

«ИННОПРОМ 2025»: СТАВКА НА СОЮЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В Екатеринбурге на минувшей неделе состоялась Международная промышленная выставка «ИННОПРОМ». Беларусь участвует в этом значимом событии с 2012 года. В этот раз на выставке демонстрировалось более 30 разработок организаций Национальной академии наук Беларуси (Института технологии металлов, ОАО «НПО Центр», Физико-технического института, НПЦ по материаловедению, ГНПО порошковой металлургии).

Как отметил в своем выступлении во время стратегической сессии «Технологическое лидерство: индустриальный прорыв» заместитель Премьер-министра Беларуси Виктор Каранкевич, выставка «ИННОПРОМ» в Екатеринбурге для нашей страны – только начало реализации больших планов на этот год. Осенью Минск впервые примет масштабную выставку «ИННОПРОМ. Беларусь», где можно будет увидеть основные новинки отечественной промышленности и сопутствующих отраслей. Ожидается много зарубежных гостей, намечено заключение новых контрактов.

«Научно-технологическая сфера сегодня как никогда играет важную роль в развитии наших государств. Беларусь, столкнувшись с мощнейшим санкционным

давлением, взяла курс на построение инновационной национальной экономики. Мы делаем акцент на развитие цифровизации и снижение технологической и производственной зависимости от импорта, реализацию проектов с высоким экономическим потенциалом и высокой добавленной стоимостью. Стоит задача создавать новые и совершенствовать имеющиеся отечественные технологии в таких приоритетных сферах, как микроэлектроника, робототехника, беспилотные системы. В Беларуси для продвижения этих ключевых направлений предусмотрены стратегические проекты в программных документах, в том числе в национальной стратегии устойчивого развития до 2040 года», – сказал В. Каранкевич.

Во время работы выставки с белорусской экспозицией ознакомились Премьер-министр Российской Федерации Михаил Мишустин (на фото), министр промышленности Республики Беларусь Андрей Кузнецов и член коллегии (министр) промышленности и агропромышленного комплекса ЕЭК Гоар Барсебян.

Экспонаты были представлены в виде натуральных образцов, макетов, мультимедийных и рекламных презентаций по следующим направлениям: машино- и приборостроение, новые материалы, металлургия, металлообработка, композиционные материалы, авиакосмические технологии, метрология.

В числе разработок – оптическое зеркало из карбидной керамики со стеклопокрытием. Оно применяется в области астрономии, используется в новых высоко-

точных оптических наземных и космических системах. Полезна для космоса и технология функционального композиционного вакуумного покрытия на основе металлов и сплавов с добавками твердосмазочных материалов. Метод ионно-лучевого распыления в вакууме позволяет переносить композиционный материал на изделие с сохранением его химических свойств. Покрытие обеспечивает длительное и более устойчивое использование изделий, работающих в условиях открытого космического пространства.

Еще одна интересная часть экспозиции – монокристаллы и ограненные ювелирные вставки из искусственно выращенного изумруда. Технология синтеза изумрудов в лабораторных условиях НПЦ по материаловедению нацелена на полное импортозамещение. Искусственно выращенные изумруды ценятся в ювелирном деле за доступность, чистоту и яркий цвет, а в промышленности – за оптическое качество, однородность и возможность получения крупных монокристаллов без природных дефектов, критичных для лазеров и оптики. Монокристаллы искусственного изумруда применяются в оптике как лазерные стержни, элементы оптических приборов, окна для специализированного оборудования, а также как активная среда в твердотельных лазерах, генерирующих зеленый свет для медицины, метрологии, научных исследований.

Продолжение на ► С. 2

АНОНС

Как связаны ДНК и сердечная недостаточность?

► С. 4



Кто вредит ясеню?

► С. 5



Книга о стойкости и мужестве

► С. 8



НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

7 июля Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Степанович Караник вручил академику НАН Беларуси Сергею Антоновичу Чижиху нагрудный знак «Большая медаль Национальной академии наук Беларуси». Этой награды он удостоен «за многолетнюю плодотворную научно-техническую организационную деятельность, большой вклад в освоение в производстве методов



и оборудования нанодиагностики в области прецизионной механики, современной электроники и биологии клетки, усовершенствование инновационной деятельности, укрепление международных связей, подготовку научных работников высшей квалификации».

В Институте тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова состоялось расширенное заседание ученого совета, на котором член-корреспондент НАН Беларуси, заведующий отделением физики плазмы и плазменных технологий Валентин Миронович Асташинский был награжден нагрудным знаком «Большая медаль Национальной академии наук Беларуси» за разработку и создание перспективных плазмодинамических систем, в том числе миниатюрных космических эрозивных плазменных двигателей с управляемым вектором тяги, плодотворную научную и научно-организационную деятельность.

Прошла сертификацию разработка Института физики «Аппарат для генерации воздушной плазменной струи «АЛОЭ», по результатам которой получено регистрационное удостоверение Министерства здравоохранения с разрешением на производство, реализацию и медицинское применение аппарата на территории Республики Беларусь.

Институт математики ведет поиск практических приложений компетенций. Одно из перспективных направлений – разработка математических моделей, алгоритмов и программ для моделирования и оптимизации конструкций изделий медицинского назначения. Институт взаимодействует с Научно-технологическим парком БНТУ «Политехник» по разработке математического аппарата и программного обеспечения для моделирования процессов гемодинамики и механики во внутрисосудистых имплантах (стент-графтов). Результаты позволят имитировать реальную клиническую процедуру, что даст возможность определять оптимальные физико-механические параметры стент-графта в зоне контакта с моделью сосуда.

Фото С. Дубовика, «Навука»

«ИННОПРОМ 2025»: СТАВКА НА СОЮЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Продолжение. Начало на с. 1

На выставке представлен новый композиционный магнитный материал и изделия на его основе. Он предназначен для замены ламинированной электромагнитной стали. Применяется в современных высокооборотных электродвигателях и генераторах.

Презентованы и высокотехнологичные комплексы для обогащения сухим способом рудных и нерудных материалов. Сухие методы рудоподготовки и обогащения минерального сырья позволяют производить переработку полезных ископаемых с высокими экономическими показателями. За счет ударного способа измельчения и раскрытия минеральных зерен по линиям спайки прирост выхода полезного компонента на стадии обогащения увеличивается на более чем 20%. При этом эксплуатационные затраты ниже традиционных технических решений.

Среди других разработок на белорусском стенде – технологии производства твердосплавных металлорежущих инструментов. Изделия производятся из готового порошка с последующим упрочнением изготавливаемого инструмента методом аэродинамического зву-



кового резонансного воздействия. Преимущество данной технологии в том, что она обеспечивает повышение ресурса режущего инструмента и ударной вязкости при сохранении высокой твердости.

Выставка принесла и свои плоды академическим ученым. Подписано Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НПЦ НАН Беларуси по материаловедению и Уральским федеральным университетом имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Ассоциацией «Южно-Уральский приборо-

строительный кластер «ПЛАНАР». ОАО «НПО Центр» с ООО «Евраз» договорились о проведении исследований на предмет измельчения доменного гранулированного шлака. Также ОАО «НПО Центр» поставит оборудование (линию сухой дезинтеграции минеральных материалов ЛДМС-0,4) ООО «Ташлинский ГОК».

По материалам информгентств
На фото: представители НАН Беларуси на выставке «ИННОПРОМ»

ПРЕЗИДИУМ НАН БЕЛАРУСИ

10 июля рассмотрел вопросы, связанные с утверждением перечня Государственных программ научных исследований (ГПНИ) на 2026–2030 гг.

Как отметил в своем выступлении главный ученый секретарь НАН Беларуси Василий Гурский, всего на данный период предусмотрено выполнение 12 ГПНИ по приоритетным научно-техническим направлениям. Они касаются таких сфер, как энергофизика; микроэлектроника; машиностроение; химические процессы и технологии; геномные, молекулярные и клеточные технологии; информационные и космические технологии; материаловедение; медицина; природопользование; междисциплинарные исследования («Конвергенция»); обеспечение гуманитарной безопасности государства. Их госзаказником выступает не только НАН Беларуси, но и заинтересованные министерства и ведомства. Исполнять программы бу-

дут 34 головные организации, из них 27 подчинены Академии наук и Министерству образования.

Важный планируемый результат – создание прототипов, экспериментальных образцов, макетов, методов, технологий. Это позволяет ученым и производственникам не только совместно разрабатывать полезные новшества, но и избегать неправильных решений и минимизировать возможные риски при их дальнейшем развитии и постановке на массовое производство.

Также обсуждался план работы Президиума НАН Беларуси на второе полугодие 2025 года. Среди вопросов, представленных к рассмотрению, – утверждение структуры, проектов, составов научных советов и научных руководителей ГПНИ на 2026–2030 гг., кандидатов на предоставление грантов Президента Республики Беларусь в сфере науки на 2026 г., присуждение премий НАН Беларуси и премий НАН Беларуси для молодых ученых на 2026 г.

Пресс-служба НАН Беларуси

ДРУЖБА, ПОДКРЕПЛЕННАЯ НАУКОЙ

X Международный культурно-образовательный форум стран СНГ «Дети Содружества» 8 июля стартовал в Беларуси.

Программа мероприятий очень насыщенная и напрямую связана с наукой. Так, в Национальном детском технопарке ребята познакомились с миром технологий и приняли участие в мастер-классах по науке и инновациям (на фото).

Школьников из Беларуси, Армении, Казахстана, Кыргызстана, России, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана также ждали знакомство с работой парламентариев в Совете Республики; экскурсия в Национальную библиотеку; посещение мемориального комплекса «Хатынь» – символа мужества и скорби белорусского народа; церемония возложения цветов к стеле «Минск – город-герой». Каждый из увлекательных дней форума был посвящен одной из стран Содружества. Ведь основная цель проекта – создание интернациональной площадки для воспитания детей и молодежи в духе добрососедства и сотрудничества.

9 июля в Национальном детском образовательно-оздоровительном центре «Зубренок» прошла «Встреча без галстуков», в которой приняли участие Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник, главы различных министерств, которые пообщались с ребятами и ответили на их вопросы.

«Мы рассказываем участникам форума о том, что будущее принадлежит им, о том, что насколько светлое оно будет у наших стран, зависит от того, как они научатся общаться между собой, насколько они будут патриотами, будут добры по отношению к другим, насколько они будут готовы много работать в любой сфере, чтобы обеспечить дальнейшее развитие наших стран и мир на нашей хрупкой планете Земля», – сказал Владимир Степанович.

Он отметил, что это необходимо для того, чтобы с гордостью смотреть на достижения детей и внуков. «Такие ме-



роприятия нужно проводить для того, чтобы обеспечить преемственность поколений. Потому что сложности отношений отцов и детей, описанные еще Тургеневым, – залог будущего развития. Если каждое следующее поколение такое же, как предыдущее, то не будет развития. Если будет разорвана связь поколений, это тоже путь в никуда. И несмотря на то что мы разные, у нас разные интересы, мы должны найти точки соприкосновения, потому что, я уверен, мы все желаем добра нашим странам и нашим народам», – подчеркнул Председатель Президиума НАН Беларуси.

Пресс-служба НАН Беларуси
Фото sng.today

ЗА ЖАТВОЙ НАБЛЮДАЕМ СО СПУТНИКА

В Беларуси началась жатва. Конечно, пока не везде и не в массовом порядке. Первыми традиционно стартовали южные регионы, где уже начали убирать озимый ячмень. В 2025 году его обмолят на 245,2 тыс. га, что на 3 с лишним тысячи больше, чем в 2024-м. Всего же зерновые и рапс, под данным Минсельхозпрода, в эту страду предстоит убрать с площади более чем 2,5 млн га. И без участия агронауки важная кампания не обойдется: к ее старту ученые НПЦ НАН Беларуси по земледелию подготовили рекомендации, в которых отметили основные особенности.

«Основное требование – обеспечение агротехнически допустимого качества уборки, обусловленного величиной допустимых потерь зерна, – акцентирует первый заместитель генерального директора НПЦ по земледелию Эрома Урбан. – Минимизировать потери зерна возможно за счет своевременной замены изношенных рабочих органов и их регулировки, качественной герметизации, установки ветровых щитков, нашивки ремней на планки мотовила на уборке низкоурожайных, короткостебельных хлебов, выбора оптимальной скорости движения. Кроме того, потери зерна зависят от опыта механизатора. Следует иметь в виду, что потери в значительной степени зависят и от скорости движения комбайна».

Какие еще нюансы следует учесть? Ученые напоминают, что каждый комбайн перед началом уборочных работ должен



Иван Крупко, председатель Гомельского облисполкома, на празднике «Зажинки» 8 июля отметил: «Мы с Научно-практическим центром НАН Беларуси по земледелию выработали структуру, которая позволяет планомерно вести уборку, уменьшать нагрузку на комбайн. У нас подошли хлеба 42 тыс. га, озимый ячмень. Готовность комбайнов фактически 90%, что дает возможность полным фронтом идти на уборку этой культуры».

пройти проверку на надежность уплотнений. Если во время нее зерна будет больше 100 г (0,1%), то комбайн следует доуплотнить.

Жатву полеглих, короткостебельных и изреженных посевов ведут, скашивая как можно ниже. Скорость комбайна выбирают такой, чтобы подача хлебной массы была близка или на уровне пропускной способности молотилки машины. Стараются работать на полный захват. Этим обеспечивается максимальная производительность с наименьшими потерями зерна.

Для повышения дневной выработки утром (с 9 до 11 часов) и вечером (после 17 часов) убирают неполеглые хлеба, в сухое время дня работают на умеренно-полеглых участках. Регулировку и настройку комбайнов следует проводить дважды в день для работы в вечерние и утренние часы и в середине дня. Важный принцип



– отсутствие переносов рабочих органов. Не реже 1–2 раза в день, а на полеглих и засоренных посевах через каждый час работы, следует осматривать и очищать подбарабанье, соломотряс, скатную доску грохота.

«Уборку сильно полеглих хлебов следует вести в направлении полегания. Если хлеба покручены и проросли травой, то такие участки следует убирать вкруговую или выделить для уборки двухфазным способом», – посоветовал Э. Урбан.

Ученый также обратил внимание: в последние годы и в Беларуси все шире стали применяться спутниковые системы контроля процесса уборки урожая и его перемещения. Программное обеспечение, с помощью которого идет систематизация и анализ данных об урожайности, включает в себя несколько важных систем на всех уровнях уборочной деятельности. Так, внедренные системы мониторинга позволя-

ют не только фиксировать точное местоположение и траекторию движения комбайна, но и обеспечивают непрерывную трансляцию данных о количестве зерна в бункере. Эти системы также контролируют активность выгрузного шнека и его влияние на расход зерна, автоматически идентифицируя оператора и время, место выгрузки в бункер-перегрузчик, а также фиксируют любые останки работы шнека.

В процессе транспортировки зерна специализированные модули контроля записывают информацию о месте загрузки, продолжительности пути, отклонениях от запланированного маршрута и неожиданных остановках.

И наконец, на весовой станции собранная информация на всех предшествующих этапах агрегируется и синхронизируется с данными, полученными с весовой системы, которая идентифицирует водителя, а также подсчитывает вес нетто и брутто груза.

«ПО СУЩЕСТВУ»: О ПРОБЛЕМАХ ЖИВОТНОВОДСТВА

Отечественному животноводству нужно решить проблему сохранности поголовья. Как уйти от падежа скота? В программе «По существу» 7 июля на телеканале СТБ своими мнениями делились Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник, первый заместитель генерального директора НПЦ НАН Беларуси по животноводству академик Иван Шейко, заместитель директора по научной и инновационной работе Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского кандидат ветеринарных наук Наталья Щемелева.



направлениям: выбытию молодняка и выбытию основного стада, поскольку в каждом конкретном случае имеются свои нюансы...

Более интенсивное животноводство требует, наверное, и чуть более других подходов к сохранности скота. И падеж надо разделять на падеж именно молодняка, и здесь вопрос действительно, как я говорил, в НЭП – наведении элементарного порядка. И второе, это выбытие коров основного стада, где лидируют как раз Брестская и Гродненская области. И здесь нужны другие подходы к сохранности этого поголовья.

Вместе с тем, подчеркивают в Минсельхозпроде Беларуси, на данный момент говорить о каких-то серьезных эпизоотиях в отечественном животноводстве нет повода. А достижением зоотехнической и ветеринарной служб можно считать тот факт, что удается избегать вспышек трех основных болезней. Случись такое, наш продэкспорт оказался бы под угрозой.

По мнению И. Шейко, сегодня в стране животноводство развивается по передовым технологиям получения продукции, созданы и внедрены отечественные породы скота.

«Конечно же, рекомендации от науки, к примеру по тому же кормлению, всегда стараемся выдавать оперативно, с учетом меняющихся обстоятельств, но, к сожалению, не всегда они доходят

до рядовых хозяйств, низового уровня, – поделился ученый. – Есть еще недостатки в подотраслях, очевидно, что нужно повышать производственную и технологическую дисциплину. Но также необходимо понимание, что совсем без выбытия скота не обойдемся».

Анализируя состояние дел с падежом по другим направлениям, кроме молочного, эксперты пришли к выводу: в птицеводстве Беларуси ситуация стабильная, в свиноводстве усилия сконцентрированы на биобезопасности. Главное – не допустить заноса на нашу территорию африканской чумы свиней.

Академические ученые в ходе ток-шоу также подняли проблему возможной централизации в ветеринарном обслуживании, которая могла бы помочь слабым хозяйствам, где кадровый дефицит специалистов, справляться с все усложняющимися условиями на производстве.

«Новые технологии должны круглосуточно отслеживать здоровье животных», – убежден В. Караник. Их более скорое внедрение – общее дело для агронауки, практиков и Минсельхозпрода.

К этому в нашей стране идут планомерно. А пока серьезный эффект, по мнению Н. Щемелевой, дает уже действующая плановая система противоэпизоотических мероприятий, реализуемая в нашей стране. Институт экспериментальной ветеринарии вносит также свой вклад в создание и внедрение нужных для вакцинаций сельхозживотных препаратов, проведение плановых обследований.

Как резюме относительно повышения эффективности работы с породами КРС Председатель Президиума НАН Беларуси отметил: «Наша задача – сделать так, чтобы порода голштин была более устойчива, а датская стала продуктивнее».

Материалы полосы
подготовила Инна ГАРМЕЛЬ,
«Навука»



ВЫБИРАЕМ «ПТИЦУ ГОДА»

Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, информационный портал Smart-пресс и компания «Дикая природа» организуют выборы «Птицы года-2026». Акция в Беларуси проходит с 2000 года.

Бёрдвотчеры, орнитологи, любители фауны могли представить своего пернатого кандидата до 13 июля. Затем экспертами будут отобраны пять, которые примут участие в открытом голосовании в интернете.

Подавая заявку, нужно было аргументировать свой выбор и быть готовым в дальнейшем защитить своего кандидата перед голосованием за птицу года, подготовив о нем презентацию или другие инфоматериалы. Самое важное – для вида-номинанта должна быть обозначена хотя бы одна проблема/вопрос, которую можно попытаться решить публичной кампанией.

Причем виды птиц, которые ранее были избраны птицами года, не могут номинироваться вновь. В их числе – белый аист, белая трясогузка, иволга, домовый воробей, городская ласточка, бородастая неясыть, чибис, соловей, большая белая цапля, серый гусь, пустельга, большой кроншнеп, черный стриж, угод, обыкновенная кукушка, ушастая сова, гоголь, хохлатый жаворонок, черноголовый щегол, большой подорлик, глухарь, козодой, белая лазоревка, обыкновенная горлица, серая ворона.

В этом году все внимание – большому веретеннику (или побелорусски грызцу). Это перелетный крупный кулик с длинным клювом и продолговатыми ногами из семейства бекасовых. Чаще всего гнездится на заливных лугах, верховых и переходных болотах, на заброшенных торфяниках и сельскохозяйственных угодьях. Территориально гнездится от Исландии до Дальнего Востока, а на зимовку отправляется в Африку, Азию и даже Австралию. В Беларуси эту птицу можно чаще увидеть в центральной и южной части. Питается преимущественно насекомыми (жуки, личинки, саранча), иногда в рацион попадают растения.

Еще 40 лет назад эта птица была обыкновенным видом для Беларуси в пределах ареала обитания, однако численность веретенника стала быстро сокращаться. В 2004 году птицу впервые включили в Красную книгу.

Подготовил Сергей ДУБОВИК,
«Навука»

ДНК УКАЖЕТ НА РИСК ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – проблема современного здравоохранения, одно из наиболее тяжелых и социально значимых заболеваний сердечно-сосудистой системы. Она не только сопровождает множество сердечных патологий, но и нередко прогрессирует даже после сложных кардиохирургических операций на клапанах, бросая вызов самым передовым методам лечения. И хотя кардиохирургия шагнула далеко вперед, у многих пациентов, несмотря на протезирование или пластику клапанов, состояние продолжает ухудшаться, ставя их перед лицом единственной, но крайне ограниченной опции – трансплантации сердца.

В поисках генетических маркеров

По данным международных исследований, средняя выживаемость пациентов с хронической сердечной недостаточностью после постановки диагноза составляет около 1,7 года у мужчин и 3,2 года у женщин. Пятилетний рубеж преодолевает менее половины больных, а десять лет – лишь около четверти. Таким образом, своевременная идентификация пациентов с высоким риском прогрессирования заболевания приобретает особое значение. Однако традиционные клинические показатели зачастую оказываются недостаточно чувствительными: пациенты с одинаковыми исходными параметрами, например с похожей фракцией выброса левого желудочка, могут демонстрировать совершенно разное течение болезни – от многолетней стабилизации до стремительного ухудшения и необходимости пересадки сердца.

Для решения этой проблемы кардиологи решили обратиться к генетическим механизмам ХСН. Известно, что в развитии различных форм сердечной недостаточности задействовано около двух десятков генов. Однако их роль в исходах после хирургических вмешательств на сердце до сих пор оставалась практически неизученной. Чтобы восполнить этот пробел, ученые Института ге-



нетики и цитологии НАН Беларуси совместно с врачами РНПЦ «Кардиология» провели масштабное исследование, направленное на разработку технологии оценки риска прогрессирования ХСН на основе анализа ДНК. Работа выполнялась аспирантом лаборатории генетики человека Олегом Шибекко (на фото) под научным руководством автора этих строк.

В исследование было включено 70 пациентов с дилатационной кардиомиопатией (52 мужчины и 18 женщин). У 48 (68%) из них состояние удалось стабилизировать с помощью медикаментозной терапии, в то время как остальные пациенты в последующем нуждались в трансплантации сердца. Всем участникам проводилось расширенное клиническое обследование, включающее определение ключевых биомаркеров и

функциональных параметров сердечной деятельности.

Параллельно осуществлялся молекулярно-генетический анализ по ряду генов, вовлеченных в ключевые патофизиологические процессы, сопровождающие развитие хронической сердечной недостаточности.

Оригинальность данного исследования заключается не просто в попытке связать

молекулярно-генетические маркеры с риском развития ХСН (такие подходы уже применялись в международной практике), а именно с риском прогрессирования заболевания у оперированных пациентов. Анализировалась не вероятность возникновения болезни, а динамика ее течения, клиническая траектория, вплоть до потребности в трансплантации сердца. Такой дизайн исследования, ориентированный на прогностическую значимость генетических факторов в контексте исходов хирургического лечения, до настоящего времени не имел прецедентов в мировой литературе.

Тревожные сигналы и гены-предикторы

Результаты исследования показали, что уже при первом обследовании пациенты, которым впоследствии потребовалась пересадка сердца, находились в заметно более тяжелом состоянии. У них был значительно повышен уровень NT-proBNP – биомаркера, отражающего степень перегрузки сердечной мышцы. Этот показатель вырабатывается клетками миокарда в ответ на растяжение стенок сердца и служит своего рода «тревожным сигналом» о декомпенсации: чем выше его уровень, тем больше напряжение, с которым работает левый желудочек, и тем активнее включаются компенсаторные механизмы организма в попытке поддержать кровообращение.

У этих пациентов наблюдался также повышенный уровень тропонина I – биомаркера, отражающего повреждение сердечной мышцы. Его сочетание с резким снижением фракции выброса левого желудочка свидетельствует о тяжелой стадии ХСН. По сути, сердце этих пациентов уже работало на пределе своих возможностей, и без трансплан-

тации прогноз был крайне неблагоприятным.

Генетический анализ позволил установить важные зависимости, способные объяснить, почему у одних пациентов, несмотря на проведенную операцию, заболевание продолжало прогрессировать. Одним из ключевых открытий стало обнаружение связи между определенным полиморфным вариантом гена *MYBPC3* и состоянием сердца. Этот ген отвечает за создание белка, ассоциированного с миозином, – своего рода «строительным блоком» для нормальной работы сердечной мышцы. Он жизненно важен для ее способности к сокращению. У пациентов, носителей специфического генотипа, наблюдалось более выраженное снижение фракции выброса. Это важнейший показатель того, насколько эффективно сердце выталкивает кровь, и его снижение прямо указывает на ослабление насосной функции. Таким образом, ученые выдвинули предположение, что этот генетический вариант напрямую ассоциирован с нарушением способности сердца к полноценным сокращениям, что, в свою очередь, ведет к усугублению сердечной недостаточности.

Персонализированная кардиология

Полученные данные подтверждают, что наши генетические особенности могут существенно влиять на то, как развивается хроническая сердечная недостаточность, и даже предсказывать ее исход. Итоги исследования лягут в основу разработки методики, позволяющей не только оценивать индивидуальный риск развития хронической сердечной недостаточности, но и прогнозировать ее прогрессирование у пациентов после операций на клапанах. Такой подход открывает новые возможности для персонализированной медицины: врачи смогут обосновывать тактику наблюдения, определяя, кому требуется более частый и пристальный контроль. Это позволит заранее выявлять пациентов с высокой вероятностью ухудшения состояния и вовремя принимать решения о дополнительной терапии или направлении на трансплантацию. В конечном итоге более точный выбор лечения и сроков вмешательства не только повысит эффективность медицинской помощи, но и значительно улучшит качество жизни пациентов, для которых каждый месяц стабильности – на вес золота.

Павел МОРОЗИК,
заместитель директора по научной работе Института генетики и цитологии НАН Беларуси
Фото Н. Седляра



Ясеновая изумрудная златка – опасный инвазивный вредитель, включенный в 2016 году в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза как ограниченно распространенный вид на его территории. Это насекомое относится к группе агрессивных стволовых вредителей, представляет серьезную угрозу видам рода *Fraxinus* и способно поселяться на живых, обычно ослабленных, а также без признаков ослабления деревьях ясеня.

Вредитель является восточноазиатским инвайдером, зона его естественного обитания – лиственные леса Корейского полуострова, северо-восточного Китая, Японии, Монголии и Тайваня. В настоящее время ясеновая изумрудная златка распространена во многих штатах США, в ряде провинций Канады, а также в Восточной Европе. Вредитель встречается в России, в частности в Приморском и Хабаровских краях, и ряде областей Украины, в том числе граничащей с Беларусью Киевской области.

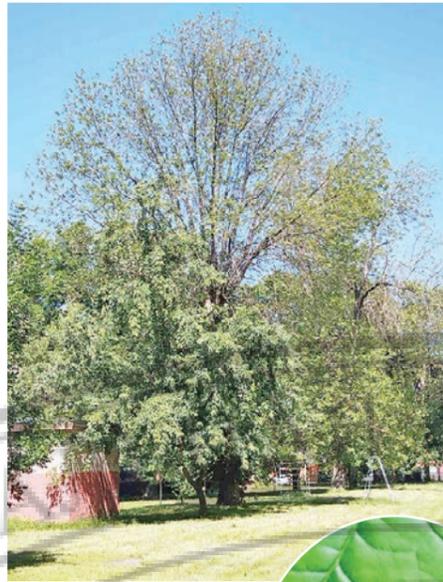
До настоящего времени ясеновая изумрудная златка на территории нашей страны не встречалась. В июне 2025 года сотрудниками лаборатории проблем восстановления, защиты и охраны лесов Института леса НАН Беларуси отмечено ослабление и усыхание деревьев ясеня различного возраста в разных типах посадок (дворовых территориях, скверах и парках, защитных полосах вдоль дорог) Гомеля: наблюдались разреженная крона и (или) усыхание ее верхних ветвей, обильное появление водяных побегов на стволах.

При детальном обследовании выявлены характерные D-образные вылетные отверстия диаметром около 5 мм на стволах и скелетных ветвях деревьев ясеня, а также имаго ясеновой изумрудной златки.

Обнаруженные экземпляры имаго этого вредителя генетически верифицированы в лаборатории геномных исследований и биоинформатики Института леса НАН

Беларуси, данные зарегистрированы в международной базе данных Национального центра биотехнологической информации США (NCBI).

Основные методы контроля распространения ясеновой изумрудной златки и



снижения биологического порога вредности – это ее своевременное обнаружение и вырубка заселенных деревьев до завершения развития личинок. В то же время обнаружить заселение деревьев этим инвазивным насекомым на ранних стадиях весьма затруднительно, до появления видимых симптомов может пройти 3-4 года, при высокой плотности вредителя – 1-2 года.

Учитывая высокую вероятность проникновения опасного инвазивного вредителя на территорию Беларуси, в особенности по границе с его расширяющимся ареалом, с целью своевременного обнаружения восточноазиатского инвайдера и усиления процесса выявления новых оча-

гов Главной государственной инспекцией по семеноводству, карантину и защите растений совместно с Институтом защиты растений и Институтом леса НАН Беларуси в 2024 году разработаны «Методические указания по выявлению, идентификации, локализации и ликвидации очага ясеновой изумрудной златки *Agrilus planipennis Fairmaire*». В методических указаниях представлена информация по географическому распространению, путях экспансии, систематике, морфологии и биологии ясеновой изумрудной златки. Приведены основные симптомы повреждений деревьев ясеня на различных ста-



диях их заселения данным вредителем, а также алгоритм проведения карантинных фитосанитарных обследований и мероприятий в случае выявления этого вида.

Инвазия ясеновой изумрудной златки на территорию Беларуси может привести к значительному повреждению и исчезновению ясеня в городских садово-парковых хозяйствах, а также катастрофическому снижению площади лесных насаждений хозяйственно ценной твердолиственной древесной породы.

В лесном фонде Беларуси долевое участие насаждений ясеня обыкновенного составляет всего 0,14% от лесопокрытой площади. Наряду с дубом черешча-

тым это весьма ценная древесная порода, обладающая относительно быстрым ростом и древесиной высокого качества. Ясеновые насаждения отличаются высокими запасами древесины, которые к возрасту спелости древостоя достигают 400–560 м³/га. На протяжении 2018–2024 гг. в лесном фонде страны отмечено значительное снижение площади ясеновых насаждений – с 20,0 до 11,6 тыс. га. По данным Государственного лесного кадастра, на начало 2025 г. общая площадь ясеновых насаждений в Беларуси составила 11 580 га, в том числе в лесном фонде Министерства лесного хозяйства – 9630 га.

Основные причины усыхания ясеня – такие заболевания, как халаровый некроз, армилляриозная гниль корней и стволовые гнили. Очаги болезней в лесных насаждениях ясеня имеют хронический характер. Данные процессы сопровождаются сменой породного состава ясеновых насаждений, переходом их в состав других лесных формаций после снижения долевого участия ясеня в составе древостоя.

В связи с этим в настоящее время усилия сотрудников Института леса и других научных учреждений будут направлены на проведение научно-исследовательских работ по изучению биологических особенностей, распространенности ясеновой изумрудной златки, а также локализации и ликвидации ее очагов в природно-климатических и лесорастительных условиях Беларуси.

Владимир УСЕНЯ,
заместитель директора
по научной работе Института леса
НАН Беларуси, академик
Галина ПОМАЗ,
научный сотрудник

Фото из архива Института леса
НАН Беларуси

ИЮЛЬСКИЕ НАХОДКИ АРХЕОЛОГОВ

Археологи Института истории НАН Беларуси вместе с волонтерами и помощниками из различных регионов нашей страны продолжают находить уникальные артефакты – свидетелей знаковых событий, происходивших на наших землях.

ди, которые умели читать и писать, а книги в то время были исключительно церковными. Хорошей находкой стало и височное трехбусинное кольцо, которое является характерным атрибутом городской жизни. А вот фрагмент амфоры, на котором процарапана руна, причем именно скандинавская руна XI-XII веков. Так торговец мог пометить вино из Причерноморья.

Работают археологи и на Ивьевщине. Так, на базе Лелюкинской СШ (на фото – ее воспитанники) действовал палаточный лагерь «Следопыты», где акцент делался на изучении истории родных мест. Археологическое исследование близ деревни Миколаево Лелюкинско-



го сельсовета уже сейчас приносит большие плоды: были найдены артефакты времен среднего каменного века (7-8 тыс. до н.э.), средних веков, а также иные находки. Научный сотрудник отдела археологии первобытного общества Института истории Светлана Велент-Щербач отметила: «Сегодня известно, что около д. Микола-

ево существует 8 памятников археологии. Изначально мы планировали исследовать один из них, однако это место мы обнаружили совершенно случайно: возвращаясь на базу, на дороге мы нашли кремниевое острие эпохи мезолита. Этому артефакту около 9000 лет! Кроме него – еще несколько кремниевых

пластин и отщепов. После решили: «Почему бы нам не попробовать начать искать здесь? Тем более место чудесное: высокий берег Немана, прекрасные пейзажи. Да и при успешных раскопках это будет новый памятник археологии».

В верхних пластах были обнаружены материалы эпохи мезолита, нового времени и средних веков, в том числе фрагменты гончарных сосудов и наконечник стрелы XII-XIII веков. Уже глубже появляются находки времен мезолита. Всего найдено более 300 артефактов, среди которых есть кремневые орудия, украшение, наконечник стрелы, монета-боратинка, фрагменты бытовых изделий. В дальнейшем исследование данной местности продолжится.

Подготовил
Сергей ДУБОВИК, «Навука»
Фото ivynews.by и
history.by



Как сообщили в Институте истории, под научным руководством заведующего отделом археологии Средних веков и Нового времени Андрея Войтеховича продолжаются раскопки древнего города на р. Менке.

В раскопках принимают участие студенты исторического факультета БГУ, которые проходят летнюю археологическую практику.

Что нового преподнесло городище? Очень важной для понимания исторического контекста является мечевидная бронзовая книжная застёжка XI-XII веков. Это говорит о том, что в летописном Менске жили лю-

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ИММОБИЛИЗАЦИЯ РАДИОНУКЛИДОВ

«Способ иммобилизации радионуклидов в керамической матрице» (патент на изобретение №24634). Авторы: А.И. Иванец, А.С. Дикая, И.Л. Шашкова, Н.В. Китикова. Заявитель и патентообладатель: Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси.

Новое изобретение авторов направлено на разработку простого способа иммобилизации радионуклидов цезия, стронция, кобальта из жидких радиоактивных отходов в керамическую матрицу, характеризующуюся высоким содержанием радионуклидов, механической прочностью и устойчивостью к выщелачиванию (за счет использования одного материала для извлечения и иммобилизации радионуклидов в керамику структурного типа NZP без дополнительных реагентов и сложного аппаратного оформления).

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

ОРИЕНТИР НА ИМПОРТ ИЗ КИТАЯ

Директор ГП «Конус» Андрей Жамойда принял представителя китайской компании «Ритман» (на фото). У себя в стране – это ведущий производитель оборудования и материалов для горячего цинкования; занимает около 80% китайского рынка в данном сегменте. Кроме того, компания выпускает различные станки и оборудование, цифровые продукты и оказывает сопутствующие услуги.

Зачем же понадобился предприятию «Конус» новый партнер? «Ответ прост, – поясняет А. Жамойда. – Когда ЕС были введены экономические санкции против нашей страны, мы лишились возможности покупать в Европе расходные материалы и запасные части для обслуживания и текущего ремонта установленного у нас оборудования. А поставивший нам эту линию европейский производитель только разводил руками... В такой ситуации мы стали активно проводить импортозамещение, в чем заметно преуспели. Однако по позициям, не производящимся ни в Беларуси, ни в России, вопрос оставался открытым. В первую очередь это касается ванны горячего цинкования, которая требует замены в среднем каждые 5 лет.

С учетом сегодняшних реалий для белорусских и российских предприятий остро встал вопрос переориентации на рынки дружественных нам стран, как по сбыту продукции, так и по закупкам оборудования. Поэтому мы остановили внимание на китайских компаниях. Причем на тех, которые уже поставляют свое оборудование на российский рынок и о качестве и надежности продукции которых можно судить не понаслышке.



Если мы можем покупать нужные комплектующие и материалы напрямую у производителей в Китае и при этом экономить значительные средства, то тем самым переориентируем необходимый нам импорт на дружественную страну.

Первый контакт между компаниями «Конус» и «Ритман» был установлен на проходившей осенью прошлого года в Москве металлургической выставке. А уже в начале декабря того же года А. Жамойда и главный инженер «Конуса» Вадим Анацко отправились в Поднебесную с целью ознакомления с компанией, ее производственной базой

и возможностями. Площади предприятия располагаются в городах Сюйчжоу и Циндао. Штат составляет около 5000 сотрудников. Кроме того, «Ритман» имеет свой завод горячего цинкования, на котором можно ознакомиться с работой выпускаемого оборудования на практике.

«Сравнивая компанию «Ритман» и тех многочисленных европейских производителей линий горячего цинкования, у которых я побывал, выводы напрашиваются явно не в пользу европейцев, – отметил А. Жамойда. – В Китае нам предложили самые современные тех-

нологии мирового уровня по ценам, которые значительно ниже европейских. В отличие от европейских производителей китайские компании не ставят перед собой цель поставить заказчика в зависимость от поставщика в вопросах постгарантийного обслуживания, доступа к программному обеспечению. Любое пожелание заказчика обязательно учитывается.

Посещение компании «Ритман» укрепило намерение ГП «Конус» в установлении сотрудничества с китайскими производителями. Прибывшего на «Конус» с ответным визитом представителя компании «Ритман» А. Жамойда провел по предприятию, подробно ознакомил с производственным процессом, оборудованием, обратил внимание на позиции, по которым «Конус» рассчитывает получить поддержку китайской стороны.

В результате проведенных переговоров стороны договорились об установлении практического сотрудничества в области технической поддержки и сопровождения производства горячего цинкования на предприятии «Конус».

Игорь ПОЛЯКОВ,
ГП «Конус»

ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПАСЛЕНОВЫХ

Ученые Института микробиологии НАН Беларуси и кубинского Центра генетической инженерии и биотехнологий разрабатывают научные основы создания микробных препаратов для стимуляции роста и повышения стрессоустойчивости растений семейства пасленовых в условиях Беларуси и Кубы. Двухлетнее исследование выполняется при финансовой поддержке БРФФИ и завершится в декабре этого года.

«В условиях стресса растения нуждаются в поступлении дополнительных регуляторов роста: фитогормонов и витаминов, источником которых также могут быть микроорганизмы ризосферы. Поэтому актуален поиск ризосферных бактерий, улучшающих развитие растений в условиях абиотических стрессов, – отмечает заведующий лабораторией взаимоотношений микроорганизмов почвы и высших растений Института микробиологии Ирина Ананьева (на фото слева). – У нас была цель – получить бактерии, стимулирующие рост и повышающие стрессоустойчивость растений семейства пасленовых, изучить их агрономически ценные свойства, оценить перспективу использования в условиях действия стресс-факторов. Из ризосферы томатов, картофеля и табака выделены 114 ризосферных бактериальных изолятов. Из них 35 продуцируют фитогормоны, 9 содержат *nifH*-ген (маркер азотфиксации), 17 активно соллюбилизируют фосфаты кальция, 11 хорошо выживают в условиях искусственно созданной засухи, 1 – в присутствии 15% NaCl, 9 – при температуре +55°C».

Белорусские ученые отбирали микроорганизмы, которые выдерживают стрессовые воздействия и при этом стимулируют рост растений, улучшают их питание.

Проверяли влияние на изоляты высоких температур, повышенного содержания солей, создавали для них условия искусственной засухи. На основании анализа нуклеотидных последовательностей генов 16S рРНК установлена принадлежность 4 отобранных штаммов к родам *Rhodococcus*, *Agrobacterium*, *Pseudarthrobacter* и *Stutzerimonas*.

«Созданный бинарный консорциум совместимых друг с другом бактерий рр. *Rhodococcus* + *Stutzerimonas* в опытах *in vitro* оказывал стимулирующее влияние на томаты сорта Зорка, растущие в условиях засоления (100мМ NaCl) и засухи (-0,15 МПа): всхожесть составила 100% от контроля, длина проростков возрастала в 1,5 раза и на 28% соответственно, величина сырой/сухой фитомассы томатов – выше по сравнению с контролем в среднем на 74%, – рассказала Ирина Николаевна. – Таким образом, отобранные ризосферные изоляты обладают комплексом агрономически ценных свойств и перспективны для использования в растениеводстве с целью повышения устойчивости пасленовых растений, произрастающих в условиях воздействия неблагоприятных абиотических факторов».

В свою очередь кубинские коллеги изучали микроорганизмы, обладающие фи-

тозативным действием и повышающие стрессоустойчивость табака и томатов. Такой подход по улучшению минерального питания и фитозащите позволяет создать консорциум микроорганизмов, которые будут обладать широким спектром полезного действия для растений. Ученые изучат совместимость выделенных белорусских и кубинских микроорганизмов.

Совместные исследования хотят продолжить и провести апробацию полученных консорциумов на растениях в модельных и природных условиях.

Руководитель проекта с кубинской стороны, зав. лабораторией биопродуктов сельскохозяйственного назначения Центра генетической инженерии и биотехнологий доктор биологических наук Илеана Санчес (на фото справа) имеет уникальные разработки высокоэффективных биологических средств контроля фитопатогенов и фитофагов. В этом году она выступила на Международной конференции «Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты» в Минске, где рассказала о новых штаммах с антагонистической активностью против фитопатогенов с потенциалом защиты от абиотического стресса. В свою очередь И. Ананьева и научный сотрудник лаборатории взаимоотношений микроорганизмов почвы и выс-



ших растений Института микробиологии А. Федоренчик в июне посетили Кубу – участвовали в работе конгресса «Биокубагро 2025: от биотехнологических исследований до сельскохозяйственной продукции» (г. Варадеро), где собрались эксперты из США, Франции, Чили, Мексики, Эквадора, Индии, России. Наши ученые представили доклады «Ризосферные бактерии для стимуляции роста и повышения стрессоустойчивости растений семейства пасленовых» и «Эндофитные бактерии для повышения стрессоустойчивости люцерны посевной». Во время конгресса обсудили направления сотрудничества с коллегами из других стран.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»

КАК ПОЛИГОНЫ ТКО ВЛИЯЮТ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

Опасный биореактор

В нашей стране около 30% полигонов ТКО заполнены более чем на 90% и в ближайшие годы исчерпают свой ресурс. В настоящее время на территории Брестской области эксплуатируются 22 полигона ТКО, на которых размещаются отходы потребления и некоторые виды отходов производств. Все они относятся к сооружениям средней мощности (годовое количество поступающих отходов составляет от 30 до 150 тыс. м³).

Согласно Концепции создания объектов по сортировке и использованию твердых коммунальных отходов и полигонов для их захоронения, стратегической линией совершенствования системы обращения с ТКО в нашей стране станет обустройство к 2035 г. 30 крупных региональных полигонов для захоронения ТКО при одновременном закрытии всех мини-полигонов. В Брестской области к 2030 г. будет создано 6 региональных полигонов.

Размещаемые на полигоне твердые отходы, в составе которых до 40% и более занимает органическая часть, взаимодействуют с воздухом и атмосферными осадками, в результате чего полигон функционирует как своеобразный биореактор, в котором интенсивно идут биохимические и химические процессы. Большинство ученых считают, что основную угрозу для окружающей среды представляет жидкий фильтрат, образующийся в анаэробной зоне полигона. Он оказывает негативное воздействие на подземные воды как на этапе эксплуатации объекта, так и после его закрытия и рекультивации. При отсутствии противодиффузионных экранов или нарушении их целостности в процессе эксплуатации загрязняющие вещества могут распространяться за пределы полигонов и негативно влиять на другие компоненты окружающей среды.

Что показали исследования?

Нами изучено влияние на сопредельные экосистемы шести полигонов ТКО Брестской области – в Бресте, Барановичах, Пинске, Березе, Лунинце, Кобрине; первые пять из них претендуют на статус региональных объектов захоронения отходов. Подтверждено, что фильтрат – основной агент негативного воздействия полигонов ТКО на окружающую среду. Он содержит загрязняющие вещества всех групп (макрокомпоненты, органические соединения, тяжелые металлы) в концентрациях, в десятки и сотни раз превышающих контрольные показатели. При этом на всех полигонах ТКО в ряду приоритетных загрязнителей ведущее место принадлежит азоту аммонийному (NH₄) – его концентрации изменяются от 915,0 мг/дм³ (Лунинец) до 1546,9–1563,9 мг/дм³ (Брест и Пинск); усредненное содержание составляет 1260,5 мг/дм³, усреднен-

В Республике Беларусь основной способ обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), не относящимся ко вторичным материальным ресурсам – их захоронение на соответствующих полигонах. Сейчас туда поступает более 2,5 млн тонн из 4 млн т образующихся отходов. Вместе с тем, захоронение ТКО всегда сопровождается долговременными эмиссиями загрязняющих веществ, поэтому полигоны – это источник повышенной опасности для окружающей среды, несущий угрозу вредного воздействия на здоровье человека.



ный коэффициент аномальности 991 – максимальный показатель среди всех рассматриваемых веществ. Среди тяжелых металлов приоритетными загрязнителями являются хром, железо, а также никель, медь и цинк.

С использованием критериев, отражающих эксплуатационные характеристики полигонов (длительность эксплуатации, площадь под отходами, количество поступающих отходов в год, удельный вес захораниваемых экологоопасных отходов, наличие изолирующего экрана), установлена различная степень рисков, исходящая от полигонов ТКО. К категории средней эко-

Извлекаемые из ТКО вторичные материальные ресурсы – это не только снижение нагрузки на природную среду, но и реальный резерв для роста экономики. Поэтому ставится задача по достижению уровня использования ТКО в 90% к 2035 году. Эта мысль красной нитью прозвучала на совещании по вопросам обращения с отходами и использования вторичных материальных ресурсов, состоявшемся 20 мая у Президента Республики Беларусь Александра Лукашенко.

логической опасности отнесены два полигона: в Березе с суммой баллов 7 и в Барановичах с суммой баллов 10. Повышенной экологической опасностью характеризуются полигоны ТКО Бреста и Пинска с суммой баллов, равной 13, а также полигон ТКО Лунинец – 14 баллов. Самая высокая категория характерна для полигона ТКО Кобрина – 18 баллов. Минимизация экологических рисков достигается на полигонах, оборудованных противодиффузионным экраном, имеющих систему отведения и сбора фильтрата, отличающихся наличием естественного геохимического барьера зоны аэрации с водоупорными и сорбционными свойствами и низким уровнем грунтовых вод (16–19 м).

Влияние на почву и воду

Исследовалось также экологическое состояние подземных и поверхностных вод, почв, растительных объектов в пределах санитарно-защитных зон полигонов путем исследования соответствующих образцов лабораторно-аналитическими методами. По макрокомпонентному составу максимальное негативное влияние на подземные

воды характерно для полигона ТКО Бреста, где суммарный индекс загрязнения составил 889,5, минимальное – для полигонов ТКО Березы (53,3) и Барановичей (56,0). Напротив, по степени трансформации микроэлементного состава подземных вод весьма контрастная гидрохимическая аномалия наблюдается в локации полигона ТКО Березы (146,1). Относительно благоприятная ситуация отмечена в зоне влияния полигона ТКО Кобрина (3,2), однако она, вероятнее всего, связана с отсутствием наблюдательных скважин на границе полигона, что вынуждает использовать для сравнительных оценок данные по удаленным на 80–100 м от периферии полигона скважинам.

Влияние полигонов ТКО на гидрохимическое состояние поверхностных вод в сравнении с подземными водами выражено в гораздо меньшей степени. Константными загрязнителями поверхностных вод являются органические вещества по ХПК с диапазоном концентраций 66,3–172,0 мг/дм³ (100% проб); к приоритетным загрязнителям от-

носятся также аммоний-ионы с содержанием 0,8–3,1 мг/дм³ (80%), нефтепродукты, марганец и железо (60% проб).

Максимальное загрязнение почв тяжелыми металлами характерно для импактных зон полигонов ТКО Кобрина и Пинска; минимальное – в почвах зон влияния полигонов ТКО в Бресте и Барановичах. В целом, для почв зон влияния обследованных полигонов характерна никель-цинково-хромовая геохимическая специализация.

К числу основных факторов, определяющих миграцию и накопление загрязняющих веществ в растительных объектах в зонах влияния полигонов ТКО, относятся расположение участков по отношению к направлениям господствующих ветров, расстояние до тела полигона, тип растительности. Накопление наиболее токсичных эле-

ментов 1-го класса опасности (свинца, кадмия, цинка) в индикаторном объекте – коре сосны обыкновенной – имеет градиентный характер с формированием выраженных биогеохимических аномалий, контрастность которых максимальна у свинца (коэффициент аномальности до 5,85) и кадмия (до 3,59). Аномальность в содержании указанных элементов, а также железа, кобальта и титана отмечается на расстоянии, как правило, до 70–100 м от тела полигона, что обязательно необходимо учитывать при сборе побочной продукции лесопользования.

Половина из исследованных полигонов ТКО по длительности периода функционирования, объемам захороненных отходов и интенсивности воздействия на окружающую среду исчерпала ресурс эксплуатации. Его увеличение возможно в рамках реализации региональных схем обращения с твердыми коммунальными отходами, что позволит достичь наиболее полного извлечения вторичных материальных ресурсов, сократить объемы захораниваемых отходов на полигонах и минимизировать их негативное влияние на компоненты окружающей среды. В Беларуси уровень переработки отходов составляет около 35%.

Оптимизация экологической ситуации в зонах влияния полигонов ТКО может быть достигнута также в рамках развития систем локального мониторинга. Показана, в частности, необходимость совершенствования режимной сети мониторинга гидрохимического состояния подземных вод за счет сооружения дополнительных скважин в санитарно-защитных зонах полигонов ТКО Кобрина, Березы, Пинска. Актуализирована острая необходимость реализации мероприятий по безопасному обращению с фильтратом путем модернизации существующих и внедрения передовых систем его сбора и очистки.

Николай МИХАЛЬЧУК, директор Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси, кандидат биологических наук, доцент
На фото: автор материала, один из белорусских полигонов ТКО



В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЗОЛОТОГО КАРАСЯ

«Способ искусственного воспроизводства золотого карася *Carassius carassius* L.» (патент на изобретение №24622). Автор: А.М. Слуквин. Заявитель и патентообладатель: Институт генетики и цитологии НАН Беларуси.

Изобретение может быть использовано в инкубационных цехах рыбодоводных и рыбопроизводственных предприятий, рыбопитомников (а также непосредственно на линейно-карасевых водоемах) и предназначено для рыбохозяйственных организаций и арендаторов водоемов различных форм собственности, занимающихся восстановлением и сохранением численности и промысловых запасов одного из представителей аборигенной ихтиофауны водоемов Беларуси – золотого карася.

Естественный нерест у этой рыбы растянут с мая до августа, что оказывает негативное влияние на количество и качество потомства и в конечном итоге – на рыбопродуктивность линейно-карасевых водоемов.

Задача изобретения – одноразовое получение икры карася с использованием способа искусственного воспроизводства. Его эффективность подтверждена опытным путем.

КАРТОФЕЛЬ «БАЯРСКИ»

Патент на сорт растения № 756. Авторы: Г.И. Пискун, О.Б. Незаконова, В.В. Анципович, М.М. Тимохова, В.Н. Назаров, В.А. Сердюков, Д.С. Гастило, Н.В. Русецкий, Н.А. Хох. Заявитель и патентообладатель: НПЦ по картофелеводству и плодовоовощеводству; Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси.

Особенность сорта – хорошая лежкость клубней, период покоя 84 суток. Клубни округло-овальные; кожура желтая, гладкая; мякоть желтая. Устойчив к раку картофеля ID1, слабо поражается картофельной нематодой, высокоустойчив к X, Y, L, A вирусам, относительно высокоустойчив к ризоктониозу по клубням, парше обыкновенной и серебристой, альтернариозу, фитофторозу по листьям, к черной ножке, фитофторозу по клубням, сухой фузариозной гнили, антракнозу, раневой водянистой гнили.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

В канун крупных государственных праздников, таких, например, как День Независимости, принято дарить подарки. Одним из них от коллектива академических ученых-историков стала книга «За мужество и стойкость: населенные пункты Беларуси, награжденные вымпелом «За мужество и стойкость в годы Великой Отечественной войны», которая вышла в Издательском доме «Белорусская наука».

Как отметил директор Института истории НАН Беларуси Вадим Лакиза, в книге представлены исторические данные о 42 городах и других населенных пунктах Беларуси, награжденных вымпелом «За мужество и стойкость в годы Великой Отечественной войны». В их числе – Минск, Гродно, Дятлово, Дзержинск, Смолевичи, Сенно и многие другие.

Во время одной из торжественных церемоний Глава нашего государства отметил, что вручение таких символов стало еще одной доброй традицией современной Беларуси. Таким образом в обществе поддерживается память не только о тех подвигах, которые широко известны, как, например, оборона Брестской крепости, Могилева, битвы под Москвой, Сталинградом, на Курской дуге, но и о той роли, которую сыграли небольшие города.

ЗА МУЖЕСТВО И СТОЙКОСТЬ

Важная работа по научному обоснованию необходимости присвоения подобного вымпела тому или иному населенному пункту легла на плечи ученых Института истории. В новой книге подробно раскрывается период Великой Отечественной войны, рас-



сказывается о подвигах воинов Красной армии, трудящихся, партизан и подпольщиков, совершенных ими при защите и освобождении Беларуси. Эти материалы послужили основой для награждения вымпелом указанных городов и населенных пунктов.

Вначале приводится указ Президента об учреждении вымпела, положение и описание. Говорится о том, что важнейшими критериями при подготовке проектов к представлению на награж-

дение подобным вымпелом были факты героизма и самопожертвования сражавшихся при обороне и освобождении населенных пунктов, слаженная эвакуация в первые дни войны, вклад партизан и подпольщиков – жителей региона – в общую победу и многое другое.

В разделах, посвященных каждому из 42 населенных пунктов, есть их краткая история, называются фамилии героев, участвовавших в их освобождении, приводятся документальные фото, а также изображения современных памятников в малых городах Беларуси – как свидетельства сохранения исторической памяти. Интересно и то, что авторы не ограничились лишь периодом Великой Отечественной войны и показали, что приведенные населенные пункты, их жители и в былые века давали достойный отпор врагам.

Новое издание уже находит своих читателей. Так, В. Лакиза презентовал данную книгу руководству Дятловского района на празднике в честь Дня Независимости и 575-летия г. Дятлово.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»
На фото: мемориальный ансамбль
воинам-пограничникам в Гродно

НАВИКІ ВYДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Шпилевский, Э. М.
Наноматериалы и нанотехнологии: толковый словарь / Э. М. Шпилевский, С. А. Филатов ; под ред. акад. С. А. Чижика ; Национальная академия наук Беларуси, Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова. – Минск: Беларуская навука, 2025. – 203 с. ISBN 978-985-08-3303-7.

Даны толкования терминов и понятий, а также основных процессов, явлений, закономерностей физики, технологических и диагностических методов, относящихся к наноматериалам и нанотехнологиям. Словарь написан в доступной форме, поэтому им могут успешно пользоваться как студенты, так и учащиеся средних школ, гимназий, лицеев, колледжей, а также все, кто хочет правильно воспринимать и передавать информацию в области наноматериалов и нанотехнологий.

Будет полезен при написании дипломных и диссертационных работ, статей и монографий.

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



ГРАМАДСТВА Ў БЕЛАРУСКИМ ТРАДЫЦЫЙНЫМ СВЕТАМЫСЛЕННІ

Матэрыялам кнігі сталі народныя ўяўленні пра месца супольнасці ў сусвеце і чалавечым жыцці, пра яе структуры, пра сацыяльныя паводзіны і стасункі паміж асобамі і групамі людзей. Непісаная, але неаспрэчная законы кіруюць сувязямі паміж усімі элементамі супольнасці: ад сямейных і родавых адносін да міжзроставага, міжполавых, міжэтнічных, міжрэлігійных ці міжкласавых стасункаў.

Кніга арганізавана вакол трох вялікіх тэм этнасацыялогіі: сям'я і род; супольнасць з яе рознымі ўзроўнямі, унутранымі канцэптыямі і ўзаемадзеяннямі; праца і заняткі людзей у супольнасці і звязаныя з гэтым сутнасныя паняцці (багацце і беднасць, вайна і мір). Гэткі падыход дазваляе лепей зразумець і структурную глыбіню традыцыйнага светамыслення (напрыклад, убачыць, як суадносяцца такія нібыта блізкія, але заўсёды адрозныя паняцці, як «радзіма» і «малая радзіма», якую беларусы часта завуць «родны кут»), і яе асноўныя канцэптуальныя палажэнні. Грамадства ўпісана ў сусвет і адлюстроўвае яго шматмерную будову, раскладаючыся на сацыяльныя ўзроўні, кожны з якіх мае свае вызначаныя функцыі. А чалавек упісаны і ў грамадства, і ў сусвет, і таксама адлюстроўвае яго будову. Гэтыя скразныя адпаведнасці ўтвараюць адзінства жыцця,

Выйшла з друку чацвёртая кніга этнафіласофскай серыі «Традыцыйны светалад беларусаў» (Інстытут філасофіі НАН Беларусі, укладанне і агульная рэдакцыя: І.М. Дубянецкая, С.І. Санько). Кніга называецца «Грамадства» і прысвечана асноўным этнасацыялагічным паняццям і канцэптам.

забяспечваюць лад у супольнасці і ў сусвеце, а належныя паводзіны і прытрымліванне традыцый прадкаў падтрымліваюць яго. Тут дапамагаюць звычаі і рытуалы, дзе ўсё скіравана на пастаяннае ўзнаўленне гэтых адпаведнасцей прыватнага і агульнага, сацыяльнага і касмічнага.

Адзін з інтэлектуальных выклікаў пры стварэнні кнігі – знайсці візуальныя вобразы, якія ўвасобілі б тую ці іншую тэму, асабліва калі яна звязана з абстрактнымі канцэпцыямі. Ілюстрацыі, выкананыя Максімам Храпавіцкім, адыгрываюць значную ролю ва ўспрыняцці і кожнага асобнага артыкула, і кнігі ў цэлым. Яны не толькі аздабляюць тэкст сваім беларускім каларытам і ўвагай да дэталей, але і дапаўняюць яго, раскрываюць нейкія часта невідэаграфічныя аспекты, даюць новае вымярэнне і часам расказваюць тое, што тэкст абмінуў. Так, ілюстрацыя да артыкула аб шанаванні старэйшых расказвае пра ўнікальны беларускі абрад, які адбываўся раз на год у вызначаны дзень і называўся «бабіна каша», калі дзеці прыносілі павітусе («бабе»), якая іх



прымала ў родах («бабіла») адмыслова прыгатаваную кашу.

Важным для мастацкай канцэпцыі ёсць актуалізацыя беларускага адметнага народнага мастацтва і рамэстваў – ткацтва (традыцыйныя поцілкі і ручнікі), вырабаў з саломкі, элігантнай паліхромнай кафлі (яе элементы можна ўбачыць на форзацах) і выяўленне няўлоўнай глыбіннай беларускасці канцэптаў, пра якія ідзе гаворка.

Так, структура традыцыйнай супольнасці паказана праз беларускую батлейку, розныя ярусы якой адлюстроўваюць і структуру свету, і стратыфікацыю грамадства. Але як візуальна паказаць любоў да радзімы? Увасабленнем тэмы могуць быць пералётныя птушкі. Ёсць песня на словы Алеся Ставе-



ра: «Каб любіць Беларусь нашу мілую, Трэба ў розных краях пабываць, Разуменю цяпер, чаму з выраю Жураўлі на Палессе ляццяць». І вось жураўлі вяртаюцца ў родны кут і бачаць згары зямлю, на якой палі, лясы, паселішчы, рэкі і дарогі складаюцца ў беларускі арнамент, а сама зямля ўнізе скругляецца падобна да велікоднай пісанкі! Беларуская культура ажывае ў пяці камянях з таямнічымі старажытнымі знакамі ля вёскі

Сцебаракі Вейскага раёна, у калых будынках шасці дэманінацый (усе рэальныя) на месцачкавай плошчы – унікальная рыса беларускага сацыяльнага жыцця на працягу многіх стагоддзяў. Кнігу насяляюць персанажы нашай гісторыі – Леў Сапега выступае ў сваёй ролі заканадаўца, Янка Купала і Якуб Колас уваасабляюць жыццёвае і творчае сяброўства, легендарная Рагнеда з Ізяславам глядзяць з карціны ў музеі, у адной з выяў пазнаем рысы мастака і мыслера Язэпа Драздовіча – пры гэтым краевід таксама ажыўляе яго малонкі.

Гэта кніга, як і ўся серыя «Традыцыйны светалад беларусаў», можа дапамагчы нам убачыць суадносіны паміж самаразуменнем сучаснага грамадства і яго светапогляднымі асновамі, разумець не толькі вытокі, але і сутнасці сучаснай нацыянальнай супольнасці.

Для замежнага чытача кніга таксама можа шмат расказаць пра Беларусь, пра духоўны і інтэлектуальны космас яе традыцыйнай культуры, бо ўсе беларускамоўныя тэксты дублююцца на рускай і англійскай мовах. Яна можа стаць добрым падарункам і ўпрыгожаннем вашай бібліятэкі!

Ірына ДУБЯНЕЦКАЯ,
Інстытут філасофіі
НАН Беларусі

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 671 экз. Зак. 831

Фармац: 60 × 84¼
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 11.07.2025 г.

Кашт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 3820000007667 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВИК
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 рэвізуе.
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

