

Юбилей

УДК 001.32:631(470.13-25)

DOI 10.19110/1994-5655-2025-1-127-137

К 35-летию юбилею Института агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

В. С. Матюков, А. А. Юдин

Институт агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
г. Сыктывкар
audin@rambler.ru

Аннотация

В статье, посвященной 35-летию Института агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, приведена краткая история и основные результаты научной деятельности. Обращено внимание на особенности ведения сельскохозяйственного производства в природно-климатических условиях Республики Коми, которые определяют основные направления научных исследований. Центральное место в исследованиях занимают создание высокоурожайных сортов картофеля и овощных культур, многолетних кормовых трав, адаптированных к условиям Крайнего Севера, разработка биопрепаратов для ведения органического земледелия. В животноводстве основное внимание концентрируется на совершенствовании методов диагностики и способов борьбы с известными и вновь выявленными заболеваниями, а также повышении продуктивности и экологической устойчивости животных к условиям Субарктики и Арктики на основе использования последних достижений биотехнологии, популяционной и молекулярной генетики. Значительное место уделено обоснованию необходимости сохранения и использования в селекции местных генетических ресурсов. На конкретных примерах авторами показаны перспективные направления исследований в конкретных отраслях сельского хозяйства северного региона, которые позволят повысить эффективность агропромышленного комплекса и его продуктивность в нестабильных климатических, экономических и социальных условиях среды.

Ключевые слова:

картофель, сорта, многолетние травы, крупный рогатый скот, овцы, северные олени, генетические ресурсы, органическое сельское хозяйство, экологическая устойчивость

Отмечая 35-летие Института агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН необходимо вспомнить, что исторически он является преемником первого на Крайнем Севере Европейской России научно-исследовательского учреждения, созданного в 1905 г. трудами талантливого ученого-энциклопедиста **Андрея Владимировича Журавского** (фото) [1].

Anniversaries

Towards the 35th anniversary of the Institute of Agrobiotechnologies FRC Komi SC UB RAS

V. S. Matyukov, A. A. Yudin

Institute of Agrobiotechnologies, Komi Science Centre of the Ural
Branch of the Russian Academy of Sciences,
Syktyvkar
audin@rambler.ru

Abstract

The article dedicated to the 35th anniversary of the Institute of Agrobiotechnology, Komi Science Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences provides a brief history of the institute and the main results of its scientific activities. Attention is drawn to the specificity of agricultural production in the natural and climatic conditions of the Komi Republic, which determines the main directions of scientific research. The majority of studies are devoted to the creation of high-yielding varieties of potato and vegetable crops, perennial forage grasses adapted to the conditions of the Far North, the development of biopreparations for organic farming. Animal husbandry aims at improving the diagnosis methods and treatment options of known and newly identified diseases, as well as at increasing the productivity and environmental resistance of animals to the conditions of the Subarctic and Arctic based on the use of the latest achievements in biotechnology, population and molecular genetics. The article devotes much space to substantiating the need to preserve and use local genetic resources in breeding. Using concrete examples, the authors demonstrate promising areas of research in specific sectors of agriculture in the northern region, which will improve the efficiency of the agro-industrial complex and its productivity in unstable climatic, economic and social conditions of the environment.

Keywords:

potato, varieties, perennial grasses, cattle, sheep, reindeer, genetic resources, organic agriculture, environmental sustainability

С 1905 г. организованная им Зоологическая станция еще при его жизни и далее после его смерти претерпела ряд изменений в структуре и названии, а также тематике и направлении научных исследований, пока в 1990 г. приказом Отделения по Нечерноземной зоне Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук от 23 марта 1990 г. № 35, в соответствии с указанием Совета Министров



Фото. А. В. Журавский.
Photo. A. V. Zhuravsky.

РСФСР от 28 февраля 1990 г. № 4608-3, на базе Государственной сельскохозяйственной опытной станции Коми АССР им. А. В. Журавского и Сыктывкарского отдела мелиорации Северного научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации был создан Научно-исследовательский и проектно-технологический институт агропромышленного комплекса Коми АССР (НИПТИ АПК Коми АССР). С 1990 по 1993 г. руководил и был организатором основных направлений деятельности Института канд. экон. наук **Николай Васильевич Гусятников**.

В 2000 г. Институт был переименован в Государственное учреждение Научно-исследовательский и проектно-технологический институт Агропромышленного комплекса Республики Коми (ГУ НИПТИ АПК РК) – 27.11.2000. В 2007 г. – в Государственное научное учреждение «Научно-исследовательский и проектно-технологический институт агропромышленного комплекса Республики Коми» Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ «НИПТИ АПК РК Россельхозакадемии»). В 2010 г. снова переименован в Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Республики Коми Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ НИИСХ АПК Республики Коми Россельхозакадемии).

В соответствии с Федеральным законом от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и приказом Федерального агентства научных организаций от 30 июля 2014 г. № 458 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Республики Коми» (ФГБНУ НИИСХ Республики Коми) передано во ведение Федерального агентства научных организаций (ФАНО России).

С 2018 г. Институт сельского хозяйства является обособленным подразделением ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 мая 2019 г. № 349 были внесены изменения в Устав ФИЦ Коми НЦ УрО РАН: Институт сельского хозяйства Коми НЦ УрО РАН был переименован в Институт агrobiотехнологий им. А. В. Журавского, к нему были присоединены Вильгортская научно-экспериментальная биологическая станция, а также Печорская опытная станция им. А. В. Журавского. С 2016 г. и по настоящее время Институт возглавляет канд. экон. наук **Андрей Алексеевич Юдин**.

Подводя итоги 35-летней деятельности Института и его предшественников, следует отметить, что несмотря на чрезвычайно сложные, порой трагические времена его коллектив ни на день не прекращал свою работу. За этот период было создано, апробировано и утверждено 12 новых сортов многолетних трав, семь из которых районированы. Предлагаемые сорта низовых трав: овсяницы красной Тентюковская, овсяницы луговой Цилемская, мятлика лугового Дырносский, являются лучшими рекультивантами для восстановления растительного покрова техногенных почв в Заполярье. Все сорта злаковых трав рекомендованы для создания высокопродуктивных агроценозов в качестве главного компонента с бобовыми. Выведенный сорт серпухи венценосной Памяти Журавского характеризуется повышенным содержанием биологически активных веществ. Используется как растительное сырье в пищевой промышленности при производстве БАД, а также на кормовые цели [2].

Институтом не прекращалась работа в области улучшения технологии выращивания продовольственного и семенного картофеля за счет применения грядково-ленточного способа посадки и обработки семенных клубней электрогидравлическим торфом (ЭГ-торф), что позволило снизить затраты на химическую обработку и сократить внесение органики с 60–80 до 1,0–1,5 т/га [3, 4–7].

Не прекращались и исследования по созданию новых сортов картофеля для условий Республики Коми, способных формировать полноценный урожай в условиях длинного светового дня и короткого вегетационного периода роста клубней [8]. Разработка и использование в Институте технологии ускоренного размножения семенного картофеля позволило повысить коэффициент размножения в три–четыре раза и тем самым сократить срок внедрения новых сортов в товарное производство с 8–10 до 3–5 лет.

По проблеме «кормопроизводство» Институтом были получены новые данные о возможности и эффективности замены минерального азота на лугах биологическим (подсевом бобовых трав), с положительным влиянием такой замены на плодородие почвы, экологию и ботанический состав травостоя.

Для условий Республики Коми разработана улучшенная технология использования биопрепарата Вэрва и микроэлементов, применение которых эквивалентно внесению НРК удобрений в дозе по 20 кг действующего вещества. В благоприятные годы урожайность обработанных культур повышалась на 65–70 % [9].

Длительное изучение (30 лет) последствий внесения различных доз извести и минеральных удобрений на агрохимические свойства дерново-подзолистых почв повысило продуктивность и качество сельскохозяйственных культур, существенно обогатило агрохимическую науку новыми знаниями о ходе почвообразовательного процесса и окультуривания малоплодородных почв в климатических условиях высоких широт. Одновременно была показана эффективность однократного известкования в дозах по 1,0–2,5 г.к., что обеспечивает повышение урожайности сухой массы на 85,2 %, с выходом обменной энергии 66,1 ГДж/га [10].

Разработанная отделом овощеводства технология выращивания семян белокочанной капусты в пленочных теплицах позволила получать гарантированные урожаи высококачественных семян до 120 г/м² и, таким образом, решить проблему производства дефицитных семян. Выращивание моркови, свеклы и белокочанной капусты по разработанной Институтом экологически безопасным технологиям обеспечило получение урожая овощных культур до 50 т/га, с одновременным повышением качества продукции и снижением затрат энергии и ресурсов на 15–20 % [11].

Флодово-ягодный питомник Института внес огромный вклад в развитие дачного садоводства в Республике Коми. Модифицированная и апробированная на его базе агротехника выращивания смородины черной и красной, малины, земляники садовой, крыжовника, жимолости; испытание сотни сортов этих культур в климатических условиях Республики Коми, рекомендации лучших из них привели к широкому их использованию садоводами республики. Технология выращивания саженцев крыжовника, жимолости и смородины обеспечила увеличение выхода стандартных саженцев на 10–15 % [12].

Отделом животноводства проводились исследования и разработка методов раннего прогноза экологически устойчивых генотипов и повышения естественной устойчивости сельскохозяйственных животных к неблагоприятным факторам среды [13–17].

Институтом к использованию предложена малокомпонентная балансирующая минеральная добавка, соответствующая условиям кормления дойных коров и содержания овец печорской породной группы в хозяйствах Республики Коми.

Печорским отделом ветеринарии разработан комплексный метод профилактики и терапии энтамозов, сибирской язвы, некробактериоза и ряда гельминтозов северных оленей, обеспечивающий снижение затрат труда на 30–40 % и повышение выхода кожсырья до 100 %, сохранности поголовья – на 2–3 %, увеличение выхода мяса на голову – 4–5 кг, повышение доходов хозяйств – на 25–30 % [18, 19].

Лабораторией экономики Института исследованы вопросы повышения эффективности управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональном аспекте [20]. Определены направления государственной политики поддержки и стимулирования инновационной деятельности аграрного сектора региона,

обоснован организационно-экономический механизм повышения инновационности аграрного производства.

В рамках Программы фундаментальных научных исследований на 2021–2030 гг. перед Институтом агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН были поставлены задачи, направленные на решение ключевых проблем сельского хозяйства в условиях Крайнего Севера. Основной целью программы является создание новых сортов сельскохозяйственных культур, которые смогут эффективно развиваться в экстремальных климатических условиях, характерных для этого региона. Это потребовало от сотрудников Института разработки, освоения и использования передовых геномных и селекционных методов, чтобы повысить устойчивость растений к болезням, низким температурам и стрессам.

Кроме того, в последние десятилетия Институт активно занимался разработкой и внедрением новых агробиотехнологий, способных обеспечить стабильное и экологически чистое производство продуктов питания, несмотря на неблагоприятные природные условия.

Значительное внимание уделялось исследованиям в области органического земледелия и создания биопрепаратов нового поколения, которые смогут улучшить структуру почв и повысить их плодородие. Эти биопрепараты разрабатывались с целью снижения зависимости от химических удобрений и пестицидов, что особенно важно в контексте экологической устойчивости региона.

Эти направления исследований являются ключевыми для достижения целей, поставленных в рамках Программы фундаментальных научных исследований, и направлены на укрепление продовольственной безопасности региона, а также улучшение качества жизни населения в северных территориях России.

В 2022 г. Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН достиг значительных результатов по каждому из направлений, обозначенных в Программе фундаментальных научных исследований [21].

Одним из основных достижений в области селекции сельскохозяйственных культур стало выведение новых гибридов картофеля, которые сочетают в себе высокую урожайность, устойчивость к грибным болезням, таким как рак картофеля и фитофтороз, и нематодам, в частности золотистой картофельной нематоде. Эти свойства чрезвычайно важны для успешного выращивания картофеля в условиях Крайнего Севера, где климатические и почвенные условия значительно усложняют сельскохозяйственное производство.

В процессе исследований было проведено испытание 25 селекционных образцов картофеля, из которых по результатам полевых и лабораторных испытаний были отобраны наиболее перспективные гибриды. Эти гибриды показали урожайность в диапазоне от 227 до 475 ц/га, что является значительным результатом для северных регионов. Например, один из лучших образцов, гибрид 1992–14, показал урожайность 355–408 ц/га при товарности до 95–97 %, что подтверждает его высокую адаптивность к условиям Севера.

Особенно стоит отметить гибриды, которые проявили устойчивость к раку картофеля и золотистой картофельной нематоде, такие как 2339-8 и 2339-9. Эти сорта не только успешно противостоят заболеваниям, но и демонстрируют стабильную урожайность даже в условиях стресса, вызванного неблагоприятными климатическими факторами. Гибрид 2339-9, например, показал коэффициент линейной регрессии, близкий к единице, что свидетельствует об его способности сохранять высокую продуктивность в переменчивых погодных условиях.

Разработка новых сортов картофеля, адаптированных к суровым условиям Крайнего Севера, стала одним из приоритетных направлений исследований Института агробиотехнологий. Этот проект был направлен на решение сразу нескольких задач: увеличение производства картофеля в регионе, улучшение его качества, а также снижение зависимости от импорта семенного материала, что особенно важно в условиях необходимости импортозамещения.

В условиях Крайнего Севера поддержание качественной и устойчивой кормовой базы для животноводства – это сложная задача, и здесь на помощь приходят исследования в области селекции многолетних трав, таких как ежа сборная. Ежа сборная является одной из ключевых кормовых культур, которая используется в северных регионах благодаря своей высокой питательной ценности и способности адаптироваться к суровым климатическим условиям. Однако для успешного выращивания этой культуры в условиях Крайнего Севера требуются тщательная селекция и оценка ее образцов на предмет устойчивости к различным стрессовым факторам, таким как низкие температуры, короткий вегетационный период и бедные почвы. Был проведен комплексный анализ нескольких селекционных образцов ежи сборной, включая как местные, так и импортированные популяции. Эти образцы оценивались по ряду показателей, включая урожайность сухой массы, содержание сырого протеина, устойчивость к заболеваниям и вредителям, а также адаптивные способности в условиях Республики Коми. Например, два из изучаемых образцов – СН-188 и СН-1816 – показали особенно высокие результаты. Урожайность сухой массы за два укоса у них составила 13,5 и 10,5 т/га соответственно, что было сопоставимо с контрольными показателями и свидетельствует об их высоком потенциале для использования в условиях Севера. Кроме того, исследование выявило, что образцы ежи сборной демонстрируют высокую экологическую пластичность, что позволяет им эффективно реагировать на изменения условий окружающей среды. Например, образец СН-188, являющийся представителем коми популяции, продемонстрировал высокую отзывчивость на изменения условий возделывания, что делает его перспективным для дальнейшего использования в кормопроизводстве. Данный образец также оказался устойчивым к мучнистой росе, что увеличивает его ценность для северного земледелия. Важно отметить, что высокое содержание сырого протеина было зафиксировано у нескольких селекционных образцов, включая СН-185, СН-188 и СН-1816, где его уровень превышал 13 %.

Исследования в области органического земледелия привели к созданию новых эффективных препаратов, которые улучшают структуру почв и способствуют лучшему усвоению питательных веществ растениями. Эти биопрепараты доказали свою эффективность в полевых условиях, позволяя повысить урожайность и качество продукции без применения химических удобрений, что особенно важно для экологически чистого производства на Крайнем Севере.

Исследование характеристик потенциально лигнолитического штамма актинобактерий подтвердило перспективность использования в составе бактериально-грибных комплексов новых микроорганизмов, а именно вида бактерий, способных к биодеградации органических загрязнителей. Впервые в качестве основы бактериально-грибных комплексов в составе биомодифицированных материалов предложено использование энтомопатогенных грибов *B.bassiana*, что перспективно для детоксикации почв сельскохозяйственного назначения. Применение комплексных форм биомодифицированных материалов в качестве средств защиты растений и детоксикации почв от ксенобиотиков позволит не только повысить уровень урожайности сельскохозяйственных культур, но и получать высококачественную экологически безопасную продукцию.

По результатам исследований, проведенных в 2023–2024 гг., получены экспериментальные данные оптимального состава биомодифицированных материалов для создания средств интегрированной защиты растений и детоксикации почв от различных ксенобиотиков [21, 22].

Одним из важнейших направлений работы Института стало повышение продуктивного потенциала сельскохозяйственных животных. Это включает разработку селекционно-генетических программ, нацеленных на повышение продуктивности скота и его устойчивости к заболеваниям в условиях сурового климата. В ветеринарной и селекционно-генетической тематике в повседневную практику вошли прогрессивные методы диагностики заболеваний и прогноза продуктивной и племенной ценности животных, основанных на УЗИ диагностике, ПЦР анализе и анализе полиморфизма ДНК [там же].

В сфере совершенствования генетических характеристик сельскохозяйственных животных Институт успешно разработал и внедрил новые селекционные программы, направленные на улучшение продуктивности и устойчивости скота к заболеваниям в северных условиях. Основная проблема, с которой сталкиваются животноводы на Крайнем Севере, заключается в том, что суровые природно-климатические условия негативно влияют на продуктивность и здоровье животных. В этом контексте генетические исследования, проводимые Институтом, имеют критическое значение для выявления маркеров, ассоциированных с важными хозяйственно-полезными признаками, такими как удои, жирномолочность и устойчивость к заболеваниям.

В рамках этих исследований установлено, что у первотелок с определенной аллельной структурой EA-локусов период бесплодия может удлиняться или сокращаться,

а удой и уровень жирномолочности варьируются в зависимости от генотипа. Животные с определенными аллелями показали более высокую молочную продуктивность и лучшую устойчивость к лактационным стрессам. Рецессивное состояние аллелей некоторых локусов сопровождается значительным удлинением периода бесплодия у первотелок, что напрямую сказывается на продуктивности стада. Выявлены специфические аллели, влияющие на продолжительность периода бесплодия, молочную продуктивность и устойчивость к болезням.

В результате вхождения Института в состав ФИЦ Коми научного центра РАН изменилось не только название, но и его структура, значительно омолодился и укрепился кадровый состав, обновилась приборная и лабораторная базы. Существенно изменились идеология и научная тематика НИР. Приоритетными стали перспективные направления исследований, основанные на использовании современного оборудования и биотехнологических методов анализа.

Пожалуй, впервые за историю Института появилась возможность разработки и апробации методов маркерзависимой селекции и раннего прогноза селекционной ценности генотипов в отсутствии сведений о родословных. Благодаря сквозной тематике, которая одновременно охватывала три наиболее хозяйственно ценных вида жвачных, результаты исследований могут быть сопоставлены и апробированы одновременно на крупном рогатом скоте и овцах в оседлом животноводстве и на полудиком виде в кочевом крупностадном северном оленеводстве. Таким образом, в Институте заложены основы для оценки правомочности экстраполяции результатов, полученных на одном из видов на другие.

Значительные успехи достигнуты Институтом в изучении паразитофауны северных оленей в Республике Коми и Ненецком автономном округе. Проведена диагностика зараженности оленей различными паразитарными заболеваниями, такими как анаплазмоз, бабезиоз, тейлериоз и эрлихиоз. Установлено, что уровень зараженности оленей этими болезнями весьма высок, что требует разработки новых методов профилактики и лечения для сохранения здоровья животных и повышения продуктивности оленеводства в этих регионах.

Чрезвычайно актуальным и многообещающим направлением исследований стало изучение микробиоты пищеварительного тракта у различных видов – традиционных обитателей тундр и северной тайги. Выделение микроорганизмов ЖКТ, позволяющих усваивать труднодоступные питательные вещества из растительных субстратов тундровых и северо-таежных фитоценозов, создали реальные предпосылки для получения промышленных образцов штаммов микроорганизмов с высокой целлюлозолитической активностью и антагонистическими свойствами в отношении патогенов, а также способностью к деструкции микотоксинов. Налаживание выпуска таких препаратов в промышленных масштабах и использование их в качестве микродобавок может повысить усвоение питательных веществ из местных вегетативных кормов с высоким содержанием трудно перевариваемой клетчатки и протеина,

что сулит повышение продуктивности животных и ослабление зависимости северного животноводства от завоза концентрированных кормов.

Особо необходимо остановиться на участии Института агrobiотехнологий в национальной генофондохранной тематике, разработке методики использования местных генетических ресурсов в селекции для получения новых генотипов с высоким потенциалом продуктивности и адаптивными способностями к условиям Арктики и Субарктики.

В этой связи отметим, что технологическая революция в животноводстве привела к кратному росту индивидуальной продуктивности животных на фоне кардинальных изменений структуры и питательности кормовых рационов, системы кормления и обслуживания животных, конструкции оборудования животноводческих помещений. Промышленная технология содержания потребовала выведения и совершенствования пород по биологическим и продуктивным особенностям, соответствующих искусственно созданной среде обитания. Поэтому за последние полвека с помощью современных селекционно-генетических методов были отселекционированы породы различных видов сельскохозяйственных животных и птицы интенсивного типа, соответствующие требованиям промышленных технологий. Их повсеместное разведение привело к вытеснению местных менее продуктивных пород, мало пригодных для эксплуатации в новых условиях. Проблема сохранения генетического разнообразия сельскохозяйственных животных обострилась, приобрела международное значение и нашла признание в решениях ВОЗ ООН.

Внедрение промышленных технологий имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Последние обычно не обсуждаются. Укажем на некоторые из них. Промышленное животноводство ведет к концентрации поголовья на ограниченных площадях и, как следствие, повышает очаговое давление на природную среду, обостряет экологические проблемы, приводит к повышению энергозависимости и энергоуязвимости производства животноводческой продукции, снижает ее экологическую безупречность и биологическую ценность продуктов питания животного происхождения. Как правило, замена традиционной технологии на промышленную ведет к необратимым социальным последствиям, которые выливаются в разрушение традиционного быта и природопользования, провоцируют деградацию бытовой культуры местного населения и нередко к его физическому вырождению. Нельзя также забывать, что тотальный переход на промышленное животноводство с использованием коммерческих пород и технологий приводит не только к уничтожению местных генофондов, а чревато повышением зависимости производства от импорта племенного материала, оборудования и его обслуживания, поставки запчастей, программного обеспечения, кормовых добавок и пр. Для нашей страны в период беспрецедентного санкционного давления это может привести к непоправимым последствиям.

В США, Канаде, содружестве Скандинавских стран разработаны детальные государственные и межгосударственные программы сохранения генофонда местных и локальных пород и популяций с соответствующим юридическим и финансовым обеспечением, за которое на конкурсной основе борются различные организации.

Однако среди цивилизованных стран бывший Советский Союз, а ныне Российская Федерация по потерям генетических ресурсов занимает одну из лидирующих позиций. Например, только в Республике Коми за последние шесть десятилетий безвозвратно утрачены северная короткохвостая грубошерстная овца и выведенная в 1950-х гг. с ее участием печорская породная группа полутонкорунных овец, печорская упряжная порода лошадей, северный комолый скот. В настоящее время к исчезающим породам со статусом «критическое» относится одна из лучших отечественных молочных пород крупного рогатого скота – холмогорская и ее печорский тип, полученный с использованием в качестве материнской основы печорского отродья северного комолого скота.

В связи с этим Институтом проведен сравнительный анализ трехлетних бонитировочных данных о продуктивности и плодовитости холмогорской породы в племенных хозяйствах Российской Федерации при уровне удоя за последнюю законченную стандартную лактацию около 5 тыс. л молока на корову в год. На выборках в несколько сотен тысяч голов установили высокую конкурентоспособность холмогорской породы по длительности хозяйственного использования, пожизненной продуктивности, плодовитости и производству молочного жира+белка в расчете на месяц жизни коровы, включая период ее выращивания. По всем этим показателям она оказалась конкурентоспособной относительно лучших коммерческих пород: голштинской и айрширской, а также отечественных молочных пород [23, 24]. К сожалению, в Российской Федерации эти данные не стали откровением для чиновников и конъюнктурной части науки.

Республика Коми является одним из немногих российских регионов, в котором благодаря тесному сотрудничеству аграрной науки и племенной службы удалось сохранить банк криоконсервированного семени чистопородных и помесных быков холмогорской породы классических генеалогических линий и генеалогических линий печорского типа. Совместными усилиями науки и племенной службы сохранено чистопородное генофондное маточное поголовье холмогорской породы в старейшем племенном и генофондном хозяйстве МУП «Инта Приполярная».

Исследованиями Института показано, что по объему генетической информации банка криоконсервированного семени быков и сохраненного по состоянию на 2022 г. в республике генофондного маточного поголовья чистопородного холмогорского скота, несмотря на падение его численности к поголовью исходной популяции на 2002 г. в 34 раза, основной генный пул холмогорской породы удалось сохранить [25]. К сожалению, практикуемое в республике содержание генофондного поголовья в экономически слабых хозяйствах приводит к ежегодному его сокращению и со временем чревато безвозвратной поте-

рей в случае их банкротства. Кроме того, не высокая продуктивность животных в таких хозяйствах не позволяет вести поддерживающую селекцию по целевым породным признакам. С помощью микросателлитов и кластерного анализа удалось показать генетическую оригинальность печорского типа холмогорской породы, разницу в структуре STR-аллелофонда классической холмогорской породы и ее печорского типа, у которого удельный вес генетического компонента, общего с голштинской породой, был минимальным. Это различие другими генетико-популяционными и статистическими методами показать не удавалось.

Важным аспектом генофондосохранной тематики Института являются многолетние генетико-селекционные исследования популяции печорских полутонкорунных овец. Поиск селективнозначимых морфологических, биохимических и молекулярно-генетических маркеров для раннего прогноза продуктивности, позволяющие обнаружить в анализируемом генофонде перспективные для отбора генотипы и генетические реликты, характерные для исчезнувшей аборигенной северной грубошерстной короткохвостой овцы. Их обнаружение могло дать информацию об утраченном генофонде и в перспективе позволило ее использование для получения новых генотипов овец с повышенной плодовитостью, скреспелостью, полиэстричностью, интенсивностью роста приплода и устойчивостью к специфической экологической среде обитания в высоких широтах. В рамках проведенных морфологических исследований выявили наиболее высокопродуктивные морфотипы и экстерьерные признаки, положительно коррелирующие с продуктивностью овцематок. На молодняке установили высокие положительные достоверные взаимосвязи между живой массой ягнят при рождении, в месячном возрасте и в возрасте при отбивке. Из всего комплекса признаков наиболее объективным показателем продуктивности маток оказалась величина прироста, полученного от них приплода, за 30 и 60 дней жизни [26]. Этот показатель аккумулирует в себе плодовитость, молочность, здоровье и является фенотипическим показателем хозяйственной ценности овцематки. Исследование в недалеком будущем наследуемости этого признака даст возможность прогнозировать вероятную племенную ценность животного.

Интересные и многообещающие результаты получены при изучении взаимосвязей показателей биохимического состава крови и продуктивности овец разной породности. На основании анализа биохимических показателей крови представлены возрастные и генетические особенности формирования обмена веществ у высоко- и низкопродуктивных животных. Из полученных данных хорошо просматривается связь концентрации основных метаболитов крови с уровнем продуктивности животных, что позволяет рекомендовать вести селекцию овец с учетом индивидуального биохимического статуса организма.

На протяжении всей истории овцеводства северная аборигенная грубошерстная короткохвостая овца и полутонкорунные овцы печорской породной группы не были вовлечены в генетико-популяционные исследования, поэтому их генофонды оставались практически

не изученными. По существу предпринятое Институтом агробиотехнологии исследование представляет первую попытку получить комплексную зоотехническую и физиолого-генетическую характеристику овец печорской популяции и их помесей от скрещивания отечественных пород с зарубежными породами разными по направлению продуктивности, генезису и географической зоне обитания, помещенных в одинаковые экологические условия Приполярья. Анализ результатов их скрещивания, продуктивных качеств кроссбредного потомства позволит выявить и отобрать для размножения наиболее селективно и адаптивно ценные генотипы.

Не менее важным направлением исследований проводимых на овцах является разработка методики маркер-ассоциированной селекции с использованием в качестве маркёров микросателлитов ДНК. На этом направлении получены первые результаты. На группах овец разных пород и породности установили статистически не достоверную, но многократно повторяющуюся тенденцию взаимосвязи средней гетерозиготности по 12 STR-локусам с фертильностью овцематок. Независимо от породы и породности повышенной фертильностью обладали группы животных характеризующиеся средним индексом гетерозиготности. Поисковое исследование, выполненное с использованием кластерного анализа и полиморфизма микросателлитов ДНК, пока не позволило выявить маркеры реликтового генофонда северной аборигенной овцы [27]. Для повышения достоверности данных исследование будет продолжено путем анализа более многочисленной и генетически гетерогенной выборки.

В целях выявления влияния условий среды на формирование генофонда и адаптивного значения генетического полиморфизма у северного оленя Институтом проведен сравнительный геногеографический анализ распределения частот аллелей трансферрина (*Tf*), печеночной эстеразы (*Est-P3*) [28–30] и ISSR-фрагментов ДНК [31].

Геногеографические исследования полиморфизма белков в популяции северного оленя на территории бывшего Советского Союза впервые были начаты в Коми филиале АН СССР д.б.н. П. Н. Шубиным, который показал наличие в долготном направлении географической клины распределения генных частот железосвязывающего транспортного белка трансферрина. П. Н. Шубиным также было обнаружено аномальное распределение генных частот медленной печеночной эстеразы в популяции северных оленей острова Колгуев относительно исходных материнских материковых популяций северных оленей Мало- и Большеземельской тунд. В Институте агробиотехнологий в 2022 г. были проведены идеологически сходные выполненным П. Н. Шубиным исследовани. С этой целью по литературным источникам проанализировали данные о географическом распределении частот ISSR-фрагментов ДНК в европейских материковых популяциях Мало- и Большеземельской тундр, острова Колгуев и Чукотского полуострова. По частотам ISSR-фрагментов, аллелей *Est-P3* и редких аллелей *Tf* у материковых оленей Мало- и Большеземельской тундр наблюдали сходные тенденции в дивергенции с материковой Чукотской и островной

Колгуевской популяциями. Полученные результаты показали, что независимо от использованных полиморфных систем выявлена устойчивая генетическая дифференциация географически изолированных материковых и островной популяций северных оленей, что служит косвенным доказательством, если не адаптивной ценности полиморфизма, то отсутствия его нейтральности.

В заключение следует отметить, что приведенный в статье далеко не полный перечень исследований, проведенных Институтом агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, демонстрирует комплексный подход к решению ключевых проблем сельского хозяйства на Крайнем Севере, который направлен на адаптацию и улучшение существующих агротехнологий, способствующих стабильному развитию сельскохозяйственного производства в суровых климатических условиях. Примечательно, что в последние десятилетия в Институте существенно расширились научная тематика и использование современных методов исследования.

Показано, что в рамках перспективных направлений развития сельского хозяйства на Крайнем Севере Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН ориентируется на Программу фундаментальных научных исследований в Российской Федерации, рассчитанную на долгосрочный период (2021–2030), утвержденную Правительством РФ [32].

Заключение

Сельскохозяйственное производство Республики Коми функционирует на малоплодородных почвах в условиях короткого вегетационного периода, с высоким риском возврата холодов и заморозков, специфическим фотопериодизмом и температурно-влажностным режимом – все это осложняет и снижает эффективность земледелия. Животноводство из-за неустойчивой кормовой базы, продолжительного зимнего периода, короткого периода заготовки кормов, высокой зависимости от доступности концентрированных кормов при отсутствии собственного их производства также оказывается рискованным, высокозатратным, экономически не стабильным и низкоэффективным. Северное оленеводство является экономической и социальной базой коренного населения Севера, играет важную роль в экономике региона, но его продуктивность находится в полной зависимости от реализации не контролируемого человеком комплекса природно-климатических факторов. Такие отрасли, как промышленное свиноводство и птицеводство целиком зависят от поставок и их обеспеченности концентрированными кормами. Поэтому первоочередная и основная задача сельскохозяйственной науки – это разработка наиболее эффективных методов повышения урожайности сельскохозяйственных продовольственных и кормовых культур, а также получения генотипов сельскохозяйственных животных обладающих высокой способностью противостоять экологическим стрессам, и с минимальными энергетическими затратами стабильно производить продукцию высокого качества в экологических условиях Крайнего Севера. В связи

с этим приоритетными являются разработки селекционно-генетических методов и биотехнологий, позволяющих обеспечить стабильное и экологически чистое производство продуктов питания. Один из способов, облегчающих решение этих задач, – это максимальное использование в селекции в качестве исходного селекционного материала местных генетических ресурсов, а также экономически и экологически обоснованное территориальное размещение сельскохозяйственного производства.

В юбилейный для Института агробиотехнологий год хочется пожелать его коллективу продолжать с тем же упорством и настойчивостью преодолевать все трудности и добиваться выполнения поставленных задач на благо народа нашей Республики и страны в целом.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники и литература

1. Журавский, А. В. Избранные работы по вопросам сельскохозяйственного освоения Печорского Севера / А. В. Журавский. – Сыктывкар: Изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2007. – С. 3–22.
2. Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН 2019–2023: буклет / сост. А. А. Юдин. – Сыктывкар, 2024.
3. Тулинов, А. Г. Результаты обработки клубней картофеля жидким биостимулятором на экспериментальном устройстве / А. Г. Тулинов // Механизация и Электрификация сельского хозяйства. – 2016. – № 2. – С. 8–11.
4. Тулинов, А. Г. Оценка перспективных сортообразцов картофеля в условиях Республики Коми / А. Г. Тулинов, П. И. Конкин // Земледелие. – 2016. – № 8. – С. 45–47.
5. Беляева, Р. А. Влияние биологических препаратов и минеральных удобрений на продуктивность естественных сенокосов поймы реки Сысола / Р. А. Беляева, Е. Ф. Каракчиева, А. Ю. Лобанов [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 4. – С. 44–48.
6. Каракчиева, Е. Ф. Перспективные травосмеси бобово-злаковых агроценозов для полевого кормопроизводства в Республике Коми / Е. Ф. Каракчиева // Кормопроизводство. – 2015. – № 9. – С. 3–6.
7. Юдин, А. А. Обработка клубней и растений регуляторами роста позволили довести урожайность картофеля до 48 т/га и снизить затраты энергии и ресурсов до 56 % / А. А. Юдин, С. В. Коковкина // Журнал Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. – № 4 (59).
8. Тулинов, А. Г. Оценка перспективных сортообразцов картофеля в условиях Республики Коми / А. Г. Тулинов, П. И. Конкин // Земледелие. – 2016. – № 8. – С. 45–47.
9. Беляева, Р. А. Создание исходного материала серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.) / Р. А. Беляева, Т. В. Косолапова, В. В. Володин [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции (14.01.2015). – СПб., 2015. – Вып. II. – С. 55–57.
10. Чеботарев, Н. Т. Динамика плодородия и продуктивности дерново-подзолистой почвы под действием длительного применения удобрений в условиях Республики Коми / Н. Т. Чеботарев, А. А. Юдин // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – № 2. – С. 11–13.
11. Инновационные разработки для внедрения в производство / сост. А. А. Юдин. – Сыктывкар: ФГБУ НИИСХ Республики Коми, 2017. – С. 49–52.
12. Сокерина, Н. Н. Перспективные сорта ягодных культур для выращивания в Республике Коми / Н. Н. Сокерина // Состояние и перспективы развития садоводства в Республике Коми. Интродукция ягодных и кормовых растений: мат. научно-практического семинара (30.06.2014). – Сыктывкар: ФГБУ НИИСХ Республики Коми, 2014.
13. Матюков, В. С. Генетические маркеры и резистентность крупного рогатого скота к заболеваниям / В. С. Матюков, Л. П. Шульга // II Международная конференция: «Молекулярно-генетические маркеры животных» 15–17 мая 1996 г. – Киев. – С. 74–75.
14. Гагиев, Г. И. Реликтовый генофонд крупного рогатого скота печорского типа холмогорской породы ПХ-1/Г. И. Гагиев, В. С. Матюков, Э. А. Пяткова [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2000. – № 1. – С. 69–71.
15. Матюков, В. С. О сохранении холмогорского скота / В. С. Матюков, В. Л. Михеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 1. – С. 8–10.
16. Матюков, В. С. Программа сохранения и рационального использования местных популяций сельскохозяйственных животных, выведенных многовековой народной селекцией в экстремальных условиях Приполярья Севера: рекомендации / В. С. Матюков, Я. А. Жариков, О. А. Лямытских [и др.]. – Сыктывкар: НИПТИ АПК Республики Коми Россельхозакадемии, 2007. – 36 с.
17. Матюков, В. С. Об адаптивной внутривидовой дифференциации холмогорской породы крупного рогатого скота / В. С. Матюков // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 6. – С. 24–34.
18. Казановский, Е. С. Ветеринарная наука на службе северного оленеводства / Е. С. Казановский. – Печора, 2013. – 190 с.
19. Казановский, Е. С. Ветеринарные проблемы оленеводства в регионе Европейского севера России / Е. С. Казановский, В. П. Карабанов, К. А. Клебенсон // Российский паразитологический журнал. – 2016. – Т. 37, Вып. 3. – С. 332–336.
20. Юдин, А. А. История создания, направления исследований и приоритеты развития сельскохозяйственной науки в Республике Коми / А. А. Юдин, С. В. Коковкина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. – 4. – С. 4–8. – URL: <https://www.agronauka-sv.ru/jour/article/view/137/137> (дата обращения: 27.08.2024).
21. Отчет Института агробиотехнологий Коми НЦ УрО РАН 2022 / сост. С. В. Коковкина. – Сыктывкар, 2023.
22. Отчет о научно-исследовательской деятельности Института агробиотехнологий Коми НЦ УрО РАН 2023 / сост. С. В. Коковкина. – Сыктывкар, 2024.
23. Матюков, В. С. О генетических особенностях и селекционной ценности местного скота (на примере

- холмогорской породы) / В. С. Матюков, Ю. О. Тырина, Ю. Кантанен [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 2. – С. 19–30.
24. Матюков, В. С. Генетическая история и ценность генофонда исчезающей холмогорской породы / В. С. Матюков, Я. А. Жариков, Н. А. Зиновьева // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 2. – С. 2–8.
 25. Матюков, В. С. Генетическое разнообразие сохраненной и предковой популяций чистопородного холмогорского скота Республики Коми / В. С. Матюков, Я. А. Жариков // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Сельскохозяйственные науки». – 2023. – № 7 (65). – С. 103–111.
 26. Канева, Л. А. Мясошерстное овцеводство на Севере / Л. А. Канева, Я. А. Жариков, В. С. Матюков. – Сыктывкар-Усть-Цильма, 2013. – 378 с.
 27. Матюков, В. С. Анализ аллелофонда полутонкорунных овец печорской популяции с помощью STR-маркеров / В. С. Матюков, Я. А. Жариков, Л. А. Канева // Генетика. – 2023. – Т. 59, № 6. – С. 1–7. DOI: 10.31857/S0016675823060103.
 28. Шубин, П. Н. Биохимическая и популяционная генетика северного оленя / П. Н. Шубин, Э. А. Ефимцева. – Л: Наука, 1988. – 103 с.
 29. Шубин, П. Н. Идентификация 13 аллелей Tf-локуса у северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) / П. Н. Шубин, Т. А. Ионова // Цитология и генетика. – 1983. – Т. 25, № 3. – С. 60–62.
 30. Шубин, П. Н. Генетическая дифференциация популяций северных оленей / П. Н. Шубин, В. С. Матюков // Генетика. – 1982. – Т. 18, № 12. – С. 2030–2036.
 31. Матюков, В. С. Генетическое разнообразие домашнего северного оленя по маркерам двух типов / В. С. Матюков, Я. А. Жариков // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 11 (226). – С. 46–57. – DOI: 10.32417/1997-4868-2022-226-11-46-57.
 32. Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы): утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 3684-р. – URL: <https://static.government.ru/media/files/skz00DEvyFOIBtXobzPA3zTyC71cRAQi.pdf> (дата обращения: 27.08.2024).
3. Tulinov, A. G. Rezultaty obrabotki klubnej kartofelya zhidkim biostimulyatorom na eksperimentalnom ustrojstve [Results of processing potato tubers with a liquid biostimulant on an experimental device] // Mekhanizatsiya i Elektrifikatsiya selskogo hozyajstva [Mechanization and Electrification of Agriculture]. – 2016. – № 2. – P. 8–11.
 4. Tulinov, A. G. Ocenka perspektivnykh sortoobraztsov kartofelya v usloviyakh Respubliki Komi [Evaluation of promising potato varieties in the conditions of the Komi Republic] / A. G. Tulinov, P. I. Konkin // Zemledelie [Arable Farming]. – 2016. – № 8. – P. 45–47.
 5. Belyaeva, R. A. Vliyaniye biologicheskikh preparatov i mineralnykh udobrenij na produktivnost estestvennykh senokosov pojmy reki Sysola [Effect of biological preparations and mineral fertilisers on the productivity of natural hayfields of the Sysola River floodplain] / R. A. Belyaeva, E. F. Karakchieva, A. Yu. Lobanov [et al.] // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka [Agrarian Science of the Euro-North-East]. – 2016. – № 4. – P. 44–48.
 6. Karakchieva, E. F. Perspektivnyye travosmesi bobovo-zlakovykh agrocenozov dlya polevogo kormoproizvodstva v Respublike Komi [Promising grass mixtures of legume-cereal agrocenoses for field forage production in the Komi Republic] / E. F. Karakchieva // Kormoproizvodstvo [Forage Production]. – 2015. – № 9. – P. 3–6.
 7. Yudin, A. A. Obrabotka klubnej i rastenij regulatorami rosta pozvolili dovesti urozhajnost kartofelya do 48 t/ga i snizit zatraty energii i resursov do 56 % [Treatment of tubers and plants with growth regulators allowed to increase potato yield to 48 t/ha and reduce energy and resource costs to 56 %] / A. A. Yudin, S. V. Kokovkina // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka [Agrarian Science of the Euro-North-East]. – 2017. – № 4 (59).
 8. Tulinov, A. G. Ocenka perspektivnykh sortoobraztsov kartofelya v usloviyakh Respubliki Komi [Evaluation of promising potato varieties in the Komi Republic] / A. G. Tulinov, P. I. Konkin // Zemledelie [Arable Farming]. – 2016. – № 8. – P. 45–47.
 9. Belyaeva, R. A. Sozdaniye iskhodnogo materiala serpuhi vencenosnoj (*Serratula coronata* L.) [Creation of source material of *Serratula coronata* L.] / R. A. Belyaeva, T. V. Kosolapova, V. V. Volodin [et al.] // Aktualnye voprosy selskohozyajstvennykh nauk v sovremennykh usloviyakh razvitiya strany [Actual Issues of Agricultural Sciences in Modern Conditions of the Country's Development]: Collection of scientific papers by the results of the International Scientific and Practical Conference (14.01.2015). – Saint-Petersburg, 2015. – Issue II. – P. 55–57.
 10. Chebotarev, N. T. Dinamika plodorodiya i produktivnosti derno-podzolistoj pochvy pod dejstviem dlitel'nogo primeneniya udobrenij v usloviyakh Respubliki Komi [Dynamics of fertility and productivity of sod-podzolic soil under the influence of long-term application of fertilisers in the Komi Republic] / N. T. Chebotarev, A. A. Yudin // Dostizheniya nauki i tekhniki APK [Achievements of Science and Technology in the Agro-Industrial Complex]. – 2015. – № 2. – P. 11–13.

References

1. Zhuravsky, A. V. Izbrannye raboty po voprosam selskohozyajstvennogo osvoeniya Pechorskogo Severa [Selected works on agricultural development of the Pechora North] / A. V. Zhuravskiy. – Syktyvkar : Publishing House of the Komi Science Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2007. – P. 3–22.
2. Institut agrobiotekhnologij FIC Komi NC UrO RAN 2019–2023 [Institute of Agrobiotechnology FRC Komi Science Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences 2019–2023]: Booklet / prepared A. A. Yudin. – Syktyvkar, 2024.

11. Innovacionnye razrabotki dlya vnedreniya v proizvodstvo [Innovative findings for implementation in production] / prepared A. A. Yudin. – Syktyvkar : Research Institute of Agriculture of the Komi Republic, 2017. – P. 49–52.
12. Sokerina, N. N. Perspektivnye sorta yagodnyh kultur dlya vyrashchivaniya v Respublike Komi [Promising varieties of berry crops for cultivation in the Komi Republic] / N. N. Sokerina // Sostoyanie i perspektivy razvitiya sadovodstva v Respublike Komi. Introdukciya yagodnyh i kormovyh rastenij [Status and Prospects for the Development of Horticulture in the Komi Republic. Introduction of Berry and Forage Plants]: Proc. of the Scientific and Practical Seminar (30.06.2014). – Syktyvkar : Research Institute of Agriculture of the Komi Republic, 2014.
13. Matyukov, V. S. Geneticheskie markery i rezistentnost krupnogo rogatogo skota k zabolevaniyam [Genetic markers and resistance of cattle to diseases] / V. S. Matyukov, L. P. Shulga // 2nd International Conference: “Molekulyarno-geneticheskie markery zhyvotnyh [Molecular genetic markers of animals]”, May 15–17, 1996. – Kiev. – P. 74–75.
14. Gagiev, G. I. Reliktovyj genofond krupnogo rogatogo skota pechorskogo tipa holmogorskoj porody PH-1 [Relict gene pool of cattle of the Pechora type of the Kholmogory breed PKh-1] / G. I. Gagiev, V. S. Matyukov, Z. A. Pyatkova [et al.] // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka [Agrarian Science of the Euro-North-East]. – 2000. – № 1. – P. 69–71.
15. Matyukov, V. S. O sohranении holmogorskogo skota [On the conservation of the Kholmogory cattle] / V. S. Matyukov, V. L. Mikheev // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo [Dairy and Beef Cattle Breeding]. – 2007. – № 1. – P. 8–10.
16. Matyukov, V. S. Programma sohraneniya i racionalnogo ispolzovaniya mestnyh populyacij selskohozyajstvennyh zhyvotnyh, vyvedennyh mnogovekovej narodnoj selekcij v ekstremalnyh usloviyah Pripolyarnogo Severa [Program for the conservation and sustainable use of local populations of agricultural animals bred by centuries-long folk selection in the extreme conditions of the Subpolar North]: Recommendations / V. S. Matyukov, Ya. A. Zharikov, O. A. Lyamytskikh [et al.]. – Syktyvkar : Research and Project-Technological Institute of the Agro-Industrial Complex of the Komi Republic of the Russian Agricultural Academy, 2007. – 36 p.
17. Matyukov, V. S. Ob adaptivnoj vnutriporodnoj differenciacii holmogorskoj porody krupnogo rogatogo skota [On the adaptive intra-breed differentiation of the Kholmogory cattle breed] / V. S. Matyukov // Selskohozyajstvennaya biologiya [Agricultural Biology]. – 2007. – № 6. – P. 24–34.
18. Kazanovskiy, E. S. Veterinarnaya nauka na sluzhbe severnogo olenevodstva [Veterinary science in the service of reindeer herding] / E. S. Kazanovskiy. – Pechora, 2013. – 190 p.
19. Kazanovskiy, E. S. Veterinarnye problemy olenevodstva v regione Evropejskogo severa Rossii [Veterinary problems of reindeer herding in the region of the European North of Russia] / E. S. Kazanovskiy, V. P. Karabanov, K. A. Klebenson // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal [Russian Parasitological Journal]. – 2016. – Vol. 37. – Issue 3. – P. 332–336.
20. Yudin, A. A. Istoriya sozdaniya, napravleniya issledovanij i priority razvitiya selskohozyajstvennoj nauki v Respublike Komi [History of creation, research directions and development priorities of agricultural science in the Komi Republic] / A. A. Yudin, S. V. Kokovkina // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka [Agrarian Science of the Euro-North-East]. – 2017. – № 4. – P. 4–8. – URL: <https://www.agronauka-sv.ru/jour/article/view/137/137> (date of access: 08/27/2024).
21. Otchet Instituta agrobiotekhnologij Komi NC UrO RAN 2022 [Report of the Institute of Agrobiotechnology Komi SC UB RAS 2022] / prepared S. V. Kokovkina. – Syktyvkar, 2023.
22. Otchet o nauchno-issledovatel'skoj deyatel'nosti Instituta agrobiotekhnologij Komi NC UrO RAN 2023 [Report on the research activities of the Institute of Agrobiotechnology Komi SC UB RAS 2023] / prepared S. V. Kokovkina. – Syktyvkar, 2024.
23. Matyukov, V. S. O geneticheskix osobennostyah i selekcionnoj cennosti mestnogo skota (na primere holmogorskoj porody) [On the genetic characteristics and breeding value of local cattle (using the Kholmogory breed as an example)] / V. S. Matyukov, Yu. O. Tyrina, Yu. Kantanen [et al.] // Selskohozyajstvennaya biologiya [Agricultural Biology]. – 2013. – № 2. – P. 19–30.
24. Matyukov, V. S. Geneticheskaya istoriya i cennost genofonda ischezayushchej holmogorskoj porody [Genetic history and value of the gene pool of the endangered Kholmogory breed] / V. S. Matyukov, Ya. A. Zharikov, N. A. Zinovieva // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo [Dairy and Beef Cattle Breeding]. – 2018. – № 2. – P. 2–8.
25. Matyukov, V. S. Geneticheskoe raznoobrazie sohranenoj i predkovoj populyacij chistoporodnogo holmogorskogo skota Respubliki Komi [Genetic diversity of the conserved and ancestral populations of purebred Kholmogory cattle in the Komi Republic] / V. S. Matyukov, Ya. A. Zharikov // Proceedings of the Komi Science Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series “Agricultural Sciences”. – 2023. – № 7 (65). – P. 103–111.
26. Kaneva, L. A. Meat and wool sheep breeding in the North / L. A. Kaneva, Ya. A. Zharikov, V. S. Matyukov. – Syktyvkar-Ust-Tsilma. – 2013. – 378 p.
27. Matyukov, V. S., Zharikov Ya. A., Kaneva L. A. Analysis of the allele pool of semi-fine-wool sheep of the Pechora population using STR markers / V. S. Matyukov, Ya. A. Zharikov, L. A. Kaneva // Genetika [Genetics]. – 2023. – Vol. 59. – № 6. – P. 1–7. – DOI: 10.31857/S0016675823060103.
28. Shubin, P. N. Biohimicheskaya i populyacionnaya genetika severnogo olenya [Biochemical and population genetics of reindeer] / P. N. Shubin, E. A. Efimtseva. – Leningrad : Nauka, 1988. – 103 p.
29. Shubin, P. N. Identifikaciya 13 allelej Tf-lokusa u severnogo olenya (*Rangifer tarandus* L.) [Identification of 13 alleles of the Tf locus in reindeer (*Rangifer tarandus* L.)] / P. N. Shubin, T. A. Ionova // Citologiya i genetika [Cytology and Genetics]. – 1983. – Vol. 25. – № 3. – P. 60–62.

30. Shubin, P. N. Geneticheskaya differenciatsiya populyacij severnyh olenej [Genetic differentiation of reindeer populations] / P. N. Shubin, V. S. Matyukov // Genetika [Genetics]. – 1982. – Vol. 18. – № 12. – P. 2030–2036.
31. Matyukov, V. S. Geneticheskoe raznoobrazie domashnego severnogo olenya po markeram dvuh tipov [Genetic diversity of domestic reindeer by markers of two types] / V. S. Matyukov, Ya. A. Zharikov // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2022. – № 11 (226). – P. 46–57. – DOI: 10.32417/1997-4868-2022-226-11-46-57.
32. Programma fundamentalnyh nauchnyh issledovanij v Rossijskoj Federacii na dolgosrochnyj period (2021 - 2030 gody) [The program of fundamental scientific research in the Russian Federation for the long-term period (2021–2030)]: approved by the Order of the Government of the Russian Federation dated back to December 31, 2020 № 3684-р. – URL: <https://static.government.ru/media/files/skz00DEvyFOIBtXobzPA3zTyC71cRAOi.pdf> (date of access: 08/27/2024).

Информация об авторах:

Матюков Валерий Самуилович – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Института агrobiотехнологий им. А. В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук; AuthorID 856195, ORCID-0000-0002-3504-6864 (167023, Российская Федерация, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27; e-mail: nipti38@mail.ru).

Юдин Андрей Алексеевич – кандидат экономических наук, директор Института агrobiотехнологий им. А. В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (167023, Российская Федерация, г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27; e-mail: audin@rambler.ru).

About the authors:

Valery S. Matyukov – Candidate of Sciences (Biology), Leading Researcher at the Institute of Agrobiotechnologies named after A. V. Zhuravskiy, Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (27 Rucheynaya st., Syktyvkar, Komi Republic, 167023 Russian Federation; e-mail: nipti38@mail.ru).

Andrey A. Yudin – Candidate of Sciences (Economics), Director of the Institute of Agrobiotechnologies named after A. V. Zhuravskiy, Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (27 Rucheynaya st., Syktyvkar, Komi Republic, 167023 Russian Federation; e-mail: audin@rambler.ru).

Для цитирования:

Матюков, В. С. Юбилей Института агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН / В. С. Матюков, А. А. Юдин // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Сельскохозяйственные науки». – 2025. – № 1 (77). – С. 127–137.

For citation:

Matyukov, V. S. K 35-letnemu yubileyu Instituta agrobiotekhnologij FIC Komi NC UrO RAN [Towards the 35th anniversary of the Institute of Agrobiotechnologies FRC Komi SC UB RAS] / V. S. Matyukov, A. A. Yudin // Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series "Agricultural Sciences". – 2025. – № 1 (77). – P. 127–137.

Дата поступления статьи: 20.02.2025

Прошла рецензирование: 24.02.2025

Принято решение о публикации: 22.02.2025

Received: 20.02.2025

Reviewed: 24.02.2025

Accepted: 22.02.2025