

ВИДЫ НА УРОЖАЙ

На минувшей неделе Президент Беларуси Александр Лукашенко совершил рабочую поездку в Каменецкий район Брестской области и в Берестовицкий район Гродненской области (на фото).

В целом по стране есть хорошие виды на урожай по многим культурам, хоть в период засухи и были опасения. Однако по кукурузе ожидают прибавку к уровню прошлого года, равно как и по сахарной свекле. В хорошем состоянии и картофельные поля.

«Где есть технологии – вопросов не возникает», – отметил замминистра сельского хозяйства Владимир Гракун. «Если нет технологии, то, наверное, и сеять не надо. Чего сеять и получать 15–20 ц/га. Мы больше тратим, чем получаем», – подчеркнул Глава государства.

А еще Президент требует «поднимать» по уборке Витебскую область. Речь о том, чтобы с учетом климатических особенностей высевать там больше ранних культур. Имеются в виду озимые ячмень, рапс и ряд других. «Это жесткое мое требование – посеять ранние культуры в северных районах, чтобы раньше начать уборку. Высвободим поля – раньше посеем озимые», – сказал Александр Лукашенко.

Главе государства также доложили об уборке в Брестской области зерновых. Здесь урожайность сравнима с прошлогодней. И пример работы местных аграриев показывает правильность сделанных ставок на озимые рапс и ячмень. Первую из этих культур Александр Лукашенко охарактеризовал как «пищевую, кормовую и денежную». Хорошо зарекомендовал себя и озимый ячмень.

В ОАО «Беловежское» Александр Лукашенко посетил роботизированный молочно-товарный комплекс. Глава государства осмотрел поля с пшеницей и рапсом, обратив особое внимание на необходимость более широкого использования семян отечественной селекции вместо импортных. Это в том числе задача для белорусских ученых.

«Задача номер один – чтобы это было у нас», – подчеркнул Президент. Обеспеченность собственными семенами – это не только импортозамещение, но и вопрос продовольственной безопасности.

В ходе одной из рабочих поездок Глава государства обратил внимание на популярный в Китае продукт – конфеты из сухого молока. Александр Лукашенко предложил организовать их производство в Беларуси. Ученые НПЦ НАН Беларуси по продовольствию оперативно среагировали и представили первую партию подобного продукта. Были изготовлены восемь разновидностей новинки на экспериментальном оборудовании одного из предприятий. В общей сложности от момента постановки задачи до создания продукта прошло всего около трех недель.

Заведующая сектором кондитерской отрасли НПЦ НАН Беларуси по продовольствию Ксения Гершончик обратила внимание на то, что экспериментальные образцы появились благодаря совместным усилиям академических ученых, специалистов концерна «Белгоспищепром» и фабрики «Коммунарка». «Все сделали крайне быстро. Дело в том, что требуется разработка технических усло-



вий, рецептур и технологической инструкции. Нужно согласование документов, в том числе в сторонних организациях. В целом это может занять от двух до трех месяцев. Для выпуска конфет необходимо еще технологическое оборудование, которого пока на предприятиях нет. После запуска также необходима отработка рецептур на действующей технологической линии», – отметила Ксения Николаевна.

В процессе данного эксперимента были опробованы многие виды сырья: обезжиренное, цельное сухое молоко, сухая молочная сыворотка, различные



При этом важно обеспечить и качество семян, их соответствие высоким требованиям. «Мы договорились о том, что наука наша должна поработать серьезно и селекционеры. Вы высеваете немало сортов иностранного производства. Семена в Германии берете и так далее. Хотелось бы, чтобы это было у нас. Ну, 15%, может, 20% и надо покупать, чтобы сравнивать и видеть разницу. Это надо делать. Но не больше. Поэтому мы с наукой немножко разберемся и подтянем... Янисколько не жалею о том, что в свое время принимали программы по возрождению села и вложили достаточно средств в сельское хозяйство. Мы сегодня чувствуем отдачу: не только накормили свой народ, но и прилично в прошлом году продали продуктов питания», – отметил Президент.

По информации president.gov.by

КОНФЕТЫ ИЗ СУХОГО МОЛОКА

виды углеводов (глюкоза, лактоза, мальтодекстрин). Кроме этого, в некоторые виды конфет добавляли порошок моркови, черной смородины, яблока, аскорбиновую кислоту.

«Оригинальные китайские конфеты представлены в широком ассортименте. Мы изучили их. В этих конфетах содержание сухого молока от 15 до 85%. Наши конфеты приближены к аналогу. Они должны понравиться белорусскому потребителю, в том числе детям», – рассказала К. Гершончик. – Было установлено, что сухое обезжиренное молоко обладает лучшей сыпучестью. Важен также гранулометрический состав, размер частиц исходного сырья, его влажность. На конечный результат влияет много факторов».

Конфеты пока выпущены только в таблетированной форме. Аналоги производятся именно так – прессованием смесей, содержащих сухое молоко.

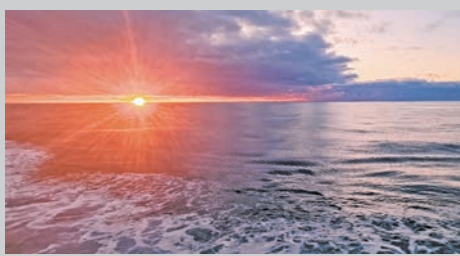
«Чтобы использовать другую технологию, например предусматривающую процесс варки, сухое молоко надо растворять и выполнять другие операции. Это будут уже другие конфеты. В кондитерской отрасли широко

используются молочные продукты, но их содержание не превышает в среднем 20%. В случае с конфетами из прессованного сухого молока можно добиться 85%, т. е. изначально других свойств продукта. Это максимальная задача, которую мы хотим решить», – поделилась планами К. Гершончик.

Создание рецептуры может занять 2–3 месяца. В Министерстве здравоохранения будут согласованы рекомендации по оптимальному количеству употребления этих конфет.

«У нас есть норма потребления кондитерских высококалорийных изделий, разовая порция которых составляет 100 килокалорий. В конфетах из сухого молока необходимо будет проанализировать содержание кальция, белков, жиров, чтобы не было их избыточного потребления», – акцентировала К. Гершончик. – Кроме того, требуется установление сроков годности новых видов продукции, которое проводит Министерство здравоохранения».

Инна ГАРМЕЛЬ,
фото С. Дубовика, «Навука»



ВИЗИТ НА КУБУ

18–28 июля состоялся визит делегации представителей организаций НАН Беларуси на Кубу, в ходе которого подписано восемь соглашений о сотрудничестве.

Так, во время встречи в Министерстве сельского хозяйства Кубы подписаны Меморандумы о взаимопонимании между НАН Беларуси с Министерством сельского хозяйства Кубы (подписи под документом поставили главный ученый секретарь НАН Беларуси Василий Гурский и заместитель министра сельского хозяйства Кубы Маури Эчаварриа Бермудес) и Министерством пищевой промышленности Кубы (подписали В. Гурский и заместитель министра пищевой промышленности Кубы Хавьер Агиар Родригес – **на фото**). В переговорах приняли участие министр сельского хозяйства Идаэль Хесус Перес Брито и министр пищевой промышленности Мануэль Собрино Мартинес.

Состоялась встреча с заместителем Премьер-министра Х.Л. Тапиа Фонсека, курирующим агропищевой сектор Кубы. Стороны подвели итоги и отметили значительный потенциал развития двустороннего взаимодействия. Состоялось подписание соглашения о научно-техническом сотрудничестве между НПЦ НАН Беларуси по животноводству и Cuba Ron S.A в области



использования отходов производства рома в технологии кормления сельскохозяйственных животных.

С целью дальнейшего развития сотрудничества члены делегации НАН Беларуси посетили ряд предприятий и организаций Кубы. Среди них: молочный комплекс Гаваны и фабрика Café Selecto; Центр исследования разведения скота в условиях тропиков; сельскохозяйственная компания в Бакуранао; животноводческая

организация по разведению красных луговых коров; компания Labiofam (подписано соглашение о сотрудничестве между Институтом мясо-молочной промышленности и Labiofam). Плодотворным стало знакомство с работой Научно-исследовательского института пищевой промышленности (НИИПП). Подписаны соглашения о сотрудничестве между Институтом мясо-молочной промышленности и НИИПП, а также между НПЦ НАН Беларуси по продовольствию и НИИПП.

Члены делегации приняли участие в общественных значимых мероприятиях кубинской стороны. Главный ученый секретарь НАН Беларуси Василий Гурский выступил с докладом на международной конференции «Макропрограмма по науке, технологиям и инновациям Национального плана по социально-экономическому развитию Кубы до 2030 года: ее роль в управлении наукой, технологиями и инновациями», которую проводило Министерство по науке, технологиям и окружающей среде. В Министерстве сельского хозяйства Кубы В. Гурский выступил с докладом «Стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь: научное обеспечение и механизмы реализации» перед руководителями организаций и должностными лицами агропродовольственной сферы Кубы.

Пресс-служба НАН Беларуси

КТО ИЩЕТ И ДОБИВАЕТСЯ, ТОГО ПОДДЕРЖАТ

Среди аспирантов – лауреатов стипендии Президента Республики Беларусь за 2023 год – младший научный сотрудник лаборатории механизации процессов производства молока и говядины НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства Юлия Рогальская. Молодой исследователь рассуждает о выборе своего пути в науку, сфере интересов и качествах, которые должны быть присущи ученому.

Девушка родилась в Пинске. Родители Юлии – инженеры-конструкторы, их профессиональная деятельность была связана с железнодорожной отраслью. Наверное, это повлияло на то, что дочь выбрала инженерную стезю. «Сначала я отучилась в индустриально-педагогическом колледже на техника-механика, затем поступила в БГАТУ, – вспоминает собеседница. – Окончив вуз, получила диплом инженера. Но со школы я увлекалась именно точными науками, и теперь довольна сделанным выбором».

Затем девушка решила совмещать работу в НПЦ по механизации сельского хозяйства с обучением в аспирантуре центра. «Именно здесь проводится больше исследований, нежели в вузе, шире научно-практическая база, целенаправленно ведется работа по выполнению конкретных заданий в рамках различных государственных программ. А значит, больше возможностей раскрыть себя как ученого, – говорит молодой исследователь. – Попад в лабораторию механизации процессов производства молока и говядины, выбрала для себя направление работы по совершенствованию доильного оборудования. Под руководством доктора технических наук, профессора Владимира Передни работаете легко, все идеи находят поддержку. Да и в целом моя тематика сейчас перспективна, востребована в практическом производстве».

Импортозамещение – очень важный акцент, ведь сейчас нужно иметь надежную альтернативу импортному оборудованию для отечественного АПК. В рамках импортозамещения Юлия Николаевна и ее коллеги работают над созданием системы позиционирования для доильного робота. В системе менеджмента стада разрабатывали транспондеры для идентификации животных, отслеживания процессов их кормления, доения и физиологической активности.

«Также занимаемся комбикормовым оборудованием, и результаты исследований в этом направлении будут востребованы практиками», – убеждена Ю. Рогальская.

Что до темы будущей кандидатской диссертации, то молодой ученый хочет



предложить практикам такой механизм доильного аппарата, который снижает травмирование вымени коровы путем недопущения наползания или сползания стаканов в процессе доения. Вследствие такого травмиривания животное рискует заболеть маститом, а это влечет производственные потери и ветеринарные затраты.

«Если у коровы хотя бы один раз диагностируют мастит, то ее молочная продуктивность снижается сразу на 30%, – поясняет ученый. – А во второй раз и далее – потери в продуктивности возрастают до 70%. Дойти такую корову просто нерентабельно».

Нам нужно помогать практикам добиваться улучшения здоровья и продуктивного долголетия коров. Сейчас, по оценке В. Передни, у нас дойное животное используется в среднем 2,7 лактации. Снижать травмирование вымени,

применять современное оборудование, новые технологии – тот единственный путь, который поможет укреплять здоровье коров, удлинять их жизнь и продуктивное долголетие».

Исследования, в которых участвует собеседница, проводятся в сотрудничестве с коллегами из НПЦ НАН Беларуси по животноводству. «Для повышения продуктивного долголетия животных начинать надо с теленка – правильно кормить, ухаживать, содержать. Точно также – и со взрослым животным, – говорит Ю. Рогальская. – Да, современное оборудование, передовые технологии играют свою роль, но многое определяет и человеческий фактор. Как в хозяйствах специалисты, рядовые животноводы будут применять наработки, строго ли они соблюдают технологическую дисциплину – от всего этого зависит эффективность внедрения наших идей в практическое производство. Хочется, чтобы использовалось все грамотно, для чего важен высокий уровень квалификации кадров по всей животноводческой «цепочке».

Работая над своей диссертацией, Юлия Николаевна старается чаще бывать на производстве, в белорусских хозяйствах, где охотно привечают ученых (в качестве положительного примера собеседница привела СПК «Прогресс-Вертелишки»).

«Если аспиранты у нас в центре заинтересованы действительно постоянно искать что-то новое, а в этом – суть стези ученого, всегда получают необходимую поддержку, в том числе нужное финансирование, – подытожила Ю. Рогальская. – Я лично планирую защититься и остаться здесь, в НПЦ по механизации сельского хозяйства. Тут интересно, появляется все больше молодых увлеченных коллег. Думаю, будем постоянно расти, развиваться, предлагать агронауке что-то свое, полезное и креативное. Исследования в агросфере поддерживаются государством, так что перспективы неплохие».

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»



СВЕЖИЕ ЯБЛОКИ УЖЕ С ИЮЛЯ

В Гродненском зональном институте растениеводства сбор урожая яблок начали с середины июля. Все благодаря наличию посадок сорта Эрли Женева.

Сорт отличается тем, что созревает постепенно. Поэтому сбор идет этапами. «Всего под этот сорт у нас занято 5 га. В июле собрали около 5 тонн. Затем сбор продолжился. Витаминный товар реализуется в торговых точках. Наши свежие ранние яблоки пользуются у населения большой популярностью и очень кстати, поскольку уже хочется отведать свежих плодов», – рассказала заведующая отделом садоводства Гродненского зонального института растениеводства НАН Беларуси Инна Синкевич.

На протяжении 10 лет упомянутый выше сорт не разочаровывает щучинских садоводов. С одной яблони снимают в среднем 20 кг. «В августе приступим к сбору урожая яблок и белорусской селекции – сорта Коваленковское, которое высажено на 2 га. А параллельно с ранними яблоками подоспел и урожай голубики. Выращиваем эту ягоду на 3 га. В целом с молодых кустов выходит примерно по 2–2,5 кг. Рассчитываем, что в следующем году они подрастут и дадут побольше», – отметила И. Синкевич.

Еще раньше в ГЗИРе собрали черешню, скороплодную сливу и клубнику. Как и в предыдущие годы, в этом также были высажены арбузы. Вкусные и полезные ягоды непременно попадут на прилавки и порадуют покупателей региона.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото Леонида Щеглова, БЕЛТА

Специфика аграрной отрасли такова, что летом и осенью работы приходится вести параллельно сразу по нескольким важным агротехнологическим направлениям. Жатва идет полным ходом, но необходимо также думать о пополнении кормового запаса и скором озимом севе. О том, какие техсредства сейчас разрабатываются для практиков учеными НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства и почему важно грамотно обрабатывать почву под озимые, рассказал генеральный директор центра Дмитрий Комлач.

Луцильщик и грабли

«Применяемые в настоящее время агрегаты для лущения стерни не обеспечивают требуемую глубину обработки, а ширина захвата не превышает 7 м. Это затягивает сроки проведения лущения и обеспечивает эффективное использование агрегатов только на полях с определенной длиной гона. Для решения данной проблемы мы разработали дисковый луцильник ромбовидный ЛДР-9 с шириной захвата 9 м, способный работать практически на всех типах почв и выполнять обработку стерни зерновых культур кукурузы, рапса, трав. За смену он может обработать около 100 га», — отметил Д. Комлач.

В ОДНО ВРЕМЯ — КОМБАЙН, ГРАБЛИ, ПЛУГ...

На данный момент со Щучинским ремонтным заводом идет завершение разработки луцильника шириной захвата 12 м, что позволит проводить лущение стерни на еще больших территориях. Кроме того, сей-



час центр работает над многофункциональным почвообрабатывающим агрегатом, который будет применяться на всех типах почв и выполнять все необходимые операции.

«Наши ученые уже провели комплекс работ по совершенствованию технологий заготовки кормов и созданию кормоуборочной техники нового поколения, которая сможет обеспечить заготовку высококачественных кормов из трав и силосных культур с минимальными — на уровне биологически неизбежных — потерями. Для повышения качества бобовых и бобово-злаковых травосмесей есть устройство для повторного площения и вспушивания скошенных трав. Оно поможет повысить скорость сушки стеблей

бобовых трав до 20% и сохранность питательной ценности на 10–15%», — добавил Д. Комлач.

Кроме того, академическими учеными предложены производству новые грабли-валкователи гребенчатого типа с шириной захвата 9,5 м. Сейчас они проходят государственные приемочные испытания. Принцип работы граблей основан на минимальном контакте зубьев с поверхностью почвы, т. е. фактически к нулю сводится зольное засорение получаемых кормов, другие посторонние примеси также не поднимаются и не оседают на валке. Это снижает риск повреждения рабочих органов кормоуборочного комбайна или пресс-подборщика, а также обеспечивает получение корма более высокого качества.

Технология для кормов

Учеными центра уделяется большое внимание технологиям заготовки сенажа и силоса с хранением их в траншеях. Ежегодно таких кормов в стране выпускается свыше 25 млн т.

«Производительность отечественного комплекса техники для заготовки кормов в полтора раза выше, нежели у агрегатов для уплотнения, — пояснил Д. Комлач, — в результате чего сдерживаются темпы кормоуборочных работ. Корма не получают должного качества, возрастают потери. Поэтому, чтобы повысить производительность агрегатов, применяемых на трамбовке сенажной массы, центром предложен новый

способ уплотнения кормов, что позволило ускорить процесс уплотнения до 20%, увеличить производительность сменного времени до 10%, а также снизить удельный расход топлива почти на 17%. Это очень весомо для совершенствования технологии».

Ученые НПЦ совместно со специалистами Вороновской сельхозтехники разработали также телескопическую платформу с манипулятором для подбора, транспортировки и скирдования кормов, прессованных в рулоны и тюки. Она оснащена специальным захватом, исключающим повреждение пленки в процессе погрузочных работ. Уже сейчас она экспортируется в Россию.

В ходе озимого сева

Д. Комлач считает, что в ходе скорого уже озимого сева стоит уделить особое внимание обработке почвы. От того, какой задел будет сделан нынешней осенью, во многом зависит урожай-2024.

«Важно убрать все пожнивные остатки, запастись качественными семенами, правильно настроить технику — на нормы высева, глубину обработки и т. д. Что до применения плугов, то сегодня у нас в стране производится вся их «гамма» — от 3-корпусного до 12-корпусного. Исходя из длины гона, структуры почвы, стоит выбирать способ вспашки. Конечно, предпочтительнее применять гладкую, с использованием оборотных, а не загонных плугов», — отметил Д. Комлач.

ПРОЕКТЫ ЖИВОТНОВОДОВ

НПЦ НАН Беларуси по животноводству участвует в решении перспективных задач повышения производственной и экономической успешности отечественного АПК. Ведется взаимодействие с племенными, сельскохозяйственными и учебными организациями Минсельхозпрода. Подробнее о направлениях исследований рассказывает заместитель генерального директора по научной работе центра Александр Будевич.

Нанотехнологии для кормления

«Нами были разработаны рецепты и лабораторные образцы комбикормов-концентратов для молодняка КРС, а также полноценные комбикорма для свиней с вводом в питьевую воду наноселена, наножелеза и наноцинка, разработанных Институтом физико-органической химии НАН Беларуси. Токсикологической оценкой установлена безвредность и нетоксичность данных комбикормов. Предварительные результаты свидетельствуют о повышении среднесуточных приростов массы и снижении себестоимости получаемой продукции», — отметил А. Будевич, выступая на пресс-конференции «Новые агропромышленные технологии: вклад белорусских ученых в развитие сельского хозяйства».

Он также обратил внимание на разработанный и откорректированный проект технологической схемы нанесения пленочного покрытия на частицы препаратов незаменимых аминокислот, в частности лизина. Было изучено влияние комби-

кормов с этими препаратами на степень использования азота в организме свиней и телят.

«Препарат не оказывает отрицательного влияния на организм свиней с включением в состав комбикормов. Кроме того, показано продуктивное действие данных комбикормов на повышение темпов роста молодняка и получение свиней более тяжелых весовых категорий. Включение препарата в комбикорм способствует также увеличению абсо-

рубца с использованием опытных партий комбикормов, содержащих пробиотические кормовые добавки на основе пропионовокислых и спорообразующих бактерий. Установлена эффективность скармливания пробиотической кормовой добавки лактирующим коровам. Применение данных добавок повышает удои, а также дает дополнительную прибыль.

«Разработаны составы комбикормов с использованием жмыха льна масличного и льна-долгунца для телят молочного и послемолочного периода. Установлено положительное влияние комбикормов с различным уровнем ввода жмыхов на физиологическое состояние подопытных телят, определена зоотехническая и экономическая эффективность выращивания животных», — отметил А. Будевич.

Селекция, анализ, мониторинг

В этом году заканчивается разработка комплексных приемов и методов, обеспечивающих создание новых межпородных гибридных форм в свиноводстве с эффектом гетерозиса.



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ

«В этих сочетаниях участвовали четыре породы свиней — дюрок, пьетрен, йоркшир и ландрас. На основе анализа продуктивности животных был разработан план подбора сочетаний. Выявлено то, которое обладает лучшими воспроизводительными качествами. Также изучена генетическая структура животных по некоторым генам. Установлено положительное влияние некоторых генотипов на ряд репродуктивных признаков», — подчеркнул замгендиректора.

Совместно с НПЦ Государственного комитета судебных экспертиз академические ученые-животноводы разрабатывают систему генетического анализа пород свиней на основе полиморфизма. Исследования проводятся с целью подтверждения чистопородности животных при их разведении или закупке биологического материала, а также, например, дифференциации дикой свиньи и домашней в случае браконьерства. Будет

сформирована база данных с маркерами, которые станут служить определителями породной принадлежности свиней.

«Нами создается также методика молекулярно-генетического мониторинга КРС на наличие моногенных заболеваний, которая предполагается для использования в разведении голштинского скота отечественной селекции молочного направления продуктивности. Это будет способствовать повышению эффективности молочного скотоводства, даст возможность более

широкой разработки страной технологии геномной селекции и, как следствие, снизит зависимость от импорта быков. Формат получаемых данных сделает возможной интеграцию результатов оценки быков-производителей в международные базы данных», — полагает А. Будевич.

Он также рассказал о разрабатываемых концептуальных технологических модульных решениях по созданию молочных ферм нового поколения и алгоритме управления производственным процессом на основе интеллектуальных цифровых технологий.

Материалы полосы
подготовила Инна ГАРМЕЛЬ
Фото С. Дубовика, «Навука»

На фото: А. Будевич с коллегами на «Белагро-2023»; породистые свинки — результат многолетней селекции



лютного среднесуточного прироста за период исследования», — рассказал А. Будевич.

Микробиом рубца

С целью повышения продуктивности молочного скота учеными НПЦ по животноводству проведены исследования по регуляции состава микробиома

В Институте генетики и цитологии НАН Беларуси с лекцией «Как мы используем биоинформатику в молекулярной микробиологии, чтобы решать любые задачи в биологии» выступил зав. отделением молекулярной микробиологии профессор Омур Байсал из Университета Муглы им. Сыткы Кочмана (Турция).

ИСПОЛЬЗУЯ БИОИНФОРМАТИКУ

О. Байсал рассказал об источниках сбора данных в биологических науках (в области геномики, протеомики, метабомики и др.). Часть исследований в лаборатории ученого посвящена вопросам сельскохозяйственных биотехнологий. Анализ данных в сельхознауках может помочь в вопросах контроля заболеваний растений и уровня пестицидов, в снижении или искоренении заболеваний животных, усилении резистентности к абиотическому стрессу и рациональном использовании почв. Здесь также занимались вопросами генерирования возобновляемых источников энергии, а сейчас наибольшее внимание уделяется вопросам устранения загрязнений окружающей среды. В лаборатории есть собственные штаммы, которые способны снижать абиотические стрессы. Сейчас здесь проходит исследование метабенома: начали понимать потенциал микробиоты, динамику популяции, как можно оказывать влияние, вводя новый штамм бактерии в ризосферу растений. Метагеномные данные позволяют внести весомый вклад в изучение структуры клетки и ее функций, метаболизма, способствуют прогрессу в геномной инженерии, обнаружении или разработке новых лекарств, понимании взаимосвязей на уровне хозяин – патоген.

«В Институте генетики и цитологии применяются биоинформатические подходы для анализа данных высокопроизводительного секвенирования последовательностей ДНК человека, растений и животных. Такие исследования направлены на поиск полиморфных генетических локусов, связанных с развитием различных наследственных заболеваний у человека, а также на изучение структуры геномов животных и растений и связанных с ними фенотипических признаков.

Коллеги из лаборатории молекулярной генетики уже сотрудничают с профессором О. Байсалом. Впереди – совместный проект в области защиты сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей (изучение молекулярно-генетических и эпигенетических аспектов повышения устойчивости к неблагоприятным факторам).

Лабораторией генетики животных также подается проект, направленный на разработку подхода для анализа изображений одиночных клеток, основанного на нейронных сетях (госпрограмма научных исследований на 2021–2025 гг. «Биотехнологии-2», подпрограмма «Геномика, эпигеномика, биоинформатика»), – прокомментировал заведующий сектором биоинформатики Института генетики и цитологии Олег Левданский.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»

АНТАРКТИДА ГЛАЗАМИ ЭКОЛОГА

Чтобы поехать в 15-ю Белорусскую антарктическую экспедицию (БАЭ), Кирилл Рябычин взял академический отпуск в аспирантуре. Ведь такую уникальную возможность упустить никак нельзя! На ледяном континенте он побывал впервые. Младший научный сотрудник лаборатории трансграничного загрязнения Института природопользования НАН Беларуси стал первым экологом в составе БАЭ – до него работу по вопросам экологии обычно кто-то совмещал.



Характеристики климата

За плечами 25-летнего Кирилла – учеба в Могилевском госуниверситете продовольствия по специальности «природоохранная деятельность и экологический мониторинг», магистратура МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ, служба в армии. Научные исследования в Антарктиде стали весомым вкладом в профессиональный багаж молодого ученого, подарили бесценный опыт работы в экстремальных условиях.

Полярник занимался эколого-геохимическими исследованиями в районе базирования станции и на отдаленных от нее территориях. Цель – изучить химический состав (и его динамику) грунтов, донных отложений, поверхностных вод и осадков (снег) – основные ионы, тяжелые металлы, стойкие органические загрязнители и др. «Нужно охарактеризовать климатические колебания в районе станции, понять, связаны они с циклическими изменениями климата или глобальным потеплением, или это результат антропогенного воздействия на окружающую среду.

Важно оценить степень влияния станции на территорию, ведь она находится на месте старой советской полевой базы, где жил аэродромный отряд. Мы обязаны разобраться с тем, что было загрязнено до нас, убрать, локализовать», – говорит К. Рябычин.

По словам полярника, основная задача большинства положений Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике – снижение вредных выбросов. В свое время это была большая проблема. Но последние данные обнадеживают: были оценены выбросы (по дизель-генераторным установкам, по технике) за 1980-е годы и современность – результаты показали, что объем вредных веществ, поступающих в атмосферу, на территории Антарктики снизился примерно в 10 раз.

Проблема микропластика

Одно из актуальных экологических направлений сейчас – изучение распространения микропластика. Этим Кирилл Рябычин как раз занимается в своем институте. Ученые выявляют микропластик и в Антарктиде. Его необходимо

идентифицировать. Как и в предыдущие годы, в этот раз брались пробы грунтов для анализов. В Институте природопользования уже применяли различные методики на грунтах, полученных во время прошлых БАЭ. В местах базирования, особенно старых антарктических станций, многое ветшает – при сильном ветре 40 метров в секунду никакая краска долго не продержится, а она тоже считается микропластиком. Стоит задача отработать методику понимания, как микропластик образуется, откуда распространяется, как и куда.

«Брались также соскребы старых техногенных субстратов: краски, частицы техники, утеплителей. Все старые лакокрасочные покрытия в своем составе могут содержать канцерогенные, мутагенные, сложновыводимые из организма вещества – тяжелые металлы, стойкие органические загрязнители. Важно оценить пути их поступления и распространения и как-то локализовать. Микропластик в связи со своими размерами проходит через стенки кишечника, от-



кладывается в тканях рыб. Проводилось большое исследование рыб-зебр. Гистология их тканей, пораженных микропластиком, показала изменения метаболического характера – процессы обмена веществ в тканях нарушаются. Вероятно, микропластик может проходить гематоэнцефалический барьер, т. е. проникать в головной мозг», – рассказал молодой ученый.

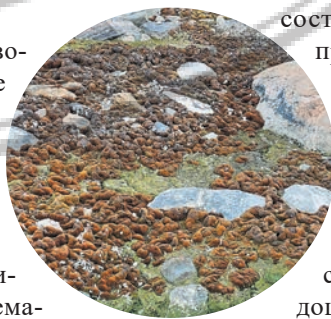
Уровень мерзлоты и мхи

Новое направление – изучать динамику температуры грунтов и снежно-ледового покрова. Во время нынешней экспедиции на разных высотных уровнях, в скважинах на определенных глубинах были установлены пять датчиков измерения температуры – логгеры-самописцы. Они с интервалом раз в четыре часа запоминают температуру грунтов, снега, льда. Регистрируют данные в Антарктиде и в период отсутствия белорусского персонала. Результаты покажут, в какой период и до каких глубин промерзают грунты. Так можно оценивать уровень



мерзлоты. По словам К. Рябычина, солнце полярным летом прогревает очень сильно – камни могут нагреваться до +30...+40°C. При этом воздух будет холодным. Все это влияет на гидрохимию: есть талые ручьи, потоки, и то, что в них растворено и идет через территорию станции, будет подхватывать химические элементы, куда-то их переносить, а где-то накапливать. Такая информация также поможет в оценке деятельности человека либо сезонных колебаний. В конце сезона Кирилл частично снял данные с датчиков: например, верхние слои грунта прогревались до +8°C.

Традиционно в поле внимания ученых – мхи и лишайники, которые богато населены различными простейшими. Необходимо понять, какие процессы происходят в этих экосистемах: прогрессирующие или регрессирующие. Возле мхов и лишайников берутся грунтовые прикопки, чтобы оценить возможность почвообразования в результате жизнедеятельности экосистемы, состав грунта. Уникальные



пробы природных материалов были отобраны и во время первого белорусского внутриконтинентального похода на горный массив DSF в сторону Южного полюса, куда наши полярники дошли в нынешнем сезоне на вездеходной технике – до этого там никто аналогичные пробы не отбирал.

Величественная, холодная красота Антарктиды восхищала Кирилла Рябычина, как новичка, лишь первый месяц экспедиции, а потом восторг и удивление перешли в череду рабочих будней. Но Антарктида, искусно меняя свои пейзажи, снова и снова очаровывает. Все с нетерпением ждали, когда вскрыется замерзшее море. И это событие произошло 8 марта. Утром ученый увидел не ровную белоснежную гладь на горизонте, а бушующую морскую стихию и плывущих на льдинах пингвинов и, замороженный, заново открыл для себя красоту белого материка. Очень может быть, что не в последний раз.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото предоставлено К. Рябычиным

ТРИДЦАТЬ ЛЕТ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ПРИРОДОЙ

Что угрожает редким водно-болотным животным, почему снизилась конкурентоспособность бореальных растений, из-за чего нестабильны большинство популяций охраняемых растений и грибов – об этом рассказали ученые НАН Беларуси на пресс-конференции, посвященной наблюдениям за природными экосистемами.

В этом году отмечается 30-летие Национальной системы мониторинга окружающей среды. «В отличие от всей системы наше направление более молодое, официально сформировавшееся примерно с 2006 года. Именно тогда начались наблюдения за охраняемыми видами, в том числе в соответствии с международными договорами. В 2013 году в Академии наук сформировался Центр мониторинга животного мира. Эта система включает 7 направлений наблюдений: за состоянием охраняемых видов диких животных и средой их обитания; за видами, имеющими хозяйственное значение (объекты рыболовства, охоты, а также отдельная небольшая группа – в основном промышленно заготавливаемые виды – виноградная улитка, личинки хирономид для промышленного использования); за инвазивными чужеродными видами, которые постоянно проникают из-за границы на нашу территорию и здесь распространяются, и другими», – рассказал старший научный сотрудник сектора мониторинга и кадастра животного мира НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Максим Колосков.

Новое направление – наблюдение за животными, обитающими в населенных пунктах, чтобы оценить взаимосвязь фауны со степенью урбанизации. Ученых волнуют также проблемы многих охраняемых видов в связи с зарастанием пойм древесно-кустарниковой растительностью. Сильное влияние оказывают климатические условия, особенно на юго-западе Беларуси, где уровень воды снижается, недостаточно влаги в период размножения большинства видов живот-



ных. В перспективе это влияние может продлиться и нанести значительный ущерб редким водно-болотным видам.

Академия наук – ответственная за ведение многих направлений мониторинга, один из госзаказчиков Государственной программы развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.

Наблюдения за растительным миром ведется на 920 пунктах. Ученые-ботаники контролируют состояние луговой, лугово-болотной, водной растительности, попу-

ляций охраняемых и ресурсообразующих видов растений и грибов, чужеродных вредоносных растений, защитных древесных насаждений, полезных, придорожных и прочих, а также зеленых насаждений на землях населенных пунктов. Как отметил зав. лабораторией проблем экологии леса и дендрохронологии Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси Александр Пугачевский, проектная мощность сети еще ждет своего полного развития. Пока лишь на 56% сформирована сеть наблюдения за ресурсообразующими видами растений и грибов, на 43% – за защитными древесными насаждениями, на 30% – за инвазивными видами растений и др.

«Повышение температуры привело к тому, что наиболее чувствительные и беззащитные перед этими изменениями компоненты биосферы подверглись экспансии чужеродных вредоносных видов, болезней, биологических субстанций разного рода, в том числе бактерий. Например, снизилась конкурентоспособность бореальных растений, характерных для тайги или северных болот, – они или исчезают, или теряют свои фитоценоотические позиции», – обратил внимание А. Пугачевский.

Негативные тенденции отмечаются и в отношении охраняемых видов растений и грибов – только около 35% наблюдаемых популяций стабильны. В большинстве случаев негативные процессы связаны с природными сукцессиями: зарастанием открытых луговых экосистем и части болот древесно-кустарниковой растительностью, что ведет к отступлению или исчезновению видов, характер-

ных для открытых лугов и болот. В сохранении этих популяций важна помощь человека. На особо охраняемых природных территориях (сейчас развернуто 1250 пунктов наблюдения) проблем меньше благодаря планам управления со специальными режимами для этих территорий.

Комплексный мониторинг торфяников – новое направление в Институте природопользования НАН Беларуси. Он проводится на естественных болотах верхового и низинного типа, неэффективно используемых торфяниках в сельском и лесном хозяйствах, а также на участках, где проведены мероприятия экологической реабилитации.

В 2021 году на базе института был образован Центр по комплексному мониторингу торфяников. Его задачи – комплексная оценка состояния торфяников на основе данных, полученных от различных видов мониторинга (растительного и животного мира, подземных и поверхностных вод, леса, земель), а также прогноз их изменения в результате природных либо антропогенных факторов. В этом году началось государственное финансирование этого направления, чтобы расширить виды мониторинга для более достоверной оценки состояния. Как рассказала старший научный сотрудник Института природопользования Ольга Ратникова, в 2022 году ученые обследовали 28 пунктов наблюдения и установили, что лишь 14 датчиков уровня грунтовых вод в рабочем состоянии – сейчас остро стоит проблема переоснащения этих пунктов наблюдения.



ОДНОЛЕТНИКИ: ПРИПРАВА, ЛЕКАРСТВО И АНАЛЬГЕТИК

Как создать палисадник, который радовал бы цветением с ранней весны до поздней осени? Какие цветы лучше переносят засуху? Об этом можно было узнать на экскурсиях-практикумах «Однолетники от А до Z», которые прошли в Центральном ботаническом саду (ЦБС) НАН Беларуси.

«Коллекция однолетних растений ЦБС, признанная национальным достоянием, насчитывает более 700 сортов и видов. После Великой Отечественной войны организовывалось много экспедиций, командировок в различные регионы: не только по СССР, но и в страны Европы. Было изучено большое количество однолетних окультуренных растений – оценивалась декоративность, а также дают ли семена и всхожие ли они в наших условиях», – рассказала научный сотрудник лаборатории интродукции и селекции орнаментальных растений ЦБС, куратор коллекции декоративных однолетних растений Ольга Дуброва.

Среди однолетних растений много лечебных и пищевых. Например, в кулинарии используют молодые листья и цветочки декоративного ампельного и стелющегося растения базеллы альбы, или малабарского шпината. Гурманы оценят зеленые плоды настурции, которую применяют в качестве приправы вместо каперсов. А вот спилантес с легкостью может заменить анальгетик перед походом к

зубному врачу – во рту наступит «анестезия» при разжевывании кусочка листа. Любой сад украсит похожая на небольшую пальму клещевина, из которой получают касторовое масло и другие препараты.

Как заметила О. Дуброва, многие однолетние растения пришли в культуру из далекого прошлого: изначально их выращивали при монастырях на так называемых аптекарских огородах, а потом начали создаваться ботанические сады. Календула, амарант, василек и другие растения издревле использовались как лекарственные, а затем селекционеры начали их «окультуривать», вводить новые сорта. К примеру, появились оригинальные сорта привычной всем календулы – Радио со свернутыми в трубочку, словно игольчатыми, лепестками, Солнце Египта с практически бордово-коричневой обратной стороной лепестка и др.

В отличие от многолетников, цветения которых порой приходится ждать несколько лет, однолетние растения, например выющиеся (ипомея), в течение сезо-

на могут заполнить предоставленную им опору и при этом радовать цветами. Для осени идеальный вариант – известные петуния и бархатцы: при правильной агротехнике цветут до наступления сильных осенних заморозков. Многие однолетники можно высевать в грунт под зиму: астру китайскую, львиный зев.

Какие сорта легче перенесут жару, если лето выдалось засушливым? «Нужно обращать внимание на растения с запасающими клубнями – там сохранится больше влаги. Это, например, георгин однолетний – сейчас много сортов компактного роста, махровых, двухцветных. Также мирабилис – его клубни можно сохранить в горшке и высадить на следующий год. Нужно обращать внимание на растения, происходящие из засушливых регионов Средиземноморья. Жароустойчивы бархатцы (родом из Центральной Америки) и агератум мексиканский. Боль-



шинство однолетних, применяемых в озеленении, с «южным» происхождением, поэтому они себя будут хорошо вести в наших условиях потепления», – отметила О. Дуброва.

Сухоцветы приспособлены легче переносить безвлажные периоды. Долго радовать своей красотой может гелихризум, или бессмертник, разнообразной окраски и силы роста. Великолепно сохраняют свой цвет в помещении цветы акроклинума. В холодный сезон вспомнить о лете поможет амобиум крылатый с многочисленными белыми цветочками на серебристых стеблях. Можно

засушить амарант. «Единственное: чтобы срезать сухоцвет, не дожидаетесь его полного роспуска, срежьте – пока еще соцветие в полуроспуске, а в процессе подсыхания он раскроется», – акцентировала Ольга Николаевна.

На экскурсиях-практикумах можно было узнать о популярных сейчас растениях в ландшафтном дизайне, времени посева в грунт или на рассаду, всхожести семян, агротехнических приемах.

Материалы полосы
подготовила
Елена ПАШКЕВИЧ,
Фото автора, «Навука»,
и из архива ИЭБ

Чем определяется незаменимость микроэлемента железа в организме? Ответ на этот вопрос химики, биологи и медики пытаются дать на протяжении нескольких столетий.

Классические представления основывались на роли металла в возникновении железодефицитных анемий (ЖДА). До настоящего времени ситуация с данной болезнью напряженная – 40–42% беременных и детей в мире страдают от нехватки железа в питании и недостаточной информации о путях профилактики. В традиционном питании современного человека поступление железа характеризуется диапазоном 10–20 мг (при рекомендуемой потребности 8–18 мг/сут). Ряд пищевых факторов ограничивает всасывание железа (полифенолы, Са, Mg, некоторые белки и др.), другие усиливают абсорбцию (витамин С, ее изомер – эритробовая кислота, мясная диета, каротиноиды, витамин В2 и др.). Общая оценка биодоступности пищевого железа по данным ВОЗ/ФАО оценивается значением 15% в диетах с высоким содержанием мяса или обогащенных витамином С и в 5% в диетах на основе злаков и корнеплодов. Таким образом в метаболический пул организма поступает только 1–2 мг пищевого железа и практически такое же количество экскретируется в процессе жизнедеятельности.

Производство основных гемопротеинов с участием гема обеспечивает ряд жизненно важных окислительно-восстановительных процессов, таких как транспорт кислорода, дыхание, перенос га-

БЕЗ ДЕФИЦИТА FE В ПИТАНИИ



зов, полноценную функцию красных клеток крови и эритронов в целом. Но, как показала врачебная практика, нарушение гемопоеза остается распространенным и трудно корригируемым заболеванием. Частично это обусловлено повышенной потребностью в железе (детский возраст, беременные женщины, спортивные технологии), чаще – низким потреблением при недоедании, вегетарианстве, а также снижением всасывания в кишечнике по причине неадекватного пищевого режима, инфекции хеликобактериями или расстройств функции желудка. У женщин детородного возраста хронические кровопотери, дефицит железа – постоянный фактор риска. ЖДА развиваются при хронических интоксикациях, заболеваниях почек, сердечной недостаточности, а также при воздействии лекарственной терапии.

Поиск и опыт применения лечебно-профилактических средств при ЖДА привел к появлению значительного числа соединений Fe для обогащения пищевых продуктов и производства лекарственных препаратов.

Как оказалось, биосинтез гема осуществляется в ключевых стадиях внутримитохондриальных процессов и сопряжен с образованием железо-серных кластеров (Fe-S), являющихся компонентами электронно-транспортной цепи, приводящей к образованию АТФ. Дефицит железа – основная причина недостатка образования гема и, следовательно, других гемопротеинов (гемоглобин, миоглобин, цитохромы и др.) и одновременного падения функции дыхательной цепи (например, на уровне цитохромоксидазы) митохондрий с развитием окислительного стресса.

Благодаря использованию биомаркеров, относящихся к депонированию и транспорту железа в тканях, стала возможной диагностика состояний дефицита железа в отличие от ЖДА. Доминирующую роль нарушения Fe-зависимого от энергетического метаболизма установили в период после 2015 г., когда был выявлен глубокий дефицит Fe при сердечной недостаточности, отягощенный коморбидностью. Ряд компонентов патогенетической терапии оказывали усугубляющий эффект на обеспеченность организма железом. Это повлекло за собой применение в кардиологии технологии массивных инфузий препаратов железа (например, карбоксимальтозата железа) как важнейшего компонента интенсивной терапии пациентов с декомпенсированной сердечной недостаточностью. Дозировки в 1–1,5 г препаратов железа улучшали сократительную функцию миокарда, качество жизни, прогноз заболевания и эффективность комплексной терапии в целом. Аналогичная картина наблюдалась при почечной недостаточности и кардиохирургических операциях.

Возникает вопрос об эффективности первичной профилактики недостаточности железа, поскольку предпочтение отдается парентеральному его назначению. Речь идет о восполнении потерь микроэлемента, оцениваемых в 0,9–1,1 мг/сут (14 мкг/кг/массы тела) у половозрелого человека, что при потребности в 18 мг не представляется критическим.



Мы стоим перед задачей повышения биодоступности гемового (Fe²⁺) железа посредством применения его металло-полимерного комплекса, в т. ч. содержащих синергичные компоненты или коллоидных растворов микроэлементов, аналогичных разработанному в виде наночастиц ZnFe₂O₄ металло-полимерного комплекса. Институтом физико-органической химии НАН Беларуси осуществлена успешная апробация нанокомплексов железа в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии. По данным Института геохимии и аналитической химии РАН, содержание Fe в луговых растениях в последние десятилетия падает, пищевая цепь человека теряет эссенциальный микроэлемент, порождая дисэлементозы и отягощение предболезненных состояний и основной неинфекционной патологии. Системный мониторинг микроэлементного статуса населения необходим в рамках здравоохранительных программ НАН Беларуси и Минздрава с особым вниманием на предупреждения дефицита железа в питании.

Андрей МОЙСЕЕНОК,
заведующий отделом
витаминологии и нутрицевтики
Института биохимии
биологически активных
соединений НАН Беларуси,
член-корреспондент
Фото Е. Ильгавичюте

УКРЕПЛЯТЬ ЛИ «ЖЕЛЕЗНЫЙ ЩИТ» ОРГАНИЗМА?

Один из самых распространенных и самых «капризных» микроэлементов в организме человека – железо. Ни один из свободноживущих организмов на Земле не может существовать без этого эссенциального элемента. К железу в гемоглобине присоединяется кислород, вот почему при недостатке гемоглобина организм оказывается в состоянии гипоксии, а все органы и ткани не функционируют должным образом.

Около 1,5 млрд человек на планете страдают от дефицита железа. По данным ВОЗ, железодефицитные состояния занимают первое место среди 38 наиболее распространенных заболеваний человека. Почти половина таких случаев приходится на долю железодефицитной анемии (ЖДА). Самые первые описания ЖДА относятся к древней Греции – древнегреческий врач и прорицатель Меламп для лечения вернувшихся после ранений в бою моряков использовал вино с добавлением ржавчины, соскобленной с лезвия старого ножа. Суточная потребность организма в железе в значительной мере покрывается за счет распадающихся эритроцитов, из гемоглобина которых и высвобождается железо. Однако не менее важный источник железа – продукты питания. Но проблема в том, что потребность в железе может меняться не только от качества пищи, но и в зависимости от возраста, пола, физической активности человека, а за сутки из пищи организм способен усвоить не более 2 мг железа.

Ионы железа – обоюдоострый меч, способный в организме вызвать как хорошие, так и плохие последствия. Несмотря на свою важность, железо – очень токсичный микроэлемент, если он присутствует в виде

иона. Во избежание окислительного стресса железо, не участвующее в метаболизме, откладывается «про запас» в цитоплазме клеток, в основном в печени и селезенке, в составе ферритина – уникального накопителя железа, маркера «железного» неблагополучия. Его молекула состоит из двух десятков субъединиц, образующих глобулу с большой впадиной, где может поместиться до 4 тысяч (!) молекул трехвалентного железа. Избыточное накопление железа в организме (гемохроматоз) может спровоцировать развитие ряда заболеваний. Поэтому профилактика и коррекция как дефицита, так и избытка железа в организме чрезвычайно важна.

Несмотря на достижения современной медицины на популяционном уровне, появление большого количества ферропрепаратов, до сих пор так и не удалось справиться с анемией. Знания о природе ЖДА продолжают накапливаться. Наиболее «уязвимы» по развитию ЖДА дети младшего возраста и подростки. Длительный дефицит железа вносит порой непоправимый «вклад» в нарушение их здоровья. Что касается младенцев, то в организме в период внутриутробного развития содержание железа невелико: потребность в его функциях обеспечивается за счет материнской крови. Незадолго до



рождения содержание железа резко увеличивается, и ребенок появляется на свет с определенным запасом железа, которого хватает в среднем на полгода, а при грудном вскармливании – на более продолжительное время. Так как грудное молоко богато лактоферрином, то возник вопрос – влияет ли на «сохранение железного щита» детей эндогенный лактоферрин. Решением этого вопроса занялись биофизики и медики.

Сотрудники лаборатории медицинской биофизики Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси (к.б.н. Г.П. Зубрицкая и др.) совместно с сотрудниками кафедры детской онкологии, гематологии и иммунологии БелМАПО (зав. кафедрой д.м.н. Н.Н. Климович) изучили влияние эндогенного лактоферрина на метаболизм железа у детей с ЖДА и совместно с сотрудниками Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси и Республиканской детской больницы медицинской реабилитации разработали «Метод оценки обеспеченности

организма ребенка железом при ЖДА», в котором учтен и уровень лактоферрина (инструкция по применению утверждена Минздравом Беларуси). Метод рекомендован к применению в комплексе медицинских услуг при лечении ЖДА у детей для оценки эффективности терапии. Его использование поможет врачам (прежде всего педиатрам и гематологам), оказывающим медицинскую помощь пациентам детского возраста с ЖДА, при назначении ферропрепаратов.

На X Международном образовательном форуме «Российские дни сердца», прошедшем в апреле этого года, широко обсуждался вопрос о роли железа в лечении кардиологических пациентов. Был сделан вывод, что при железодефиците снижается функциональный статус пациентов с сердечной недостаточностью и другими заболеваниями, поэтому даже дорогостоящее лечение слабо помогает. Укрепление «железного щита» организма – необходимое условие успешной терапии кардиологических пациентов, и изучению этого вопроса большое внимание в настоящее время уделяют биофизики и кардиологи нашей страны.

Екатерина СЛОБОЖАНИНА,
член-корреспондент НАН Беларуси,
главный научный сотрудник
Института биофизики
и клеточной инженерии НАН Беларуси
Фото ibp.org.by

На фото: идут исследования в лаборатории медицинской биофизики

КОМПАУНД ДЛЯ СТОМАТОЛОГИИ

Институт химии новых материалов НАН Беларуси занимается решением фундаментальных и прикладных проблем создания новых отечественных материалов и технологий на основе нефтехимических и лесохимических продуктов, тонкопленочных (наноструктурных) материалов.

Ведется всестороннее взаимодействие с академическими и отраслевыми НИИ (создана отраслевая лаборатория с предприятиями концерна «Белнефтехим»), вузами и предприятиями Беларуси, России, Казахстана, Молдовы, Узбекистана, Туркменистана, Армении, Азербайджана, Саудовской

продукции. Так, по просьбе специалистов ЗАО «СТРУМ» был установлен состав образца импортного компаунда KS-A, который использовался для производства медицинского стоматологического инструмента. На основе результатов исследования образца KS-A методом ИК-



пользованием находящихся в открытом доступе источников научной и патентной информации сделаны выводы о предполагаемом составе компаунда.

В рамках выполнения договора НИР с ЗАО «СТРУМ» разработана технология получения импортозамещающего компаунда для химического шлифования и полирования при очистке изделий из нержавеющей стали от следов масла, термической окислы, производственной грязи (процесс химического шлифования). Заключен хозяйственный договор поставки отечественного компаунда для химического шлифования, наработаны и реализованы партии в количестве 1500 кг.

После успешного предварительного испытания на ООО «Дента-М» опытной партии компаунда заключен новый договор поставки.

Жанна ИГНАТОВИЧ, заместитель директора по научной работе ИХНМ НАН Беларуси
Фото Е. Гордей, «Навука»
На фото: лаборатория органических композиционных материалов (ЛОКМ): заведующий лабораторией кандидат химических наук Юрий Матвейко и автор материала; в цеху сотрудники ЛОКМ – старшие научные сотрудники Виталий Петушок и Николай Галиновский



Аравии, КНР, Вьетнама, Индии и других стран.

Силами ученых лаборатории осуществляется научно-техническое сопровождение и реализация проектов по выпуску импортозамещающей химической

спектроскопии, определения элементного состава с применением силовой электронной микроскопии – растрового электронного микроскопа JCM-6000PLUS Neoscope с энергодисперсионным спектрометром, а также с ис-

В Минске прошла презентация проекта «Память Антарктиды» – первой общемировой электронной базы памяти полярников, погибших в Антарктиде. Его автор – режиссер и журналист Ольга Стефанова, которая побывала на южном континенте уже семь раз.

«Память Антарктиды» – уникальный проект, который вырос из фильма «Остров Буромского». Во время съемок мы вдруг осознали, что единой мировой статистики, которая объединила бы в себе истории погибших в Антарктиде людей за все годы освоения этого материка, не существует. На южном континенте работает более 30 государств. У многих стран есть свои герои и захоронения. Так или иначе, каждая из них по-своему пытается сохранять эту историю, но вот мировой общей базы памяти нет. И мы задались целью такое исследование провести, уже в середине августа база данных появится в открытом доступе. Любой желающий может зайти на сайт memoryofantarctica.com и увидеть результаты наших трудов. Мы надеемся, что эта



база будет приумножаться историями тех ребят, которых мы еще не нашли на сегодняшний момент. Верится, что когда она появится, найдутся родственники и друзья тех, кого нам пока найти не удалось самим», – говорит О. Стефанова.

В рамках презентации состоялся показ документального фильма «Остров Буромского», снятый в 2020 году Ольгой Стефановой. В нем говорится о захоронении полярников на небольшом острове, который находится в двух километрах от станции «Мирный», названного в честь погибшего здесь советского капитан-лейтенанта Николая Буромского. С момента первого захоронения уже прошло 60 лет. Команда из 8 человек отправилась в Антарктиду, чтобы сделать ремонт мемориала. Про по-

гибших полярников в кадре вспоминают их близкие.

«Поиск родных всегда очень интересен, потому что в нашем арсенале были только самые старые данные отдела кадров советской экспедиции 1950–80-х годов. Поразному шли поиски, иногда мы давали объявления в газеты, и люди откликались. А когда в 2018 году мы записывали интервью с вдовой чешского полярника Олдржиха Костки, погибшего в 1960 году при пожаре на станции «Мирный», она призналась: «Теперь я поняла, зачем Господь дал мне прожить на земле так долго, больше 90 лет! Чтобы я дождалась вас и передала вам все свои знания и воспоминания о моем муже...» – рассказала О. Стефанова.

После просмотра фильма каждый мог поделиться впе-

чатлением. Заместитель начальника Республиканского центра полярных исследований, руководитель белорусских антарктических экспедиций Алексей Гайдашов отметил: «Этот проект не может просто ограничиваться фильмом. Мы узнали из него новые странички истории. Думаю, в наших силах узнать еще больше, в том числе о полярниках – уроженцах Беларуси, которые тоже отдали свои жизни, исследуя Антарктиду. Я считаю, что это светлое дело. У нас есть дети, внуки... Они должны знать об этих людях, но речь идет не только про Антарктиду, но и про все сферы деятельности: искусство, науку. Наша задача восстановить утраченные странички. Будет совместный проект, будет общая память».

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

АБРАЗИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

«Способ изготовления абразивного инструмента» (патент №24049). Авторы: М.А. Белоцерковский, А.О. Грищенко, И.И. Таран. Заявитель и патентообладатель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

Абразивные инструменты с полимерным покрытием, содержащим частицы абразива, используются для обработки широкого спектра материалов, включая сельскохозяйственные продукты (корнеплоды, зерна злаков), дерево и древесноподобные материалы, пластик, стекловолокно, мягкие металлы, эмалированные и окрашенные поверхности. Основными недостатками известного способа изготовления абразивного инструмента является его низкая производительность и нетехнологичность.

Изобретение авторов направлено на устранение этих недостатков путем обеспечения значений прочности сцепления с металлической основой инструмента, отвечающих требованиям условий обработки шлифованием широкого спектра материалов.

Поставленная задача решена тем, что на подготовленную металлическую основу газопламенным напылением факелом, образованном при горении пропановоздушной смеси, последовательно наносят первый и второй слои, содержащие сверхвысокомолекулярный полиэтилен. При этом во втором слое присутствуют абразивные частицы. После подобного нанесения каждый из слоев охлаждают. Используют сверхвысокомолекулярный полиэтилен с диаметром не более 0,25 диаметра абразивных частиц.

Заявленный способ позволяет получать абразивосодержащие покрытия более высокого качества за счет обеспечения высокой прочности сцепления с основой и более высокого сцеплением абразива в полимерном слое.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

КОНКУРС

ГКНТ и Комитет по науке и высшей школе Санкт-Петербурга объявили конкурс совместных белорусско-санкт-петербургских научно-технических проектов на 2023–2025 годы.

Заявки на конкурс принимаются с 1 августа по 11 сентября 2023 года включительно. Они должны отвечать требованиям положения о международных научно-технических проектах, выполняемых в рамках международных договоров, утвержденного постановлением Совета Министров от 13 августа 2003 года №1065. Заявка должна содержать письменные обязательства государственного заказчика и/или других заинтересованных по практическому использованию результатов исследований и разработок, полученных при реализации проекта (для проектов прикладного характера), и копию договора о сотрудничестве с зарубежной организацией-партнером.

Научные и научно-технические проекты должны совместно выполняться образовательными организациями высшего образования и научными организациями, расположенными на территории Санкт-Петербурга, учреждениями высшего образования и научными организациями Беларуси, решать задачи, соответствующие поддерживаемым приоритетным направлениям. Период выполнения научных и научно-технических проектов не должен превышать двух лет.

Подробнее о конкурсе и подаче документов читайте на gknt.gov.by

ЕСЛИ ОТДЫХАТЬ, ТО В «ИСЛОЧИ»

Санаторий «Ислочь» НАН Беларуси успешно открыл летний сезон. За два месяца санаторно-курортное лечение и оздоровление получили более 750 человек. В настоящий момент учреждение работает с максимальной нагрузкой. До конца 3-го квартала 2023 года планируется оздоровить еще примерно 700 человек, что по сравнению с прошлым годом почти на 200 человек больше.

Традиционно в «Ислочь» приезжают на лечение и оздоровление работники Академии наук, граждане Республики Беларусь, гости из Российской Федерации, Казахстана, Латвии, Литвы, Эстонии, Израиля, Германии. Показатели экспорта услуг выросли, что связано с открытием границ, улучшением транспортного сообщения и отсутствием ковидных санитарно-эпидемиологических ограничений. В дальнейшем санаторий планирует привлечь еще больше отдыхающих и выйти по показателям заполняемости иностранными гражданами на доковидный период.

Из новинок в сфере услуг, предоставляемых отдыхающим санатория, — современные аппаратные процедуры, пользующиеся высоким спросом: камера гипербарической оксигенации, аппарат ударно-волновой терапии, кушетка сухого гидромассажа «АкваСПА» и массажные кресла. С прошлого года введен и набирает популярность лечебный сон на ульях «Апидомию».

С целью увеличения количества и качества оказываемых медслужб в ближайшем будущем планируется открытие кабинета эстетической медицины, как нового направления. Для расширения перечня диагностических услуг будет создаваться собственная клинично-диагностическая лаборатория, планируется закупка УЗИ-аппарата и открытие кабинета УЗИ-диагностики с привлечением новых высококвалифицированных специалистов.

Особый интерес у отдыхающих вызывают программы, направленные на снижение веса: «Коррекция веса» и «Стройный силуэт». Меню для них разработано совместно со специалистами Научно-практического центра НАН Беларуси по продовольствию.



Несмотря на то, что питание является диетическим, в рационе присутствуют разнообразные мясные блюда, большой выбор салатов и гарниров. И самое главное — пятиразовое заказное сбалансированное по калорийности блюд питание по специально разработанной врачом-диетологом диете. Производственным отделом санатория организован и представлен шведский стол, на котором ежедневно присутствует нарезка из свежих овощей и фруктов, салатные заправки, а также в рамках проведения дней белорусской национальной кухни — «Белорусский гостинец», состоящий из разнообразной мясной нарезки отечественного производства.

Благодаря реализации проекта ландшафтного дизайна прилегающей территории санатория, разработанного совместно с Центральным ботаническим садом НАН Беларуси, у отдыхающих появились новые места отдыха и пеших прогулок. Введен в эксплуатацию водно-термальный комплекс, который включает в себя инфракрасную сауну, русскую баню, кедровую бочку, бассейн и комнату отдыха «СПА-релакс».

Помимо лечения и профилактики, нашим отдыхающим доступна программа досуга: развлекательные мероприятия, дискотека, тематические встречи и вечера, разнообразная экскурсионная программа (Вечерний Минск, Хатынь, Мир — Несвиж, Музей Великой Отечественной войны, музей-усадьба «Дудutki», мемориальный комплекс «Линия Сталина», Жировичский монастырь, арт-галерея Янушкевичей и многие другие). Например, в честь Дня Независимости Республики Беларусь в санатории прошли праздничные мероприятия, которые завершились акцией «Споем гимн вместе». При участии художественного коллектива «Бульбаш» проведен тематический постановочный праздник «Купалье в Ислочи» и многое другое.

Андрей ЧЕШИК,
главный врач санатория «Ислочь» НАН Беларуси
Фото из архива санатория

Большинство аграрных периодических изданий не придерживаются рекомендаций по оформлению научного журнала, признанных мировыми стандартами, и не обладают надлежащими информационными платформами для взаимодействия как с поисковыми системами, так и международными индексами цитирования.

Для улучшения данной ситуации Белорусская сельскохозяйственная библиотека (БелСХБ) выступила с инициативой создать унифицированный ресурс «Портал изданий Отделения аграрных наук Национальной академии наук Беларуси» (journals.bel.by/ru/). Предложение было рассмотрено на заседании Бюро отделения, и БелСХБ была назначена исполнителем работ по созданию и наполнению «Портала...».

ПРОДВИЖЕНИЕ ЖУРНАЛОВ

В результате заключены соглашения о сотрудничестве с 14 организациями Отделения аграрных наук по предоставлению материалов, публикуемых в их журналах, для проведения работ по наполнению выпущенного портала. Сегодня на нем представлены 19 русскоязычных и англоязычных версий сайтов научных изданий. Это 7 научных журналов и 11 сборников научных трудов.

Портал находится на серверах БелСХБ и дает унифицированную информацию о новых, самых цитируемых и просматриваемых статьях аграрной тематики, новостях аграрной науки и обладает единой поисковой строкой по всем материалам, размещенным на нем.

На портале доступны автономные сайты научных журналов, каждый из которых полностью соответствует современным научным издательским практикам и требованиям международных научных баз данных.

Сайты предлагают правильные электронные версии научных журналов, построенных с соблюдением международных издательских стандартов; возможность получения информации о востребованности различных статей и разделов; использование электронной редакции, что облегчает и упорядочивает общение с авторами и рецензентами. Также здесь есть встроенная проверка статей в системе «Антиплагиат».

Реализация данного проекта послужит фундаментом для будущего вхождения белорусских научных аграрных журналов в международные научные базы данных и поможет познакомить мировую научную общественность с работами белорусских ученых-аграриев.

Екатерина АКСЮТО,
старший научный сотрудник БелСХБ

НАВИКИ

**ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»**

■ **Упаковка пищевых продуктов: материалы, технологии, экология / И. Ю. Ухарцева [и др.] ; под ред. В. А. Гольдаде. — Минск : Беларуская навука, 2023. — 286 с. ISBN 978-985-08-3013-5.**



В монографии представлен широкий обзор литературных данных (в том числе результаты собственных исследований авторов) и нормативных документов по классификации современных упаковочных материалов, их свойствам, методам контроля и областям применения, отмечены роль и основные функции упаковки. Книга содержит описание материалов, используемых в производстве тары и упаковки, основных методов изготовления, схем и оборудования для изготовления тары и упаковки, отмечены их преимущества и недостатки. Подробно рассмотрены конкретные виды упаковки для различных пищевых продуктов, а также основные виды и функции потребительской маркировки товаров и упаковки, виды кодирования информации о товаре; анализируется использование маркировочных знаков для потребительской и транспортной тары. Проанализированы основные способы обращения с отходами упаковочных материалов. Уделено внимание утилизации упаковочных материалов и их экологической безопасности.

Книга адресована специалистам в области упаковочного материаловедения, инженерам-экологам, а также может быть полезна преподавателям, магистрантам и аспирантам, специализирующимся в области упаковки продовольственных товаров.

Табл. 37. Ил. 183. Библиогр.: 337 назв.

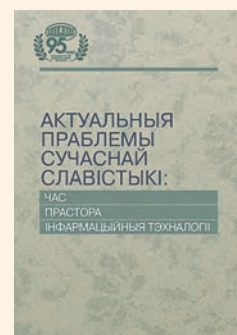
■ **Любаншчына на гісторыка-культурнай карце Беларусі : зб. навук. арт. / Нац. акад. навук Беларусі, Цэнтр даслед. беларус. культ., мовы і літ.-ры, Ін-т мовазнаўства імя Якуба Коласа ; навук. рэд. : І. Л. Капылоў, Т. М. Дамашэвіч; адк. рэд. : В. У. Міцкевіч, Ю. В. Малицкі. — Минск : Беларуская навука, 2023. — 424 с. ISBN 978-985-08-3019-7.**



У зборнік уключаны артыкулы, у аснову якіх пакладзены рэгіянальны матэрыял, дзе асвятляюцца актуальныя пытанні ў галіне мовазнаўства, літаратуразнаўства, гісторыі і культурнага жыцця Любаншчыны.

Разлічаны на шырокае кола чытачоў.

■ **Актуальныя праблемы сучаснай славістыкі : час, прастора, інфармацыйныя тэхналогіі : зб. навук. арт. / Нац. акад. навук Беларусі, Цэнтр даслед. беларус. культуры, мовы і літ., Ін-т мовазнаўства імя Якуба Коласа ; рэд.-кал. : В. П. Русак, В. А. Мандзік. — Минск : Беларуская навука, 2023. — 341 с. ISBN 978-985-08-3017-3.**



Змешчаныя ў зборніку навуковыя артыкулы даюць комплекснае ўяўленне пра асноўныя кірункі, здабыткі, праблемы сучаснай і старажытнай беларускай мовы, метадалагічныя пошукі ў галіне славянскай філалогіі.

Прызначаны для лінгвістаў, літаратуразнаўцаў і ўсіх, хто цікавіцца гісторыяй і сучасным станам славянскіх моў і дыялектаў, іх роллю і месцам сярод моў і культур свету.

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 «Беларускі Дом друку»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тираж 837 экз. Зак. 2925

Фармац: 60 × 84/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 4.08.2023 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 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,
пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@yandex.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцензуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання,
не падзяляючы пункт 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 тайну.

ISSN 1819-1444

