

Беларусь и Китай продолжают развивать дружеские отношения. О том, какие новые точки для сотрудничества наметили две страны, говорилось во время визита Премьера Государственного совета КНР Ли Цяна, который посетил Беларусь 22-23 августа. Высокого гостя принял Президент Беларуси Александр Лукашенко.

Затем состоялись переговоры с Премьер-министром Беларуси Романом Головченко. Результат встреч – подписание ряда документов. В их числе – Меморандум о намерениях между НАН Беларуси и Северо-Западным политехническим университетом КНР по созданию филиала НАН Беларуси в Китае на базе вышеназванного университета, который станет платформой сотрудничества между научно-исследовательскими институтами, университетами и предприятиями двух стран в области научных исследований, образования и внедрения достижений. Также подписано рамочное соглашение о стратегическом сотрудничестве между Государственным управлением КНР по делам иностранных специалистов и НАН Беларуси. Документ направлен на привлечение экспорта за счет организации прохождения китайскими научными сотрудниками технической стажировки в индустриальном парке «Великий камень» и соответствующих научно-исследовательских организациях НАН Беларуси на контрактной основе. Подпись под документами со стороны научного сообщества нашей страны поставил первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик (на фото – с министром трудовых ресурсов и социального обеспечения Китая г-жой Ван Сяопин).



БЕЛАРУСЬ - КИТАЙ: ГОДЫ СОТРУДНИЧЕСТВА В НАУКЕ



Общественности был представлен План мероприятий по проведению Годов сотрудничества Республики Беларусь и Китайской Народной Республики в области науки, технологий и инноваций (2024 – 2025 годы). Документ содержит 89 мероприятий, предусматривающих проведение совместных конференций, создание и развитие белорусско-китайских платформ сотрудничества (лабораторий, центров, организаций), реализацию научных и научно-технических проектов. В выполнении мероприятий плана будут задействованы 140 организаций (59 с белорусской стороны и 81 – с китайской).

Старт Году сотрудничества был дан в Национальной библиотеке Беларуси. Здесь состоялось V заседание Комиссии по научно-техническому сотрудничеству Белорусско-Китайского межправительственного комитета по сотрудничеству, в котором принял участие первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик (на фото).

Министр науки и технологий Китая Инь Хэцзюнь отметил, что проведение Годов сотрудничества имеет большое значение для научных сообществ обеих стран.

«Хочу поздравить всех с этим событием и выразить глубокое уважение белорусским коллегам. Китайско-белорусская дружба была и будет прочной и долговечной, наши коллеги в научно-технической среде продолжают работать и реализовывать совместные планы. Подписание соглашений способствует развитию контактов между нашими научно-техническими специалистами и предприятиями. Нам надо использовать этот шанс, чтобы продолжить совместную научно-техническую и инновационную работу, расширять сотрудничество в образовании и обучении талантливой молодежи, создавать новые платформы», – сказал г-н Инь Хэцзюнь.

Продолжение на ► С. 2

АНОНС

Краснокнижные животные: кто они?

► С. 4



Чтобы справиться с огнем

► С. 5



Садовый урожай ученых

► С. 6



В ПАРТНЕРСТВЕ С ПАКИСТАНСКИМИ КОЛЛЕГАМИ

НАН Беларуси и Пакистан планируют развивать сотрудничество в приоритетных для стран направлениях. Такая договоренность достигнута 19 августа в ходе переговоров первого заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси Сергея Чижика и президента Академии наук Пакистана Каузера Абдуллы Малика.

Как отметил С. Чижик, НАН Беларуси и Пакистан объединяют давние научные связи, которые поддерживались в различных вариантах. В мае 2015 года было подписано Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и Академией наук Пакистана. «Настало время обновить наше соглашение, включив туда наиболее актуальные и приоритетные для обеих стран направления. И мы должны активизировать на-

ше сотрудничество», – подчеркнул Сергей Антонович.

Г-н Каузер Абдулла Малик отметил, что Пакистан заинтересован в развитии взаимодействия с учеными Беларуси по таким направлениям, как искусственный интеллект, лазерные технологии и технологии для сельского хозяйства. Цель – уже в ближайшем будущем представить конкретные результаты совместной деятельности ученых Беларуси и Пакистана.

В ходе визита были обсуждены перспективные направления сотрудничества в различных научных мероприятиях на территории Республики Беларусь и Исламской Республики Пакистан. Гости подробно ознакомились с последними разработками ученых, которые представлены на постоянно действующей выставке «Достижения отечественной науки – производству», посетили ОАО «НПО Центр», Институт биоорганической химии, НИЦ



многофункциональных беспилотных комплексов, Физико-технический институт, Институт биофизики и клеточной инженерии, Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.

Купревича, Институт генетики и цитологии НАН Беларуси.

Пресс-служба
НАН Беларуси

Фото С. Дубовика, «Навука»

БЕЛАРУСЬ-КИТАЙ: ГОДЫ СОТРУДНИЧЕСТВА В НАУКЕ



Продолжение. Начало на с. 1

На заседании Комиссии стороны обсудили ключевые вопросы государственной политики Республики Беларусь и КНР в сфере научно-технического и инновационного развития. Также разговор шел об итогах выполнения Программы белорусско-китайского научно-технического сотрудничества на 2023–2024 годы. Прозвучали доклады о проведении совместных научных исследований и совместного белорусско-китайского конкурса научно-технических проектов на 2024–2026 годы. Утверждены итоги данного конкурса. Из поданных к участию заявок было одобрено 20, 14 из которых выполняются организациями НАН Беларуси.

21 августа состоялись переговоры первого заместителя Председателя Президиума

НАН Беларуси Сергея Чижика с министром трудовых ресурсов и социального обеспечения Китая Ван Сяопин, руководителями департаментов по науке и технологиям Академии наук провинций КНР. Впервые НАН Беларуси посетил министр науки и технологий Китая Инь Хэцзюнь.

В ходе переговоров обсуждались перспективные направления и механизмы сотрудничества между НАН Беларуси и Министерством трудовых ресурсов и социального обеспечения КНР. «Это мой первый визит в Беларусь, но ощущение связи и дружбы между нашими странами не покидало на протяжении всего пути следования. Мы заинтересованы многими разработками и проектами, которым в будущем общими силами сможем дать новый импульс для развития», – подчеркнула г-жа Ван Сяопин.

«Белорусско-китайские отношения имеют давнюю историю и сегодня переживают свой расцвет. Практически каждую не-

делю мы принимаем в Академии наук гостей из Китая, причем, среди них ученые и исследователи, администраторы в научно-техническом секторе, – акцентировал внимание С. Чижик. – Объединены Беларусь и Китай и на уровне международных инициатив, ключевыми среди которых являются Международная ассоциация академий наук и «Один пояс – один путь».

По словам Сергея Антоновича, результаты белорусско-китайского взаимодействия весомы: работают совместные производства и лаборатории, выполняются исследования в передовых отраслях науки. «Мы развиваем региональное сотрудничество – со многими провинциями Китая у нас подписаны договоры о взаимодействии. НАН Беларуси посещали такие известные личности как Ян Ливэй, первый космонавт КНР; Жэнь Чжэнфэй, основатель и президент одной из крупнейших телекоммуникационных компаний мира

интересно сотрудничество в области машиностроения, электроники, лазеров. С. Чижик передал господину У Яньтао приглашение принять участие в грядущем заседании МААН, которое состоится в Москве в сентябре этого года.

Гости ознакомились с разработками ученых во время посещения постоянно действующей выставки НАН Беларуси «Достижения отечественной науки – производству».

В рамках визита в Национальную академию наук Беларуси делегация провинции Шаньдун посетила Институт физики НАН Беларуси, где состоялось торжественное открытие Совместной Китайско-Белорусской лаборатории интеллектуального зондирования. Она создана в результате подписания Соглашения между Национальной академией наук Беларуси и Академией наук провинции Шаньдун. За-



Huawei Technologies, губернаторы ряда провинций КНР», – уточнил С. Чижик.

Обсуждение перспективных направлений и механизмов сотрудничества между НАН Беларуси и организациями провинции Шэньси состоялось и в ходе встречи с делегацией во главе с заместителем генерального директора Управления науки и технологий провинции Шэньси Бай Чунцзюнем. Рассматривались вопросы организации и функционирования филиала НАН Беларуси на базе СЗПУ. Делегация провинции Шаньдун КНР, которую возглавлял Сунь Хайшэн, начальник Департамента науки и технологий провинции Шаньдун и У Яньтао, президент Академии наук провинции Шаньдун, также ознакомились с достижениями и разработками НАН Беларуси. Китайским коллегам

дачами, стоящими перед лабораторией, являются исследование и разработка передовых ключевых технологий и оборудования, а также их дальнейшее применение в интеллектуальном зондировании.

Юлия РУДЯКОВА
Фото автора, «Навука», и
П. Орловского, БЕЛТА

На фото: С. Чижик встречает китайскую делегацию во главе с министром науки и технологий Китая Инь Хэцзюнем, директор Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси С. Гапоненко представляет разработки китайским коллегам, ученые из КНР знакомятся с белорусскими беспилотниками



ОТ АГРОНАУКИ НУЖНЫ РЕШЕНИЯ С ОПЕРЕЖЕНИЕМ

В августе в Минсельхозпроде под председательством министра Анатолия Линевича состоялось совещание с участием ученых – руководителей ключевых научных организаций Отделения аграрных наук НАН Беларуси. Диалог стал продолжением обсуждения тем, затронутых во время встречи Президента с рабочей группой по анализу деятельности НАН Беларуси. О достигнутых договоренностях, дальнейшей стратегии работы академических НПЦ с Минсельхозпродом по решению проблемных вопросов и выводу АПК на новый технологический уровень мы поговорили с участником совещания – заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси Петром Казакевичем.

– Петр Петрович, насколько эффективно взаимодействие агронауки и практического сектора АПК? Чего ждет от ученых штаб отрасли и какую поддержку хотели бы от него получать академические НПЦ?

– На недавнем совещании обе стороны высоко оценили нынешний уровень взаимодействия. Мы неизменно оказываем помощь в решении проблемных вопросов. И сами, обращаясь в Минсельхозпрод, почти всегда находим точки соприкосновения, ощущаем заинтересованность в наших разработках, рекомендациях. Но наши партнеры хотят, чтобы мы некоторые задачи, необходимые для развития села и агропроизводства, решали с опережением. К сожалению, не всегда так бывает, в силу определенных причин – это нужно признать. Не сказал бы, что отстаем, но некоторыми вопросами просто не занимаемся, а они требуют решения с участием агронауки.

– Приведите конкретный пример...

– Есть у нас в стране высокопродуктивное бройлерное птицеводство. Цыплята прародительского стада для него поставляются из-за рубежа. Зарубежные партнеры не только реализуют молодняк птицы, но и фактически диктуют схемы вакцинации, и списки тех вакцин, которые мы должны использовать при выращивании поголовья. Это немалые деньги: ведь есть определенные риски при отказе использовать такие вакцины.

Создавать свои? Да, ряд таких вакцин у нас есть. Но при сложившейся ситуации производители не откажутся от импорта. Тогда кто из ученых рискнет заняться импортозамещением, если придется работать себе в убыток, осуществлять возвраты затраченных средств? А потом возникает вопрос: где же наши аналоги?

Есть еще и нюансы белорусского законодательства. Зарубежные фирмы, стремясь заработать, активно предлагают свои препараты, семена. Возьмем белорусское тепличное хозяйство. В свое время туда внедрили голландские технологии, соответственно – вкуче с рекомендованными импортными же сортами. Да, наши ученые не работали в этом направлении – не вели селекцию таких сортов. Теперь же стоит вопрос, а пришла ли пора и тут заняться импортозамещением? Однако высок риск невнедрения разработок и последующих возвратов затраченных средств.

По некоторым другим культурам не ведем селекцию – все потому, что есть опасение наступить на те же грабли в виде невнедрения и возвратов средств. Эту непростую ситуацию хорошо понимают в Минсельхозпроде. Вместе мы пытаемся определиться, найти выход...

На кону ведь не только эффективность работы ученых, но и всей отрасли. Исходя из реалий существующего законодательства, наши исследователи, селекционеры пытаются работать по мас-

совым культурам, поле которых – большое, т. е. проводить освоение помогает масштаб посевов. Но, с другой стороны, чтобы показывать результаты, необходимо работать с самыми передовыми хозяйствами. Только в них можно получить высокую оценку той или иной научной разработки. Вместе с тем масштабность внедрения может быть сужена из-за того, что не работаем с менее продвинутыми хозяйствами. Получается – замыкаемся на середняках, а прогресс и результат дают передовики.

– Но они ведь порой отдают предпочтение импортным разработкам. Как преодолеть эту тенденцию?

– Иного пути, как переубеждать, – нет. И лучше не на словах, а на деле. В этом году НПЦ по земледелию заложил во всех наших академических сельхозпредприятиях, на опытных станциях, в зональных институтах опытные поля. Там выселили сорта как отечественной, так и зарубежной селекции. Пока окончательные итоги эксперимента не подведены, но, по словам ученых центра, преимущество в результатах на стороне наших сортов. Впрочем, сами за себя говорили бы поля, где пшеница отечественной селекции дала по 100 и более центнеров с гектара. Или поле с рапсом, где урожайность – свыше 60 ц/га. Это было бы убедительно.

К слову, по рапсу мы немного запылали с гибридизацией, от того снизились посевные площади под отечественными сортами. Практики слишком быстро пошли на использование гибридов. Но, с другой стороны, в этом году на Витебщине были проблемы с озимым рапсом. Плохая перезимовка, невысокая урожайность... А во многом из-за того, что сделали ставку на импортные гибриды. Но это вовсе не означает, что ученым не нужно ликвидировать тут некоторое отставание.

– По кукурузе что можем предложить практикам?

– И здесь нам есть над чем поработать. По гибридам кукурузы силосного направления у нас хорошие результаты. А вот на разработку гибридов зернового направления, возможно, у селекционеров не хватило сил, внимания в свое время, да и изменения климата случились стремительные. Поэтому теперь приходится наверстывать упущенное. В ГСИ сейчас уже есть разработки достойного уровня, но они нужны были чуть раньше.

– Ученые помогают практикам технологиями, но всегда ли в хозяйствах строго им следуют?

– Строгая технологическая дисциплина далеко не у всех налажена. Вместо нее применяются так называемые усеченные технологии (в силу разных причин, в том числе из-за технических проблем, нехватки кадров, финансов). К примеру, недостаточно вносятся фосфорных удобрений. Не полностью вы-



полняются технологические регламенты, что ведет к недоборам урожая и т. д. Ученые в данной ситуации не могут заставить практиков все делать не по усеченным технологиям, если у хозяйств просто-напросто нет ресурсов для выдерживания технологий в полном объеме. Наука может подсказать, что и где упускается. С себя этой функции не снимаем. Но наука не исправит все огрехи практиков! Другое дело, что сельхозпроизводитель должен сам понимать: сегодня получать более-менее эффективный результат без постоянного взаимодействия с наукой не получится.

– А самой агронауке при этом надо осмысливать передовой опыт коллег и развивать контакты на международном уровне...

– Да, и уже в сентябре ожидается визит академических ученых-аграриев в китайскую провинцию Хэнань. Территория, где 100 млн жителей, очень перспективна в плане аграрного сотрудничества. Отправляемся туда по приглашению Центра инновационного взаимодействия провинции Хэнань. Партнеры организуют нам встречи в Хэнаньской академии сельскохозяйственных наук, Хэнаньском сельскохозяйственном университете. Обещают показать современное опытное поле.

Мы поучаствуем в конференции по развитию сельских территорий. Будет и круглый стол, во время которого китайцы хотят услышать от нас предложения по направлениям нашего взаимодействия. Не исключаю, что китайскую сторону интересуют последние разработки академических генетиков, микробиологов. Расскажем и о наших наработках в сфере «умного» сельского хозяйства – точного земледелия, цифровизации в животноводстве. Надеюсь, удастся наладить обмен генетическим материалом, что важно для ведения селекции сельхозкультур в обеих странах. Нас, к примеру, очень интересует китайский опыт по селекции и возделыванию сои. А китайцам, возможно, будет полезен опыт разработки и выпуска комплексных удобрений с участием ученых Института почвоведения и агрохимии...

Беседовала

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

Фото пресс-службы Минсельхозпрода

НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

Институт физики и ОАО «Белшина» проведут отработку технологического процесса автоматизированной лазерной очистки рабочих поверхностей вулканизационных пресс-форм.

ЦСОТ заключены контракты с предприятиями Республики Казахстан на поставку светотехнической продукции на общую сумму 3,3 млн руб.

ОПРУП «Феррит» в соответствии с техническим заданием ОАО «Беларускалий» подготовлено технико-коммерческое предложение на разработку конструкторской документации и изготовление трех типов динамических транспортных систем.

Институт механики металлополимерных систем поставил на СЗАО «Гродненский механический завод» (г. Гродно) углеродные материалы марки «Белум» для производства экспортно ориентированных фторполимерных антифрикционных композитов группы «Флувис» – лучшие в СНГ среди материалов данного класса.

НПО «Центр» разработало технологию изготовления и организовало производство пресс-форм на 16 типоразмеров лыж в г. Телеханы. По Государственной программе «Освоение в производстве новых и высоких технологий» создан импортозамещающий комплекс плазменной резки, что позволило ОАО «МТЗ» автоматизировать и повысить производительность раскройных операций, сократить машинное время на постобработку вырезаемых заготовок.

Испытательная лаборатория Отдела контроля качества НПЦ «Химфарминтез» Института биоорганической химии во второй раз стала победителем в конкурсе «Компетентность», который ежегодно организуется Белорусским государственным центром по аккредитации.

Представители **Республиканского центра полярных исследований** приняли участие в 36-м ежегодном собрании Совета управляющих национальных антарктических программ (COMNAP) (г. Буэнос-Айрес, Аргентина). Здесь был представлен белорусский опыт проведения внутриконтинентальных многодневных научных походов и рассмотрена практика использования современных научных приборов на Белорусской антарктической станции по оценке выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Международная летняя школа по естественным наукам прошла на базе университета Фудань (г. Шанхай, КНР). В мероприятии приняли участие 300 молодых ученых со всего мира, от Беларуси была приглашена председатель **Совета молодых ученых Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси** Анна Карпенко, которая выиграла стипендию университета для участия в летней школе. Лекции и задания школы были основаны на науке о больших данных и искусственном интеллекте, касались таких тем, как эволюция человека, происхождение новых генов, информатика больших данных в генетике, биоинформатика и научные вычисления.

СЕВЕРНАЯ СТОЛИЦА РОССИИ ПРОТИВ БОРЩЕВИКА

Состоялась рабочая встреча в режиме видеоконференцсвязи руководства Института экспериментальной ботаники (ИЭБ) НАН Беларуси и сотрудников сектора экологической физиологии фитоинвазий ИЭБ с представителями постоянной комиссии по городскому хозяйству и созданию комфортной городской среды Законодательного собрания Санкт-Петербурга. Цель – совместно подготовить проект закона о противодействии распространению на территории Санкт-Петербурга борщевика Сосновского и иных опасных видов борщевика.

В адрес ИЭБ как одного из ведущих международно признанных научных центров в области борьбы с инвазивными видами растений поступило письмо постоянной комиссии по городскому хозяйству и созданию комфортной городской среды. Законодательное собрание Санкт-Петербурга заинтересовано в белорусских разработках в области борьбы с инвазивными видами растений с целью подготовки вышеуказанного проекта, а также в развитии взаимовыгодного сотрудничества и продвижения разработок ИЭБ в области фитоинвазий.

Принято решение по созданию рабочей группы с участием экспертов и исполнительных органов власти, проведению конференции «Пути решения проблем ограничения распространения агрессивных инвазивных видов в городской среде (на примере опыта Минска)» в Санкт-Петербурге с представителями Законодательного собрания.

Валерий ПРОХОРОВ,
Институт экспериментальной
ботаники НАН Беларуси

ЛИШАЙНИКИ- ИНДИКАТОРЫ

Проведены совместные исследования по турецкому проекту, которые подчеркивают влияние глобального потепления на экосистемы Антарктики и позиционируют лишайники как ценные индикаторы для мониторинга изменения климата.

Выделение ДНК проводилось с использованием стандартного набора для выделения ДНК Qiagen, а образцы анализировались традиционными и молекулярными методами. Были проведены ПЦР-амплификация и секвенирование, при этом выравнивание последовательностей и филогенетический анализ выявили значительные генетические связи между образцами. Фрагменты ITS оказались эффективными для точной идентификации видов.

В ходе исследования были повторно изучены виды, хранящиеся в коллекции лишайников лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси. Молекулярные методы обеспечили точную идентификацию, а полученные результаты способствуют пониманию биоразнообразия лишайников на Белорусской антарктической станции «Гора Вечерняя», предоставляя ценные молекулярные данные для будущих исследований.

По информации botany.by

Как идет работа над 5-м изданием Красной книги? Об этом рассказали ученые НАН Беларуси на пресс-конференции в Белпрессцентре.

Зубр в лидерах и загадочная авдотка

По словам зам. генерального директора по научной и инновационной работе НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Павла Гештовта, из Красной книги предлагается исключить 13 видов животных, включить 21 и изменить охранный статус для 33 видов.

К списку краснокнижных млекопитающих планируют добавить гигантскую вечерницу с присвоением I категории национальной природоохранной значимости как вида, находящегося на грани исчезновения. Недавно было найдено крупное колониальное поселение этой летучей мыши в Житковичском районе – находка уникальна по географическому положению в северной части ареала.

Для семи видов млекопитающих предлагается изменить охранный статус. Категорию охраны зубра, рыси и барсука хотят понизить с III на IV. «В последние годы наблюдается стабильная динамика роста численности зубра в Беларуси. За 30 лет количество его особей выросло в девять раз. Сейчас в нашей стране более 2700 зубров, из которых 2600 обитают в десяти вольно живущих микропопуляциях. С 2018 г. Беларусь стала лидером в мире по общей численности этого вида», – подчеркнул П. Гештовт.

Положительно изменилась количественно и разрослась территориально популяция рыси, которая оценивается примерно в 1600 особей и регистрируется на 60% территории страны. Однако она имеет неравномерное распространение, поэтому исключать зверя из Красной книги пока преждевременно.

Отмечается значительное улучшение состояния популяции барсука. Если в 2000-х гг. насчитывалось 800–1600 особей, то по данным учетов 2021–2023 гг. барсуков уже около 2500–2700. Отмечено расширение территории их распространения.

В последние годы в Беларуси становится больше и бурого медведя. В 2004 г. его численность оценивалась при-

ПРИРОДА В ЗОНЕ РИСКА

мерно в 240 особей, а сейчас составляет около 800, разрабатывается план управления этим видом. Категорию охраны медведя планируют понизить с I на IV.

Планируется, что Красная книга пополнится тремя новыми птицами. Среди них редкий западный подвид глухаря, который в Беларуси обитает лишь в западных регионах и имеет низкую численность. Для сохранения этого подвида с 2022 г. реализуется программа по его разведению в неволе и расселению в места прежнего обитания. Под IV категорией охраны в красный список предлагается включить обыкновенную горлицу и мохноногого сыча (на фото). С 2000-х гг. численность горлицы сократилась более чем в 6 раз и на значительной части страны эта птица практически исчезла. Численность мохноногого сыча за этот же период также упала на большей территории



страны, вид и в конце прошлого века был редок – не превышал 5 тыс. пар.

По словам научного сотрудника лаборатории орнитологии НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Ивана Богдановича, основная проблема обыкновенной горлицы и мохноногого сыча – исчезновение местообитаний. Горлица – представитель возрастных широколиственных лесов, а мохноногий сыч – боровой вид, гнездится в дуплах старовозрастных соеяков, которые должны быть возрастом от 50 лет, но короеды мешают этому.

Несколько десятков лет в Хойникском и Брагинском районах фиксировалась авдотка, а сейчас она не встречается в Беларуси – птицу предложено исключить из красного списка. Понизить охранный статус хотят для пяти видов пернатых: для малой выпы и орлана-белохвоста – со II категории охраны на III (отмечается динамика роста), для коростеля, домового сыча и золотистой шурки – с III на IV.



Реликты под землей и в воздухе

Предлагается исключить 11 видов насекомых и включить 17. Среди новичков – щелкун чешуйчатый и щелкун краснокрыжий – крупные жуки, которые вымерли во многих местах Европы, а в Беларуси, к счастью, еще сохранились (приурочены к старовозрастным лесам, зачастую обитатели мертвой древесины). Хотят вклю-

чить и часть локальных видов, которые известны сейчас по одному-двум местам обитания – вероятно, это реликтовые виды давних геологических эпох, они вымерли на огромных территориях, прилегающих к Беларуси. Один из них – многорогий землерой – жук, который большую часть своей жизни на стадии личинки проводит глубоко в песчаных дюнах Полесья на глубине 1,5–2 м, а ближайшие известные места его обитания находятся в более чем 500 км от Беларуси.

Некоторым краснокнижным видам изменение климата пошло на пользу. Например, красивейшей бабочке зеринтии поликсене (на фото), которая обитает в Гомельской области по долинам крупных рек. Как отметил ведущий научный сотрудник лаборатории наземных беспозвоночных животных НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Анатолий Кулак, из-за незначительного накопления снега половодья сейчас относительно небольшие, поэтому места обитания поликсены не затопляются водой и локальные популяции имеют возможность друг с другом пе-

ремешиваться, что благоприятно для вида.

Разгадка «чудо-полян»

«Нашим сотрудникам удалось открыть местонахождения видов растений, которые до недавнего времени считались исчезнувшими с территории Беларуси – их мы рекомендуем с нулевой категории охраны перевести в первую – это ситник стигийский и вероника ложная, – обратил внимание зав. лабораторией флоры и системы растений Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси Сергей Савчук. – Но есть и отрицательные примеры: ряд видов не удается отыскать на протяжении 50 лет и более. Это папоротник пузырьник судетский (единственное местонахождение было в Березинском заповеднике), болотноцветник щитовидный, молочай мохнатый – их пред-



лагаем исключить из Красной книги».

Принято решение исключить из красного списка т. н. растения «чудо-полян» – они не аборигенные для Беларуси, а сформировали вторичный ареал (например осока приземистая). «Чудо-поляны» встречаются вдоль железнодорожных путей и включают много уникальных для флоры Беларуси растений горного элемента. Ранее считалось, что «чудо-поляны» – это рефугиумы ледниковой эпохи. Но, по словам С. Савчука, они появились благодаря тому, что во время войн, особенно Первой мировой, привозили сено с Альп, чтобы кормить лошадей и других животных, которые тянули пушки и составы.

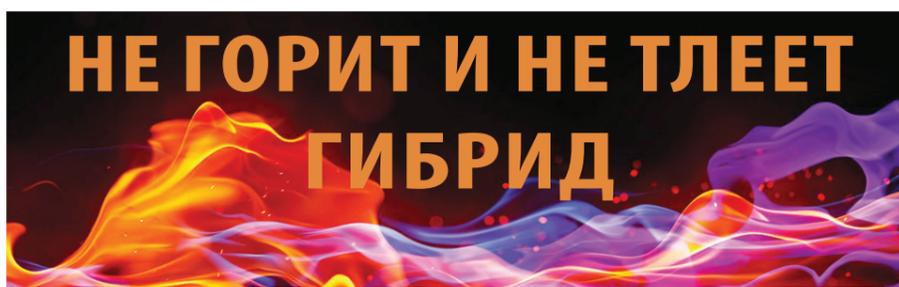
В планах ученых-ботаников подготовить для любителей природы научно-популярное издание наподобие Красной книги – оно будет в более сжатом и доступном для широких масс изложении.

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



Ряд профессий предполагает использование специальной защитной одежды, способной уберечь от огня. Это пожарные, сварщики, работники химических производств и др. Одно из требований, установленных к такому материалу, – он должен гореть и тлеть не более 2 секунд. Ученые лаборатории органических композиционных материалов Института химии новых материалов НАН Беларуси создали отделку для смесовой арселено-арамидной ткани, которая выдерживает пламя. В настоящее время работа продолжается над тем, чтобы защитная смесь, которой покрывают материал, оставалась эффективной после пяти стирок согласно техническим требованиям.

«В нашей стране термостойкие ткани представлены полиоксадиазольными (арселеном) и разработанными специалистами НИИ пожарной безопасности и проблем ЧС МЧС Беларуси материалами, в которые включены арамидные волокна. Они известны своей прочностью, достаточно хорошей термостойкостью. Ранее в институте под руководством академика Владимира Еноковича Агабекова разработан способ модификации арселона, который позволил значительно улучшить его огнестойкость. У обоих этих видов тканей есть определенные параметры, которые неплохо было бы улучшить с целью расширения ассортимента востребованных отечественных термостойких материалов. Стандартом предусмотрено отсутствие остаточного горения и тления материала



(не более 2 секунд после воздействия открытого пламени). К сожалению, те ткани, которые выпускаются у нас, хорошо выдерживают нагревание, но долго тлеют, что ограничивает область их применения. Специалисты НИИ МЧС обратились к нам, чтобы мы приняли участие в устранении проблемы. Следует сказать, что определенные работы в этом направлении велись раньше НИИ ФХП БГУ», – говорит заведующий лабораторией органических композиционных материалов ИХНМ Юрий Матвеев.

Подавлять реакцию на этапе возгорания способны химические вещества – антипирены. Раньше они активно использовались в производстве, но со временем была обнаружена их высокая токсичность, вследствие чего их начали запрещать по всему миру. К примеру, очень эффективен пламегаситель окись сурьмы, но он вызывает онкозаболевания, а полибромбифенилы не разлагаются и способны накапливаться в окружающей среде и живых организмах.

«По результатам исследований мы определили перспективное строение нужной молекулы безопасного антипирена. За основу был взят фосфор, который в составе различных соединений устраняет тление и горение. Например, он используется в обычной спичке, поэтому после того как ее погасили, она практически не тлеет. Для тканей тоже разрабатывали со-

единения фосфора в основном для пропитки, но возникла проблема: эффективное связывание с поверхностью соединений фосфора ранее удалось достичь только для тканей на основе целлюлозы.



Внесение его в сам состав волокна – сложная задача, потому что любое дополнительное вещество влияет на свойство полимера: он может разрушаться под его воздействием или менять механические свойства. Поэтому основным средством устранения проблемы стала отделка защитными материалами. Мы определили, что наиболее эффективными по ряду параметров (достаточно высокое содержание фосфора, пластичность, устойчивость

и др.) будут олигомерные соединения фосфора. Затем получили ряд таких соединений. Испытания показали, что обработка огнеупорным составом замечательно защищает ткань от пламени, практически сразу были получены показатели нулевого горения и тления. Однако при дальнейших испытаниях оказалось, что наши составы не удерживаются в течение требуемых пяти стирок на ткани. Разрабатывали способы фиксации пропитки, составы на полиоксадиазольных волокнах закрепить удалось, но мы получили ухудшение механических свойств ткани. Лучшее закрепление пропитки показали на ткани, состоящей из полиоксадиазольных и арамидных волокон – добавки выдержали испытание стирками. Сейчас разрабатываем линейку пропиток, чтобы найти оптимальный состав и способ закрепления, а затем передать производителю», – отмечает Ю. Матвеев.

Прорабатываются методы обработки как для ткани, так и для готовых изделий – защитных костюмов. Очень перспективным выглядит разработанный директором ИХНМ Александром Рогачевым экономичный и технологичный безрастворный плазмохимический метод нанесения, который позволяет избежать использование токсичных и огнеопасных органических растворителей.

Ученые продолжают также разработку модификаторов для полиоксадиазольных волокон. Арамидные волокна в нашей стране не производятся, определение способа получения арселона без остаточного тления позволит получить отечественное огнестойкое волокно.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»

ПРЕДУГАДАТЬ ЛЕСНОЙ ПОЖАР

Ученые Института радиобиологии НАН Беларуси разработали цифровую модель поверхности территории Чечерского района, позволяющую предугадать сценарий радиационно-экологических последствий при лесных пожарах и оценки сложности их ликвидации.

В зонах радиоактивного загрязнения лесные пожары, особенно жарким летом, – одни из наиболее опасных источников переноса радиоактивных изотопов. При сгорании лесной подстилки и растительности высвобождаются радионуклиды, которые могут изменять радиационный фон как вблизи очага возгорания, так и на прилегающих территориях, а также приводить к вторичному радиоактивному загрязнению местности.

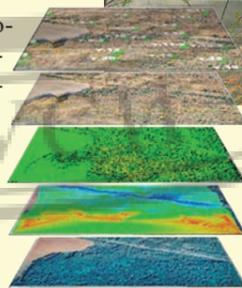
Для оценки радиационно-экологических последствий, обусловленных лесными пожарами на этих территориях, важно иметь актуальную информацию о состоянии лесного покрова, почвы и растительности и располагать достоверными данными по содержанию радионуклидов в компонентах лесных экосистем. Использование геоинформационных методов и систем в области оценки экологических и лесопожарных рисков позволяет производить качественные оценки и прогнозирование пожарной опас-

ности лесов благодаря наличию у современных географических информационных систем (ГИС) широкого спектра возможностей для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации. ГИС-технологии и созданные с их помощью цифровые карты горючих материалов и лесных насаждений в сочетании с тематическими моделями и экспертными системами становятся неопценимыми инструментами для оценки пожарной опасности в лесах, моделирования радиационно-экологических последствий возможных возгораний, а также разработки мер по снижению радиационной опасности для населения и окружающей среды.

В последние годы при создании и обновлении картографических материалов все больше используется цифровая фотограмметрия. Аэрофотосъемка, выполненная с использованием беспилотного летательного аппарата (БЛА), – один из наиболее оперативных

способов получения геопространственной информации, который отличается большей точностью по сравнению с бесплатными космическими снимками. БЛА позволяет проводить дистанционный мониторинг растительных сообществ и устанавливать закономерности пространственного распределения структурных компонентов и биомассы различных экосистем, в том числе динамики лесных горючих материалов с высокой эффективностью при минимуме наземных работ, экономии времени и финансовых средств.

Для отработки методологии создания цифровой модели поверхности и радиационной обстановки была заложена площадка на одном из участков зоны отселения Гомельской области вблизи бывшего населенного пункта Ясная Поляна. Был разработан экспериментальный образец цифровой модели поверхности исследуемых территорий на основе данных воздушной фотограм-



метрии высокого разрешения и *in situ* измерений мощности амбиентной дозы методом мобильной гамма-спектрометрии. Данный образец представляет собой набор слоев карты в цифровом формате QGIS, сгруппированных по трем категориям, которые условно можно назвать «Подложка», «Фон» и «Измерения». Каждый слой в категории используется для визуализации информации.

Разработанная «Цифровая модель поверхности территории вблизи бывшего населенного пункта Ясная Поляна Чечерского района Гомельской области на основе данных воздушной фотограмметрии высокого разрешения и *in situ* измерений мощности амбиентной дозы методом мобильной гамма-спектрометрии (экспериментальный образец)» зарегистри-

стрирована в государственном регистре информационных ресурсов.

Разработка позволяет визуализировать распределение полученных данных и анализировать радиационную обстановку на экспериментальной площадке. Результаты создают практическую основу для создания сценариев радиационно-экологических последствий при лесных пожарах и оценки сложности их ликвидации и могут быть использованы при разработке комплексного подхода к управлению рисками лесных пожаров, в том числе в труднодоступных районах белорусской части зоны отчуждения, и поиска научно обоснованной стратегии реагирования.

Елена КОПЫЛЬЦОВА,
старший научный сотрудник Института радиобиологии НАН Беларуси

НПЦ НАН Беларуси по продовольствию провел для специалистов предприятий консервной отрасли республиканский научно-практический семинар «Качество – залог успешного бизнеса». Во время мероприятия стали известны и победители традиционного конкурса «Хрустальное яблоко – 2024».

Что можно назвать определяющим при производстве высококачественных консервированных продуктов? Прежде всего, используемое сырье, применяемые технологии и оборудование. Вместе с тем в условиях высокой конкуренции особую значимость приобретают способы подачи продуктов на рынке, знание и выполнение национальных и международных требований к их качеству и безопасности. Все эти вопросы обсуждались на отчетном семинаре, состоявшемся 13–15 августа в Гродненском регионе. Мероприятие собрало 65 представителей 30 предприятий и организаций страны.

«ХРУСТАЛЬНОЕ ЯБЛОКО – 2024»



Со вступительным словом выступил генеральный директор НПЦ по продовольствию Алексей Мелешня, который высказался о качестве пищевой продукции как залого национальной безопасности Беларуси. Подробный анализ реализуемых мер в рамках стратегии развития отрасли на 2021–2025 годы с учетом ситуации представил заместитель председателя концерна «Белгоспищепром» Александр Яковчиц. Несмотря на санкционные меры, объемы производства импортозамещающих плодоовощных консервов

за 1-е полугодие этого года выросли по сравнению с предыдущим годом на 107,3%, объем экспорта увеличился на 10,5 процентных пункта. На экспорт поставлено 61% произведенной продукции. Все это говорит о высокой востребованности нашей продукции за рубежом и высоком ее качестве.

На семинаре обсуждались вопросы технического регулирования в консервной отрасли в рамках ЕАЭС, качества и безопасности консервированной продукции, проведения идентификации и подтверждения под-

линности консервированной соковой продукции, проведен обзор современных трендов упаковочно-фасовочного оборудования. Особое внимание было уделено вопросам перехода нашей страны к маркировке групп консервированных продуктов унифицированными контрольными знаками средств идентификации.

Состоялась церемония награждения победителей конкурса «Хрустальное яблоко – 2024», который прошел в 17-й раз и пользуется большой популярностью среди предприятий-изготовителей консервированной продукции. На конкурсе было подано 62 образца, лучшие отмечены призами в 13 номинациях.

«Сложно выделять абсолютных победителей, – заметил председатель оргкомитета конкурса А. Мелешня, – но мы постарались отметить тех людей, которые стоят за лучшими продуктами. Благодаря постоянной связи производителей и ученых появляются такие продукты, которые не только удовлетворяют потребности самого



выска- тельного потребителя, но и работают на имидж отрасли в целом».

Для участников семинара была организована выездная школа передового опыта с посещением ряда промышленных объектов Гродненской области, в том числе ОАО «Гродненский консервный завод», ПК имени В.И. Кремко, ОАО «Молочный мир» и Гродненского стеклозавода. На пищевых предприятиях проведены дегустации продукции.

Участники семинара предложили сохранить и развивать формат проведения мероприятия как важного инструмента взаимодействия науки и производства.

Людмила ПАВЛОВСКАЯ, начальник отдела технологий консервирования НПЦ НАН Беларуси по продовольствию

ЗАПРОС НА СЛИВУ

Многие белорусские садоводы-любители отдадут предпочтение сливе домашней, алыче культурной. Но так ли просто найти именно те сорта, которые «выстрелят»? Как вообще в Беларуси сложился нынешний агросезон для этих косточковых культур? Когда можно будет попробовать новый сорт сливы домашней от селекционеров Института плодоводства? Ответы на эти вопросы искали участники семинара, прошедшего в институте 16 августа.

Как рассказала ведущий научный сотрудник отдела селекции плодовых культур Марина Борисенко, особенностью минувшей весны было то, что слива, как и груша, зацвела раньше обычного – примерно с 15–16 апреля. К сожалению, из-за плохой погоды пострадали некоторые раннецветущие сорта алычи культурной. Эта культура перекрестноопыляемая, нужны сорта-опылители и пчелы, которые переносят пыльцу. В сложных метеословиях прошлой весны пчелы практически не летали, а опыление для данных сортов имеет большое значение в плане формирования будущего урожая.

«А вот сливе домашней повезло больше – плюсом было то, что практически все сорта ее, выращиваемые у нас, самоплодные, или частично самоплодные, – пояснила ученый. – Дали хороший урожай, в частности, те, которые находятся в нашей коллекции».



суперранний сорт сливы домашней – с очень крупными вкусными плодами. Он созревает даже быстрее, чем Нанграда Неманская, Кромань – популярные ранние сорта, которые уже оценили отечественные садоводы.

Работая над выведением новых сортов, к примеру, алычи культурной, самохваловичские селекционеры основную упор делают на зимостойкость, уро-

жайность, качество плода. Для алычи так же важно, чтобы косточка хорошо отделялась от мякоти. Хотя, например, у сорта Солейка такого не наблюдается, но плоды вкусные, сочные. И даже в этом сложном году сорт порадовал неплохим урожаем, отметила М. Борисенко.

А вот на сорт алычи культурной Панна с этого года уже есть патент, поэтому черенки без договора ученые Института плодоводства никому не продают. И саженцы начнут реализовывать со следующего года, после включения в Госреестр. Это, по мнению самохваловичских селекционеров, поможет им лучше защищать свои права на перспективный сорт, ведь многие реализаторы посадочного материала, стремясь получить хорошую прибыль, норовят нелегально разжиться черенками или саженцами.

«И по будущему суперраннему гибриду сливы домашней, при передаче сорта в государственное сортоиспы-



Как показали испытания ученых Института плодоводства, для приготовления чернослива лучше других годятся плоды сортов Волат, Венгерка белорусская, Венера.

тание – одновременно проведем патентование, – акцентировала М. Борисенко. – Нужно, чтобы реализация посадочного материала осуществлялась на законных основаниях и мы, селекционеры, были защищены в своих правах, получали должную отдачу от наличия того или иного сорта».

У практиков есть запрос на желтоплодную сливу. Определенная селекционная работа в данном направлении в институте ведется, но пока есть перспективные гибриды, это в целом непростой процесс, отметила М. Борисенко.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора,
«Навука»

Создание новых отечественных высокопродуктивных сортов льна-долгунца и внедрение их в производство позволяет заменять зарубежные аналоги, экономить валюту на приобретение семян, обеспечивать рост производства льнопродукции и в целом повышать конкурентоспособность белорусского льноводства.

МОГИЛЕВСКИЙ МОЦНЫ ЛЁН

Кроме ученых-селекционеров Института льна, данное важное направление успешно развивают их коллеги из Могилевской областной сельскохозяйственной опытной станции НАН Беларуси. Сегодня в Госреестр Беларуси включены 22 сорта льна-долгунца различных групп спелости селекции опытной станции. Как рассказали сами селекционеры, за последнее время они смогли предложить практикам раннеспелые сорта Днепровский и Рубеж, среднеспелые – Малахит и Стойкий, позднеспелый – Надежный. Ну, а самой последней новинкой, включенной в Госреестр в этом году, стал среднеспелый Моцны. Сорта Малахит, Рубеж и Надежный запатентованы в Беларуси.

Все вышеуказанные сорта при проведении ГСИ положительно отличались от своих контрольных сортов по урожайности семян, тресты, волокна, содержанию общего волокна, устойчивости к полеганию и болезням, а также по другим хозяйственно полезным признакам и свойствам.

Нужно отметить, что сорта могилевской селекции не обошли вниманием и льноводы-практики. В общей структуре посевов льна-долгунца доля этих сортов – 22,4%, общая занимаемая посевная площадь – более 10 тыс. га.

«Ежегодно производим и реализуем льносеющим предприятиям более 10 т оригинальных семян маточной элиты льна-долгунца», – рассказали на опытной станции.

Использовать новые высокопродуктивные сорта – только полдела. Конечно, они обладают высоким биологическим потенциалом урожайности семян и льноволокна, но для реализации их потенциальных возможностей, напоминают ученые, необходимо постоянное строгое выполнение технологических требований по выращиванию данной культуры. На это недавно обратил внимание и Глава государства, отметив, что далеко не всегда хозяйства добиваются хороших производственных результатов. В том числе из-за того, что не прислушиваются к рекомендациям ученых. Но и последним, впрочем, стоит быть более настойчивыми в продвижении своих идей. Только совместными усилиями агронауки и практиков можно поднять эффективность как льноводства, так и всего агропроизводства – в масштабах конкретных хозяйств, районов, областей.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

Белорусско-китайское сотрудничество, в том числе и в сфере науки, активно развивается. И практическое тому доказательство – взаимные визиты с целью обмена опытом и заключения новых договоров. Так, делегация представителей Института технической акустики НАН Беларуси посетила Пекинский университет науки и технологии, Школу материаловедения и инженерии (КНР).

В ходе визита ученые ознакомились с научно-исследовательской базой университета, которая включает лаборатории и центры в области металлургии и материаловедения, техники и технологий. «Мы также приняли участие во встрече в формате круглого стола с руководителем управления проектами Пекинского университета

ВИЗИТ В ПЕКИН



науки и технологии профессором Сюэфэн Лю, магистрантами, аспирантами и профессорско-преподавательским составом», – рассказал директор ИТА НАН Беларуси Василий Рубаник-мл.

Во время встречи представители ИТА выступили с докладами, тематика которых включала применение мощных ультразвуковых колебаний в процессах интенсивной пластической деформации, диффузионные процессы, механоактивацию, диспергирование,

очистку, электрохимию, аддитивные технологии и др.

«Представители нашего института и китайские партнеры приняли участие в семинаре по совместному проекту «Влияние ультразвука на силовые характеристики интенсивной пластической деформации металлических материалов и их свойства». Работу координировали доктор Вэньцин Ван, доктор Вэйлян Чжан и др., – пояснил заведующий лабораторией физики металлов Василий Рубаник (на фото). – Про-

вели эксперименты на базе Пекинского университета науки и технологии по прокатке металлических материалов Cu-Fe, Mg-Al с наложением ультразвуковых колебаний».

После обсуждения плана проведения дальнейших исследований было решено, что их результатом станет подготовка совместной статьи в рецензируемом научном журнале. «Достигнуты договоренности о стажировке и проведении научно-исследовательских работ молодых ученых ИТА на базе Пекинского университета науки и технологии в этом году. Кроме того, обсудили вопрос инициирования проектов на совместный белорусско-китайский конкурс научно-технических проектов на 2025–2026 годы», – резюмировала заведующий отделом научно-технической информации и международного сотрудничества Ирина Никифорова.

Юлия РУДЯКОВА, «Навука»
Фото предоставлено ИТА

СВЕТОВОЕ УСИЛЕНИЕ ЛЕКПРЕПАРАТОВ

Организм человека адаптируется к антибиотикам, они постепенно утрачивают эффективность. Решением проблемы могут стать безлекарственные высокоэффективные методы инактивации патогенных микроорганизмов с помощью светового излучения. О наработках в этом направлении рассказал заместитель директора по научно-инновационной работе Института физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси Виталий Плавский.

Еще в 2018 г. работа авторского коллектива Института физики НАН Беларуси и госпредприятия «Академфарм» за установление механизма летального действия света видимой области спектра на патогенные микроорганизмы вошла в топ-10 результатов деятельности ученых Академии наук. Проблематика исследований касалась подавления жизнедеятельности микробов с помощью света, например синего. Эта работа опубликована в ведущем европейском журнале по фотобиологии Journal of Photochemistry and Photobiology и имеет уже более 120 ссылок цитирований.

«С каждым годом становится все больше микроорганизмов, которые устойчивы ко всем имеющимся антибиотикам. По статистике, в мире из-за этого ежегодно умирает примерно 700 тыс. человек. Из-за нечувствительности к антибиотикам умирает людей больше, чем до открытия пенициллина», – акцентировал внимание Виталий Юльянович.

Причина привыкания кроется в неконтролируемом применении антибиотиков в медицине, их использовании в сельском хозяйстве, особенно в животноводстве. «В Европе птицеводческие организации сотнями тысяч тонн закупаются антибиотиками. А после куриным пометом удобряют поля. В переработанном виде антибиотикоподобные продукты с растениями попадают в корм крупного рогатого скота. И снова на прилавки приходит молоко и мясо с содержанием антибиотика. По западным оценкам, если не принять меры по преодолению антибиотикорезистентности сейчас, к 2050 г. от нее будет погибать 10 млн человек в год... Это больше чем от онкозаболеваний, сахарного диабета и холеры вместе взятых», – объясняет В. Плавский.

В Институте физики НАН Беларуси в качестве альтернативы антибиотикам предлагают способ лечения, который не вызывает привыкания. «Метод антимикробной фотодинамической терапии подразумевает, что на гнойный или инфицированный очаг наносится специальное вещество – фотосенсибилизатор. Потом на место нанесения воздействуют све-

том: это может быть лазер или светодиодное излучение, на эффект это не влияет. Чаще предпочтение отдается светодиодам, ведь они доступные, дешевые и долговечные. Но при борьбе, например, с язвой желудка, вызванной бактерией хеликобактер пилори, легче по световоду (гибкому световолокну) доставить через биопсийный канал эндоскопа лазерное излучение в любую точку желудка», – сказал ученый.

При световом воздействии на пораженный участок предварительно нанесенный на него фотосенсибилизатор поглощает свет. В результате взаимодействия возбужденной молекулы фотосенсибилизатора с кислородом генерируются активные формы кислорода – синглетный кислород, свободные радикалы и перекиси, которые уничтожают микробные клетки. Эффект зависит от концентрации и свойств фотосенсибилизатора, интенсивности воздействия, уровня поглощения света и т. д. Любое лекарство кроме лечебного действия оказывает некий пагубный эффект на организм. Активный кислород – довольно агрессивная форма, которая может уничтожить не только патоген, но и здоровую клетку. Поэтому важно, чтобы такая фотодинамическая терапия вызвала минимальные повреждения здоровой ткани. Когда основная доля патогена уничтожена, иммунная система подключится к борьбе с патогенами.

«Мы предложили применять два метода антимикробной фотодинамической терапии. Один из них осуществляется без использования лекарственных препаратов. В этом случае при воздействии синего света сенсибилизаторами выступают соединения (порфирины и флавины), содержащиеся в самой микробной клетке. В другом методе в качестве фотосенсибилизатора предложено использовать антисептики или антибиотики, потому что они были разработаны как вещества, взаимодействующие с микробной клеткой, – отметил В. Плавский. – В мире разрабатываются и новые фотосенсибилизаторы. В частности, в Беларуси выпускается «Фотолон» на основе



хлорина Е-6. Но он очень дорогостоящий. А, например, фурацилин и фуразол уже давно используются для подавления роста микроорганизмов. Но они частично утратили свое противомикробное действие, так как из-за частого применения организм выработал резистентность (устойчивость) к их действию. В то время как активный кислород привыкания не вызывает».

Физики предложили использовать препараты на основе настоек эвкалипта и зверобоя, которые содержат такой фотосенсибилизатор как гиперицин, хлорофиллы. Они также эффективно вырабатывают синглетный кислород.

Кроме того, было установлено, что антимикробное и противогрибковое действие антибиотика амфотерицин В усиливается при световом воздействии, что делает его подходящим фотосенсибилизатором для борьбы с грибковыми инфекциями.

«Нами проведены совместные исследования с РНПЦ оториноларингологии, которые легли в основу инструкции Министерства здравоохранения по лечению хронических заболеваний соответствующего спектра. Наш метод, основанный на воздействии на очаг воспаления синего света в отсутствие лекарственных препаратов, или после его предварительного орошения лекарством-сенсибилизатором, эффективно проявил себя при подавлении гнойной флоры, лечении хронических тонзиллитов и фарингитов. В РНПЦ установлен разработанный в нашем институте аппарат лазерно-терапевтический «Лотос», который хорошо себя зарекомендовал», – резюмировал В. Плавский.

Юлия РУДЯКОВА
Фото автора, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

МАТЕРИАЛ ИЗ ПОРОШКА ТИТАНА

«Способ получения пористого материала повышенной прочности из порошка титана» (патент на изобретение №24358). Авторы: В.В. Савич, А.М. Тарайкович, Р.П. Голодок. Заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Изобретение может быть использовано в производстве фильтроэлементов, аэракторов, имплантатов, элементов легких конструкций и т. п.

Прототипом авторами выбран способ получения, включающий приготовление шихты с добавками, засыпку шихты в форму, формование с приложением давления и спекание. Недостаток известного способа получения – существенное снижение пористости, средних размеров пор и проницаемости. Кроме того, известный способ не позволяет регулировать физико-химические свойства поверхности пор.

Авторами успешно устранены имеющиеся недостатки. Поставленная техническая задача решена так: новый способ предполагает изготовление с использованием связки бидисперсной шихты из порошка губчатого титана с размером частиц 0,63–1,0 мм (взятого в количестве 85–95 об.%) и измельченного углеродного волокна диаметром 6–10 мкм и длиной 40–70 мкм (взятого в количестве 5–15 об.%) полученную шихту формируют при давлении 90–110 МПа с последующим спеканием в вакууме в течение 60–90 минут при температуре 1100–1120 °С, достижение которой обеспечивают путем нагрева со скоростью 8–12 °С/мин.

Приготовление шихты можно вести в шаровой мельнице. Спекание проводят в вакуумной печи. Морфологию поверхности спеченных образцов исследовали на сканирующем электронном микроскопе. Прочность на растяжение определяли на универсальной испытательной машине.

Введение углеродного волокна в количестве 5–15 об.% позволяет в 1,3–1,5 раза повысить прочность пористого материала при растяжении.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

ПЕРСПЕКТИВЫ БЕЛОРУССКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА

В Беларуси активно развивается промышленный туризм – организуются экскурсионные маршруты с посещением действующих предприятий, что позволяет прикоснуться к процессу производства отечественной продукции.

С целью изучения туристических предпочтений жителей нашей страны Институтом социологии НАН Беларуси во втором квартале 2024 года проведен телефонный опрос. Выяснилось, что только треть его участников (30,7%) имеет представление о существовании такого явления, как промышленный туризм, при этом 67,7% – не осведомлены о нем.

Более половины опрошенных (58,3%) высказали заинтересованность в реализации такого вида досуга, более трети (37,5%) не планируют вовлекаться в данную активность. Затруднились с ответом 4,2%. Посещение производственных объектов чаще привлекает молодежь и население пенсионного возраста, чем граждан страны средних лет (63,6 и 61,7% к 54,0% соответственно).

Самым востребованным выступает получение реального представления о специфике производства того или иного продукта (72,8%). Практически каждый второй участник опроса при осуществлении промышленного туризма стремится узнать историю возникновения и развития предприятия (47,1%), продегустировать/протестировать продукцию (45,1%) и уви-

деть сотрудников в процессе ее производства (43,5%). Более трети опрошенных намереваются принять непосредственное участие в изготовлении продукции (38,4%), а также приобрести сувениры (34,3%). Другие аспекты отметили 0,6% респондентов. Затруднились ответить 3,8%.

Практически каждый пятый участник опроса (17,2%) хотя бы раз посещал отечественное

В ходе исследования респондентам было предложено назвать отечественные предприятия, которые они могли бы порекомендовать для экскурсионного посещения или хотели бы посетить сами. Среди наиболее востребованных оказались: БЕЛАЗ (21,8%), фабрика «Коммунарка» (12,3%), МТЗ (8,9%), МАЗ (8,3%).

По мнению участников опроса, развитый промышленный туризм



предприятие в рамках экскурсии (среди молодежи – 29%). Тогда как каждый четвертый (24,3%) осуществил промышленную туристическую поездку более одного раза. При этом не вовлеклись в подобную активность более половины опрошенных (58,5%).

Участникам исследования было предложено провести оценку перспектив развития промышленного туризма в Беларуси: достаточный уровень возможностей отмечают 82%, недостаточный – 6,5%. Затруднились ответить 11,5%.

укрепляет популярность ключевых брендов предприятий, которые реализуют такой вид досуга (45,1%). Каждый третий отметил, что для предприятий, проводящих экскурсии, они выступают дополнительной возможностью привлечения денежных средств (35,6%), а также мотивируют к труду в данной отрасли новых специалистов (34,1%) и способствуют росту продаж продукции в целом (32,1%).

Наталья ПАВЛОВА,
младший научный сотрудник
Института социологии
НАН Беларуси

НАВИКИ

ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Применение экологически безопасных биологических удобрений при выращивании клюквы крупноплодной на выработанных торфяниках Беларуси / Ж. А. Рупасова [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2024. – 189 с.
ISBN 978-985-08-3169-9.

В монографии обобщены результаты многолетних комплексных сравнительных исследований влияния минерального и отечественных экологически безопасных биологических удобрений – органо-минерального Экогум-комплекса и микробного МаклоР в 5- и 10%-ной концентрациях на водно-физические, агрохимические и микробиологические свойства субстрата под посадками разновозрастных растений ранне- и позднеспелого сортов клюквы крупноплодной. Показаны особенности формирования их вегетативной сферы, а также приведены продукционные, морфометрические и биохимические характеристики плодов с оценкой их устойчивости к абиотическим факторам при использовании удобрений. Выявлены самые эффективные агроприемы, обеспечившие наиболее выраженное позитивное влияние на перечисленные показатели и научно обоснована целесообразность применения экологически безопасных биологических удобрений при выращивании клюквы крупноплодной на этих малоплодородных землях.

Книга рассчитана на специалистов в области ботаники, агрохимии, микробиологии, энзимологии, физиологии и биохимии растений.

■ Чорны, К. Збор твораў. У 12 т. Т. 2. Апавяданні, 1926–1931 / Кузьма Чорны; навук. рэд. А. А. Васілевіч; падрыхт. тэкстаў і камент. В. У. Карачун; Нац. акад. навук, Цэнтр даслед. беларус. культуры, мовы і літ., Ін-т літаратуразнаўства імя Янкі Купалы. – Минск : Беларуская навука, 2024. – 447 с.: іл.
ISBN 978-985-08-3165-1.

У другі том навукова каментаванага Збору твораў класіка беларускай літаратуры Кузьмы Чорнага (1900–1944) увайшла апавяданні 1926–1931 гг.

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



СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГЕПАТОЦЕЛЛЮЛЯРНОЙ КАРЦИНОМЫ

Ученые Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси разработали способ моделирования гепатоцеллюлярной карциномы. Изобретение касается моделирования опухолевых процессов в опытах на животных и может быть использовано при проведении экспериментальных исследований для изучения патомеханизмов развития опухолевых процессов в печени.

Возбудители инфекционных болезней играют важную роль в этиологии многих заболеваний, в том числе и злокачественных опухолей. Из миллионов новых случаев рака в мире около 15% связаны с инфекциями. При этом основная роль в инфекционном канцерогенезе принадлежит различным вирусам (64,2%).

Гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК) – наиболее распространенная первичная злокачественная опухоль печени, образуется из гепатоцитов, может расти в виде одиночного или множественных узлов, а также быть инфильтративной и метастазировать в другие органы, например в

легкие. Количество новых случаев растет. ГЦК занимает 3-е место в списке основных причин смерти от онкозаболеваний (в мире достигает 600 тыс. чел. в год). Ни один из существующих методов лечения не является достаточно эффективным, особенно на поздних стадиях заболевания. В этой связи выявление новых подходов для лечения пациентов остается крайне актуальным. Создаваемые препараты перед испытаниями на людях необходимо изучать на животных моделях. Нами впервые разработана модель развития ГЦК у животных (крысы линии Wistar, мыши линии C57Bl/6).



В качестве прототипа нами выбран способ моделирования ГЦК путем стандартной перевивки штамма крысиной саркомы 45, предусматривающий введение под кожу брюшной полости, кожу бедра или внутримышечно взвеси измельченной опухоли, взятой у крысы-донора, в стерильном физиологическом растворе. Возникающая опухоль локализуется в местах введения вышеуказанных зон. Диагностическая чувствительность и диагностическая эффективность заявляемого способа составила 80%.

В Беларуси, как и в других странах СНГ, отсутствуют эффективные способы

и экспериментальные модели создания гепатоцеллюлярной карциномы печени у животных для возможного проведения доклинических исследований химиотерапевтических препаратов.

Наш способ создания экспериментальной модели гепатоцеллюлярной (гепатоклеточной) карциномы у животных (крысы линии Wistar) дает возможность воспроизвести модель ГЦК в организме животного (размер опухоли: 200–300 мм³), что позволяет использовать ее для возможного проведения этиопатогенетических и доклинических исследований химиотерапевтических препаратов, в том числе с возможностью экспериментального моделирования вирусного процесса.

Олег КУЗНЕЦОВ,
директор Института биохимии
биологически активных
соединений НАН Беларуси

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 827 экз. Зак. 949

Фармац: 60 × 84/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 23.08.2024 г.

Контр дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»
ЛП № 3820000007667 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 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 сартавуюць адсутнасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную таямніцу.

ISSN 1819-1444

