по культуре картофеля были выведены или акклиматизированы новые сорта на опытном поле станции и затем распределены в количестве от 3 до 7 тонн по колхозам края для дальнейшей репродукции. В колхозах сотрудниками станции ставились научно-хозяйственные опыты применения полного комплекта агротехники по культуре картофеля с заранее запланированным урожаем до 400 центнеров с гектара [18].

Необходимо отметить, что и к концу 1930-х гг. проблемы станции остаются прежними: «Единственное научно-исследовательское учреждение на Печоре — Печорская комплексная сельскохозяйственная опытная станция из года в год работала исключительно в тяжелых финансовых условиях при штате 2 человека научных сотрудников», отмечается в отчете 1937 г. [19].

Результаты опытов Печорской сельскохозяйственной станции по полеводству и огородничеству в 1920-1930-е гг. доказали, что зерновые культуры, прежде всего ячмень, имеют перспективное значение. Однако, учитывая приоритетное развитие в крае животноводства, зерновые культуры к концу 1930-х гг. стали значительно уступать луго-пастбищным. Научно-исследовательская деятельность станции была направлена на организацию помощи колхозам и совхозам республики в переходе на научно-обоснованную систему ведения сельскохозяйственного производства.

Литература

1. Вербин А.А. Очерки по развитию отечественной агрономии. М., 1958. С. 223.
2. Осташко Т.Н. Областные опытные станции как форма организации сельскохозяйственных научных исследований в Сибири в 20-40 гг. // Формы организации науки в Сибири. Исторический аспект. Новосибирск, Наука, 1988. С. 107-108, 114-115.
3. Канев В.Ф. Печорская сельскохозяйственная опытная станция (1911-1957). Сыктывкар, 1999. С. 7-8.
4. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 158, Л. 7.
5. Примак Ю.Я. Печорская сельскохозяйственная опытная станция. Архангельск, 1925. С. 5-6; ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 404, Л. 19.
6. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Д. 487, Л. 82; Ф. 140, Оп. 2, Д. 800, Л. 78; Ф. 140, Оп. 2, Т. 2, Д. 1971, Л. 37; Д. 1989, Л. 5; Д. 2000. Л. 22.
7. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 3, Оп. 1, Д. 2334, Л. 15.
8. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 404, Л. 19.
9. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 487, Л. 94.
10. Самбук В.Ф. Ботанико-географический очерк долины р. Печоры // Тр. Бот. музея АН СССР, Л., 1930, т. 22. С. 49-145.
11. Толмачев А.И. Работы Печорской бригады АН СССР в 1933 г. // ИА КНЦ УрО РАН. Ф. 1, Оп. 1, Д. 3, Л. 15.
12. Шахов А.А. Земледелие на Печоре // Хозяйство Севера, Архангельск, 1934, № 11. С. 47-60.
13. Шеников А.П. Задачи геоботанического изучения Печорского края // Хозяйство Севера, Архангельск, 1934, № 11. С. 27-39.

14. Толмачев А.И. Научно-исследовательские работы в Северном крае // Хозяйство Севера, 1934, № 11. С.40-46; НА КНЦ УрО РАН. Ф. 1, Оп. 1, Д. 3, Л. 15. 15. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 487, Л. 13, 36, 83, 85. 16. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 487, Л. 36, 92; Канев В.Ф. Указ. соч. – С. 10, 19. 17. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 487, Л. 12, 37, 82, 83. 18. Васильев В.Л. О продвижении овощеводства на Север // Советский Союз, 1933. — С. 52-53, 57; ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Оп. 1, Д. 487, Л. 12, 14, 38, 102. 19. ГУРК НАРК. Хр. 1, Ф. 139, Д. 487, Л. 7.

УДК 9 (С Коми)

ПАРОХОДНЫЕ РЕЙСЫ СУСЛОВА (ПАМЯТИ АНДРЕЯ УСЯГИНА)

М.И. Нечайкина

МОУ «Усть-Цилемская СОШ»

Как-то Андрей Усягин отправил мне папку документов со словами: «Нельзя ли их куда-нибудь пристроить?» Мысль возникла сразу: необходимо написать статью. Во-первых, «Никто не смотрел» — сделал заметку на полях Усягин. Во-вторых, касаются истории Печорского края конца XIX века. И, в-третьих, документы о человеке, для которого самым главным в жизни было счастье его Печорского народа. Иван Агафонов Суслов — так его звали — относился к той редкой категории людей, которые отдают всего себя служению людям.

Документы из РГИА [1] очень интересны по содержанию. Это письма Сусллова Ивана Агафонова на имя Его Императорского Величества Николая II; оживлённая переписка министров финансов, путей сообщения, земледелия и государственных имуществ и Архангельского губернатора князя Голицына по поводу проекта Сусллова.

В 1901 году на Низовой Печоре побывал знаменитый этнограф Н.Е. Ончуков. В своих статьях он описывал состояние Печорского края [2]. Интересны его заметки об Усть-Цильме. «С каждым годом развивается промышленно Низовая Печора. По Печоре ходят теперь пароходы; в Усть-Цильме теперь телеграф и почта, проведён тракт на Архангельск, а летом совершают свои рейсы и морские пароходы. Три года уже, как на Печоре работают шведы, вырубая лес для отправки за границу; около устья Печоры они построили лесопильный завод в то лето, когда я был на Печоре, а на реке Ухте, притоке Ижмы, говорят, шли подготовительные работы для добычи давно известной там нефти».

В 1904 г. Ончуков [3] писал: «Население, проживающее в бассейнах реки Печоры и её притоках, было изолировано от России. Из Архангельска до центра Печоры, Усть-Цильмы ведёт тракт длиной в 800 вёрст, главным образом берегами рек, сначала Северной Двины и Пинеги, а затем Мезени. Два раза на этом пути встречаются «тайболы» (первая между реками Пинегой и Мезенью, величиною в 100 вёрст; а вторая — между Мезенью и Печорой 250 вёрст), где нет ни одного селения, кроме земских станций, а обитателей, кроме ямщиков. Два

раза в год, во время распутия, Печорский край на месяц-полтора отрезается от России совершенно, даже почта не ходит. Летом, кроме тележного пути, есть ещё морской: от Архангельска до села Куи, с 20 июня до сентября делают 3-4 рейса морские пароходы».

Усть-Цильма предстаёт развитой в промышленном отношении частью России. Местным предпринимателям пришлось приложить немало сил и средств, чтобы достичь такого уровня развития.

Вопрос о включении Печорского края в систему хозяйственной деятельности России поднимался с 1880 года после посещения его архангельским губернатором князем Голицыным.

Исторический материал касается проекта постройки переносной железной дороги, которая соединила бы реки Каму и Печору, и создания Печорского речного пароходства для развития хозяйственной жизни края. Всего 32 версты переносного железнодорожного полотна оживили бы хозяйственную жизнь огромного и богатого края.

Целью данной работы является изучение уникальных документов.

Задачи, которые были поставлены перед изучением:

1. Изучить хозяйственное состояние края.
2. Осветить деятельность Ивана Агафонова Сулова.
3. Ответить на вопрос «Почему благими намерениями выстлана дорога в ад» или «Кто виноват?».

Иван Агафонов Сулов принадлежал к крестьянской семье, которая два века занималась «ведением честной и добросовестной торговопромышленности в Печорском крае» [1]. Вместе с двумя братьями он продолжил дело своих предков.

В письме к Императору Сулов описывает хозяйственное состояние края. Печорский край полон естественными богатствами, но «населён полуголодным народом, закабалённым и бессовестно терзаемым горстью чердынских торговопромышленников [1], в руках которых находится вся торговля Печорского края и Пермской губернии».

Не лучшим было положение крестьян Вологодской губернии, примыкавшей к этой территории. «...По р. Вычегде крестьяне вынуждены ходить за сотни вёрст в Пермскую губернию на заводы, для рубки дров не более два месяца в году; разных заводовладельцев доверенные ежегодно приезжают в их волости, запрягают; чем уплочивают казённые и земские повинности и часть выдают их семействам. Идущие крестьяне на заводы вынуждены в пути следования почти все кормиться подаванием «Христа ради», проходит у них в пути, вперёд и обратно, более месяца, за это время жалования они не получают; весьма жалкое и горькое их положение» [1].

Хлеб на Печору доставлялся из Архангельска, куда попадал морским путём. Другие товары, столь необходимые на Печоре, доставляются с Камы, Волги и Вятки. Доставка дорогостоящая и цена на товар высокая. Товары на Печору привозят в декабре, а благодаря будущей дороге будут поступать уже осенью «свежими, хорошего качества». До декабря без хлеба многие дожить не могут, голодают. «Жители вынуждены примешивать в большом количестве древесную кору и белый мох и всё-таки быть полуголодными. В то время как

они вынуждены ездить по зимнему пути за 140 и 600 вёрст закупать на Якшинскую пристань один или два куля хлеба, в это время они лишаются заработка, охоты» [1].

В приложении к письму Иван Агафонов указывал выгоду устройства узкоколейной 32-вёрстной железной дороги для соединения рек Камы и Печоры. Но так как дорога пролегает по незаселённой местности, где летом совсем нет проезда, а зимою с трудом едва можно проехать на лошадях, правительству постройка этой дороги обойдётся довольно таки дорого и первое время правительству придётся ежегодно доплачивать. Тем не менее, эта дорога принесёт населению и правительству большую пользу.

Суслов обязывался перевозить бесплатно почту, сопровождающих её лиц, всех должностных лиц, волостное и сельское начальство, полицейских рассыльных, фельдшеров, оспопрививателей и повивальных бабок, при служебных поездках, и арестантов. Железная дорога стала бы спасением для населения этих отдалённых местностей.

В письмах можно прочитать и о занятиях печорцев — рыбном промысле. «С открытием навигации все печорцы отправляются на низ реки и на взморье для рыбного и на морских зверей промыслов, в селениях остаются одни старики и дети. Промышленники возвращаются в конце июля и сдают добычу чердынским торговцам, а в обмен забирают от них хлеб и иные припасы, бакалейные и разные товары, снова отправляются на рыбные промыслы, в особенности на лов сёмги и вторично возвращаются уже в сентябре, оканчивая свой промысел сдачей чердынским торговцам всего добытого и забирая от них остальные товары».

«Убедившись, что важнейшими причинами бедствий печорцев служат: разобщённость края с остальной Россией, отсутствие в нём удобных путей сообщения, необеспеченность и дороговизна народного продовольствия, я счёл своим долгом придти на помощь моим собратьям устройством пароходного сообщения по р. Печора» [1].

«Единственное спасение для Печорского края — для улучшения его быта, для удешевления и облегчения жизни печорцев, для развития в крае промышленности и торговли, для пользования его естественными богатствами, для привлечения к нему населения предпринимателей и капиталистов — это, я глубоко в том убеждён и объяснил во всеподданнейшем прошении — устройстве железного пути по волоку всего на 32 верстах, в соединении с развитием пароходства на Печоре» — писал Суслов в письме Императору 23 февраля 1895 г.

В 1880 году вместе с братьями Иван Суслов расчистил каменистый порог реки Печоры, чтобы свободно могли проходить пароходы. Провёл пробные рейсы на всём её протяжении, а также по рекам Колва, Вишерка и Берёзовка до Усть-Еловской пристани. Доказав тем самым возможность судоходства по всем названным рекам. За что был удостоен Императорским обществом содействия русскому торговому пароходству — «Золотой медалью».

Встреча с архангельским губернатором Голицыным во время посещения Печорского края летом 1887г. и поездка на пароходе Суслова привели к признанию необходимости «для большего удобства разъездов административных лиц и

быстрейшей перевозки почты и арестантов, учредить на Печоре *срочное почтово-пассажирское пароходство*». Предложение было сделано Ивану Агафонову.

В 1888 году 3 апреля он предстал перед «светлые очи» Его Императорского Величества, который «выслушав благосклонно все мои объяснения о бедствиях и нуждах Печорского края и о способах улучшения быта печорцев изволил выразить словами «Всё это нужно устроить».

После встречи с Императором Александром III Суслов прорубает просеку по волоку в казённой Колвинской даче. Для строительства железной дороги между Якшинской пристанью на реке Печора и рекой Берёзовкою Ивану Агафонову был предоставлен на льготных условиях заказ на казённых заводах рельсов, креплений и подвижного состава, без залога и процентов на 10 лет.

После встречи с министром путей сообщения 31 мая 1888 года были произведены большие затраты на работы для ускорения постройки железной дороги, такие как: нивелировка волока, устройство станции на его середине, постройка пароходов и судов для подвозки железнодорожных принадлежностей, подвижного состава и рабочих. Для достижения этой цели Суслов, как писал губернатор, вынужден был возить принадлежности пароходов из Чердыни сухопутным путём, чрез Печорский волок, на расстоянии более 400 вёрст, где в то время были едва проходимые дороги, а это обошлось не без крайних жертв для него.

В итоге был создан проект устройства срочного пароходства с подробным расчётом по его содержанию. Пособие было выдано на 10 лет. Договор был подписан в июне 1889 г. и Суслов приступил к постройке парохода. И совершил на нём первый пробный рейс в навигацию в 1890 году. Была нанята команда, и к 1891 году всё было готово для пароходных сообщений.

В это же время «неугомонный» Суслов предпринимает ещё один шаг. Он применяет паровое судно для морских промыслов, что, по его мнению, принесёт Печорскому краю возможность полезного труда и обогащения. Но его постигла неудача. Пароход не был приспособлен для моря. Вмешался Его Величество случай! 1891 год был «роковым». Пароход был повреждён и шкипер сделал заём для ремонта парохода в городе Вардэ, в Норвегии. Заём оплатить не удалось, и пароход был продан за бесценок с аукциона. Не имея больше собственных денежных средств для пароходного сообщения, Суслов вновь просит у правительства ссуды для постройки паровой шхуны. Правительство выдаёт ему 50000 рублей на 12 лет. Для обеспечения этой ссуды, в качестве гаранта, Суслов закладывает почти всё своё имущество, построенные два парохода и будущую шхуну. Губернатор Голицын сообщил в Министерство финансов о первом плавании шхуны и объяснил, что «дело пойдёт и даст хорошие результаты».

Но Министерство финансов задержало обещанное правительственное пособие. В довершении ко всему был продан с публичных торгов печорский пароход, а другой назначен в продажу и поставлен в затоне. Не получив ссуду, Суслов оказался не платёжеспособным. Потеря капитала Ивана Агафопова с братьями составила 200000 рублей. И в 1895 году он отправляется в Санкт-Петербург. Просит помощи у «власть имущих» для осуществления задуманного. «Соизвольте, Всемилостивейший государь, доверить трудолюбивому и многострадальному крестьянину это дело и я могу поклясться пред Богом и Вами,

государь, что вполне оправдаю Ваше Царское доверие». Но царём он принят больше не был.

Министерства ведут активную деловую переписку, заступаются за предпринимателя, объясняя, что он печётся только о благе для печорцев и обогащении казны. Но резолюция С.Ю. Витте была неумолима.

Самое интересное в этой истории вот что. Суслов выработал при подписании договора в 1889 году условия работы пароходства: проект расписания и таксы почтово-пассажирского пароходства. Но архангельский губернатор в 1890 году рекомендовал чердынских купцов Норицына, Черных и Шипунова как предпринимателей по почтово-пассажирскому пароходству. И представил Суловские условия под именем Норицына «в том же виде без малейшей в чём-либо перемены».

Проведение рельсового пути по волоку и установление правил буксирного и почтово-пассажирского пароходства по рекам, несомненно, будет привлекательно для вложения инвестиций. Начнётся эксплуатация нетронутых богатств: минералы и руды, нетронутые девственные сосновые и хорошие лиственничные леса, которые найдут сбыт на заграничные рынки и дадут хорошие казне выгоды, миллионы рублей, как по волоку, так и по всей Печоре и притокам; народу будут круглые года хорошие заработки — трём губерниям, прилегающим к р. Печоре: Пермской, Вологодской и Архангельской; затем, этот обильный край Печорский будет, несомненно, заселяться и по волоку, где устроится рельсовый путь.

Почему Сулову Ивану Агафонову не повезло? «Кто же был причиной несостоявшегося дела: я ли, или министерство финансов?» — задавался вопросом печорский предприниматель [1].

Причины неудачи Министерство финансов видит в следующем: «Сулов, затеяв несколько крупных дел, разбросанных на огромном пространстве, не мог уже сам поспеть за всем. С этого и начались... его неудачи. Между тем имущественное положение его было не таково, чтобы он мог справиться с первыми невзгодами и поставить засим дело на прочных основаниях, т.к. наличных капиталов у него не было».

Тем не менее, радетеля за Печорский край в беде не бросили. 22 июня 1895 г. пароход «Порядок» был освобожден от «обеспечения по выданной ему из казны ссуде в 50000 руб. и долг по сей ссуде с недоимками сложить со счетов, вместе с суммами, израсходованными казною за страхование пароходов Сулова». Таким образом, министерство финансов сняло недоимки с Сулова, но решило «ходатайство Сулова (о новой ссуде) оставить без последствий».

«Взамен же нынче испрашиваемой мною справедливости мне оказали унизительную милость, о которой я не просил и в которой бы вовсе не нуждался, лишь бы допустили меня до дела, до моего дела. Почтово-пассажирское пароходство у меня отнято и отдано посторонним лицам, которые появились со своими пароходами на р. Печоре по моим следам. Никакие грунтовые дороги не могут служить ускорению и удешевлению цен для пользы Печорского населения. На устройство таких путей потребуются значительные средства и траты на ежегодные ремонты».

Из отзывов бывших архангельского и пермского губернаторов усматривается, что Суслов в своих начинаниях руководился не столько интересами личной наживы, сколько стремлениями оказать посильную помощь нуждающемуся населению Печорского края. По свидетельству пермского губернатора, Суслов первый из жителей Чердынского края устроил пароходство по Печоре не для извлечения личных выгод, а с целью облегчить сообщение с краем и дать жителям его возможность сбывать продукты местной промышленности и получать необходимые предметы по более низким ценам [1].

Такие благородные начинания и предприятия не дают быстрой и большой отдачи, лёгкой прибыли. Они, наоборот, требуют самопожертвования и ущемления своих собственных интересов инициаторов. И в такой ситуации со стороны государства ради благополучия своих граждан требовались гораздо большие инвестиции. Но государство инвестиции прекратило.

Такая ситуация произошла 130-115 лет назад. Повторяется она и сегодня.

Литература

1. РГИА. По всеподданнейшему прошению крестьянина Чердынского уезда Пермской губернии Ивана Суслова о предоставлении ему содержания пароходных рейсов по р. Печоре с пособием от казны (1895-1896 гг.) Ф.229. Оп.3. Д.543. 2. Ончуков Н.Е. Северные сказки. СПб., 1908. С. XXI-XLVIII. 3. Ончуков Н.Е. Печорские былины. СПб., 1904. С. I-XXXV.

УДК 9 (С Коми)

НОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА УСТЬ-ЦИЛЬМЫ ПОСЛЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Е.А. Новосёлова

М.И. Нечайкина

МОУ «Усть-Цилемская СОШ»

Первая мировая война была названа современниками Великой войной. Длилась она более четырех лет и унесла миллионы жизней. Война оставила глубокий след в истории страны. Отголоски далёкой войны коснулись и Печорского края, наложив свой отпечаток на жителей и на развитие хозяйства. Но, к сожалению, нет сведений о тех, кто воевал, кто был в плену и как повлиял плен на русских солдат.

Сложность данной темы состоит в том, что нет достоверных сведений об устьцильмах, призванных на фронт, погибших, вернувшихся с войны и побывавших в плену. Устьцилема прошедшие плен, не любили рассказывать об этом своим детям и односельчанам, боялись неправильного понимания и презрения окружающих.

Целью данной работы является изучение влияния германского и австро-венгерского плена на мировоззрение устьцилем и их дальнейший жизненный путь.

Задачи:

1. Найти устьцилём, участвовавших в Великой войне.
2. Изучить, какое влияние оказала Великая война, плен на их дальнейшую судьбу.
3. Оценить их вклад в развитие края.

Тема представляет немалый интерес нашим современникам. Изучая ее, мы выяснили, что немалое влияние на местное население, на культуру и быт оказали устьцилём, прошедшие плен. Все они имели большое влияние и уважение среди односельчан.

Н.П. Колпакова в своей книге «У золотых родников» [2] пишет, что в то время пока они расспрашивали местных жителей про народное гулянье устьцилём — горку, — один из членов группы увидел за сараем нечто странное. Пока Наталья Павловна беседовала с жителями, за сараем девушки танцевали танго. Хотя это и не совсем танго, но, во всяком случае, нечто очень далекое от ритуальных хороводов: сочетание танго «тустепа» и «кек-уока». Под лихие звуки гармоник несколько пар парчовых барышень, приподняв шелковые сарафаны, с увлечением отплясывают танец, привезенный из города. Затем им объяснили, что когда была война, солдаты научили девушек этому танцу.

Люди, побывавшие на Великой войне и прошедшие германский и австро-венгерский плен, жадно впитывали всё, что было новым и необыкновенным. Учились различным новшествам, перенимали опыт, несмотря на скрытный и не воспринимающий ничего нового старообрядческий образ жизни.

Для исследовательской работы были использованы источники, которые находятся в частных коллекциях жителей Усть-Цилемского района и в Историко-мемориальном музее имени А.В. Журавского: это фотографии и надписи, а также воспоминания родственников и жителей, лично их знавших и родовые предания.

1. Чупров Прокопий Иванович, деревня Трусово;
2. Бабиков Зиновой Никитич, деревня Ильинка;
3. Булыгин Перфилий Яковлевич, село Усть-Цильма;
4. Бабиков Дмитрий Ефимович, деревня Ильинка.

Влияние военнопленных Великой войны на развитие хозяйства. Побывавшие в плену устьцилём жадно впитывали и учились ведению хозяйства за границей. Прибыв на Родину, они активно стали использовать нововведения. Одним из основоположников заграничных новинок был Чупров Прокопий Иванович, родом с Цильмы. Вернулся из германского плена в 1921 году. Многие видели в Германии Прокопий Иванович. Как немцы используют технику, как устроен их быт, как строят мосты. Приехав в Трусово, он строит дом, оснащённый паровым отоплением. Рядом с домом он выкопал колодец, из которого вода поступала в дом. Стал приобретать различную сельскохозяйственную технику — грабли, сенокосилку. А чтобы добраться до своих полей, построил мост через ручей. В Цильме считают этот мост первым. И жил, благодаря сноровке и трудолюбию, как и его родители справно. Дома отца и его сыновей в Трусово поставлены лицом друг к другу — родовое гнездо Чупровых. Дожил он до глу-

бокой старости. Многие старики приходили к нему, было чему им поучиться у Прокопия Ивановича.

Большой вклад в развитие Усть-Цильмы внёс Бабииков Зеновей Никитич, который родился в деревне Ильинка 1885 года. Зеновей во время Первой мировой попал в плен, а там в хозяйство к одному барону. Во время работ так усердно осваивал ремёсла и отличился старанием, что барон не хотел его отпускать. После долгих уговоров барон отпустил его.

Прибыв на Замшевый завод, Зеновей работал лесником, занимался плотничеством. Всю домашнюю утварь, мебель, лопаты и лодки делал своими руками. Во время плена он научился класть печи — голландки и камины. С этого времени в Усть-Цильме люди начинают активно использовать в своём хозяйстве печи-голландки, реже камины.

Был Зеновей Никитич мудрым и добрым человеком. К нему ходили старушки, молились и спрашивали совета. Затем он стал наставником, крестил детей. Его дом был построен около поселкового погоста. Возле дома был выкопан колодец, именно из этого колодца он брал воду для крещения. Этим колодцем односельчане пользуются по сей день, вода в нем кристально чистая и люди считают её священной.

По воспоминаниям правнуков Зеновий Никитич лечил людей и был костоправом. Был шутливый, разговорчивый, справедливый, упорный иногда вспыльчивый. Умер Зеновей Никитич 29 апреля 1973 года, в день Пасхи. Гроб и крест перед смертью он сделал себе сам.

Побывавший на Печорском Севере в 1901, 1902 гг. Ончуков Н.Е. описывал занятия устьцилем. «Занятие жителей в Устьцилемской волости — жалкое хлебопашество... в Пустозерской волости — ... совсем не знают хлебопашества, не видали огурцов и капусты, а навоз называют сором» [3] с некоторыми огородными культурами устьцилёма были знакомы благодаря стараниям А.В. Журавского. На Пижме выращивали особый, пижемский лук. А так же репу, которую употребляли, предварительно выпарив в печи.

Одним из первых овощеводов был Булыгин Перфилий Яковлевич. Вернувшись из плена, Перфилий Яковлевич активно занялся овощеводством. Он построил два больших парника, в которых выращивал капусту. И занялся выращиванием моркови, свёклы и редьки, репы, огурцов, укропа, красного перца в ящиках и лука. Его внуки вспоминали, что весь огромный огород был засажен огородными культурами. Важно заметить, что люди в те времена даже не подозревали о существовании некоторых сельскохозяйственных культурах, которые выращивал Перфилий Яковлевич.

Но Бабииков Дмитрий Ефимович обошел всех, в 1921 году он вернулся на малую родину после семилетнего германского плена и привез несколько килограммов семян конопли, которую впоследствии выращивал и производил из неё нить для изготовления веревок и вязания сетей. Родом он был из деревни Ильинки на Нерице.

Солдаты Великой Войны. Нововведения в наш район пришли не только с военнопленными. По воспоминаниям, солдаты жадно впитывали всё увиденное, изучали, что и как растёт на полях, какая техника работает. Вернувшись с

войны, многие солдаты занимаются извозом, торгуя в Архангельске, а на вырученные деньги приобретают различную сельскохозяйственную технику.

Так пижмеец Дмитрий Федорович Чуркин, после войны занимался извозом и во время одного из рейсов привёз на Пижму целые «сани» (ведро) картошки и стал её выращивать. Позже он вспоминал, смеясь, что они эту диковинную картошку там, в Пижме, «запросто ели».

Война оставила неизгладимый отпечаток на судьбах местного населения. Все, кого призвали защищать своё Отечество, выполнили свой долг с честью. И, вернувшись с фронта, из плена, внесли свой вклад в развитие своего района.

По Усть-Цилемскому району удалось найти 11 человек, прошедших германский и австро-венгерский плен. В плену устьцилема отличались тем, что осваивали новые профессии, изучали, как жители Германии и Австро-Венгрии ведут своё хозяйство, что выращивают на своих полях.

Вернувшись домой, солдаты Великой войны применяли полученные знания на практике: строили первые мосты через ручьи в Усть-Цильме; активно использовали камины и печи «голландки»; применяли паровое отопление и автоматическую подачу воды в дом; развивали овощеводство и огородничество среди местного населения.

Литература

1. Фонды историко-краеведческого музея им. А.В. Журавского. 2. Колпакова Н.П. У золотых родников. Санкт-Петербург, 2002. 3. Ончуков Н.Е. Сказки и сказочники на Севере // Ончуков Н.Е. Северные сказки. СПб., 1908. С. XXI-XLVIII.

УДК 9 (С Коми)

ПИСЬМА А.Ф. НЕЧАЕВА ИЗ УСТЬ-ЦИЛЬМЫ

Е.И. Осташова

М.И. Нечайкина

МОУ «Усть-Цилемская СОШ»

Среди ученых и исследователей, с деятельностью которых связано становление и развитие на рубеже XIX-XX столетий хозяйства и социальной сферы Русского Севера, видное место занимал Андрей Владимирович Журавский. «Энциклопедия Русского Севера» — так называли Журавского, признающие его заслуги в области наук. В 1902 году Андрей Владимирович, увлеченный рассказами профессора Ф.Н. Чернышёва о Севере, приехал на пароходе до старинного уездного села Усть-Цильма. Позже, в 1907 г. Журавский писал: «До 1902 г. мне приходилось много путешествовать по всей России, Кавказу, Крыму, Финляндии, Австро-Венгрии, Пруссии, Италии и Франции. В 1902 г. я впервые посетил Печорский край. Тут меня поразил грандиозный контраст между увиденным и воспитанным в нас представлением о Крайнем Севере и в

особенности о так называемых «тундрах»...» [1]. С тех пор он на всю жизнь был покорен и пленен Севером. В общей сложности Журавский организовал и совершил около 20 экспедиций и длительных командировок на личные средства по всестороннему исследованию и изучению неизведанного до него Европейского Севера России.

Его главная заслуга — создание в Усть-Цильме 3 июня 1906 г. первого научного учреждения в Приполярье — Печорской естественноисторической станции РАН (в 1905 г. была учреждена «Усть-Цилемская Зоологическая Станция», зимою переименованная в «Печорскую Зоологическую Станцию Академии наук»). В область деятельности её входили части Архангельской, Вологодской, Пермской и Тобольской губерний.

Целью данной работы является изучение хозяйственного развития Печорского края по письмам устьцилемского казначея Нечаева А.Ф., друга и соратника А.В. Журавского.

Для реализации поставленной цели предполагается решение следующих задач:

- раскрыть образ Нечаева и его вклад в развитие Печорского края;
- провести анализ его писем.

1 июля 1911 года в селе Усть-Цильма состоялось официальное открытие Печорской сельскохозяйственной опытной станции. С 1 января 1911 года первым заведующим был утверждён А.В. Журавский. Станция размещалась в нескольких арендованных у жителей села домах. Среди них был дом устьцилемского казначея Нечаева Арсения Фёдоровича. Это был глубоко



Фото 1. Нечаев А.Ф.

образованный человек, который увлекался философией, часто задумывался о своём предназначении и о смысле жизни, а также рассуждал о сущности Христа. Он состоял на Царской Службе почти 33 года, а в должности устьцилемского казначея более 20-ти лет. Нечаев А.Ф. приехал в Усть-Цильму в 1890 году и через некоторое время он построил себе хороший, большой дом по адресу Набережная, 92. Именно в этом доме состоялось официальное открытие Печорской Станции, которая размещалась там до 18 марта 1913 года.

Арсений Фёдорович был ближайшим другом и помощником Журавского. Их первая встреча состоялась 12 июля 1902 года, в тот самый день, когда Журавский впервые посетил село Усть-Цильма. Он приехал на пароходе. Среди встречающих он увидел Нечаева и подошёл к нему, так как тот выделялся статью, солидностью, был привлекающим взор человеком. Впоследствии, приезжая в Усть-Цильму, Журавский часто останавливался у Арсения Фёдоровича. Нечаев был крёстным детей Журавского, много помогал, давал личные деньги Андрею Владимировичу. Они вместе любили ходить на рыбалку. Даже в тот

день, когда Журавского убили, он вместе с Нечаевым в седьмом часу вечера возвращался с берега реки Печоры [3].

Арсений Фёдорович пользовался уважением среди жителей Усть-Цильмы. За всё время службы в должности казначея он всеми методами старался поставить Усть-Цилемское казначейство на должную высоту. Он лично принимал участие в местной почётной общественной деятельности, что отмечено в журналах бывшего сельскохозяйственного комитета для обсуждения нужд населения. Был церковным старостою в Никольском местном соборе 6 лет, принимал живое участие в организации детских приютов-яслей, энергично собирал деньги и предметы на дальневосточную войну [1]. Также Арсений Фёдорович был одним из первых переписчиков населения с. Усть-Цильмы (1887-1908 гг.), за что получил орден. Был инициатором постройки банка. В то время начинало зарождаться сельское кредитное общество, и именно Арсения Фёдоровича просят стать представителем этого общества, для того, чтобы поставить общество на более прочное и доверчивое основание [1].

Также Нечаев активно занимается политической деятельностью, а именно, собственноручно пишет статью в газету «Северное утро», где обращается к wyborщикам с просьбой избрать Андрея Владимировича Журавского депутатом Архангельской губернии [1].

Арсений Фёдорович любил писать письма. Большинство из них, которые датируются 1908-14 гг., были адресованы Андрею Владимировичу Журавскому, которого Нечаев называет «великим поборником здешнего края». Из писем Арсения Фёдоровича мы выделим две темы: строительство дома, где первое время размещалась сельскохозяйственная опытная станция и развитие сельского хозяйства в Печорском крае [1].

С большой любовью и трепетом строит свой дом Нечаев. «Дом мой только что построен из хорошего леса, я сам наблюдал, сам конопатил и прочее». Тщательно проработана планировка. Занимается отделкой комнат и устройством усадьбы. Но открытие Печорской сельскохозяйственной станции сталкивается с проблемой размещения её в помещении. И Нечаев предлагает свой новый дом сдать под Станцию.

Два письма напрямую касаются сдачи дома. Письмо, написанное в 1910 году. «Спешу со сдачей Вам своего дома, ибо нахожу сию комбинацию очень для себя выгодною. Но, при всём том, я не имею возможностей отдать дом на 1 марта. Главным образом потому, что у меня с осени проживает бухгалтер Папа Куренгин и ему теперь положительно некуда выбраться. Впрочем, ведь и самому мне хочется отдать дом в таком виде, что не могло быть по этой части какой-либо неудобной ответной претензии, а для этого необходимо время. Прошу Вас, Андрей Владимирович, если можно отсрочить по условию занятия моего дома сроком всего до 1 июня» [1].

В письме от 26 ноября 1910 года. «Сдать вам дом, вероятно, я буду иметь возможность ещё в мае месяце, но указал срок на начало июня, чтобы не попасть впросак. К оклейке дома приступим в недалёком будущем, а окраску пола, косяков и тому подобное сделаю в начале апреля — краска, олифа и прочее уже заготовлены».

И с 1 июля 1911 года в доме Нечаева состоялось открытие Печорской Станции.

Во второй группе писем можно выделить несколько тем: развитие оленеводства, растениеводства, молочного животноводства и маслоделия [1-2].

В одном из своих писем Арсений Фёдорович рассказывает об оленеводстве. На данный момент создано было товарищество оленеводов, возглавляемое Матафтиным. Олени стада кочевали по низовьям Печоры. В это время Ефрем Кириллов выступает «с проектом устройства товарищества оленеводства по примеру Матафтина, но чтобы стадо оленей находилось в Пижме в непосредственном его владении. Вообще тут дело опять сводится к субсидиям» [1]. Развитие оленеводства на Печоре могло быть более быстрым, если бы весь вопрос «не упирался» в деньги.

В 1910 году в помощь развитию оленеводства открывается Печорская ветеринарно-бактериологическая станция, которая начинает понемногу приобретать более заметное значение в деле изучения и правильной постановки северного оленеводства [2]. Вот и в письме от 18 марта 1910 года Нечаев сообщает: «Командировка ветеринаров для прививок состоялась. Фельдшер Рублёв получил назначение в Камчатку и откомандирован сюда. Назначение в Камчатку получил специально для пенсии в 1200 рублей в год за 4 года службы, которую хочет провести не в Камчатке, а здесь, на Черевоксине, где устраивается ветеринарная лаборатория и для чего выезжает сюда на днях Керещел». Таким образом, приличную пенсию можно получить и в Печорском крае.

В письмах звучит новая тема развития сельскохозяйственных культур на Печоре. В письме от 25 сентября 1908 года Арсений Фёдорович рассказывает об огородном урожае священника Новикова с Пижмы. «Оказывается в Пижме у священника Новикова отменный урожай. Он снял со своего огорода 9 пудов хорошего лука, массу моркови, брюквы и свёклы и был хороший парниковый урожай огурцов. Не знаю только, пробовал ли он рассадку капусты. Местную редьку, взятую у дьячка Артеева, 3 фунта весу я передал Вере Алексеевне для отсылки вам. Обещались мне доставить более крупную от крестьянина Булыгина, недавно переселившегося из Усть-Цильмы на другую сторону реки Печоры, у которого будто бы бывали редьки по 12 фунтов весу; также говорят, что таких не бывает вследствие засухи, а они ведь гряд своих никогда не поливают» [1].

Помощь исходила от самих крестьян, которые с интересом выращивали новые культуры и предоставляли свой урожай для исследований Журавскому А.В. А Печорская сельскохозяйственная опытная станция Департамента Земледелия, официально открытая 1 июля стала давать свои плоды и влияние первоначальных опытов (1906-1910 гг.) стало заметно сказываться. Очень многие крестьяне обращаются на станцию за семенами и за советом. Из письма Филиппова Трофима Петровича из местечка Сидорова изба, на реке Коста от 6 августа 1910 года: «Когда в прошлом году Вы посетили наш посёлок, то говорили, что намерены послать нам семена разные для посевов... Но мы до сих пор не получили... и думаем что не получим по вине почты. Мы покорнейше просим Вас сообщить, когда были посланы семена...» [1].

Наряду с растениеводством на Печоре стало развиваться молочное животноводство. Сам Арсений Фёдорович живо интересовался выведением на Печоре

новых и улучшением местных пород молочного скота. Ведь он первый в Усть-Цильме ввёл хлев, а именно, домашний скот находился в отдельном помещении (вне дома). Например, в письме от 7 апреля 1909 года Арсений Фёдорович хлопочет о том, где бы «достать холмогорских коров за свой же счёт, ведь их когда ещё вырастят, а тут бы уже приплод готов и дело бы пошло» [1]. В следующем письме от 21 июля 1910 года Арсений Фёдорович рассказывает Журавскому о своём прошении породистого скота у Департамента земледелия. «По прошению своему о породистом скоте я получил от Департамента земледелия 5 ноября за № 39 264 отказ, предлагают обратиться с таким ходатайством в Архангельское управление земледелия и государственных имуществ. ...Я думал, лучше бы устроить дело о породистом скоте насчёт Соловецкого монастыря. Вам настоятель хорошо знаком, а в монастыре всегда избыток телят. Вот пусть они мне устроят тёлку и бычка, и я их затем выращу. Это вам устроить будет нетрудно, указав, что Зосима и Савватий особенно чтимы местными жителями, ибо по преданию они прежде поселения на Соловецких островах резиденцию свою устраивали было здесь, да что-то их тут обеспокоило и они пришли на острова» [1].

На данном примере мы видим, что Департамент земледелия отказал в прошении породистого скота, и его пришлось доставать с Соловецкого монастыря. Из этого следует, что государство далеко не всегда «шло навстречу» людям.

Многие печорцы стали интересоваться маслоделением. Даже некоторые крестьяне обращаются с просьбой о выписке приборов по маслоделению: за один год «агитации» образовалось уже десять маслоделен, работающих сепараторами, появилось много полей под озимой рожью. В частности, у крестьянина Филиппова под влиянием лишь улучшения содержания скота сбор масла повысился с 2,0 до 7,5 пудов в год с коровы: появилось много лугов, которые до опытов последних лет не применялись на Печоре вовсе [2]. Вот и из письма от 18 марта 1910 года мы узнаём, что «Матафтин устраивает маслоделие в Бугаево и, кажется, думает получить субсидию. Соловьёв же хлопочет с семенами и ворчит, что всё делается заблаговременно» [1]. Из этих писем мы видим, что обороты маслоделия на Печоре заметно растут, и в этом немалая заслуга Опытной станции.

Изучив эти письма, можно судить о жизни печорского народа в начале двадцатого века. Конечно, с появлением на Печорском Севере Андрея Владимировича Журавского жизнь печорцев изменилась. Произошёл ряд благоприятных перемен: возникновение машинного маслоделия и травосеяния, мероприятия по массовому улучшению молочного скота, расширение площади культурных угодий, введение в быт новых полезных растений и вообще усиление внимания и интереса к Печорскому Северу — в Правительстве, в науке и культурных слоях русского общества [2]. Журавский А.В. внёс неоценимый вклад в развитие оленеводства, растениеводства, животноводства и маслоделия на Печоре.

Литература

1. МУ «Усть-Цилемский историко-мемориальный музей А.В. Журавского». Ф.36, О.2, №145.
2. Носов Я.Н. «Подвиг учёного», с. Усть-Цильма, 1992 г.
3. <http://ilook.livejournal.com/12208.html>.

**ЖИЗНЬ, ПОСВЯЩЕННАЯ НАУКЕ
(К 100-ЛЕТИЮ ПЕЧОРСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ
И 120-ЛЕТИЮ Д.А. ЕПАНЕШНИКОВА — НАУЧНОГО
СОТРУДНИКА ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ)**

Л.К. Рочева

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

*«Полюбить Север — вот в чём
должно состоять первое испытание
его истинных деятелей»*

(А.В. Журавский)

История Печорской сельскохозяйственной опытной станции неразрывно связана с судьбами многих людей, работавших здесь в разные годы её деятельности.

В 1936 году Наркозем РСФСР направляет в Усть-Цильму научного сотрудника Восточного НИИ животноводства (г. Москва) Дмитрия Александровича Епанешникова в качестве заместителя директора по научной части. С приходом на станцию этой талантливой личности в деятельности опытной станции произошёл большой подъём. Петру Андреевичу удалось создать дружный и творческий коллектив, который выполнял огромный объём работ. Сотрудники станции трудились над созданием Печорского типа скота Холмогорской породы и Печорской породной группой овец «Печорские полутонкорунные мясошерстные овцы» [1]. Этой темой непосредственно занимался Дмитрий Александрович Епанешников, которому 24 сентября 2011 года исполнилось бы 120 лет.

В фондах музея А.В. Журавского хранятся документы и фото, связанные с жизнью и деятельностью Епанешникова Д.А., изучив которые, мы можем более детально представить портрет этого неординарного человека и учёного.

Дмитрий был вторым сыном в семье крестьянина Епанешникова Александра Степановича. Их семья проживала в с. Гари, Елабужского района, Татарской АССР. Отец Дмитрия был властным и требовательным человеком, по отношению к своей семье. От тяжёлой и изнурительной работы заболела и умерла мать Дмитрия, которая была его заступницей. Поэтому в 12 лет Дмитрий был вынужден уйти из дома.

Документ 1935 года, выданный Народным комиссариатом юстиции, свидетельствует: «В 1934 г. 24/XII городской суд Елабужского района рассмотрев дело по обвинению гр-на Епанешникова Александра Степановича за невыполнение мясоналога в количестве 50 кг. Приговорил Епанешникова отнесено по ст.61 ч. III УК к конфискации дома и конюшни. Приговор вынесен по ст. 61 ч. III, т.к. хозяйство Епанешникова отнесено к числу кулацких, а конфискация применена в силу того, что Епанешников имел престарелый возраст 78 лет.

Касколлегией приговор нарсуда оставлен в силе.

При проверке социально-экономической характеристики установлено, что Епанешников Александр Степанович отнесён к разделу кулацких хозяйств правильно, т.к. до революции и после революции имел торговлю крупным рогатым скотом до 1928 года.

Торговля велась совместно с сыном Епанешниковым Михаилом, отдельно-го скота с которым не имеется. Кроме торговли, имели арендную землю до 5 га, с применением наёмной рабочей силы, как в полевом хозяйстве, так и во время торговли.

Хозяйство Епанешникова в 1930 г. ликвидировано как кулацкое, сын Михаил сослан, а сам Епанешников Александр оставлен от ссылки, т.к. имел престарелый возраст. С 1930 года Епанешников Александр со всей семьёй лишён избирательных прав за производимую торговлю.

Сын Епанешникова Александра — Дмитрий находящийся в Москве никакой связи с хозяйством отца не имеет с 1912 г.

Умер Епанешников Александр в мае 1935 г.» [2].

С 1913 по 1918 гг. Дмитрий Епанешников проходил службу в царской армии, о чём свидетельствует «Приёмный формулярный список Елабужского уездного по воинской повинности присутствия Вятской губернии 1912 г.» [3] и «Свидетельство» от 17 июля 1915 года со следующим текстом «Дано Ефрейтору Дмитрию Епанешникову в том, что он успешно окончил курсы учебной команды военного времени при 1-м Гвардейском Запасном Стрелковом батальоне» [4]. После демобилизации три года работал помощником агронома-зоотехника в Калининской области. В 1921 году Дмитрий переезжает в Москву, где устроился рабочим при Тимирязевской академии. Здесь же он заканчивает рабфак. Что бы поправить своё материальное положение, работает агентом охраны Октябрьской железной дороги в Москве. Затем поступает в Тимирязевскую академию, которую успешно оканчивает в 1930 году и получает специальность зоотехника высшей квалификации. Приказом наркома был направлен в Алма-Атинский научно-исследовательский институт животноводства на должность зоотехника. Здесь Дмитрий Александрович делает первые шаги в самостоятельной научной деятельности: опыты, наблюдения, первые научные труды [5].

С 1931 по 1935 гг. он работал в Москве во Всесоюзном научно-исследовательском институте животноводства (ВИЖ) в качестве научного сотрудника — зоотехника. Данный период деятельности подтверждает документ от 1 июня 1934 года: «За период пребывания в ВИЖ тов. Епанешников сделал несколько научных работ, представляющих теоретический и практический интерес.

Тов. Епанешников проявил себя не только, как хороший начинающий научный работник, но и как активный общественник...» [6].

В 1936 году Наркомзем РСФСР направляет Дмитрия Александровича на Опытную станцию в Усть-Цильму, на должность научного сотрудника по животноводству. В этом же году Печорским окружным совещанием специалистов сельского хозяйства было принято по докладу Епанешникова предложение начать работу по улучшению местных овец в колхозах округа. Это объяснялось тем, что в крае дело с овцеводством обстояло крайне плохо. Овцы были грубо-

шерстные с живым весом не более 32 кг, с годовым настригом шерсти 1 кг. Таких овец тогда насчитывалось более 10 тыс. голов. Это низкопродуктивное стадо не могло удовлетворять нужды страны. Быстро развивающаяся индустриализация края создала огромную потребность в мясе, шерсти, коже, овчине. Учитывая, что районы Печорского севера имеют огромные заливные луга по реке Печоре и её многочисленным притокам и островкам, задача по улучшению породы местных овец считалась возможной.

Для создания новой мясошерстной овцы, был принят метод воспроизводительного скрещивания северных грубошерстных овец с английскими скороспелыми мясошерстными баранами английской породы ромни-марш. Для этих целей в 1937 году из Орловской области была завезена первая партия баранов, в количестве 9 голов. Перевозил их сам Дмитрий Александрович через Белое и Баренцево моря при девятибалльном шторме. Впоследствии он вспоминал: *«Вспоминая тяжёлое далёкое прошлое, становится грустно, что сложились такие условия моей научной работы. Вот хотя бы взять один из незабываемых на всю жизнь случай, когда при бездорожье лесотундровой, таёжной зоне бывшего Печорского округа, отсутствии железнодорожного, воздушного сообщений — сейчас трудно себе представить, сколько затрачено трудовых усилий, энергии, самопожертвование здоровьем (переливание крови в пути). При каких в то время невероятно тяжёлых условиях, начиная от места нахождения отобранных для научных целей племенных баранов (Племхоз «Власть труда» Орловской области), от Архангельского морского порта, через Белое и Баренцево моря до Морского порта Нарьян-Мар мне в единственном числе удалось осуществить завоз на Печору племенную группу баранов...»* [7].

Бараны были размещены в 9-ти колхозах Усть-Цилемского и Ижемского района. Всего в Усть-Цилемский район для распределения по колхозам и на экспериментальную базу Печорского опытного поля с 1937 по 1953 г.г. было завезено 360 баранов живым весом 85-97 кг, настригом шерсти 6-7 кг, длиной шерсти 18-20 см.

Начатая Епанешниковым в 1937 году работа по скрещиванию северных овец и английских баранов представляла собой смелый опыт. Как новое дело, да ещё в условиях Крайнего Севера вызывало у многих сомнение. Появились статьи в местной печати о якобы вредной затее. Заинтересовалась этим и прокуратура, а разобравшись в цели племенной работы, Епанешникову пожелали успехов, что несколько вдохновило Дмитрия Александровича. В следующем 1938 году на районной сельскохозяйственной выставке, когда Епанешниковым были продемонстрированы помесные овцы с резко заметным улучшением продуктивности в сравнении с исходными северными, что было тут же опубликовано. В результате у колхозников и населения отпало всякое сомнение в несостоятельности такого межпородного скрещивания.

В следующем 1939 году распространённое среди кустарей мнение, о якобы непригодности помесной шерсти для валки сапог, было опровергнуто Епанешниковым данными Московской фабрики «Красный фетровщик», так как эта шерсть оказалась вполне пригодной для изготовления фетровой обуви и обладает хорошей валкоспособностью.

Дальнейшей своей задачей Дмитрий Александрович считал — выявление и привлечение заинтересованных и увлечённых людей для организации племенной работы.

Много сил вложил Епанешников, чтобы овцеводы овладели зоотехническими приёмами и навыками межпородного скрещивания. Для достижения этой цели, Дмитрий Александрович развернул работу с кадрами по распространению зоотехнических знаний, организовал зоокабинет и начал учить их умению кормить животных и ухаживать за ними. Он проводил переподготовку с участковыми, районными и колхозными зоотехниками, готовил колхозных бонитёров, осеменителей, классировщиков шерсти, учётчиков, стригателей механической стрижки.

Дмитрий Александрович и сам принимал участие во всех производственных мероприятиях, начиная от приёма родов у овцы и выращиванием молодняка.

Ещё в 1953 году Дмитрий Александрович закончил аспирантуру и блестяще защитил диссертацию, получил звание, кандидата сельскохозяйственных наук. В 1954 году в Москве на ВСХВ Печорская полутонкорунная овца была высоко оценена, а автор породы награждён Золотой медалью выставки. В 1955 году снова поездка в Москву и снова награда — Золотая медаль.

В результате многолетней научно-исследовательской и племенной работы была создана новая породная группа мясошерстных овец, апробированная в 1961 году Техсоветом МСХ СССР по материалам проверки и обследования Межведомственной комиссии из представителей МСХ РСФСР и ВИЖа.

В 9-ти колхозах и на Печорском опытном поле были созданы стада новой породной группы скороспелых мясошерстных овец с длинной полутонкой шерстью «Печорские полутонкорунные мясо-шёрстные овцы».

Уже в 60-е годы в хозяйстве Опытного поля и в колхозах под руководством Дмитрия Александровича Епанешникова была получена следующая продуктивность: взрослые бараны весили в среднем 83,5-102 кг, максимальный вес 113 кг, а матки 62-87 кг.

Средний настриг шерсти с баранов был 5-7 кг, у маток 3,7-5,5 кг, а лучший настриг шерсти — 8,2 кг. Длина шерсти — 15-18 см. Плодовитость овец в пределах 135-180 ягнят на 100 маток. Ягнята обладали высокой жизненной приспособляемостью к северным условиям.

Исследование рун овец в Москве, выведенных под руководством Епанешникова, показало значительный выход чистой шерсти — ценной для комвольного прядения. Одна овца новой породной группы ежегодно даёт столько шерсти, сколько её требуется для изготовления десяти метров ткани.

Все успехи, достигнутые в овцеводстве, несомненно, радовали Дмитрия Александровича, но он считал, что в этом вопросе предстоит сделать ещё многое. Наверное, так бы и случилось, *«если бы руководство Печорским опытном полем по достоинству оценило роль Епанешникова и с ним участвовавших в развитии и совершенствовании колхозного и совхозного производства. За 29 лет работы Епанешников пережил многих директоров своего научного учреждения. Среди них были хорошие люди, которые правильно понимали свою роль, свои задачи, не кичились своим положением и не пытались поставить себя над*

коллективом, от них — то он всегда имел поддержку и помощь и дело шло успешно, но были люди оторвавшиеся от масс, зазнайки, бюрократившиеся и порой озабочены не столько интересами дела, сколько личным благополучием и наконец просто плохие, неспособные руководители, потерявшие авторитет, совершенно не знающие основ селекции в овцеводстве. Эти руководители раздражались вполне выполнимым требованиям Епанешникова по обеспечению минимальных условий по уходу и содержанию, использованию новой породной группы. От них Епанешников перенёс немало обид...» [8].

В фондах музея А.В. Журавского в разделе «Документы опытной станции» хранится архив Епанешникова Д.А., где имеются статьи, изобличающие руководство станции в нежелании, а то и в противодействии развития мясошерстного овцеводства. В одной из них «К истории борьбы за породу» (последний этап), датированной февралём 1964 года, Епанешников описывает ситуацию о невыносимых условиях содержания овец новой породной группы:

«...Так, не отправив группу выращиваемых для колхозов и совхозов Печорских племенных баранов, на имеющееся пастбище за речкой Виской /к «Тимкиной избе»/ приказали пасти животных на склоне у парников, опытных полей, делянок и леса. Полугодовалые овцы прорывались в парники, посеvy полей, убежали в лес и разбежались, там терялись. Неоднократно разыскивали овец в лесу несколько дней».

«Овцы находятся в бывшем скотном дворе, выстроенном ещё Журавским и рассчитанным на четырнадцать коров. Сквозь ветхую кровлю такой «овчарни» легко проникают дожди. Подстилка для овец не заготавливается. Вместо подстилки Герценштейн приказывает бросать овцам еловые ветви. Овцы съедают хвою, под животными остаются голые сучья, что не спасает их от холода и сырости.

Но вот пришла осень. На острове Микишино, где находится их постоянное пастбище, уже испортился, превратился в гнильё травостой. Полугодовалые овцы грызут кору на ивняке, содержащую дубильные вещества. Из-за отравления и голода начинается падёж. Дожди льют на племенных животных: на острове никакого укрытия» [9]. В результате такого кормления и содержания, две овцы из селекционной группы, доведённые до истощения, погибли.

Можно привести много примеров недоброжелательного, а то порой и пренебрежительного отношения руководства станции и вышестоящих чиновников к Епанешникову и его труду.

Жители Усть-Цильмы и близлежащих деревень хорошо знали Дмитрия Александровича Епанешникова. Знали не только потому, что он жил и работал здесь почти 30 лет. Знали и уважали его, как смелого новатора, поборника нового и прогрессивного, за его опыт и знания, за общественную отзывчивость и за обычные человеческие качества. Им было написано и опубликовано более 60-ти статей и трудов по животноводству.

Несмотря на преклонный возраст, а вышел на пенсию он в 73 года, увлечённость работой его не ослабевала. Уже, будучи на пенсии, и несмотря на преклонный возраст Дмитрий Александрович работал селекционером в колхозе имени Батманова.

С необычной энергией занимался он подготовкой 2-х овец новой породной группы этого колхоза на ВДНХ. Дмитрий Александрович сам доставил их в 1965 году в Москву и ухаживал за ними на выставке. Эти животные получили высокую оценку: отлично по экстерьеру и качеству шерсти и были аттестованы I и II степенями. Был особо отмечен люстровый блеск шерсти. Такие шерсти классифицируются, как лучшие в мире. Отцом этих маток являлся правнук выдающегося линейного барана 135 печорской породной группы, сам имевший шелковистую особо люстровую шерсть [8].

Почти 30 лет отдал, Дмитрий Александрович Епанешников развитию овцеводства на Крайнем Севере и тем печальнее ему было осознавать, что делу его жизни, мягко сказать, не было уделено должного внимания. Тяжело переживал Дмитрий Александрович тот факт, что племенная работа была заброшена, а выведенная им и в своё время так высоко оцененная овца была съедена в самом прямом смысле этого слова. Кормили животных плохо, рационы были скудны, большая скученность животных в овчарнях привели к сокращению поголовья. Порода фактически была выведена. Вместе с ней забыли и имя создателя породы, овцевода-учёного Д.А. Епанешникова, который умер 11 марта 1971 года в возрасте 80 лет. После него на опытном поле уже никто всерьёз не занимался овцеводством.

Делая вывод вышеизложенному, можно отметить, что современники Д.А. Епанешникова далеко неоднозначно относились к их научной деятельности. Зачастую, чтоб доказать необходимость своих научных открытий им приходилось пробиваться сквозь «бурелом непонимания и косности» многих чиновников и бюрократов.

Проходят годы, десятилетия, и мы всё больше и больше понимаем, насколько ценны и важны их научные открытия для сельского хозяйства Европейского Севера. А слова, сказанные Андреем Журавским, как нельзя точно подтверждают этот факт: *«Единственный суд, который я признаю над моими верованиями и положениями — суд моей совести в настоящем и суд истории в будущем. Только будущее может судить «пророков Севера» — людей будущего: только история сможет выяснить определение, что было ближе к истине: вера или неверие».*

Глубокая вера в силу науки и через неё в будущее Севера была характерной чертой не только самого А.В.Журавского, но и многочисленных его последователей, работавших на Печорской сельскохозяйственной станции в разные периоды её деятельности.

Литература

1. 90 лет Печорской опытной станции (1911-2001 годы). — Сыктывкар, 2001. — 108 с.
2. Фонды Усть-Цилемского историко-мемориального музея А.В. Журавского, КП-2599/7. 3. Фонды УИММ А.В. Журавского, КП- 2599/2. 4. Фонды УИММ А.В. Журавского, КП-2599/3. 5. Фонд УИММ А.В. Журавского, НВ- 3856/5. 6. Фонд УИММ А.В. Журавского, КП-2599/6. 7. Фонд историко-мемориального музея А.В. Журавского, КП- 5440/7. 8. Байков М. Люди долга и чести. — Фонды историко-мемориального музея А.В. Журавского. — НВ-3856/3. 9. Епанешников Д.А. К истории борьбы за породу. — 1964 г. — Фонды историко-мемориального музея А.В. Журавского. — НВ- 3856/6.

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УСТЬ-ЦИЛЕМСКОЙ ВОЛОСТИ ПЕЧОРСКОГО УЕЗДА В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ И А.В. ЖУРАВСКИЙ

В.И. Чупров, д.и.н., профессор
*Институт языка, литературы
и истории Коми НЦ УрО РАН*

Во второй половине XIX века Усть-Цильма продолжает расти, развиваться, население ее увеличивается. Активно начинают осваиваться пространства вниз по Печоре, по рекам Пижме, Цильме, Нерице.

К началу XX века Усть-Цилемская волость (рамки Усть-Цилемского района) состояла из 81 селения, образующих семь волостных обществ: Абрамовское, Хабарицкое, Усть-Цилемское, Гаревское, Нерицкое, Кривомежное (Трусово), Замежное. Большая часть селений располагалась по реке Печоре (61 селение) и меньшая часть по рекам Цильме, Пижме, Нерице (20 селений) [1].

В 1872 году в Усть-Цилемской волости проживало 2061 мужчина и 2164 женщины, всего 4225 человек. В 1908 г. в Усть-Цилемской волости уже числилось 4016 мужчин и 4414 женщин, всего 8430 человек. За тридцать шесть лет количество населения выросло в два раза.

Главной отраслью сельскохозяйственного производства было скотоводство. Анализируемые источники дают возможность сравнить общие количественные показатели состояния скотоводства в Усть-Цилемской волости [2].

1. Развитие скотоводства в Усть-Цилемской волости

Наименование животных	Общее количество, голов	
	1872 год	1908 год
Быки	698	427
Коровы	2206	4787
Телята	782	1761
Лошади	1964	3465
Жеребята	нет данных	675
Овцы	4237	8813
Олени	6615	1465
Итого:	16501	17063

Таблица наглядно показывает тенденцию развития отдельных отраслей скотоводства. За тридцать шесть лет поголовье крупного рогатого скота выросло более чем в два раза, количество лошадей и овец также, в то же время число оленей значительно сократилось. Здесь, видимо, сказалась традиционность развития скотоводства, направленная на увеличение продуктов мясомолочного направления и шерсти. На уменьшение поголовья оленей, несомненно, сказалась волна прошедшей болезни — сибирской язвы и нежелание устьцилемов заниматься оленеводством. К Усть-Цилемской волости были приписаны ненцы, ко-

торых до революции называли самоедами. Всего самоедских родов было шесть, два из них: род Хатанзей и Выучей (кстати, потом от названия родов пошли фамилии Хатанзейский и Выучейский) были приписаны к Усть-Цильме. Они-то и располагали основным оленеводческим стадом. На 1 января 1909 г., исходя из ведомости кандидата I-го помощника самоедского старшины Усть-Цилемского ведомства Ю.О. Выучейского, у ненцев насчитывалось около 60 единиц крупного рогатого скота, лошадей и овец и 12 554 оленя [3].

В целом скотоводство явилось главной отраслью сельскохозяйственного производства, обеспечивающее хозяйство усть-цилемских крестьян. Основным направлением торгового скотоводства явилось молочное скотоводство. В 1907 г. в Усть-Цильме появляется первый в крае сепаратор, установленный в специальной маслодельне, принадлежавшей Хлевинской [4]. На нем было занято два человека и масла выделялось на 4000 руб. В 1913 г. рабочих в заведении Хлевинской было уже 41 человек, а сумма производства выразилась в 22870 руб. В с. Бугаево, крестьянин Дуркин предпринял попытку строительства маслодельного завода. Губернатор Бибиков, посетивший Усть-Цильму в 1912 г., писал, что Дуркин «крестьянин толковый, грамотный, но вряд ли имеющий большие средства на развитие начинаемого дела» [5]. Всего в крае с 1914 года вырабатывалось около 50 000 пудов масла [6]. Печорское масло шло в Москву, Чердынь, часть сбывалась на лесопильном заводе «Стелла Поларе». Накануне первой мировой войны вывозилось примерно около 10000 пудов масла в год [7]. Таким образом, маслодельные предприятия в Печорском уезде знаменовали новый этап в развитии торгового скотоводства. Применение сепараторов привело к появлению предприятий, требующих уже наемного труда. Хозяева маслоделен эксплуатировали рабочих, наживались и выступали, как правило, в качестве торговца-ростовщика. В силу своей слабости сельский буржуа направлял свои капиталы в сферу торгового обращения, а не на развитие своих маломощных предприятий. Это привело к тому, что в Усть-Цилемской волости ни одного крупного капиталистического скотоводческого хозяйства не возникло. В целом эта отрасль оставалась мелкотоварной.

К сожалению, анализируемый источник не дает возможности выявить тенденцию развития земледелия, поэтому мы привлекли другие источники. Как показывают научные исследования, «... В Печорском крае... земледелие получило в рассматриваемое время незначительное развитие» [8]. Преобладающей культурой являлся ячмень, который составлял почти сто процентов посеянного зерна. Так, в 1912 году фигурирует по Усть-Цилемской волости посеянным только ячмень — 8630 пудов. Собрано было 32140 пудов, на население волости, равнявшееся к тому времени 9393 человека, приходилось на душу всего 3,4 пуда. Учитывая необходимые нормы нормального существования, определенные из расчета 18 пудов на одного человека в год, можно заключить, что обеспеченность хлебом усть-цилемского крестьянина составляла всего 18,8%, т.е. своего хлеба хватало буквально на 2,5 месяца. Хотя упорным трудом крестьяне расширяли пашню, но хлеба больше не становилось. Хлебопашество на Печоре развивалось экстенсивно, едва успевало за приростом населения, оно носило рутинный, натуральный характер. Однако, несмотря на это, земледелие было

составной частью крестьянского хозяйства и оказывало влияние на все стороны жизни усть-цилемского населения. Большинство крестьян видело в нем солидный источник существования. Своя пашня придавала северному крестьянину психологическую устойчивость в борьбе за существование. Тем не менее, суровая жизнь диктовала и свои условия. Устьцилемы полностью зависели от продовольственных комитетов, хлебозапасных магазинов и чердынских купцов. Кстати, хлебозапасные правительственные магазины были открыты в середине XIX века. Одно из требований, с которыми выступал в Екатерининской Уложенной комиссии И. Чупров, было выполнено.

В целом борьба за хлеб в Усть-Цилемской волости занимала ведущее место, и решение земельного вопроса являлось жизненно необходимым и для устьцилемов.

С развитием экономических связей, строительством дорог, развитием пароходства на север все больше и больше поступают различные усовершенствованные орудия труда: плуги, бороны, сеялки, молотилки, сепараторы. Ведется их пропаганда, организуются выставки. И, пожалуй, первая такая выставка в Печорском уезде была организована в 1913 году. Начальник земледелия и Государственных имуществ Н. Сахновский в своем отчете писал: «Особенно следует отметить показательные выставки, из числа последних следует особо отметить организованную в 1913 году агрономическим персоналом плавучую Печорскую выставку» [9]. Небольшие средства (2000 руб.) на эту выставку были даны Департаментом земледелия, Губернским распорядительным комитетом и двумя частными торговыми фирмами. Экспонаты состояли из орудий, машин, семян, туков — по отделу земледелия; сепараторов, маслобоек и прочее — по отделу молочного хозяйства. Доставленные из Архангельска до устья р. Печоры пароходом, экспонаты затем проделали около 1200 километров на барже вверх и вниз по Печоре. У селений производились демонстрации сепараторов, сенокосилок, конных граблей, плугов, окучников, сортировок, молотилок, вялок, корчевалок, сеялок и дисковой бороны. Посетило выставку 2526 человек, причем на ней шла и распродажа демонстрируемых товаров. В результате было продано экспонатов на 1415 рублей, не считая бесплатной раздачи семян луговых трав, огородных растений и минеральных удобрений. «Успех этой оригинальной выставки, — признавался высокопоставленный чиновник Н. Сахновский, — надо признать выдающимся, в чем я имел возможность убедиться лично во время поездки на Печору в августе 1913 года. С небольшими затратами она впервые ознакомила население далекой окраины с усовершенствованной техникой сельскохозяйственного промысла, влияние выставки не замедлило сказаться в том же году — заказами печорских крестьян на экспонировавшиеся предметы».

В 1902 году на Печоре появился Андрей Владимирович Журавский. Широкие, студёные просторы великой реки, вековые ельники на высоких щельях Печоры, безбрежная тайга, синеющая вдали, навсегда покорили двадцатилетнего исследователя. Именно с именем А.В. Журавского связано систематическое изучение местного сельского хозяйства и природных богатств Печорского края. Практически, начиная с 1902 г., каждый год А.В.Журавский проводит время в

экспедициях по Печорскому краю, привозит в Петербург богатейший материал. В известиях музея Антропологии и этнографии отмечалось: «Из Европейской России наиболее ценные коллекции доставлены А.В. Журавским. В его самоедских коллекциях, кроме одежды и украшений, исключительную ценность представляют собрания бубен и шаманских облачений, многочисленное собрание изображений духов-хранителей и амулетов и, наконец, исчерпывающее собрание кукол, — предметы, впервые появляющиеся в Музеях. Этому же собирателю принадлежит прекрасное и значительное по количеству предметов собрание из быта русских Печорского края. Особенно ценны орнаментированные орудия (грабли, рубели, катки, грабилки), раскрашенные сани, собрание флюгеров и коньков, детские игрушки, наконец, вышивки и одежды старорусского образца» [10].

За выдающиеся результаты А.В.Журавскому Русское географическое общество присудило по всем отделам четыре серебряные почетные медали «За полезные труды». В 1905 г. за выдающиеся результаты экспедиции по выяснению естественно-исторической сущности Крайнего Севера Русское географическое общество присудило А.В.Журавскому высшую почетную награду — Большую Золотую медаль им. Пржевальского. В этом же 1905 г., исходя из богатейших результатов, достигнутых Журавским в Усть-Цильме, была учреждена Усть-Цилемская зоологическая станция, находящаяся под покровительством Императорской Академии наук. Заведующим станции назначается А.В.Журавский. 3 июня 1906 г. на основе зоологической станции учреждается Печорская естественно-историческая станция Императорской Академии наук в Усть-Цильме, утверждается ее устав [11]. Главной задачей созданной станции в Уставе определяется следующая: «Станция учреждается для всестороннего изучения Печорско-Мезенского края и соприкасающихся районов в биогеографическом отношении и для пополнения коллекций Зоологического, Ботанического, Геологического и Этнографического музеев Императорской Академии наук» [12]. Государство станцию не субсидировало, поэтому средства ее складывались из взносов членов станции, приходящие из музеев страны и из пожертвований посторонних лиц. Руководил станцией снова А.В. Журавский. В 1907-1910 гг. новое учреждение в Усть-Цильме по существу первое научное заведение на всем Севере, несмотря на большие финансовые трудности, провело огромную работу и экспедиционную, и сельскохозяйственную. Постоянно станции помогали богатые меценаты: директор «Стелла Поларе» М.А. Ульсен, пароходовладельцы Норицины, простые крестьяне, учителя, политссыльные. На усть-цилемских полях проводились опыты со многими культурами: пшеницей, ячменем, овсом, гречихой, викой, льном, коноплей, бобами, анисом, брюквой, горохом, капустой, луком, морковью, помидорами, петрушкой, репой, редисом, редькой, свеклой, салатом, тыквой, укропом, шпинатом, подсолнечником, соей, огурцами.

Богатые материалы экспедиций, научные результаты сельскохозяйственных опытов оказали существенное влияние на переоценку общественного мнения на работу А.В. Журавского и его сотрудников. Родилась идея организации сельскохозяйственной опытной станции. И хотя мало кто верил в высших кругах в воз-

возможность процветания Печорского Севера, но благодаря горячей поддержке академика В.В. Зелинского, профессоров Д.Н. Прянишникова, Н.И. Калугина, К.Д.Глинки, В.В. Винера и других, на базе естественно-исторической станции Департаментом землеустройства и земледелия 1 января 1911 г. в Усть-Цильме была открыта первая в Приполярьи Печорская сельскохозяйственная опытная станция Российской Академии Наук во главе с А.В.Журавским. Создаются опорные пункты в Мохче, Ижме, Кожве, Куе. В 1912-1914 гг. Журавскому со всего Печорского уезда идут письма с просьбами послать семена, книги по агрономии, скотоводству. Усть-Цильма стала поставщиком овощей для печорских сел.

Проблемы Печорского края не сходят, благодаря Журавскому, со страниц центральных и губернских газет. В 1912 г. в Царском Селе близ Петербурга была организована сельскохозяйственная выставка, на которой впервые были представлены и экспонаты с Печорской сельскохозяйственной опытной станции. Сельскохозяйственная продукция удивила посетителей выставки и экспонатам из Усть-Цильмы была присуждена Золотая медаль. Популярность А.В. Журавского растет. Осенью 1913 года по всей России идет избирательная кампания по выборам в IV Государственную Думу. Жители Печорского уезда выбирают кандидатом на губернские выборы А.В. Журавского. Выбирая его своим представителем, они надеялись, что ученый сможет постоять за интересы народа, сможет выполнить их просьбы и требования. Губернские же власти были недовольны Журавским за резкие фельетоны, в которых вскрывались «деяния» губернских властей и печорских кулаков, поддержкой политссыльных. Журавский помог зарегистрировать Устав артели оселочников, состоящей из политссыльных и помог им материально. Губернские власти предприняли все, чтобы А.В. Журавский был «прокачен». Коротким оказался жизненный путь А.В. Журавского. 15 августа 1914 г. на террасе своего дома он был убит одним из своих сотрудников. Велико научное наследие А.В. Журавского, гениален его научный прогноз. Север стал одной из ведущих сырьевых баз России, а Усть-Цильма, его вторая родина, источник творческого вдохновения, выросла в большое современное село.

Литература

1. Государственное учреждение Республики Коми «Национальный архив Республики Коми» (Далее НАРК).
2. НАРК, ф. 11, оп.1, д. 4, лл. 6, 98-19, 113; Статистическое описание сельского населения и его промышленности в Архангельской губернии. Составлены помощником председателя Статистического комитета Г.Минейко. — Архангельск, 1872. — С. 13, 45,70,147,197,200-203.
3. НАРК, ф. 11, оп. 1, д. 4, л. 103.
4. Государственный архив Архангельской области, ф. 6, оп.2, д. 559, л. 41.
5. Бибиков С.Д. Архангельская губерния ее богатства и нужды. — Архангельск, 1912. — С. 135.
6. О восстановлении и развитии маслоделия в Печорском крае // «Коми му», 1926. — № 1-2. — С. 92.
7. Сурина Л.И. На далекой окраине. — Сыктывкар, 1973. — С. 14-15.
8. Цой Ун-Ен. Сельское хозяйство Печорского края на рубеже XIX-XX веков // Серия препринтов «Научные доклады». — Сыктывкар, 1979. — Вып. 50. — С. 5-6.
9. Газ. «Красная Печора», 1974, 8 января.
10. НАРК, ф. 340, оп. 1, д. 28, л. 2.
11. Там же, ф. 340, оп. 1, д. 101, л. 3.
12. Там же, ф. 340, оп. 1, д. 97, л. 1.

ПЁТР ГЕРАСИМОВИЧ ОГРЫЗКОВ: СТРАНИЦЫ ЖИЗНИ

Е.Т. Чупрова

МОУ «Короворучейская СОШ»

Не сотрется из памяти устьцилём доброе имя великого учёного-сподвижника Андрея Владимировича Журавского, как не сотрётся и память о тех людях, которые имели непосредственное отношение к детищу Андрея Владимировича Журавского — первого в истории государства Российского приполярного научного учреждения — Печорской Опытной станции.

Одним из таких людей является Пётр Герасимович Огрызков. Родился он 1 (14) сентября 1902 года в Шенгурском районе Архангельской области в деревне Харгала. По семейным обстоятельствам не смог окончить Ленинградский сельскохозяйственный институт и приехал с семьёй в Усть-Цилемский район. Устроился работать на Опытную станцию агрономом-зоотехником. Занимался акклиматизацией картофеля на Крайнем Севере. Для этого он использовал различные сорта картофеля, которые выписывал из разных областей нашей страны и даже из-за границы. В марте Пётр Герасимович уже высаживал картофель (но ведь в марте у нас на Севере ещё зима — бывали морозы до 40 градусов), поэтому семена высаживались в ящики с опилками, в июне клубни высаживались на грядки — а в июле он уже снимал прекрасный урожай картофеля, в то время как на Севере картофель начинали копать к концу сентября. Считалось, что после первых заморозков картофель набирал нужную зрелость и вкус. Пётр Герасимович использовал также метод загущенной посадки картофеля, в результате которого урожайность его вырастала вдвое. Пётр Герасимович занимался также выращиванием огурцов, помидоров, никому не отказывал в добром совете. Вообще Пётр Герасимович был энциклопедически образованным человеком. Он выписывал очень много книг, журналов научно-популярного и научного характера. Выписывались им и журналы на иностранном языке, переводил статьи сам, читая их со словарём.

Пётр Герасимович был репрессирован трижды. Жёну звали Александра Александровна, она трудилась тут же, на Опытной станции, ухаживала за коровами и телятами, была награждена тремя медалями всесоюзной сельскохозяйственной выставки 1955, 1956, 1957 годов. Фритя был их первенцем. После него родились ещё двое детей: дочь Альбина и сын Борис.

Тяжко было Фритьке жить с таким непонятным для других именем, а фамилия ещё добавляла горя. Смеясь, вспоминал:

— Идёшь, бывало, по деревне, а ребята дразнят: «Вон Фритька Огрызков идёт!».

Сейчас легко это говорить, а тогда немалых слёз стоило. Но отец сказал ему:

— Ты, сынок, своего имени не стыдись. Оно тебе в честь великого человека дано, Фритьофа Нансена. Дай Бог тебе его не уронить.

О, чистые родительские надежды... Не уронил Фритиоф своего имени. Пронёс его с честью через всю свою жизнь. Он стал капитаном дальнего плаванья, побывал в 24 странах мира.

Пётр Герасимович, по воспоминаниям старшего сына, был человек энциклопедически образованный. Он жадно вбирал в себя всё, что могло сослужить службу человеку. Его интересовало многое: книги, газеты, журналы, рыбалка, скрипка. Да, да, даже скрипка.

Фритиоф Петрович рассказывал:

— Как-то ехал я на теплоходе домой, в отпуск, смотрю, моряк один так хорошо на баяне играет, так ловко у него выходит, что загорелся, решил себе баян купить. Купил, научился уже кое-что играть. Приехал в очередной раз в отпуск домой, сказал отцу:

— Я на баяне играть научился.

— Вот как, — сказал отец, — Дай-ка я послушаю.

Проиграл ему Фритиоф всё, чему научился, а отец сказал:

— В одном месте ты не ту ноту взял, — и сказал где.

— Продал я потом инструмент и больше никогда не играл. А у отца слух музыкальный идеальный был.

Маленький Фритиоф был однажды свидетелем вот какого случая. Как-то на Опытном Поле (так раньше назывался Журавский) мужики разодрались. Разгорячились и вдруг слышат, к ним Пётр Герасимович бежит и кричит:

— Стойте, мужики, не так дерётесь!

Противники опешили. А Пётр Герасимович драку остановил и говорит:

— За «яблочко», за «яблочко» надо брать!

И тут же показал им несколько приёмов французской борьбы. Мужики к тому времени поостыли и говорят:

— Ну, Пётр Герасимович, и удивил же ты нас. И по домам разошлись.

На самом деле, Пётр Герасимович был человеком удивительным. Когда уже Фритиоф стал взрослым, закончил учебу и стал работать, отец его переписывался с начальником кадров того учреждения, где трудился сын. Написал один раз, хотел знать, как дела у сына, на каком он счету. Это было, когда он домой вернулся, после заключения. Начальник отдела кадров ответил на письмо, и завязалась переписка. КГБист, человек, прошедший войну, опытный и бывалый во многих отношениях, он однажды сказал Фритиофу:

— Я ещё не встречал человека, подобного вашему отцу.

Однажды в переписке Пётр Герасимович написал ему:

— Я могу привести 200 энциклопедических доказательств в пользу своего мнения.

А что ещё загадочнее: он точно назвал дату своей смерти — 1 июня. 1 июня — Международный День защиты детей. Сыну он сказал, что внес свою лепту для того, чтобы был такой день. Написал в ООН, а оттуда получил официальный ответ, что такой день назначен благодаря усилиям и пожеланиям людей многих стран мира. В числе таких людей оказался и Пётр Герасимович.

Отец для Фритиофа был, конечно, примером во всём, многому его научил. Был заражён рыбалкой, к этому и сына приохотил. Река Печора огромная, осо-

бенно в половодье, с ней шутки плохи. Научил переезжать через неё в любую погоду: на вёслах, под парусом. В будущем всё это сослужит Фритиофу хорошую службу.

Ещё, будучи подростком, попробовал он сам построить лодку. Помогал ему младший брат, Борис. Корму сделал буквой «Г». Хорошая лодка получилась, устойчивая. А кто жил и живёт на Печоре, знает, какие здесь волны бывают. Барашками их называют. Но Фрите после отцовской науки не страшны они были.

Как-то рыбачили они с отцом на Малышевом озере. С берега клевало плохо, а отец сделал плотик, отъехал от берега, он много рыбы наловил. Поставили потом крюки на шук. Пришёл после проверять — шук нет, и одной шайкины тоже нет, и крюка нет. Оторвалась рыба вместе с крюком. На следующий день пошёл Фритя один крюки наживлять. Подъехал на плотике, все крюки наживил, вдруг слышит — бух! Бух! Большая, видно, щука попалась. Стал подтягивать её к плотику, а она бьется, тяжёлая... Как-то её поднять надо было. Сообразил: подтянет её поближе, ударит весёлком и опять отпустит. Ослабла щука, тут он её в мешок завалил. Смотрит, а на губе у неё вчерашний крюк. Вдруг услышал крик:

— Фритя! Фритя! — а это, оказывается, мама пришла.

Сказал ей:

— Я щуку вчерашнюю поймал, которая ушла.

Помогла она щуку донести. Как увидели люди, долго удивлялись. Ростом-то она почти с рыбака была. А было рыболову в то время 10 лет всего.

Хорошо с отцом было, да арестовали его, когда Фритя учился в 9-ом классе. 2 февраля 1951 года Пётр Герасимович был арестован по доносу. Из приговора суда: «Судебная коллегия установила: Огрызков П.Г. ещё в 1924-1925 гг. состоял слушателем сельскохозяйственного техникума г. Архангельска, являлся участником антисоветской анархистской группы, убеждения и взгляды которой он проводил до последнего времени среди окружающих его лиц, хранил и распространял в разное время контрреволюционную литературу анархистского содержания.

Работая последнее время на Печорской опытной станции в Усть-Цилемском районе, он систематически проводил антисоветские высказывания и клевету. В июне 1950 г. подсудимый на квартире Страух в её присутствии возводил клевету на политику партии и советского правительства и на советскую демократию...».

В его деле имеются также сведения о том, что осенью 1950 г. он аналогично высказывался в присутствии граждан: Лосева, Жигалова, Болотникова, а в январе 1951 г. он аналогично высказывался в присутствии граждан Семяшкина и Лосева, восхвалял условия материальной жизни трудящихся в царской России, совершив тем самым преступления по ст. 58-10 УК РСФСР».

Судебная коллегия приговорила: П.Г. Огрызкова признать виновным по ст. 58-10 УК РСФСР. Он был осуждён на 10 лет лишения свободы и три года поражения в правах.

Следствие было проведено таким образом, что опровергать что-либо было бессмысленно. Огрызков подписал всё, что было ему предъявлено в обвинении.

Объяснения подсудимого не принимались во внимание, на него оказывалось сильное моральное давление. Один из свидетелей, кандидат биологических наук Лосев, оказался очень непорядочным человеком. Он унес без разрешения литературу П.Г. Огрызкова, которая, несмотря на то, что издавалась легально при Советской власти в 1922-1923 гг., также была включена в обвинительный протокол.

Пётр Герасимович обратился с жалобой в судебную Коллегию Верховного суда РСФСР. В ней он задаётся вопросом: за что ему дали срок? По его мнению, вина его судом не установлена.

Пётр Герасимович возвратился из лагеря через 5 лет — после смерти Сталина многие осуждённые по 58 статье были освобождены.

Пётр Герасимович со многими людьми переписывался. Имел он переписку и с артистом Андреем Мироновым. Написал слова для песни, в которой есть строчка «Я уеду, уеду в Иваново, а Иваново — город невест», и отправил Андрею Миронову с просьбой написать музыку к ней и спеть. Вскоре эта песня зазвучала всюду. Фритиоф Петрович до сих пор убеждён, что появилась она в связи с его женитьбой. Жена Фритиофа, Галина Васильевна, невестка Огрызковых, была родом с города Иваново. Старшему сыну он говорил, что у него есть архив, который хранится у надёжного человека. После смерти Огрызкова этот человек должен будет выйти на Фритиофа. Но пока ожидания эти успехом не увенчались, есть ли этот архив, и если он сохранился, у кого находится, неизвестно.

Умер Пётр Герасимович 1 июня 1972 года. Его смерть — ещё одна загадка. По словам Фритиофа Петровича, именно на июнь ему дали неожиданно отпуск. Когда он приехал домой, отец его был жив. Потом он услышал голос отца:

— Шура, Фритька, всё, всё!

Так закончилась жизнь этого необыкновенного человека.

В своё время отец передал сыну такой завет:

— Будет у тебя возможность, музею нашему помоги... Сыновья его: Фритиоф Петрович, Борис Петрович и внучка Елена Фритиофовна в память о Петре Герасимовиче и людях, посвятивших свою жизнь развитию сельского хозяйства на Севере, внесли свои личные сбережения для укрепления материальной базы музея имени А.В. Журавского.

Литература

1. Мартиролог, т.3. 2. Л. Рочева. Выполняют завещание отца. — Красная Печора, 12 сентября 2002 года. 3. Воспоминания сыновей П.Г. Огрызкова: Фритиофа и Бориса; Чупровой А.Ф., Чупровой И.И. 4. Письмо Огрызковой А.А. (из фондов музея). 5. Носова В. Река времени. Красная Печора.