



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БЕЛАРУСИ

Тема искусственного интеллекта (ИИ) все чаще на слуху. 13–14 октября Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси проводит IV Международный форум IT-Академграда «Искусственный интеллект в Беларуси». А на минувшей неделе вопросы его регулирования обсуждались в Академии наук во время выездного заседания Экспертно-консультативного совета при Президиуме Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь на тему «Использование искусственного интеллекта: возможности и риски». В нем приняли участие Председатель Совета Республики Национального собрания Наталья Кочанова, Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник, руководители различных министерств и ведомств.

Адекватный контроль

Проведение подобного мероприятия – инициатива спикера Совета Республики. Основная суть диалога в том, что в целях безопасности и управляемости ИИ необходимо усилить межведомственное взаимодействие в совершенствовании правового регулирования, исследованиях и разработках в данной сфере. И вот почему.

«С одной стороны, искусственный интеллект открывает новые горизонты и колоссальные возможности в области коммуникаций, вычислений и промышленных технологий, совершает прорывы в медицине, обрабатывает гигантские массивы данных в экономике и ускоряет научные открытия. Это технологии, с которыми связаны огромные ожидания по повышению качества жизни. Все ведущие страны мира стремятся совершить интеллектуальный рывок и завоевать технологическое лидерство», – подчеркнула Наталья Ивановна.

С другой стороны, по ее мнению, люди сталкиваются с серьезными рисками: фейковыми новостями, синтезированными медиа, проблемами с безопасностью персональных данных, размыванием этических норм.

«Без адекватного контроля использование технологий искусственного интеллекта может привести к лавинообразному росту вызовов для общества и государства. Очевидно, что технологии искусственного интеллекта настолько сильно прогрессируют, что практика регулирования не успевает за ними. Чтобы избежать ошибок и перенять лучшие практики, особенно важен анализ международного опыта и законодательных инициатив в странах, стремящихся доминировать в этой области, прежде всего в России, Китае и США, в ОАЭ», – отметила Наталья Ивановна.

Продолжение на ► **С.2**



*Уважаемые коллеги,
дорогие друзья!*

От имени Президиума Национальной академии наук Беларуси и себя лично искренне поздравляю с нашим общим праздником – Днем НАН Беларуси.

История Академии неразрывно связана с историей первой научной организации академического типа в стране – Институтом белорусской культуры (Инбелкультом). Именно в этот день, 13 октября 1928 года, решением Центрального Исполнительного Комитета и Совета народных комиссаров БССР Инбелкульт был реорганизован в Белорусскую академию наук.

В этот праздник, вспоминая прошлое белорусской науки, мы уверенно смотрим в будущее. Именно в этот день традиционно начинается смотр инноваций в сфере искусственного интеллекта в рамках Форума IT-Академграда «Искусственный интеллект в Беларуси» и масштабной экспозиции, посвященной развитию AI-технологий.

Сегодня Национальная академия наук – это научно-производственная корпорация, объединяющая лучшие научные силы страны. Государство ставит перед нами задачи в области разработки фундаментальных основ развития экономики, промышленности, сельского хозяйства, здравоохранения, обеспечения гуманитарной безопасности страны. Опыт и знания академических ученых востребованы в обществе, наше экспертное мнение учитывается при принятии важных государственных решений. Быть академическим ученым не только почетно, но и ответственно. Работая на благо науки, мы должны совершенствовать свои знания и компетенции, идти в ногу со временем.

НАН Беларуси стремится к преемственности поколений ученых, сплаву молодости и опыта. Это ярко продемонстрировала выставка-конкурс «100 инноваций молодых ученых», победители и участники которой были недавно отмечены дипломами НАН Беларуси.

Дорогие друзья!

Выражаю благодарность за плодотворную работу, преданное служение Родине, инициативность и целеустремленность для решения важных государственных задач! Желаю крепкого здоровья, новых творческих успехов и открытий.

Владимир КАРАНИК,
Председатель Президиума НАН Беларуси

АНОНС
Все начинается с детского питания

► **С.3**



Заряжаем будущее экологично!

► **С.4**



То, что ягодно, – всегда выгодно!

► **С.5**



НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

На базе НАН Беларуси в очном и онлайн-формате прошла Международная научная конференция Школы-семинара имени академика С.С. Шаталина, в рамках которой представители российской и белорусской научных школ, профессорско-преподавательский состав ведущих вузов Москвы, Минска, Санкт-Петербурга, Воронежа, Владивостока, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода, Обнинска, Ростова-на-Дону и др. вели дискуссию о системном моделировании социально-экономических процессов.

В ее работе принял участие Государственный секретарь Союзного государства Сергей Глазьев, главный ученый секретарь НАН Беларуси Василий Гурский, ученые Института экономики НАН Беларуси.

В Полесском институте растениеводства прошло республиканское совещание по вопросам селекции и семеноводства кукурузы. В нем



приняли участие заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь Виталий Кулак, заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич, генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по земледелию Сергей Кравцов, представители кукурузокалибровочных заводов. Участники совещания обсудили комплекс вопросов по усовершенствованию системы селекции и семеноводства кукурузы.

8 октября состоялось заседание ботанико-физиологического семинара Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси, посвященное 120-летию со дня рождения Ивана Наумовича Рахтеенко – известного ботаника, эколога, лесовода, доктора биологических наук, профессора, заслуженного деятеля науки БССР.

В рамках мероприятия директор ИЭБ Д.Г. Груммо представил доклад о жизни и деятельности ученого, своими воспоминаниями об Иване Наумовиче поделились ученики, коллеги и друзья.

Также сотрудники института организовали выставку, посвященную памяти И.Н. Рахтеенко, на которой были представлены фотографии, архивные документы, издания и научные статьи ученого.

Объявлен республиканский тематический конкурс проектов фундаментальных научных исследований Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований по проблемам развития биофармацевтики «Биофармацевтика-2026». В рамках данного конкурса сняты ограничения по количеству участников заявителей в конкурсах БРФФИ.

Подробнее о конкурсе – на сайте фонда <https://fond.bas-net.by>



Больше новостей о работе академических ученых, а также эксклюзивные фото – на официальном телеграм-канале НАН Беларуси t.me/nanbelarus

ПОДПИШИТЕСЬ!



Продолжение.
Начало на с. 1

Она обратила внимание на то, что активное проникновение современных технологий во все сферы жизни требует взвешенной и системной государственной политики. Председатель Совета Республики напомнила, что на встречах с научной общественностью Президент Беларуси Александр Лукашенко неоднократно подчеркивал: нужно, чтобы белорусские ученые как можно дальше заглядывали за горизонт. По-настоящему включились в разработку таких суперперспективных направлений, как ИИ, нейросети.

«Перед лицом современных вызовов в целях безопасности и управляемости искусственного интеллекта необходимо усилить межведомственное взаимодействие в совершенствовании правового регулирования, исследованиях, разработках и внедрении новых технологий, чтобы данная сфера приносила пользу обществу и государству», – резюмировала Наталья Кочанова.

По принципу «не навреди»

Однако, задаваясь вопросом необходимости регулирования, стоит помнить, что сфера ИИ еще только-только формируется, хотя приживается в обществе достаточно быстро. «Мы понимаем, что любая попытка регулирования должна быть максимально взвешенной и не должна навредить, чтобы мы не запретили то, что еще не развилось в достаточной степени у нас в стране», – считает министр связи и информатизации Кирилл Залесский (на фото).

Он констатировал тенденцию проникновения ИИ во многие сферы нашей общественной жизни, пусть и не такими высокими темпами, как в других странах мира. Этот процесс, который сравнивают с появлением парового двигателя или электричества, влияет и на рынок труда: например, часть работы тех же

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БЕЛАРУСИ

программистов на себя берут нейросети, тем самым поднимая планку входа в профессию. Министр привел примеры реального внедрения ИИ: беспилотные поезда и такси, цифровые дикторы на телеканалах или радио, цифровые помощники докторов в клиниках и др.



«С одной стороны, разработка больших языковых моделей с нуля доступна экономически и технологически только очень большому государству. С другой стороны, мы также должны в нашем национальном контуре иметь технические возможности для обработки больших данных системами ИИ без риска утраты этих данных либо передачи их за рубеж», – отметил глава Минсвязи.

В Беларуси формируются инфраструктурные, технологические возможности развертывания своих систем ИИ, основанных на доступных решениях. Потому что доступ к ИИ-технологиям – новой нефти цифрового века – уже ограничивается тем, что за эту возможность приходится платить. Докладчик также привел яркий пример: дети сегодня для поиска информации все чаще используют чат-боты, а не традиционные поисковые системы, где результат все же будет точнее и лучше при дальнейшем осмысленном выборе. Происходит сдвиг от культуры поиска информации к культуре диалога с

ИИ, который пока еще не является последней инстанцией в решении многих вопросов, а иногда может и галлюцинировать (сегодня это общепринятый технический термин).

Конечно, ИИ – дело затратное, поэтому здесь интересна кооперация. «За последний месяц группа экспертов объехала практически все достойные центры и в России, и в Китае, и в Казахстане. Нам, безусловно, важен опыт и тех стран, которые находятся примерно в равных условиях с Беларусью и у себя уже развернули систему искусственного интеллекта. В дальнейшем мы, безусловно, планируем внедрять интеллектуальных агентов в различные информационные системы: например, в цифровые платформы на благо наших жителей и на благо экономики Беларуси», – констатировал глава Минсвязи.

По его мнению, затронутая тема подобна клубку: потянешь – и он распутывается, ставя новые вопросы для обсуждения. Не все нюансы видны на первый взгляд. Так стоит ли спешить регулировать то, в чем еще предстоит более глубоко разобраться?!

Понятийный аппарат

Заниматься этой темой однозначно надо, и шаги в нормотворческой сфере делаются. Про модельный закон, разработанный в Обьединенном институте проблем информатики (ОИПИ) НАН Беларуси, мы говорили не единожды. Сейчас идет разработка концепции развития ИИ.

Но ценность работы академических ученых еще и в том, что они помогают уточнить понятийный аппарат. Это поспособствует принимающим решение лучше разобраться в теме.



«Мы подготовили глоссарий для того, чтобы развивать национальное законодательство. Он включает порядка 180 терминов. В данной предметной области, как и в любой другой, очень важно говорить на одном понятийном языке», – подчеркнул генеральный директор ОИПИ Сергей Кругликов. В разработке понятийного аппарата также принимали участие представители порядка 20 министерств и ведомств, которые входят в состав соответствующей рабочей группы.

Что касается практики зарубежных стран, Сергей Владимирович рассказал, что специалисты рассматривали и анализировали опыт различных государств. Особо интересен Российской Федерации, Китая. Многие вузы уже открыли соответствующие кафедры, ориентированные на изучение технологий ИИ.

В своем выступлении Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник также рассмотрел ряд вопросов. Он обратил внимание на то, что далеко не вся получаемая с помощью компьютерных технологий информация сегодня используется в полной мере для оптимизации тех или иных видов деятельности. Не во всех учреждениях готовы переходить на полный электронный документооборот. Еще одна проблема – как отличить фейковые видео от реальных и что делать с ИИ-инфлюенсерами, которые сегодня входят в моду. А как быть с домашними заданиями школьников, которые, по сути, себя изживают? Их результат – уровень владения школьниками ИИ, который решит задачу, напишет сочинение и т. д. Теперь уровень знаний, по мнению Владимира Степановича, эффективно оценит лишь прямой диалог ученика и учителя.

Председатель Президиума НАН Беларуси резюмировал: сегодня необходимо думать о системах контроля ИИ, ревизии уже накопленного материала и фактов, надо внедрять регуляторные механизмы. Причем это должна быть консолидированная работа всех заинтересованных министерств и ведомств.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»



КАЧЕСТВО ПИТАНИЯ НА ПЕРВОМ ПЛАНЕ

В НАН Беларуси состоялся круглый стол по вопросам формирования здорового питания детей и подростков.

В нем участвовали ученые НАН Беларуси, депутаты Палаты представителей Национального собрания, эксперты из Госстандарта, Минздрава, Министерства антимонопольного регулирования и торговли, концерна «Белгоспищепром» и др. Поделиться опытом в обеспечении безопасности и качества детского питания на мероприятие приехали эксперты из Росстандарта и Роскачества, Государственной Думы Федерального собрания Российской Федерации, НИИ детского питания – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

Для Союзного государства вопрос детского питания входит в число ключевых приоритетов, отметил заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич. В нашей стране налажена система диетического питания в учреждениях образования, ведется целенаправленная просветительская работа по обучению подрастающего поколения навыкам составления здорового рациона. Планируется строительство нового крупного цеха по производству детского питания на ОАО «Беллакт» – это яркий пример реального укрепления материальной базы в отрасли производства питания для детей.

«В сфере детского питания важно все: начиная от качества сырья и формирования научно-обоснованных рационов, до вопроса логистики, просвещения семей и подготовки кадров. В этом контексте особую актуальность приобретает разработка и реализации масштабной программы Союзного государства «Детское питание». Ее проект подготовлен с заинтересованными ведомствами и согласован белорусской стороной. Мы искренне надеемся получить поддержку продвижения этой про-

граммы и со стороны Российской Федерации. Программа позволит объединить наши общие усилия, научный потенциал и лучшие практики», – подчеркнул П. Казакевич.

Председатель Государственного комитета по стандартизации Елена Моргунова заметила: формирование здорового питания у детей и подростков – это стратегическая инвестиция в их будущее, сложный, но очень важный процесс, требующий усилия как родителей, педагогов, так и органов государственного управления, включая науку. Фундамент здоровья человека закладывается в самом раннем возрасте, с первых дней жизни. Сегодня в рамках технического регулирования безопасность детского питания полностью обеспечена в Евразийском экономическом союзе. Формируется система обязательных требований к пищевой продукции, основу которых составляют единые технические регламенты ЕАЭС, государственные и межгосударственные стандарты.

«Именно техническое регулирование направлено на минимизацию рисков для здоровья детей путем строгого контроля как состава, так и безопасности качества детских продуктов питания. Госстандартом совместно с Росстандартом начата большая работа по установлению единых требований в области детских продуктов питания в рамках Союзного государства. Утвержден план стандартизации Союзного государства в сфере детского питания на 2025–2028 годы. Им предусмотрена разработка 92 новых ГОСТов», – рассказала Е. Моргунова.

Первый заместитель министра здравоохранения Беларуси

Елена Богдан подчеркнула важность взаимодействия науки и практики. Когда несколько лет назад в связи с санкциями, эпидемией COVID-19 возникла проблема обеспечения белорусских пациентов с фенилкетонурией, с нарушениями обмена веществ продуктами питания, именно специалисты НПЦ НАН Беларуси по продовольствию разработали для этих пациентов уникальные продукты питания.

Первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы Федерального собрания Российской Федерации по защите семьи, вопросам отцовства, материнства и детства Татьяна Буцкая заострила внимание на важности грудного вскармливания малышей. «Его отсутствие – первый шаг к ожирению, сахарному диабету, аллергическим заболеваниям и да-



Беларуси к формированию здорового образа жизни у детей всех возрастных групп. Он также рассказал об эксперименте по апробации и переходу на новый принцип организации питания, в основе которого предоставление качественного, безопасного и сбалансированного питания с учетом вкусовых предпочтений самих обучающихся и их родителей. Его задачи включали изучение мнения детей, родителей, разработку новых технологических карт блюд, корректировку порядка приема пищи и приобретение нового оборудования. Эксперимент был проведен в 2022–2023 гг. в 23 школах страны. В итоге удалось сократить отходы с обеденных столов почти вдвое. Сегодня эксперимент распространен на все учреждения образования.

Для индивидуализации питания детей большое значение имеет применение информационных технологий. «В перспективе целесообразно установить порядок планирования питания с использованием единого общереспубликанского информационного ресурса, функционирующего на основе облачных технологий и ИИ, что позволит сделать прозрачным весь процесс организации питания в учреждениях образования», – сказал В. Малашко.

Белорусские специалисты также говорили о господдержке детей с различными заболеваниями при грудном вскармливании, научных исследованиях и разработках белорусских ученых в сфере детского питания, перспективных направлениях и новинках в специализированном питании. Спикеры из России обратили внимание на проблему стандартизации и закупок продуктов для образовательных учреждений: как система государственного заказа может влиять на качество и безопасность детского питания, рассказали о мировых направлениях развития здорового питания детей: новых продуктах, технологиях и подходах.

Во время круглого стола работала выставка-дегустация белорусской продукции, в том числе созданной при участии ученых НПЦ НАН Беларуси по продовольствию, предназначенной для питания детей раннего, дошкольного и школьного возраста.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото А. Моргунова

На фото: генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по продовольствию А. Мелешеня знакомит участников круглого стола с продуктами, разработанными учеными



же к расстройству аутистического спектра у детей», – пояснила она. Немало малышей употребляют заменители грудного молока не потому, что у мамы есть проблема, а потому что так проще.

Темой выступления председателя Постоянной комиссии по здравоохранению, физической культуре, семейной и молодежной политике Палаты представителей Национального собрания Валерия Малашко были подходы

УДАР ПО ЗЛОТАРНИКУ

Золотарник канадский в последние десятилетия широко распространился по всей Беларуси, с ним надо бороться. Ученые Института защиты растений (ИЗР) НАН Беларуси участвуют в решении этой задачи. Что предлагается, исходя из наличия разных вариантов истребления?



На землях сельскохозяйственного пользования при возделывании различных культур, где проводится обработка почвы и вносятся различные гербициды, сенокосах и пастбищах распространение золотарника канадского не отмечается.

А вот на землях несельскохозяйственного пользования борьба с золотарником канадским в основном ведется механическим способом, а также проведением химических обработок. Скашивать эти растения рекомендуется по мере отрастания до 30–50 см, т. е. 3–4 раза за сезон.

Для химической борьбы с агрессором на землях несельскохозяйственного пользования в Беларуси разрешено применение ряда препаратов. Гербицид Магнум, ВДГ (метсульфурон-метил) вносится на участках, где золотарник представлен молодыми растениями первого года жизни, всхожими из семян, и многолетними экземплярами, отрастающими после очередного подкоса участка (при высоте растений до 30 см). Например, через месяц после обработки эффективность гербицида в норме 100 и 200 г/га составила 85% и 92% по численности и 89% и 98% по массе. В норме 300 г/га золотарник канадский погибал полностью.

Помимо гербицида Магнум, ВДГ на землях несельскохозяйственного пользования разрешено применение препаратов сплошного действия. После внесения гербицидов пролонгированного действия на основе сульфометуронметила кислоты (Терсан, ВДГ; Веник, ВДГ) и имазапир (Форус, ВК; Грейдер, ВГР) (при высоте золотарника канадского до 30 см) растения начинают изменять свою окраску – желтеют, приобретают бардовый цвет, приостанавливаются в росте. Гербицидная активность проявляется через 2–3 месяца после обработки. Биологическая эффективность – выше 95 %.

Высока результативность применения глифосатсодержащих гербицидов против золотарника канадского. Биологическая эффективность данных гербицидов при применении в максимально разрешенных нормах расхода (согласно Госреестру) достигала 92–100% по численности и 93–100% по массе (при высоте золотарника до 30 см).

При применении баковой смеси глифосатсодержащий гербицид + Магнум, ВДГ (10 г/га) золотарник канадский погиб на 90%, его вегетативная масса уменьшилась на 96%. Баковая смесь глифосатсодержащего гербицида с гербицидом Магнум, ВДГ (20 г/га) обеспечила полную гибель (100%) золотарника канадского.

Ольга ШКЛЯРЕВСКАЯ,
ведущий научный сотрудник
лаборатории гербологии

Елена ЯКИМОВИЧ, заместитель
директора по научной работе, ИЗР



Так, НПО «Центр» продемонстрировал макет комплекса дробления отходов на базе высокоскоростной центробежной дробилки цепного типа, предназначенной для переработки отходов на финальной стадии производства RDF-топлива, в том числе для измельчения полиэтиленовых материалов, образующихся при раздельном сборе бытового мусора. Как подчеркнула специалист отдела маркетинга Анастасия Рябыхова, комплекс устойчив к воздействию твердых включений, характерных для перерабатываемых отходов, что гарантирует повышенную эксплуатационную надежность и снижение затрат на техническое обслуживание. Разработка открывает широкие перспективы для оптимизации процессов утилизации отходов и повышения эффективности работы предприятий, специализирующихся на производстве RDF-топлива.

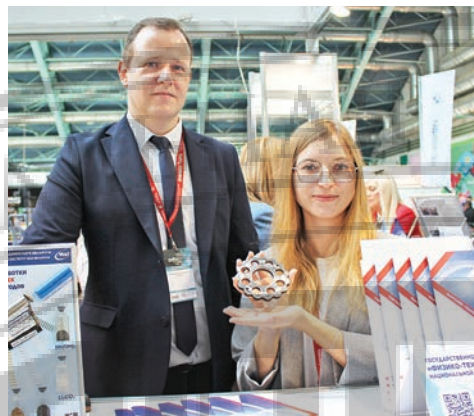
Институт природопользования предлагал разработки на основе торфа. «Это сорбенты для ликвидации последствий разлива нефти, улучшения деградированных и загрязненных маслами и бензином почв; для птичников (снижает риск заболеваемости у кур, плюс через некоторое время такую подстилку можно применять в качестве удобрения для сельскохозяйственных предприятий). Следующее направление – утилизация отходов того же торфяного производства. На основе торфяной золы получают дорожные смеси, которые хорошо использовать в сельской местности: засыпать дороги, чтобы

ЭНЕРГИЯ НАУЧНЫХ ИДЕЙ

В Минске прошел 29-й Белорусский энергетический и экологический форум EnergyExpo 2025, в рамках которого состоялась Международная выставка «Энергетика. Экология. Энергосбережение. Электро». Она объединила специалистов более 200 компаний из девяти стран, представивших свои разработки в сфере энергетики, нефтехимии, ЖКХ, производства и природоохранной деятельности. Организатор EnergyExpo 2025 – Министерство энергетики Республики Беларусь. В торжественном открытии форума принял участие Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник, который ознакомился с разработками академических ученых.

было более прочное покрытие. Зола также применяется в бетонных смесях – такой бетон легче, прочнее и дольше сохраняет тепло», – рассказала заведующая отделом сопровождения научной деятельности и международного сотрудничества Института природопользования Светлана Гапеева.

Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси демонстрировал звукопоглощающие композиционные материалы на основе синтетических и природных волокон с добавлением



льна и лузги гречихи. Они нужны для того, чтобы снизить шум в кабинах транспортных средств, преимущественно тракторов. Применяются в качестве высокоэффективных звукопоглощающих слоев в заданных диапазонах звуковых частот, а также для изготовления защитных экранов шумопоглощающих конструкций. Обладают рядом преимуществ: высокой звукопоглощающей эффективностью, экологичностью, высокой прочностью, хорошей продуваемостью и частичной биоразлагаемостью.

«Еще у нас есть профильно-погонажные изделия из древеснополимерных компози-

тов. В данном случае представлена террасная доска, она используется для беседок и летних террас в санаториях, детских оздоровительных комплексах. Содержит 60% древесных опилок, а 40% – полимеров, которые придают прочность и защищают материал от гниения. Кроме того, по желанию заказчика террасную доску можно изготовить любого цвета. У нас разработана также пластиковая защитная оплетка для электропроводки и гидрошлангов. Она применяется в сельскохозяйственной, горнодобывающей, дорожной, строительной и лесной промышленности. Сделана из полимерного композита, который способен к самозатуханию при возгорании. Бывает разных диаметров под толщину проводов от 12 до 50 мм. А гидрошланги благодаря нашей оплетке отличаются повышенной гибкостью», – говорит



заведующая группой патентной, внешнеэкономической маркетинговой деятельности Елена Божанова.

Институт физики представил линейку лазеров различных мощностей, разнообраз-



ные оптические элементы, двухдетекторный гамма-спектрометр, который анализирует изотопы в воде, а также лидар контейнерного типа «Полус». Как пояснила ведущий специалист Оксана Борздова, область его применения – научные исследования атмосферы, экологический мониторинг, обеспечение безопасности и оперативное реагирование, авиационная метрология, а также промышленный и городской мониторинг.

Физико-технический институт представил технологию переработки литий-ионных батареек. В будущем ученые планируют ее расширить до промышленных масштабов. «В ближайшие 10–15 лет очень остро будет стоять вопрос утилизации отработанных литий-ионных аккумуляторов. Хранить их нельзя. Наш институт сейчас занимается разработкой технологии, которая позволит предотвратить экологический ущерб окружающей среде, а также достать из этих аккумуляторов ценные элементы: литий в виде карбоната для повторного использования и дорогостоящие металлы, такие как никель и кобальт», – поделился разработчик технологии старший научный сотрудник лаборатории физики плазменных процессов Андрей Дробов.

К слову, в рамках форума прошло около 30 мероприятий, была предусмотрена обширная деловая программа.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»

Рациональное кормление крупного рогатого скота – один из главных факторов сохранности животных и получения высокой продуктивности. И какими бы ни были высокими результаты в скотоводстве, актуальным остается нормирование рациона кормления для максимизации продуктивности под воздействием различных условий ведения аграрного бизнеса. Здесь нужно учитывать породный состав, наличие и стоимость кормов, климатические условия, расположение производственных участков и кормовой базы, квалификацию работников.

Специалистам сельскохозяйственных товаропроизводителей необходимо в короткие сроки проанализировать имеющиеся данные и ответить на ключевой вопрос: как накормить КРС без дисбаланса питательных веществ, не расходуя лишних кормов, чтобы стадо давало максимум молока и привеса, сохраняя и увеличивая поголовье. Наши исследования бизнес-процессов в скотоводстве

ТОЧНЫЙ РАСЧЕТ РАЦИОНА КРС

позволили систематизировать принципы и разработать алгоритмы автоматизированного прогнозирования, мониторинга и контроля параметров эффективного развития животноводческих комплексов на цифровой основе. Было принято решение о создании электронного веб-ресурса «Формулы корма» для составления оптимальных рационов для кормления КРС в разрезе половозрастных групп, определения недостающих ингредиентов в зависимости от наличия и питательности кормов в сельскохозяйственной организации, а также ведения точного учета кормов и животных.

Пока это прототип, но уже сегодня можно протестировать и поделиться обратной связью – именно практика помогает нам делать продукт лучше. Думаем, с января 2026 года можно будет приступить к использованию ресурса, перейдя по ссылке: <https://feedformula.by> (QR-код).

При составлении рациона на веб-платформе можно учесть

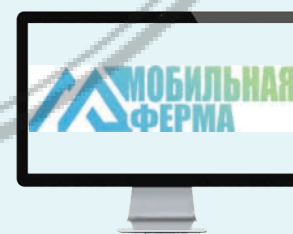
вид, возраст, вес, продуктивность животного, а также питательную ценность каждого корма (система позволяет анализировать 26 показателей: энергию,



протеин, белки, жиры, клетчатку, витамины и минералы). Кроме этого, сформированы 2 базы данных для пользователей: корма – более 700 кормов с определенной питательностью по группам: сочные, грубые, концентрированные, добавки; нормы кормления – более 200 групп животных – от теляток (бычков) до коров (быков) с определенной нормой потребности в питательных веществах.

Сейчас формируем базу данных по рационам кормления во взаимосвязи с показателями эффективности. Это в дальнейшем позволит обучить искусственный интеллект и предоставит мощную поддержку для работников фермы. Готовые рационы можно скачать в трех форматах (xlsx, pdf, docx) или выстроить систему обмена данными, что удобно для отчетности и планирования.

Интерфейс разрабатывается так, чтобы им мог пользоваться не только зоотехник со стажем, но и начинающий фермер и студент. Все разделы – управление базой кормов, классификация групп животных, формирование рационов – связываются между собой, а элементы выстраиваются на основе актуальных требований работников фермы, что делает ресурс не просто удобным, а настоящим эффективным помощником для повышения продуктивности и снижения себестоимости в скотоводстве.



Следующий этап – превращение «Формулы корма» в полноценную цифровую платформу управления стадом. Нами сформирована команда из шести специалистов Института системных исследований в АПК НАН Беларуси: это научные сотрудники Владислава Глобач, Анастасия Пуцык, Диана Синило, Кирилл Статуев, Анастасия Шауро и автор этих строк. Проект создавался с оглядкой на реальные запросы хозяйств – его функционал формировался на основе практического опыта и требований цифровизации кормления КРС. Нас объединяет одна цель: сделать науку полезной, а технологии – доступными для каждого.

Александр ШАРЕНКО,
зав. сектором финансов
Института системных
исследований в АПК
НАН Беларуси

ЯГОДНОЕ БУДУЩЕЕ

Зачем голубике ДНК-паспорт? С какой проблемой столкнется голубиководство в будущем? За счет какого наноудобрения можно увеличить лежкость ягод голубики? Об этом ученые говорили на Международном научно-практическом семинаре «Опыт и перспективы выращивания нетрадиционных ягодных культур на территории Беларуси и сопредельных стран», который состоялся в Центральном ботаническом саду (ЦБС) НАН Беларуси.

В мероприятии приняли участие представители фермерских хозяйств, с докладами выступили сотрудники ЦБС, а также Института плодоводства НАН Беларуси, Всероссийского НИИ сельскохозяйственной биотехнологии (г. Москва), Центрально-европейской лесной опытной станции (г. Кострома), Мичуринского государственного аграрного университета и др.

Специалисты рассказали о минеральном питании плодовых и ягодных насаждений при выращивании по стандартам органического сельского хозяйства, микробной активности зоны ризогенеза прикустовой полосы насаждений голубики высокорослой с разным составом грунтов. Остановились также на селекции российских сортов клюквы крупноплодной и болотной, голубики узколистной и опыте их выращивания. Говорили о вторичном (осеннем) цветении жимолости синей в условиях Беларуси, устойчивости к возвратным морозам и поздневесенним заморозкам интродуцируемых сортов голубики высокорослой в нашей стране.

В приветственном слове директор ЦБС Федор Привалов поделился планами развития ботанического сада: уже обновлена документация на строительство новой экспозиционной оранжереи, что позволит обеспечить наиболее оптимальные условия для размещения коллекционного фонда растений закрытого грунта по сравнению с оранжереями, построенными в конце 1950-х – начале 1960-х годов; ведутся ремонты лабораторий; будут создаваться музей ЦБС и научная библиотека.

Зав. отраслевой лабораторией интродукции и технологии нетрадиционных ягодных растений ЦБС Николай Павловский обратил внимание на итоги интродукции ягодных растений семейства вересковых в Беларуси. В ЦБС разработаны агробиологические основы их плантационного выращивания: созданы технологии возделывания, а также сформирован сортимент брусники, голубики и клюквы. По представлению ЦБС в госреестр сортов сельскохозяйственных растений внесено 6 сортов клюквы крупноплодной, 2 сорта брусники, 16 сортов голубики высокорослой и 2 сорта голубики полувисокослой. 45-летний интродукционный опыт ягодных растений семейства вереско-

вых показал, что у каждой исследуемой культуры сложилась разная садоводческая судьба. Так, клюква крупноплодная сейчас в Беларуси возделывается на площади около 100 га. Такая же площадь насаждений этой культуры была и 40 лет назад. Самые крупные в Европе промышленные



посадки клюквы крупноплодной по-прежнему находятся в Пинском районе – в ОАО «Полесские журавины» выращивается около 70 га.

По словам Н. Павловского, брусника не получила промышленного распространения в Беларуси как сельскохозяйственная культура по причине слабой технологичности и наличия больших площадей естественных зарослей. Что касается голубики, то в нашей стране происходит интенсивное развитие промышленного голубиководства, особенно в последние два десятилетия. На начало 2025 г. в Беларуси создано свыше 2000 га про-



мышленных насаждений голубики высокорослой в более чем 150 хозяйствах различных форм собственности, 9 из которых имеют посадки 50 га и более. При этом 70% насаждений локализовано в Брестской области. В стране по площадям насаждений голубики (350 га) лидирует Ганцевичский район – место расположения отраслевой лаборатории ЦБС.

О генетическом анализе саженцев голубики для установления однородности и сортовой принадлежности рассказал Илья Шилов, зав. лабораторией анализа геномов Всероссийского НИИ сельскохозяйственной биотехнологии. Ключевое требование к саженцам – соответствие растительного материала заявленному сорту. Фенотипическое описание не всегда информативно, особенно на ранних стадиях, когда растение еще не проявило свои свойства. А генетический анализ выполняется за пару дней – из тканей листа выделяется ДНК, которую можно проанализировать и сравнить с открытой базой данных генетических ресурсов GRIN-Global. Поскольку анализ сложный, нужно получать эти цифры очень точно. Одна цифра не та – и сорт уже другой. В

лаборатории разработана технология идентификации сортов голубики на основе 11 микросателлитных маркеров, которые гарантируют точность получения данных. Многие фермеры обращаются проверить свои коллекции, потому что, выращивая саженцы неизвестного происхождения,

можно получить непредсказуемый результат.

Дмитрий Гордей из БГТУ, говоря об особенностях голубиководческого сезона 2024 и 2025 годов в Беларуси, обратил внимание на актуальную проблему голубики в будущем – болезни. Многие распространенные сейчас грибы, которые проходят цикл развития только на несовершенной (бесполой) стадии, при наблюдаемом в настоящее время увеличении среднегодовых температур могут проходить свой жизненный цикл с участием совершенной (половой) стадии. Это может быть связано с потенциальным риском заражения голубики.

С докладом о влиянии микроудобрений серии «Наноплант» на продуктивность голубики выступила Татьяна Курлович из ЦБС. Эти инновационные удобрения, где используются наночастицы для эффективной и безопасной доставки веществ, необходимых растениям, разработаны в Институте физико-органической химии НАН Беларуси. По словам ученой, благодаря высокой биологической эффективности удобрений «Наноплант» урожайность увеличилась при очень низком их расходе по сравнению с аналогами. Поскольку растения испытывают постоянную потребность в микроэлементах, это позволяет с низкими затратами увеличить кратность внекорневых обработок. При обработках «Наноплантом» урожайность испытываемых сортов голубики увеличилась на 14–72,7% при применении марки «Наноплант-Ультра+Бор» и на 6,7–50% в случае марки «Наноплант-S.Сера». Т. Курлович подчеркнула: применение удобрений «Наноплант» позволяет увеличить период реализации продукции (на 2–5 дней раньше наступает фаза массового созревания) и срок хранения ягод (на складах он повышается на 3–13 суток), а также увеличить среднюю массу ягод и повысить урожайность растений голубики.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука», и из интернета



ГРИБНЫЕ ВЫХОДНЫЕ

Сотрудники лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси в последние выходные сентября обеспечили научное сопровождение и организацию экофеста «Грибные выходные» в Национальном парке «Беловежская пуща».

Научный отдел нацпарка, возглавляемый заместителем генерального директора В.Г. Кравчуком, возродил в этом году славные традиции выдающегося белорусского миколога Павла Михалевича, под руководством которого в НП «Беловежская пуща» в советский период с большим успехом прошел ряд выставок грибов.

В экспозиции в д. Каменюки было представлено более 250 видов грибов, лишайников и миксомицетов, среди которых были как часто встречающиеся представители грибного царства, так и редкие виды для территории нашей страны. Отдельно на стендах сгруппировали коллекций съедобных грибов, условно съедобных, ядовитых, а также дереворазрушающие, шляпочные и трутовые грибы.

Посетители выставки могли ознакомиться с грибным богатством НП «Беловежская пуща», а также географической коллекцией лишайников из разных стран и континентов, включая Австралию, Северную Америку и Антарктиду.

Также на выставке были представлены книги и брошюры о грибах, многочисленные фотографии, показывающие, как грибы выглядят в природе, в различных фитоценозах, и увеличенные снимки мельчайших миксомицетов, выполненные под микроскопом научным сотрудником лаборатории микологии Е.Л. Морозом.

В ходе проведения экофеста было организовано 3 лекции ученых ИЭБ: о царстве грибов, о лишайниках и о миксомицетах.

Особый интерес для грибников-любителей представляли экскурсии на природе. Сотрудники парка сформировали несколько групп, для которых ведущими микологами и лихенологом ИЭБ был проведен мастер-класс по определению грибов, лишайников и миксомицетов прямо в лесу нацпарка. Кроме того, посетители экофеста могли заглянуть в «Комнату юного натуралиста», где демонстрировались удивительные люминесцентные свойства лишайников под действием ультрафиолетового света.

Накануне экофеста в НП «Беловежская пуща» состоялся научно-практический семинар, посвященный биоразнообразию микобиоты, где ученые ИЭБ сделали доклады об изучении разнообразия микобиоты на территории НП «Беловежская пуща», лишайниках Беларуси, микроскопических грибах Восточной Антарктиды как продуцентах ферментов, а сотрудник Государственной ключевой лаборатории микологии Института микробиологии АН Китая (Пекин) рассказал о грибах Китая.

Также специалисты ИЭБ и научного отдела НП «Беловежская пуща» приняли участие в полевом выезде, где под руководством ведущего научного сотрудника А.П. Яцыны была проведена трансплантация (пересадка) редкого вида лишайника – лобария легочная, пересажено 18 талломов лишайника на аборигенные деревья: клен, липа, граб и дуб.

Татьяна ШАБАШОВА,
зав. лабораторией микологии
Института экспериментальной ботаники
НАН Беларуси

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО СКВОЗЬ ПРИЗМУ ИССЛЕДОВАНИЙ

Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И.С. Лупиновича (БелСХБ) НАН Беларуси и Институт истории НАН Беларуси провели III Международную научную конференцию «Сельское хозяйство Беларуси сквозь призму научных исследований», приуроченную к 80-летию Победы в Великой Отечественной войне.

Партнерами мероприятия выступили Белорусский государственный архив кинофотофонодокументов, Белорусский государственный музей народной архитектуры и быта, историко-культурный музей-заповедник «Заславль». Конференция объединила представителей различных отраслей науки, профессорско-преподавательский состав вузов, руководителей и специалистов библиотек и музеев Беларуси и России.

На торжественном открытии от имени Председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Караника, Президиума НАН Беларуси и себя лично выступил заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич. Научная программа конференции включала около 30 докладов, которые были представлены на пленарном заседании и в ходе работы трех секций.

Открыл пленарное заседание доклад Н.Ю. Берёзкиной, заслуженного деятеля культуры Республики Беларусь, в котором было рассмотрено участие деятелей Горы-Горецкого земледельческого института в распространении сельскохозяйственных знаний по нескольким образовательным и просветительским направлениям: через систему высшего образования, обучение, подготовку специалистов аграрного профиля; вследствие совершенствования организации образовательного процесса в области аграрных наук; посредством проведения публичных лекций, организации курсов, сельскохозяйственных съездов, выставок, участия в работе сельскохозяйственных обществ и др.

В докладе «Цветы Победы» старший научный сотрудник отдела исследовательской и научно-методической деятельности БелСХБ И.Ф. Богданова уделила внимание участию советских, российских и белорусских ученых-селекционеров в сохранении памяти о Великой Отечественной войне, увековеченной в наименованиях создаваемых в послевоенное и настоящее время сортов цветов, остановившись на исторических сведениях, поясняющих «военные» названия цветов.

Профессор кафедры архитектуры жилых и общественных зданий БНТУ С.А. Сергачёв в своем сообщении «Восстановление сельского хозяйства БССР в конце 1940-х – начале 1950-х гг.: помощь архитектурной науки» на основе архивных материалов, публикаций и свидетельств очевидцев рассказал, как в первые послевоенные годы архитектура села формировалась архитекторами-практиками, разрабатывавшими типовые проекты, используя методы научных исследований: анализ и систематизацию исходных данных, экспериментальное проектирование, разработку рекомендаций, а с 1950 г. началась разработка проектов, в которых были научно обоснованы планировочные решения сельских поселений и основы их художественной выразительности.

В докладе «Аграрная наука и сельскохозяйственное производство в Советской Беларуси (1981–1985 гг.)» заведующий центром истории Беларуси конца XVIII – XXI



веков Института истории НАН Беларуси Н.В. Смехович отметил, что инновационные разработки белорусских ученых первой половины 1980-х гг. в форме авторских изобретений, методических рекомендаций по внедрению индустриальных технологий в животноводстве и растениеводстве, организации труда в хозяйствах, культивации новых сортов зерновых культур, картофеля, льна были важным фактором в развитии сельского хозяйства БССР рассматриваемого периода и продолжают оказывать позитивное влияние на развитие аграрной отрасли суверенной Беларуси.

Сотрудники Белорусского государственного архива кинофотофонодокументов представили архивные видеоматериалы о восстановлении сельского хозяйства Беларуси в первые послевоенные годы.

В тематических секциях работа шла по таким направлениям, как история аграрных отношений и сельского хозяйства Беларуси; сельскохозяйственные знания и аграрная наука в контексте библиотечно-библиографической, информационной и образовательной деятельности, а также роль науки, образования и просвещения в развитии аграрной отрасли Беларуси.

На конференции демонстрировались также выставки литературы «Аграрная книга XIX – нач. XX в.» и «Сельское хозяйство

Беларуси в контексте разноаспектных социогуманитарных исследований», подготовленные сотрудниками БелСХБ, экспонировались альбомы фотодокументов «Сельскохозяйственные выставки в БССР в первые послевоенные десятилетия», составленные в разные годы сотрудниками Белорусского государственного архива кинофотофонодокументов. Кроме того, были представлены вещественные памятники истории – выставка музейных экспонатов историко-культурного музея-заповедника «Заславль» «Беларускае малако: традыцыі і густы стагоддзяў» и выставка «История сельского хозяйства в археологических артефактах» Центра археологии Беларуси Института истории НАН Беларуси.

Доклады участников конференции опубликованы в сборнике, который был подготовлен и издан к началу проведения мероприятия. В ближайшее время планируется индексирование опубликованных докладов в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) на платформе научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU и в международной базе данных сельскохозяйственных наук и технологий AGRIS.

Юлия КАРАКУЛЬКО,
ученый секретарь БелСХБ
Фото А. Морунова

УРБАНИСТИКА ГЛАЗАМИ УЧЕНЫХ

В Институте истории НАН Беларуси прошла Международная научная конференция «Историческая урбанистика Беларуси: археология и история восточнославянского города». В ней приняли участие более 100 исследователей из Беларуси и России.

Академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств Александр Коваленя в приветственном слове привел такой факт: на 1 января 2025 года, согласно статистике, в нашей стране 79% населения – городские жители и их доля постоянно растет. Данный факт свидетельствует об актуальности форума, который охватил такие темы, как археологические исследования древних городов, анализ социокультурных феноменов белорусских местечек, изучение истории городов разной исторической эпохи, осмысление культурного наследия.

Как подчеркнул директор Института истории НАН Беларуси Вадим Лакиза, сотрудничество историков, этнографов, лингвистов, искусствоведов, социологов создает тот необходимый теоретический фундамент, который способствует совершенствованию знаний про города и поселки Беларуси, известных людей каждого региона. Они – гордость для своих земляков.

На мероприятии прошла презентация новейших изданий Института истории, которые сделаны в тесном сотрудничестве с Издательским домом «Белорусская наука». В частности, серия

книг «Беларусь праз призму рэгіянальнай гісторыі», «Мінскае Замчышце і храм пачатка XII в.: актуальныя пытанні вывучэння і захавання (к 80-лліццю пачатку археалагічнага даследавання г. Мінска), «Мінск і мінчане: дзесяць стагоддзяў гісторыі: старонкі гарадскога жыцця».

Заведующий Центром истории Беларуси IX–XVIII веков и специальных исторических наук Института истории НАН Беларуси Валентин Голубев рассказал про развитие исторической урбанистики Беларуси в конце XX – начале XXI столетия.

Историческую урбанистику начали изучать давно, с того времени, когда только появилась письменная история. Города показывались как места, где жили и работали люди, как оборонительные, промышленные и торговые центры. Сам город как историческое явление начал изучаться значительно позднее. В Беларуси интерес к нему как к историческому феномену связан с началом изучения истории городского управ-



ления и самоуправления. Способствовала этому работа Михаила Владимировского-Буданова про магдебургское право в Польше и ВКЛ.

Большое внимание изучению белорусского города стали придавать во времена белорусизации 1920-х годов. Несмотря на то что большинство белорусов жили в деревне, было признано, что города – центры духовной и политической культуры, вокруг которых происходила консолидация белорусской нации. Среди первых работ по городскому хозяйству – статья Владимира Пичеты «Эпоха городского хозяйства Беларуси». Большую роль сыграл Институт

истории НАН Беларуси и его сотрудники. Были написаны работы по истории отдельных городов Беларуси.

Заместитель директора по научной работе Института археологии РАН Ася Энговатова выступила с докладом «Археологические свидетельства разорения городов Северо-Восточной Руси зимой 1237/38 гг. «Ярославль, Переславль-Залесский, Коломна». С помощью археологических методов ученые провели исследования захоронений этих городов, пострадавших во время нашествия Орды. В то время Ярославль занимал большую территорию с детинцем. Останки жителей были обнаружены в разной степени сохранности. С ними найдены украшения и предметы быта вроде керамической посуды. Скорее всего, город с февраля минимум по лето лежал в руинах. Потому что в этот период никто не производил никаких захоронений. Его возрождение начинается в 1248 году, когда люди принялись за строительство новых конструкций. В Переславле-Залесском тоже присутствуют такие же

типологические санитарные захоронения. В ямах вместе с животными и людьми найдены и артефакты. Ровно такая же ситуация в Коломне, но там захоронения располагаются ближе к кремлю.

На основе полученных археологических материалов ученые пришли к выводу, что города на определенный промежуток времени в начале XIII века просто перестали существовать. Но затем наблюдается их довольно быстрое восстановление, хотя и не в тех масштабах, что до монгольского нашествия.

На конференции работали три секции: ученые делились сведениями по таким направлениям, как археология и история древнего города; образ города как культурное наследие и пространство современного города; город в экономическом и социальном измерении; город и горожане – единство непохожих; первый шаг в науку.

В рамках мероприятия были организованы две выставки: «Художественно-историческая реконструкция городов и местечек Беларуси XIII–XVIII столетий» и «Историческая урбанистика Беларуси».

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»



НАСЛЕДИЕ УЗОРА: ИННОВАЦИИ В ВЫРАЩИВАНИИ КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ

Технологию генетической паспортизации узорчатых форм карельской березы разработали в Институте леса НАН Беларуси. Проект – в числе победителей выставки-конкурса «100 инноваций молодых ученых».

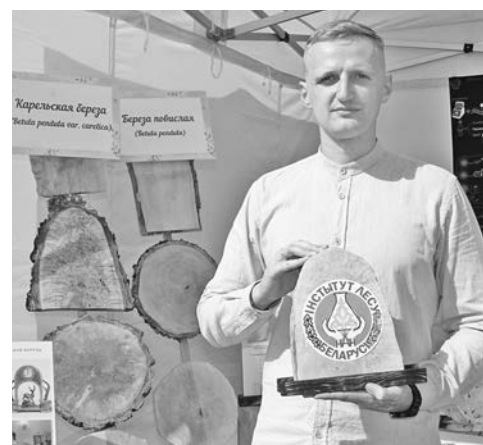
Карельская береза – уникальное дерево, произрастающее на территории Беларуси. Главная ее особенность – наличие узорчатого рисунка древесины. Ареал произрастания этой породы довольно обширный, ограничивается Финляндией с севера и простирается до Украины, где также фиксируют ее присутствие в древостоях. Согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь, таксовая стоимость одного кубометра древесины карельской березы составляет 636,58 руб., в то время как стоимость обычной древесины березы повислой – 10,14 руб.

Формирование узорчатого рисунка древесины карельской березы, определяющего ее высокую ценность, наблюдается не у всех деревьев, высаженных на лесокультурных участках. Появление безузорчатых особей снижает эффективность использования та-

ких территорий для выращивания данной породы. В ходе анализа активных генов древесины карельской березы и березы повислой мы обнаружили, что в участке ДНК, который находится перед структурной частью гена АТНВ8, называемого промотором, наблюдаются изменения, которые успешно детектируются в ходе ПЦР и позволяют нам разграничить узорчатые и безузорчатые растения. В связи с этим нами была разработана технология, позволяющая проводить генетическую паспортизацию и выявление перспективных растений, которые обладают определенным наследуемым вариантом гена АТНВ8, ассоциированного с признаком узорчатости. Протестировав ряд деревьев, увидели, что у узорчатой карельской березы этот ген работает активнее. Повышение активности АТНВ8 способствует тому, что прокаймбиные клетки (которые активно делятся и дают рост растения в толщину) преждевременно дифференцируются в первичную ксилему (древесину) и способствуют локальному образованию паренхимных клеток (мелких и округлых) вместо прозенхимных (крупных и вытянутых). Данное явление наблюдалось ранее и на других растениях и впервые было показано на Резуховидке

Таля, более известной как *Arabidopsis thaliana*, что привело к появлению карликовых форм. Конечно, АТНВ8, возможно, не главное звено в данной цепи, но может выступать в качестве генетического маркера предрасположенности к проявлению признака узорчатости древесины и использоваться при маркер-ассоциированной селекции.

Таким образом, перспективные деревья проходят генетическую паспортизацию и получают свой уникальный номер. Паспорт надежно идентифицирует каждый генотип, что в дальнейшем облегчает селекционные работы и позволяет отслеживать путь передачи признака в поколениях. Кроме того, проанализированные генотипы, в том числе привезенные из Республики Карелия, уже введены в культуру *in vitro*, что позволяет нам массово получать однородный посадочный материал. В рамках проведенной государственной программы лесхозы уже получили 2500 саженцев высокоузорчатых форм. В ближайшие два года будут переданы еще 5000. Лесхозы активно интересуются этой разработкой, т. к. выращивание данной породы имеет высокую рентабельность.



Перспективная идея нашей лаборатории – создание деревьев с заданными свойствами древесины. Сейчас в мире ведутся активные работы с применением инновационных методов генетического редактирования. Мы только вступаем на этот путь, работая с модельными деревьями (тополь, береза).

Павел КИРЬЯНОВ,
научный сотрудник лаборатории
геномных исследований и
биоинформатики Института леса
НАН Беларуси

Фото С. Дубовика, «Навука»

Наши предки большое значение придавали растениям, используя их как в лечебных целях, так и обрядах благодаря их целебным свойствам и аромату. Интересными фактами об этом изобилует монография «Дикорастущие растения в традициях белорусов» старшего научного сотрудника отдела народоведения Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси кандидата исторических наук Яны Шевченко (на фото слева). Книга недавно вышла в Издательском доме «Белорусская наука».

Дикорастущие растения активно использовались в белорусской народной кулинарии. Так, при засолке огурцов для лучшей консервации и аромата добавляли в рассол вишневые или дубовые листья. Саму посуду для таких целей изготавливали из дуба или сосны, которые обладают бактерицидными свойствами и не позволяют портиться продуктам. Щавель, сныть, черемша, лебеда, крапива, корни одуванчиков в годы Великой Отечественной войны спасли от голода множество людей.

«Раньше люди в деревнях красили ткани натуральным сырьем, использовали его и как пищевые красители. Лепестки василька придавали голубой оттенок, березовый лист – зеленый, ольха и крушина – желтый и коричневый. В Россонском районе листьями березы даже красили яйца вместо луковой шелухи», – говорит Яна Сергеевна.

Дикорастущие растения применялись в народной медицине. Как хорошее средство для лечения суставов использовали лопух. Листья прикладывали к больным коленям, а из корня делали мазь. Экстракты этого растения применяются и сегодня в различных медицинских препаратах. Для лечения переломов использовали окопник.

Но вне конкуренции был зверобой. «Есть даже старославянская пословица, которая гласит, что травяной сбор без зверобоя, что еда без соли. Потому что он рекордсмен по своим целебным свойствам и способен лечить заболевания практически всех органов и систем.

Среди универсальных растений можно назвать полынь. Ее целебные и антибактериальные свойства были известны людям еще со времен Средневековья, когда бушевали эпидемии. Так, врачи окуривали этой травой помещения, когда боролись с чумой. У нас она также пользовалась большой популярностью. Причем наши предки использовали ее не только в лечении, но и в ритуалах.

Вообще, в белорусской традиционной культуре любое растение, которое имеет такие характеристики, как горький вкус или резкий запах, жгучесть или колючесть, по определению уже обладало защитными свойствами. По-

лынь тоже относилась к этим растениям, а также считалась оберегом.

Растением-оберегом слыла и освященная в Вербное воскресенье верба. В некоторых регионах Беларуси ее прутья вставляли в крышу дома, дверные косяки или вешали на забор. Так люди пытались защитить свой дом от стихийных бедствий. Ей придавали не только защитные, но и продуцирующие функции. Например, на Витебщине вербу



часто втыкали в только что засеянное зерном поле. Верили, что это поспособствует хорошему урожаю. Кроме того, когда на Юрьев день выгоняли в первый раз после зимы домашний скот на пастбище, то обязательно «били» его этой освященной вербой – чтобы животное было здоровым, не потерялось и не было съедено стаей волков», – рассказывает Я. Шевченко.

В использовании растений существуют региональные отличия. Многие зависят от географического и природно-климатического факторов. На территории Центральной Беларуси очень популярен сбор лекарственной черники на Купалье – именно в этот день она считается особо целебной. В Подвинье свои особенности – там растет большое количество хвойных лесов, поэтому в ритуалах и обрядах местные жители используют можжевельник. На Полесье распространены характерные для этой территории багульник и любисток.

В календарной обрядности белорусов центральными объектами ритуалов и обрядов являются деревья. Зимой, на Коляды, основной действующий элемент, вокруг которого происходят все события, – ель. Весной, на Пасху, – в первую очередь верба, которая символизирует начало новой жизни, весны и подготовки к христианскому празднику. Летом, на Купалье, – разноо-

бразные травы. Считалось, что собранные в день летнего солнцестояния, они обладали мощной целебной силой. Осенью на праздник Иоанна-головосека было табу на употребление круглых плодов и ягод, на праздник Воздвижения Креста существовала система запретов хождения в лес.

В традиционной культуре семейной обрядности отмечают три основных цикла: рождение ребенка, свадьба и похоронный обряд. В каждом из них используется своя система традиций, связанных с растениями.

«Когда на свет появляется малыш, то при ритуале первого купания использовали растения для того, чтобы смыть следы принадлежности дитя к «иному миру» и включить новорожденного в семью, сделать частью рода. В воду добавляли череду, зверобой, полынь, ромашку, любисток (чтобы девочки любили). Есть здесь и рациональный момент: ромашка – природный антисептик, череда – хорошее средство от различных кожных заболеваний.

Свадьба – это также переходный этап из статуса незамужней в новый статус жены. Растения, как правило, и символизировали этот переход для девушки. Например, венок из руты, который плели для невесты, означал расставание с прежней жизнью. В платье или подушку новобрачных зашивали барвинок, который, с одной стороны, способствовал хорошему сну, а с другой – был оберегом, чтобы никто не спугнул.

Во время подготовки к погребению покойника омывали водой, в которую добавлялись различные травы», – отмечает Я. Шевченко.

Яна Сергеевна во время изучения своей тематики обратила внимание на то, что знания про дикорастущие растения влияют на развитие этнокультурных процессов в нашей стране.

«Растения могут стать важным современным брендом, который будет популяризировать традиционную культуру. Например, такой визитной карточкой Беларуси считается василек. Созданные руками народных мастериц куклы-обереги, начиненные засушенными травами, или красивые дизайнерские украшения на основе эпоксидной смолы с вкраплением полевых цветов – все это часть белорусской культуры, которая шагнула в наше время.

Если у нас есть такой богатый природный ландшафт, почему бы его не популяризировать, не сделать эту народную традицию более современной», – считает Я. Шевченко.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»
Фото из архива Я. Шевченко

ЗЕЛЕНАЯ АПТЕКА ПРЕДКОВ



В 2025 г. лауреатами Нобелевской премии по медицине и физиологии стали ученые Мэри Брунков и Фред Рамсделл (США), а также японский ученый Шимон Сакагучи. Об этом объявили в понедельник в нобелевском комитете. Премия присуждена за «открытия, касающиеся периферической иммунной толерантности», которая не дает иммунной системе наносить вред организму. Насколько значим этот результат?

ИММУННАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ

Открытие Шимоном Сакагучи в 1995 году особой субпопуляции лимфоцитов – Т-регуляторных клеток и последующее установление Мэри Брунков и Фредом Рамсделлом роли гена FOXP3 в формировании периферической толерантности оказало значительное влияние на понимание, как функционирует система иммунитета. С одной стороны, иммунитет призван распознавать и уничтожать все чужеродное: вирусы, бактерии, паразитов, трансформированные клетки. С другой – существует система контроля чрезмерной активности иммунитета. И одним из важных звеньев в ней являются Т-регуляторные клетки, которые эффективно подавляют аутоагрессию



и чрезмерные воспалительные реакции.

Известно, что нарушения периферической иммунной толерантности лежат в основе развития таких аутоиммунных заболеваний, как системная красная волчанка, ревматоидный артрит, диабет 1-го типа и ИРЕХ-синдром, связанный с мутациями гена Foxp3. Исследования нобелевских лауреатов имеют большое значение

для совершенствования методов лечения в онкологии, трансплантологии, ревматологии.

Т-регуляторные лимфоциты также возможно выделять из организма, накапливать и применять в качестве биомедицинского продукта для лечения аутоиммунных болезней. В Беларуси проводятся исследования функции Т-регуляторных

клеток, разрабатываются методы их клинического применения.

Коллективом Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси в 2021–2023 гг. создана технология получения Т-регуляторных клеток в условиях *in vitro*. Проведенные совместно с Белорусским государственным медицинским университетом клинические исследования показали эффективность этих клеток в лечении аутоиммунного заболевания – системного склероза.

Андрей ГОНЧАРОВ, директор Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси

ШАХ И... В ДАМКИ!

Состоялись академические соревнования по шашкам и шахматам. В данном мероприятии приняли участие 54 представителя 18 организаций НАН Беларуси, как новые, так и хорошо подготовленные игроки. Благодаря им профессиональный уровень спортивного мероприятия стал заметно выше.

Лучшими среди мужчин в соревнованиях по шашкам стали: Игорь Вошула из Института физики, Леонид Голубовский из Института порошковой металлургии и Иван Кравцов из Объединенного института машиностроения.

Среди женщин места распределились следующим образом. Первое и второе – у Натальи Казачковой и Татьяны Кухаронак из Центра исследований белорусской культуры, языка и

литературы, а третье – у Юлии Рудак из Центрального ботанического сада.

Напряженным оказался турнир по шахматам: соперники были хорошо подготовлены и настроены решительно. Благодаря этому партии получились интересными. Победителями среди мужчин оказались: Константин Лыков из Института математики, Иосиф Люксембург из того же института и Сергей Станкевич из ГНПО порошковой металлургии.



Среди дам первое место – у Юлии Подгорной из Института математики, второе – у Вероники Погорельской из Института экономики, а бронза – у Натальи Казачковой из Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы.

По итогам двух соревновательных дней лучшие игроки были награждены подарочными картами и дипломами. Каждый участник турнира получил заряд положительных эмоций и ценный соревновательный опыт.

Ждем всех на состязаниях по бильярду, которые пройдут 22 октября.

НЕИЗВЕСТНЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ

Специалисты кафедры биоразнообразия и биоэкологии Уральского федерального университета (Россия) с коллегами из Университета Тайчжоу (КНР) обнаружили в Китае неизвестные виды лишайников. Об этом «Газете.Ру» сообщили в УрФУ.

«Мы повторили две экспедиции 100-летней давности. Так, в провинции Юннань исследовали территории, где в 1914–1916 годах проходила экспедиция под руководством австрийского ботаника Генриха Хандел-Мацетти. В провинции Ганьсу мы собрали материал по маршруту китайско-шведской экспедиции под руководством Свена Хедина в 1927–1935 годах», – рассказал участник экспедиции профессор кафедры биоразнообразия и биоэкологии УрФУ Александр Пауков.

Многие образцы, собранные 100 лет назад, сегодня сложно изучить, из них нельзя выделить ДНК, исследовать современными молекулярными методами. «Хорошо, что теперь такая коллекция

есть и в России, а не только в Швейцарии и Австрии», – отметил А. Пауков.

Предварительные оценки показывают, что группам лишайников, которые изучат биологи, примерно 40–60 млн лет. Помимо просто неизвестных видов лишайников, биологи обнаружили новые для Китая. Например, *Atrostelia* – новый род в семействе *Megasporaceae*. «Мы обнаружили его в высокогорьях Китая. Считалось, что он эндемик Тувы. А после находок в Китае мы понимаем, что этот вид встречается в высокогорьях Азии, на высоте около 3000 м. И есть шанс найти его и в других местах, например в Монголии, Восточном Казахстане, где примерно схожий климат», – объясняет А. Пауков.

Со временем каждый новый таксон регистрируют в международной базе данных MocoBank. А образцы ДНК вносят в другую международную базу данных – GenBank. После чего сведения о новых лишайниках будут доступны ученым со всего мира.

НАВІНкі

ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Жогло, В. Г. Подземные воды Подляско-Брестской впадины: динамика, ресурсы, экология / В. Г. Жогло ; Национальная академия наук Беларуси, Институт природопользования. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 155 с. ISBN 978-985-08-3330-3.



В монографии приведены материалы по региональной гидрогеологии подземных вод Подляско-Брестской впадины, полученные белорусскими гидрогеологами за последние 25 лет. Предложен новый методический подход количественной оценки инфильтрационного водообмена и естественных ресурсов подземных вод слабодренированных речных бассейнов. Его апробация продемонстрирована на примере созданных численных моделей фильтрации и миграции подземных вод водосборов рек Кшна (Польша), Лесная и Мухавец (Беларусь). Калибровка моделей заключалась в получении заданной величины подземного стока в реки и согласовании модельных и фактических напоров грунтовых вод. Выполнено моделирование фильтрации подземных вод в естественных условиях и с учетом работы водозаборов г. Бреста. Дана количественная оценка среднесезонных значений составляющих баланса грунтовых, межпластовых и поверхностных вод на территории исследуемых водосборов с учетом внутригодовых изменений интенсивности инфильтрации: инфильтрационное питание грунтовых вод – 92,4 мм/год; разгрузки грунтовых вод в реки – 44,1 мм/год; величина разгрузки грунтовых вод эвапотранспирацией – 48,3 мм/год; интенсивность водообмена между грунтовым и межпластовыми водоносными горизонтами – 14,2 мм/год. Построена локальная модель-врезка фильтрации и миграции подземных вод в междуречье Западный Буг – Лесная – Мухавец. Выполнен прогноз загрязнения грунтовых и межпластовых вод на 100-летний период. Составлен пакет цифровых гидрогеологических карт.

Результаты исследований могут быть использованы для принятия мер по организации управления ресурсами подземных вод Подляско-Брестской впадины Министерством жилищно-коммунального хозяйства, Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, местными исполнительными органами г. Бреста и Брестской области.

■ Сорбция цезия-137 / И. А. Чешик, А. Ф. Карпенко, А. А. Царенок [и др.] ; Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 162 с. ISBN 978-985-08-3338-9.



В монографии рассматриваются радиационная обстановка в Республике Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС, нормативные правовые акты по ограничению облучения населения и содержанию радионуклидов в продуктах питания, сорбция цезия почвой, регулирование миграции радионуклидов в звене «корм – животное», ускорение выведения радионуклидов из организма животных, использование ферроцианидов в Беларуси в первые годы после аварии, белорусский сорбент на основе торфа в рационах сельскохозяйственных животных.

Предназначена для научных работников, аспирантов, магистрантов, студентов, специалистов биологического и сельскохозяйственного профилей и всех, кто интересуется вопросами промышленного животноводства.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах:
(+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74.
Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецтва дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тираж 693 экз. Зак. 1200

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 10.10.2025 г.

Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 38200000007667 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакой 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@yandex.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання,
не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Поўны перадрук матэрыялаў толькі з дазволу рэдакцыі.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць
адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную таямніцу.

ISSN 1819-1444

