



МЕМОРИАЛИЗАЦИЯ ИСТОРИИ

В НАН Беларуси 8 декабря состоялось шестое заседание Республиканского совета по исторической политике при Администрации Президента Республики Беларусь.

Общаясь с журналистами, Глава Администрации Президента Беларуси Игорь Сергеенко назвал ряд тем, которые обсуждались советом:

«И первая из них – итоги комплексной проверки Института истории Национальной академии наук. Была создана рабочая группа, в которую вошли специалисты из различных сфер. Цель – оценить научный потенциал института как головной организации в исследовательской деятельности. Есть ряд вопросов, в том числе критического плана. Мы осмотрели выставку археологических находок ученых института и те издания, которые подготовлены ими за несколько лет. Хотим обсудить, как задействуется научный потенциал, как готовятся кадры высшей квалификации в институте, который и по замыслу, и по жизни является координирующей структурой в сфере исторической политики в нашей стране».

На совете особое внимание уделили вопросам подготовки кадров для Института истории, особенно высококвалифицированных, имеющих ученую степень. Проанализировали темы диссертационных работ по истории и систему формирования этих тем в стране. Было подчеркнуто, что институт должен стать головной, координирующей для вузов и других организаций структурой в сфере исторической политики Беларуси и защиты исторической правды.

Глава Администрации Президента, отвечая на вопрос о памятнике народного единства, заявил, что уже есть некоторые идеи для его создания. «Нужно детально обсудить этот вопрос. Я не хотел бы раньше времени выносить его на суд большой аудитории, потому что нужно

определить группу специалистов. Понятно, что он должен находиться в центральной части столицы и олицетворять единство нашего народа».

Также на заседании совета рассмотрен вопрос транслитерации названий улиц, туристических и географических объектов. «Поскольку поступают отдельные обращения граждан по этому вопросу, им не все понятно. Поэтому мы решили этот вопрос рассмотреть и внести ясность, как дальше мы будем использовать в названиях улиц, населенных пунктов, в транспорте латиницу», – отметил И. Сергеенко.

Кроме того, внимание уделено вопросам мемориализации нашей истории в сфере графики, скульптуры, вопросы постдипломной подготовки художников.

«В целом в этом году работа велась достаточно активно. Значительное внимание было уделено вопросам школьного и вузовского исторического образования, рассматривался и уже практически внедрен учебник по истории белорусской государственности – в вузах с сентября нынешнего года. Внесены изменения в школьное историческое образование, в подготовку конкретных учебников. Решен вопрос экскурсионной деятельности: с 1 января вступает в силу закон, который регламентирует вопросы подготовки экскурсоводов, получения ими аккредитации – это вопросы, которые позволят осуществлять контроль государства по этому направлению. Чтобы у нас не попадались непонятно какие экскурсоводы, пропагандирующие непонятно какие ценности, – такие факты встречались. Рассмотрены и приведены в систему вопросы подготовки диссертационных исследований и курсовых работ студентов».

По материалам информагентств
Фото М. Гулякевича, «Навука»

АНОНС
Биомедицинские
поиски



▶ Стр. 3

На почве
роста



▶ Стр. 4

Нигелла
в Беларуси



▶ Стр. 5

ПРЕЗИДИУМ НАН БЕЛАРУСИ

7 декабря рекомендовал Председателю Президиума НАН Беларуси назначить на должность директора ГНУ «Институт математики НАН Беларуси» доктора физико-математических наук, профессора Василия Сафонова. До назначения на должность Василий Григорьевич работал проректором по научной работе БГУ. Перед новым руководителем поставлен ряд задач по повышению эффективности и результативности работы института.

Рассмотрен вопрос об изменении научных советов по государственным программам научных исследований (ГПНИ) на 2021–2025 годы. Внесены изменения в составы Бюро научного совета и секций по подпрограммам научных советов по ГПНИ. Все изменения по 12 ГПНИ согласованы с компетентными государственными заказчиками, а также отделениями НАН Беларуси, которые курируют реализацию вышеуказанных программ в своей области научной деятельности. Это связано с кадровыми изменениями в организациях, в которых работают члены научных советов по государственным программам научных исследований на 2021–2025 годы. Постановлением Президиума исключаются из составов научных советов 56 представителей и вводятся 48 новых, в том числе из состава Бюро научных советов – исключаются 13 представителей и вводятся 16 новых.

Постановлением Президиума НАН Беларуси «Об изменении государственных программ научных исследований на 2021–2025 годы» в действующие государственные программы включаются 12 новых заданий, вносятся 5 изменений в действующие задания ГПНИ, а также вносятся замены организаций-исполнителей.

Подведены итоги конкурса на соискание премий Национальной академии наук Беларуси 2022 года и конкурса на соискание премий для молодых ученых НАН Беларуси 2022 года. Списки лауреатов опубликованы на официальном сайте НАН Беларуси nasb.gov.by.

В целях реализации норм Устава Академии наук, в части полномочий Президиума НАН Беларуси, Президиум утвердил распределение обязанностей между членами Президиума НАН Беларуси.

В связи с кадровыми изменениями и назначениями на заседании 7 декабря утвержден новый состав Бюро Отделения физико-технических наук НАН Беларуси.

Принято также постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и НАН Беларуси «Об утверждении Правил по охране труда при работе с химическими веществами, проявляющими опасные свойства».

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси

Во время телефонного разговора 2 декабря отдельное внимание Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко и Президент Российской Федерации Владимир Путин уделили гуманитарной сфере, в частности науке. Они договорились в течение года на базе Академии наук организовать и провести конгресс молодых ученых Беларуси и России в развитие недавней встречи Президента России с учеными в «Сириусе» и на базе наработанного в Беларуси опыта (например, масштабный проект «100 идей для Беларуси»).

НОВУЮ НАУКУ СТРОИТЬ МОЛОДЫМ



В этом году в России стартовали мероприятия, посвященные десятилетию науки и технологий. Это хороший шанс молодым разработчикам из нашей республики найти партнеров и начать новые амбициозные совместные проекты с российскими коллегами.

II Конгресс молодых ученых как раз стал одним из первых крупных мероприятий десятилетия. Он прошел 1–3 декабря в Сочи на базе «Сириуса» – бывшего олимпийского кампуса, а теперь – масштабного научно-образовательного пространства. В нем приняли участие молодые ученые из 40 стран мира, в том числе из Беларуси.

2 декабря на площадке конгресса участники сессии «Приоритеты мирового научно-технического развития: взгляд в 2030 год» обсудили

два ключевых вопроса: государственная поддержка научно-технического развития и идеальная модель взаимодействия молодых ученых в горизонте 10 лет. Нашу страну на данном заседании представляла ученый секретарь Совета молодых ученых НАН Беларуси Анна Карпенко (на фото).

Участники сессии – молодые ученые из стран, входящих в Международную ассоциацию академии наук, которая обеспечивает взаимодействие между академиями. Своим видением сотрудничества, исходя из приоритетов каждой страны, поделились представители России, Армении, Азербайджана, Беларуси, Узбекистана и Кыргызстана.

Среди тем и проблем, заявленных в программе форума, – «Зачем производству научные

сотрудники?», «Чтого стоит ждать от науки в ближайшее время?», «Научное кино и образ ученого в искусстве» и многое другое.

«Меня как участника форума порадовал широкий круг предложенных лекций. Среди них – и компьютерное моделирование лекарств, которым я занимаюсь в Объединенном институте проблем информатики НАН Беларуси, – отметила Анна Карпенко. – Немало полезной информации прозвучало относительно продвижения научных startup-проектов молодых ученых, их технической реализации и соответствующих инструментов. Для белорусов сегодня доступен ряд грантов, которые предоставляет, например, фонд «Сколково». В приоритете проекты, связанные с искусственным интеллектом, аграрными технологиями, материаловедением, роботизацией и беспилотными технологиями. Все они коррелируют с основными научными и инновационными приоритетами, принятыми в Беларуси и России.

Меня привлек проект «Наша лаба» – это «Народный каталог научного оборудования и расходных материалов», стартовавший в июле этого года. Он создан на основе отзывов ученых, которые успешно пользуются российскими приборами, и

представляет собой сайт с реестром современного оборудования и расходных материалов, произведенных в России или Беларуси. Также обсуждалось и то, как справляться с дефицитом комплектующих, оборудования и материалов, необходимых ученым. Не остались без внимания и проблемы популяризации научных знаний, механизмы привлечения новых перспективных кадров в науку.

По словам Анны, поездка не обошлась без новых контактов: в частности, с представителями научных учреждений Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода и Тулы, Камчатки, Дальневосточного отделения РАН.

«При организации масштабной встречи научной молодежи двух стран в Беларуси хотелось бы, чтоб здесь были и интересные доклады, и яркая выставка, а еще баланс между строгим научным и научно-популярным форматом. Я взяла бы за ориентир форум молодых ученых из стран СНГ, прошедший в Нижнем Новгороде в ноябре этого года, и, конечно, Конгресс молодых ученых в Сочи», – подчеркнула Анна.

В следующем году связи молодых ученых Беларуси и России будут крепнуть. И тому подтверждением станет совместное участие наших и российских ученых в таких мероприятиях, как «Фестиваль науки», «Молодежь в науке» и ряд мероприятий Советов молодых ученых двух стран. А 18–21 декабря 2022 года в Москве пройдет форум молодых ученых СНГ.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»

БЕЛОРУССКИЙ ПРИМЕР ДЛЯ СНГ

Заседание Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах государств – участников СНГ прошло на площадке Исполнительного комитета СНГ в Минске в режиме видеоконференции. В числе вопросов, вынесенных на рассмотрение, – итоги работы в странах СНГ в сфере инноваций. В мероприятии принял участие первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик.

Как отметил в своем выступлении Председатель ГКНТ Сергей Шлычков, только за первое полугодие 2022 года в рамках реализуемых 55 проектов Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы (ГПИР) в нашей стране произведено продукции почти на 700 млн рублей, из которой на экспорт – более чем на 200 млн рублей. Создано 525 и модернизировано 53 рабочих места.

Серьезные перемены пережил ряд производств. В рамках выполнения заданий

ГПИР организовано инновационное производство кондитерских изделий на предприятии «Красный пищевик – Славгород», произведена модернизация швейного производства ОАО «БелКредо» с внедрением инновационной автоматизированной технологии разработки и изготовления изделий из современных материалов, а ЗАО «Атлант» освоено высокопроизводительный технологический процесс производства отливок повышенной точности из высокопрочного и серого чугуна.

Особое внимание – работе инновационных

инфраструктур, которые объединяют науку, образование и производство. В Беларуси подобных объектов более 20. Это 17 научно-технологических парков, 5 центров трансфера технологий, а также Белорусский инновационный фонд и Национальный центр интеллектуальной собственности. Сегодня в этой сфере трудятся более 4 тыс. человек, что более чем вдвое превышает показатель 2016-го.

Растут объемы произведенной благодаря этому взаимодействию продукции. Так, с 2016 года по первое полугодие 2022-го ее изготов-

лено более чем на 1 млрд рублей. Из них почти на 730 млн рублей – инновационных товаров. Положительная динамика наблюдается и по показателю объема произведенной на экспорт продукции. За указанный период это более 400 млн рублей.

Разговор об инновационных инфраструктурах, объединяющих науку, образование и производство, продолжился в Национальной библиотеке Беларуси, где при участии фонда «Сколково» (Российская Федерация) состоялся семинар «Современные тенденции развития ин-



новационной инфраструктуры в государствах – участниках СНГ. Технологические платформы как эффективный способ поддержки новых технологий и разработок». С докладом выступил заместитель вице-президента по региональному развитию и взаимодействию с СНГ фонда «Сколково» Александр Окунев. Была представлена также инновационная платформа Sk RnD Market, которая позволит помочь в поиске заказчиков и исполнителей научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

По информации gknt.gov.by

НАН Беларуси и Академии наук Республики Татарстан определяют десять наиболее результативных проектов научно-технического сотрудничества. Такая договоренность достигнута 8 декабря в ходе переговоров Председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Гусакова с Президентом Академии наук Республики Татарстан Мякзюмом Салаховым.



Как отметил в ходе встречи Владимир Гусаков, НАН Беларуси придает особое значение развитию сотрудничества с Татарстаном. «Мы сегодня активно взаимодействуем с целым рядом научных центров Российской Федерации. Сотрудничество с Татарстаном для нас приоритетно. В ближайшее время необходимо выделить десять конкретных проектов научно-технического сотрудничества, которые бу-

ПРОЕКТЫ С ТАТАРСТАНОМ

дут наиболее результативными и взаимовыгодными на благо наших экономик и общества», – подчеркнул В. Гусаков.

В свою очередь, Мякзюм Салахов отметил, что Академия наук Республики Татарстан давно и плодотворно работает с научными организациями НАН Беларуси и полностью открыта для сотрудничества по всем сферам, представляющим взаимный интерес.

В ходе встречи отмечалось, что в сентябре 2022 года подписана «Дорожная карта» научно-технического сотрудничества между НАН Беларуси и Академией наук Республики Татарстан. Данное взаимодействие необходимо активно развивать. По мнению сторон, наиболее перспективны исследования в таких областях, как химия, нефтехимия, микробиология, биотехнологии, агропромышленные технологии, энергетика, климатология, гуманитарные науки.

В ходе визита в Академию наук гости из Татарстана подробно ознакомились с разработками ученых НАН Беларуси, которые представлены на постоянно действующей выставке «Достижения отечественной науки – производству».

Пресс-служба НАН Беларуси
Фото М. Гулякевича, «Навука»



ВМЕСТЕ С КАРЕЛИЕЙ

7 декабря НАН Беларуси посетила делегация Карельского научного центра Российской академии наук во главе с генеральным директором О.Н. Бахмет.

Состоялись переговоры с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым. В ходе встречи подписаны соглашения о сотрудничестве Карельского научного центра РАН с Полесским аграрно-экологическим институтом НАН Беларуси и Центром исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси. Гости ознакомились с разработками ученых на постоянно действующей выставке НАН Беларуси «Достижения отечественной науки – производству», а также посетила ряд организаций НАН Беларуси для обсуждения конкретных проектов для совместной реализации.

Пресс-служба НАН Беларуси

ЧТО ОБЪЕДИНЯЕТ ПАНЦИРЬ КРАБА И ЯБЛОЧНЫЙ ПЕКТИН?

В лаборатории микро- и наноструктурированных систем Института химии новых материалов (ИХНМ) НАН Беларуси не первый год ведутся работы на стыке химии и медицины. Здесь на основе дешевого природного сырья – яблочного пектина, хитозана (панцирь краба), альгината (водоросли) – разрабатывают различные функциональные материалы для биомедицинского применения. Возглавляет лабораторию Виктория Куликовская (на фото). Она уже более 10 лет активно участвует в проектах БРФФИ, в последние годы – в качестве руководителя. Сегодня Виктория делится опытом плодотворной работы, а также своими рекомендациями и наблюдениями.

В основе – биополимеры

– Научной деятельностью я начала заниматься еще на третьем курсе химфака БГУ на кафедре высокомолекулярных соединений, – рассказывает В. Куликовская. – Изучала биополимеры, и это направление стало ядром моей научной деятельности в ИХНМ, куда я пошла работать по распределению по окончании университета. Позже была аспирантура, знакомство с научным руководителем – академиком Владимиром Агабековым. В институте прошла путь от младшего научного сотрудника до заместителя директора по научной и инновационной работе. В настоящее время работаю над докторской диссертацией.

В возглавляемой мной лаборатории на основе полисахаридов (пектина, хитозана, альгината) разрабатываются носители для стволовых клеток, которые представляют собой объемные пористые матрицы или тонкие пленки (толщиной всего в десятки нанометров). Стволовые клетки, закрепленные на таких носителях, можно использовать, например, для ускорения заживления ран, а также в качестве противораковых мембран. Работа по этому направлению идет в сотрудничестве с Институтом биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси и 2-й кафедрой хирургии БГМУ.

Кроме того, в нашей лаборатории создаются наноструктурированные антимикробные материалы на основе серебра. Антимикробные свойства этого элемента периодической системы Менделеева известны с древних времен. И в последние годы в связи с микробной устойчивостью к антибиотикам увеличивается интерес к исследованиям, связанным с этим драгоценным металлом. Мы совмещаем композиции антибиотиков с серебром для того, чтобы преодолеть резистентность. Наночастицы серебра получаем в оболочке из перечисленных выше полисахаридов. Дело в том, что она по-

зволяет уменьшить их токсичность. Эти работы проводятся совместно с коллегами из Института микробиологии НАН Беларуси и Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. Благодаря совместным исследованиям получены многообещающие результаты, показывающие возможность применения таких материалов для борьбы с маститами крупного рогатого скота.

Еще одно направление, с которого когда-то начинали ученые лаборатории, – создание носителей биологически активных веществ. На основе полисахаридов формируются нано- и микроконтейнеры размерами от 100 нанометров до нескольких микрон. Основное преимущество таких носителей – пролонгированное высвобождение действующего вещества в организме и/или его целевая доставка.

Работа с БРФФИ

– С БРФФИ я изначально познакомилась как исполнитель проекта. Но уже после окончания аспирантуры решила попробовать себя в качестве руководителя, и первый мой грант был для молодых ученых. Подобный опыт помогает ощутить все нюансы руководства научным проектом. Нужно самостоятельно сформулировать все задачи и пути их выполнения, распределить работу, отчитаться за полученные результаты. Кроме того, выполняя проект БРФФИ, молодой человек учится работе с документацией, ответственности за ее правильное оформление, за все детали и результаты.

Конкурс молодых ученых позволяет молодежи проявить себя. Даже младший научный сотрудник может почувствовать себя сильным звеном научной цепи исполнителей проекта. Уже при подготовке проекта ты сам должен сформулировать идею, а также обосновать его необходимость. Эта работа позволяет тебе включить критическое мышле-

ние и самому определить направление, развитие которого будет полезно нашей стране.

Немаловажно и то, что благодаря БРФФИ можно участвовать в международных конференциях. Общение очень важно в работе



ученого, поэтому участие в них так необходимо. Это может помочь в дальнейшей работе найти новый метод, завязать нужный контакт, который может стать залогом будущих успехов. Но обычно аспиранту тяжело найти средства, чтобы куда-то поехать. А БРФФИ дает такую возможность: до 30% выделенных на проект средств можно потратить на участие в конференциях. Так можно заявить о своих трудах и идеях уже на более широком уровне. Важно выйти за привычный круг общения, чтобы услышать новые мысли, которые помогают расширить научный кругозор. И это еще один большой плюс молодежных проектов.

Ученому много времени приходится заниматься практикоориентированными разработками, а БРФФИ позволяет получить финансирование на апробирование своих идей на первой стадии. И здесь важна кооперация с коллегами из других областей. Дело в том, что сегодня в науке самые интересные и неожиданные открытия происходят как раз на стыке наук. Поэтому мы стараемся побольше работать с биологами, медиками, аграриями, чтобы проводить междисциплинарные исследования.

Международная кооперация

– Мы сотрудничаем с различными странами, активно работаем с российскими коллегами, Вьетнамской академией наук и технологий, Ереванским государственным университетом. Например, недавно выполнялась работа с коллегами из биофака МГУ. Они умеют получать биодеградируемый полимер с помощью биосинтеза бактериями. Его можно применять в качестве носителя клеток, потому что он биосовместим и не токсичен для организма. Коллеги из МГУ передавали этот полимер в ИХНМ. Здесь с помощью своих методов мы получали микроструктурированные материалы (скаффолды), то есть носители для клеток. Научились регулировать их структуру, характеристики, пористость. Далее эти материалы возвращались обратно в МГУ, где уже велась работа непосредственно со стволовыми клетками, изучалось их поведение в зависимости от структуры. Так, при поддержке БРФФИ и Российского фонда фундаментальных исследований, удалось получить такие образцы скаффолдов, которые способствуют сохранению жизнеспособности клеток.

Совместно с Ереванским государственным университетом разрабатываем антибактериальные материалы на основе наночастиц серебра, покрытых полимерной оболочкой, в комплексе с антибиотиками для лечения заболеваний рыб, в частности форели. Наши коллеги, биологи из Еревана, изучают белорусские материалы на штаммах различных возбудителей заболеваний форели, которая выращивается в прудовых хозяйствах Армении. Эта работа проводится также по линии БРФФИ и Комитета по науке Республики Армения.

Записал Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»



НА ПОЧВЕ РОСТА

Повысить средний балл

Почвенные ресурсы – основа сельскохозяйственного производства любой страны. Поэтому их эффективное использование, сохранение плодородия относятся к числу важных государственных задач, стоящих перед аграрной отраслью.

Начальник управления растениеводства Минсельхозпрода Беларуси Василий Ядловский подчеркнул: в нашей стране создана нормативная база, осуществляется постоянный мониторинг почвенного плодородия. С 1970-х годов проводится крупномасштабное обследование сельхозугодий. Полученная информация накапливается в специальном Банке данных, где есть разные уровни – от конкретного поля до земельных массивов в масштабах республики.

«Утверждена Программа мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв на 2021–2025 гг.», – рассказал представитель министерства. – Она включает в себя систему мер по оптимизации кислотности, повышению запасов органического ве-



А. Анженков

щества в пахотных землях. Выполнена оценка баланса азота, фосфора, калия, серы; определена потребность в минеральных удобрениях. Приведена система применения микроудобрений в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Разработаны мероприятия по защите почв от деградации.

Сейчас в среднем балл пашни в нашей республике – 32. Всего же средняя балль-

ность сельхозугодий – 29. Немного, поэтому важно постоянно повышать запасы гумуса в почвах, для чего следует вносить органику, минеральные удобрения, обеспечивая нужный баланс, акцентировал В. Ядловский.

Больше средств на мелиорацию

Мелиорированные угодья – особая статья расходов. Сегодня таких земель в Беларуси 35% от всех сельхозугодий.



В. Лапа

«Государство предпринимает меры, чтобы увеличить финансирование мелиоративных работ – так, в текущем году на эти цели выделено 318 млн рублей, что в полтора раза выше уровня 2021-го, – проинформировал В. Ядловский. – Деньги пойдут в том числе на приобретение необходимых техники и оборудования. Надеемся, это позволит удвоить темпы мелиоративных работ и по итогам уходящего года – вернуть в сельхозоборот не менее 55 тыс. га неиспользуемых сельскохозяйственных земель, в том числе за счет реконструкции – 29 тыс., гидротехнических мероприятий – 26 тыс.»

По мнению представителя Минсельхозпрода, в стране вопросы повышения плодородия почв постоянно рассматриваются на всех уровнях, в увязке с обеспечением минеральными удобрениями. Проводятся курсы повышения квалификации, на них приглашаются ученые – чтобы донести до специалистов возможные пути решения проблемных вопросов, оперативные рекомендации науки и т. д.

Культура земледелия, повышение плодородия почв, мелиорация – на постоянном контроле у Главы государства. «Вопрос, быть или не быть мелиорации в Беларуси, даже не обсуждается: каждый клочок земли должен быть использован на благо страны», – на это Александр Лукашенко акцентировал внимание на республиканском семинаре-совещании в Толочинском районе. Тема эффективного использования земель обсуждалась также в Общественном пресс-центре – с участием ученых НАН Беларуси. Поводом стал отмечающийся 5 декабря Всемирный день почв.

Безальтернативная стратегия

По мнению директора Института мелиорации НАН Беларуси Александра Анженкова, мелиоративный комплекс, доставшийся нам в наследство от СССР, а это 2,8 млн га мелиорированных земель, – важный фактор сохранения продовольственной безопасности при любых климатических аномалиях, основа для осуществления экспорта молочной и мясной продукции. Ведь именно на мелиорированных угодьях получаем около 60% всех зеленых кормов.

«Осушив болота, в свое время не просто улучшили социальное, логистическое, производственное состояние целых регионов, но и повысили продуктивность земель, – подчеркнул А. Анженков. – При высокой агротехнике продуктивность торфяных угодий может достигать 8–10 т кормовых единиц с гектара».

Чтобы эффективно обслуживать имеющиеся в наличии мелиоративные системы, полагает ученый, необходимо практически в каждом районе иметь предприятия мелиоративных систем. А госпрограммы по мелиорации позволят и дальше сохранять все осушенные площади, получать на них сельхозпродукцию.

«Меры по увеличению финансирования мелиорации можно только приветствовать. Для республики сохранение мелиорированных угодий – безальтернативная стратегия для дальнейшего развития АПК», – отметил А. Анженков.

Фактор всепогодного земледелия

Главный научный сотрудник Института почвоведения и агрохимии академик НАН Беларуси Виталий Лапа подчеркнул, что за последнее время в Беларуси удалось сформировать массив высокоплодородных почв. Здесь можно получать стабильно высокие урожаи при минимальных затратах минеральных удобрений. Однако их площади невелики.

Сейчас в республике действует очередной Национальный план по предотвращению деградации земель и почв на 2021–2025 гг. По словам заместителя начальника управления биологического и ландшафтного разнообразия главного управления регулирования обращения с отходами, биологического и ландшафтного разнообразия Минприроды Людмилы Бартошевич, среди реализуемых мероприятий – экологическая реабилитация нарушенных торфяников, рекультивация карьеров, лесоразведение и др. Все это работает на предотвращении деградации почв.

К примеру, в Толочинском районе произведена рекультивация выработанных торфяных площадей на 53,4 га. Они переданы местному лесхозу для повторного заболачивания. Скоро такие мероприятия проведут и на участках в Брагинском (на территории Полесского радиационного заповедника), а также в Житковичском районах.

«Данные угодья – эффективный фактор всепогодного земледелия, – сказал ученый. – Из-за высокого запаса в них фосфора и калия повышается устойчивость выращиваемых сельскохозяйственных культур как к высоким, так и к низким температурам воздуха. Это особенно актуально в связи с изменением климата. Здесь еще важно проводить селекцию на засухоустойчивость, однако именно высокое плодородие почв в первую очередь гарантирует получение приемлемых урожаев даже в неблагоприятных погодноклиматических условиях».

Вместе с тем одним из решающих факторов в повышении урожайности и выходе на новый уровень продуктивности сельскохозяйственных культур становится, по мнению академика, применение новых форм комплексных удобрений – без увеличения общей потребности в минеральных.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»

ПОД ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Цифровые импортозамещающие технологии – то, чего сегодня ждут практики от агроинженерной науки. И ученые НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства предлагают свои решения, с помощью которых можно пытаться уходить от импорта, сэкономить средства, поддерживать отечественных разработчиков.

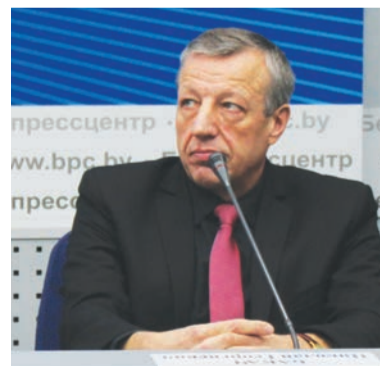
«Цифровизация АПК – наиболее динамично развивающийся сегмент в наших исследованиях, – отмечает заместитель генерального директора по научной работе НПЦ Николай Бакач. – Мы предлагаем новую импортозамещающую технологию в отрасли животноводства (производства молока). Дело в том, что все больше ферм в республике переходят на получение молочного сырья при беспривязном содержании дойного стада. Тут не обойтись без применения рас-

пределительных систем идентификации и контроля. По большей части они у нас пока используются зарубежного производства».

Сейчас вопрос поставок некоторых заводских компонентов, ремонта не такой и простой. Можно, конечно, по-прежнему делать ставку на зарубежные системы, надеясь, что бизнес найдет возможность подсобить в случае надобности. Однако рациональнее, считают в НПЦ, попробовать отечественный ана-

лог – разработанный академическими учеными совместно с предприятием «Полиэфир АГРО» программно-аппаратный комплекс системы идентификации и контроля физиологического состояния животных.

«Он обеспечивает централизованный компьютерный учет и систематизацию управления дойным стадом, мониторинг здоровья животных и контроль воспроизводства, – пояснил Н. Бакач. – Ориентирован на непрерывное отслеживание состояния



коровы и предназначен для идентификации изменений в поведении животного, определения моделей его активности».

На основании анализа, отчетов и графиков система каждый день формирует предложения в виде простых рекомендаций конкретного действия по управлению стадом, лечению и осеменению.

Данный комплекс отличается от зарубежных аналогов более широкими функциональными возможностями, высокой надежностью, долговечностью и низкой стоимостью по сравнению с конкурентами.

Среди других предложений по части цифровизации от НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства – онлайн-приложение «Агронавт» (для автоматизированного комплектования агрегатов, самоходных машин) и система дистанционного мониторинга машинно-тракторного агрегата, позволяющая в режиме реального времени составлять маршрут, учитывать расход топлива, размер обработанной площади и т. д.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото С. Дубовика, «Навука»

НИГЕЛЛА – ПРИРОДНОЕ ЛЕКАРСТВО

Среди большого спектра перспективных новых культур важное место занимает нигелла (чернушка, черный тмин), родина которой – Средиземноморье. Это широко известное в южных странах лекарственное пряно-ароматическое растение характеризуется не только высоким содержанием биологически активных соединений, но и способностью выводить из организма человека радионуклиды и соли тяжелых металлов.

Волшебная специя

В последнее время значительно ускорилось глобальное изменение климата, что открыло возможность увеличения биоразнообразия возделываемых сельскохозяйственных культур путем интродукции теплолюбивых растений в более северных широтах. Род Чернушка (*Nigella*) принадлежит к семейству лютиковых, в него входит около 25 видов, распространенных в Западной Европе, Северной Африке и Западной Азии. Наибольшее практическое применение получили чернушка посевная (*Nigella sativa* L.) и чернушка дамасская (*Nigella damascena* L.).

Особенно большой интерес к нигелле появился после исследований австралийских ученых, в которых в 2021 году показана высокая эффективность нигеллы в профилактике и лечении коронавируса. Содержание жизненно важных Т-лимфоцитов, Т-киллеров и клеток, отвечающих за усиление и укрепление защитных сил организма, при употреблении семян и масла нигеллы увеличивается в несколько раз. Эффективна она и против устойчивых к препаратам микроорганизмов. По силе антибактериального действия превосходит ряд известных препаратов и может использоваться в качестве антибиотика. Эффективна для профилактики и лечения многих видов рака.

Нигелла находит применение в качестве эфирномасличного, пряно-ароматического и лекарственного растительного сырья в пищевой (хлебобулочной, кондитерской, мясной, рыбной), парфюмерно-косметической и фармацевтической промышленности, а также в сельском хозяйстве (в виде кормовых добавок в животноводстве, птицеводстве и рыбоводстве, в ветеринарии) и декоративном садоводстве (при создании мавританских газонов, на переднем плане миксбордеров, в рабатках), хороший медонос.

Масло семян – наиболее ценный продукт комплексной переработки и представляет большой интерес для использования в масложировой пищевой промышленности. Семена чернушки посевной обладают сильным пряно-перечным ароматом. Чернушка дамасская отличается сильным ароматом земляники, но в пищеводе ее семена не используют из-за горечи. Их растирают только перед упо-

треблением, в противном случае быстро пропадает их аромат.

Химический состав семян чернушки в зависимости от места произрастания и условий возделывания изменяется в широких пределах. Например, в эфирном масле нигеллы посевной, выращенной в условиях Могилевской области Беларуси, идентифицировано около 30 летучих компонентов. Установлено, что большинство терапевтических свойств растения обусловлены наличием тимохинона.

История применения масла черного тмина в народной медицине стран Азии, Африки,

форели черного тмина способствует сохранению качества рыбной продукции при хранении. Масло и экстракт в Иране используются в качестве альтернативных экологически безопасных заменителей сильнодействующих фунгицидов при хранении яблок, снижая поражение гнилями в течение 6 месяцев.

Учеными Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси (ИЭБ) совместно с Белорусской государственной сельскохозяйственной академией создана коллекция образцов растений из



рода Нигелла (*Nigella damascena* L., *Nigella sativa* L.) различного эколого-географического происхождения (Россия,

Средиземноморья и Ближнего Востока насчитывает более 3000 лет. Небольшие сосуды с маслом чернушки посевной были обнаружены в гробнице египетского фараона Тутанхамона. Входила в ассортимент лекарственных трав в монастырских садах средневековой Европы. Очень распространенное растение среди всех древних лекарственных систем (аравийская, китайская, унани, аюрведа, сидха и тибб).

Эфирные масла и полиненасыщенные жирные кислоты масла черного тмина защищают клетки организма от повреждений, улучшают метаболизм клеток мозга, оказывает стимулирующее воздействие на костный мозг, нормализуют вязкость крови и другие ее показатели. Препараты нигеллы эффективны при лечении опиоидной и никотиновой зависимости.

Семена чернушки имеют огромное значение при производстве различных лекарственных препаратов. Препараты на ее основе и масло малотоксичны, и в малых дозах побочных свойств не наблюдается.

Вырастили «Радасць»

Добавление семян нигеллы посевной как пищевой добавки в корм кур-несушек (10–15 г/сутки) снижает содержание холестерина в куриных яйцах. В Индии добавление в корм радужной

Украина, Турция, Индия, Германия, Сирия, Египет), проведена ее комплексная оценка по большому спектру морфологических, биохимических, фенологических показателей и выделены перспективные образцы для селекции. На основе искусственной гибридизации в БГСХА совместно с учеными ИЭБ создан ряд сортов нигеллы посевной и нигеллы дамасской. Это сорта Знахарка, Беларускі духмяны нигеллы посевной, которые отличаются ранним цветением и сроком созревания семян, высокой семенной продуктивностью, а также сорта нигеллы дамасской Радасць, Сунічны Водар, Искра. На них получены свидетельства селекционера. Сорта адаптированы к условиям выращивания в Беларуси, дают жизнеспособные семена и высокий урожай. И самое главное – химический состав семян нигеллы посевной и нигеллы дамасской не отличается от семян, выращенных в Средиземноморском регионе.

На основании проведенных комплексных исследований разработана методика проведения искусственной гибридизации нигеллы посевной, изданы учебное пособие «Пряно-ароматические и эфирномасличные культуры» и монография «Нигелла в Беларуси».

Валерий ПРОХОРОВ, член-корреспондент, главный научный сотрудник ИЭБ



ОБ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Всероссийская конференция «Инновации в альтернативной энергетике: производство и накопление» состоялась в университете «Дубна» (г. Дубна, Российская Федерация). В ней приняли участие специалисты из России, Беларуси, Казахстана, Узбекистана: 25 научных и учебных организаций. Прозвучало 47 докладов.

С приветственным словом выступил ректор университета «Дубна» Д. Фурсаев. Пленарное заседание открылось докладом члена-корреспондента РАН С. Пономаренко (Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН), ведущего специалиста в области функциональных органических материалов. Сергей Анатольевич оценил современное состояние исследований в области органических фотовольтаических элементов и перспективы дальнейшего развития в этой области.

Конференция работала в формате секционных заседаний по таким направлениям, как фотовольтаика и другие источники альтернативной энергии, электрохимические накопители энергии и теплоаккумуляторы. Часть докладов была посвящена анализу генерации энергии с помощью различных органических и неорганических солнечных элементов, а также посредством адсорбционных явлений в нанопорошковых системах. Обсуждались вопросы получения биоэнергетического топлива с помощью биоконверсии органических отходов промышленности и сельского хозяйства; методов получения водорода и преобразования тепловой энергии, полученной при сжигании водорода, в электрическую; получения электричества с помощью ветроэнергетических установок нового типа.

Сотрудники НПЦ НАН Беларуси по материаловедению совместно с БГУИР и Институтом материаловедения НПО «Физика – Солнце» Академии наук Республики Узбекистан (Ташкент) представили доклад «Антиотражающие пленочные покрытия на Si солнечном элементе, используя Al₂O₃-SiO₂ композит». В нем показаны результаты по разработке менее энергозатратного, хорошо воспроизводимого способа изготовления нового однослойного антиотражающего покрытия Al₂O₃-SiO₂ в промышленных условиях с удовлетворяющими спектрально-оптическими свойствами для увеличения КПД кремниевых солнечных элементов.

В области накопления энергии представлен широкий спектр тем докладов, начиная от литий-ионных батарей до суперконденсаторов, а также использования фазовых переходов в кристаллогидратах для создания каскадных тепловых аккумуляторов. Большой интерес вызвал доклад Ю. Сурувикина из Центра новых химических технологий (Омск) о разработке высокопористых и малопористых углеродных материалов, которые необходимы при создании различных топливных элементов, батарей и суперконденсаторов.

Конференция успешно выполнила научную программу и привела к объединению ряда исследователей для продвижения различных инновационных разработок. Все участники выразили единодушное мнение о целесообразности проведения таких конференций на базе университета «Дубна» в будущем.

Валерий ГРЕМЕНОК, заведующий лабораторией физики полупроводников НПЦ НАН Беларуси по материаловедению



МИКРОСФЕРЫ ДЛЯ ЖК И НЕ ТОЛЬКО

Ученые лаборатории органических композиционных материалов Института химии новых материалов (ИХНМ) НАН Беларуси производят опытными партиями магнитные микросферы, которые используются в биологии, медицине и электронной промышленности.

Магнитные микросферы – это микроскопические шарики, в течение минуты успевающие осесть на стенку флакона, к которой поднесли сильный магнит. Сфера их применения широка. «Содержащие магнетит микросферы с полимерной матрицей из сшитых глутаральдегидом гидрофильных полимеров, например хитозана, могут применяться в качестве основы для получения наборов для магнитной сепарации и определения патогенных микроорганизмов. Микросферы с полимерной матрицей из сшитого глутаральдегидом поливинилового спирта, содержащие магнетит и функционализированные авидином, могут использоваться для иммуномагнитной сепарации клеток, что подтверждено клиническими испытаниями, а модифицированные дрожжевым лизатом – для оценки фагоцитарной активности лейкоцитов. Микросферы с полимерной матрицей из сшитого глутаральдегидом поливинилового спирта могут применяться также в качестве разделителей (спейсеров) в электронной промышленности. Опытные партии микросфер поставлены в БГМУ, Институт физиологии НАН Беларуси, Институт генетики и цитологии НАН Беларуси для применения в магнитной сепарации клеток, а также в РНПЦ эпиде-



миологии и микробиологии для использования в составе наборов для определения патогенных хламидий в биологических жидкостях», – говорит научный сотрудник лаборатории органических композиционных материалов ИХНМ Константин Лазнев.

Основное применение магнитных микросфер – иммуномагнитная сепарация, которая широко используется в биологии, биотехнологии, регенеративной медицине и лабораторной диагностике для концентрирования микроорганизмов, обнаружения циркулирующих опухолевых клеток и других редких клеточных популяций, получения стволовых клеток и очистки трансплантируемого материала от лейкоцитов. Иммуномагнитная сепарация основана на

селективном связывании магнитных микросфер с объектами: молекулами, клетками, органеллами, микроорганизмами, вирусами. Селективность обеспечивается «пришитыми» к поверхности микросфер аффинными молекулами (обычно антителами). Сегодня на рынке большой ассортимент микросфер размером от долей микрона до 10 мкм для иммуномагнитной сепарации производства Германии, США, Тайваня. В зарубежных микросферах наночастицы магнетита или маггемита обычно инкорпорированы в матрицу из полимеров (полистирол или полиметилметакрилат), которая покрыта оболочкой из гидрофильных полимеров, таких как декстран, для минимизации неспецифического связывания с

сепарируемыми объектами. Белорусская разработка отличается тем, что основной объем микросферы выполнен из того же полимера, что и оболочка. Это упрощает технологию синтеза и уменьшает себестоимость единицы продукции: уже при лабораторном производстве опытных партий она оказывается меньше, чем у импортных аналогов, выпускаемых в больших объемах.

В ИХНМ микросферы получают из эмульсии «вода в масле». В качестве масляной фазы выступает изооктан с добавками поверхностно-активных веществ. В нем «плавают» микрокапли так называемой магнитной жидкости – воды с растворенным в ней полимером и взвешенными наночастицами магнетита. После добавления отвердителя происходит перекрестная сшивка молекул полимера, в результате чего каждая микрокапля превращается в микросферу. Запатентованный Институтом химии новых материалов эмульсионный способ получения микросфер отличается от ранее известных тем, что отвердитель – глутаровый альдегид – вносится в реакционную смесь в виде наноэмульсии. Очень тонко эмульгировать раствор отвердителя получилось благодаря добавке дешевого реактива – хлорида кальция.



Ученые надеются, что магнитные микросферы станут востребованы на рынке в качестве спейсеров, гарантирующих необходимую толщину слоя жидкого кристалла в ЖК-устройствах. «Испытания показали, что наши микросферы обеспечивают зазор ячейки 4,5–5 мкм, что позволяет снизить рабочую толщину слоя жидкого кристалла с 7–10 до 4–6 микрон. Это приводит к экономии дорогостоящего ЖК-материала, улучшению быстродействия и оптических характеристик по сравнению с устройствами, изготавливаемыми в настоящее время. Температурная устойчивость микросфер обеспечивает возможность склейки ЖК-устройств в технологических режимах 170–180 °С. Микросферы производства ИХНМ применимы как альтернатива спейсерам из Германии», – отметил К. Лазнев.

Елена ГОРДЕЙ

Фото автора, «Навука»

На фото: научный сотрудник К. Лазнев за установкой, на которой создаются магнитные микросферы

ОБМАНУТЬ ТЕЛОМЕРАЗУ И ПОБЕДИТЬ РАК

В лаборатории молекулярной биотехнологии Института микробиологии НАН Беларуси работают над созданием пролекарств для борьбы с онкологией на основе конъюгатов фосфолипидов с нуклеозидами. Найдено соединение с уникальным механизмом противоопухолевого действия, которое может сделать шаг вперед в терапии рака.

Многие химиопрепараты, традиционно используемые для лечения онкозаболеваний, имеют нуклеозидную природу. Существует линейка хорошо зарекомендовавших себя соединений, не потерявших актуальности и сейчас. Но, учитывая постоянный рост числа пациентов в мире, ведется поиск новых модифицированных нуклеозидов для терапии рака. Ученые и медики пытаются улучшить эти лекарства, снизить их токсичность, устранить нежелательные побочные эффекты.

«Несколько лет назад в известном зарубежном научном журнале появилась публикация американских ученых о новом перспективном соединении 6-тио-2'-дезоксигуанозине (модифицированном нуклеозиде, в который введен атом серы), обладающем повышенной противоопухолевой активностью и уникальным механизмом действия. Мы заинтересовались этим соединением, из научного любопытства синтезировали одно из фосфолипидных производных 6-тио-2'-дезоксигуанозина и опубликовали результаты. Идея создания препаратов нового поколения с улучшенными свойствами – пролекарств – заинтересовала зарубежных коллег, которые занимаются всесторонним изучением, созданием и внедрением в клинику лекарственного препарата на основе этого соединения», – рассказала ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной

биотехнологии Института микробиологии Лариса Биричевская.

В природе существует множество фосфолипидов с различной структурой, поэтому возможно получение большого количества разных фосфатидильных производных одного и того же нуклеозида. В дальнейшем Институт микробиологии подписал соглашение о выполнении научно-исследовательской работы по биокаталитическому синтезу ряда фосфолипидных производных 6-тио-2'-дезоксигуанозина, чтобы подобрать фосфолипидный остаток, который сможет оптимально улучшить активность и свойства нуклеозида.

Выяснилось, что у 6-тио-2'-дезоксигуанозина уникальный механизм противоопухолевого действия. У 85% злокачественных клеток, в отличие от подавляющего большинства нормальных клеток организма, есть фермент теломераза, которая достраивает теломеры (это концевые участки хромосом с определенной структурой, которые при каждом делении клетки постепенно укорачиваются, и когда достигают критической длины, клетка уже не может делиться). Наличие теломеразы, которая постоянно удлиняет концы хромосом, делает опухолевые клетки бессмертными, т. е. они могут делиться бесчисленное количество раз. А 6-тио-2'-дезоксигуанозин воспринимается теломеразой как субстрат, она встраивает его вместо природного нукле-

озида в теломеры, которые, таким образом, оказываются бракованными. В результате опухолевые клетки гибнут, и часть из них – особым образом: структура с измененной ДНК пробуждает иммунные клетки организма, которые начинают понимать, что раковые клетки – это болезнь, и атакуют их. 6-тио-2'-дезоксигуанозин не только убивает опухолевые клетки, но и способен стимулировать противоопухолевый иммунитет.

«Зарубежные коллеги провели опыты. Оказалось, что когда группу экспериментальных мышей, которым привили опухолевые клетки определенного вида, лечили 6-тио-2'-дезоксигуанозином в комбинации с иммунотерапевтическим препаратом, наблюдался значимый терапевтический эффект – у многих животных происходила регрессия опухолей, вплоть до полного излечения. Но даже не это самое главное! Эксперимент продолжали, и этим выжившим мышам вводили повторно пяти- или даже десятикратное количество (по сравнению с первоначальным) опухолевых клеток. По логике опухоль должна была развиваться, но ни у одной из мышей, выздоровевших после терапии 6-тио-2'-дезоксигуанозином, она не возникла, т. е. к этому виду опухоли



образовалась иммунная память», – отметила Лариса Леонидовна.

Часть фосфолипидных производных 6-тио-2'-дезоксигуанозина Л. Биричевская уже синтезировала. Эти соединения отправлялись в Турцию, где их антипролиферативную активность проверяли на разных опухолевых клеточных линиях. Уже были отмечены некоторые комбинации нуклеозида и фосфолипидных остатков с определенной структурой, которые показали неплохие результаты на клетках. Наиболее интересные соединения начали испытывать *in vivo* на мышах. Работа еще продолжается. В планах – синтезировать новые фосфолипидные конъюгаты 6-тио-2'-дезоксигуанозина и, возможно, других перспективных аналогов.

Уже проводятся клинические испытания 6-тио-2'-дезоксигуанозина, идет набор пациентов в нескольких странах Европы и в Австралии.

Елена ПАШКЕВИЧ

Фото автора, «Навука»

«БИОТИЛИЯ» – ДЛЯ ДЕРЕВА ИДИЛЛИЯ

Зеленые насаждения и почвы крупных городов страны страдают от негативного влияния остаточных количеств противогололедных реагентов (ПГР). Как минимизировать этот отрицательный эффект? Ответ есть: с помощью биотехнологических подходов. Их разрабатывают ученые Центрального ботанического сада (ЦБС) и Института микробиологии НАН Беларуси.

Интенсивное использование в зимний период ПГР для борьбы с наледью на дорогах, тротуарах и дворовых территориях приводит к накоплению легкорастворимых солей и обменного натрия в городских почвах. Это не только становится причиной нарушения морфологического строения и химического состава почв, их деградации, но и вызывает преждевременное опадение листвы, усыхание и гибель древесных насаждений. Ухудшающаяся эколо-

гическая обстановка в Минске, особенно вдоль улиц и дорог, требует выработки определенной стратегии озеленения, направленной на создание устойчивых насаждений разных типов, способных не только оздоровить окружающую среду, но и длительно сохранять декоративность. В этой связи сотрудниками лаборатории экологической физиологии растений ЦБС и лаборатории взаимоотношений микроорганизмов почвы и высших растений Института микробиологии НАН Беларуси выполнялось задание госпрограммы «Наукоёмкие технологии и техника» на 2016–2020 гг. по разработке и внедрению технологии получения и применения микробных удобрений с целью минимизации негативного влияния ПГР на городские насаждения и почву.

Ухудшение эдафических условий в посадках лиственных пород вдоль ключевых автомагистралей столицы, выявленное нами, сопровождалось аккумуляцией свободных ионов Cl^- и Na^+ в листьях изучаемых видов. Наиболее высоким уровнем накопления хлорид-иона и анионов натрия ассимилирующими органами у липы характеризовались посадки на просп. Независимости, Победителей и на участке МКАД 50 км в р-не улицы Хмаринской).

Ухудшение эдафических условий в посадках лиственных пород вдоль ключевых автомагистралей столицы, выявленное нами, сопровождалось аккумуляцией свободных ионов Cl^- и Na^+ в листьях изучаемых видов. Наиболее высоким уровнем накопления хлорид-иона и анионов натрия ассимилирующими органами у липы характеризовались посадки на просп. Независимости, Победителей и на участке МКАД 50 км в р-не улицы Хмаринской).

Ухудшение эдафических условий в посадках лиственных пород вдоль ключевых автомагистралей столицы, выявленное нами, сопровождалось аккумуляцией свободных ионов Cl^- и Na^+ в листьях изучаемых видов. Наиболее высоким уровнем накопления хлорид-иона и анионов натрия ассимилирующими органами у липы характеризовались посадки на просп. Независимости, Победителей и на участке МКАД 50 км в р-не улицы Хмаринской).

Ухудшение эдафических условий в посадках лиственных пород вдоль ключевых автомагистралей столицы, выявленное нами, сопровождалось аккумуляцией свободных ионов Cl^- и Na^+ в листьях изучаемых пород

калий», сотрудниками Института микробиологии выделены штаммы бактерий *p.Bacillus* и *p.Rhodococcus*, адаптированные к высоким концентрациям хлорида натрия (5–15%), обладающие комплексом агрономически ценных свойств и использованные впоследствии в качестве компонентов микробного препарата «Биотилия».

Исследования проведены в посадках каштана конского, клена остролистного, липы сердцелистной, рябины обыкновенной и ясеня обыкновенного, произрастающих вдоль улиц и дорог Минска с различной степенью транспортной нагрузки (11 ключевых участков на улицах Академика Купревича, Орловской, проспектах Независимости, Победителей и на участке МКАД 50 км в р-не улицы Хмаринской).

Ухудшение эдафических условий в посадках лиственных пород вдоль ключевых автомагистралей столицы, выявленное нами, сопровождалось аккумуляцией свободных ионов Cl^- и Na^+ в листьях изучаемых видов. Наиболее высоким уровнем накопления хлорид-иона и анионов натрия ассимилирующими органами у липы характеризовались посадки на просп. Независимости, Победителей и на участке МКАД 50 км в р-не улицы Хмаринской).

Ухудшение эдафических условий в посадках лиственных пород вдоль ключевых автомагистралей столицы, выявленное нами, сопровождалось аккумуляцией свободных ионов Cl^- и Na^+ в листьях изучаемых видов. Наиболее высоким уровнем накопления хлорид-иона и анионов натрия ассимилирующими органами у липы характеризовались посадки на просп. Независимости, Победителей и на участке МКАД 50 км в р-не улицы Хмаринской).

Александр ЯКОВЛЕВ, заведующий лабораторией экологической физиологии растений ЦБС

Ирина АНАНЬЕВА, заведующий лабораторией взаимоотношений микроорганизмов почвы и высших растений Института микробиологии

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ЗЕРНОВАЯ КОРМОСМЕСЬ

«Устройство для приготовления пастообразной зерновой кормосмеси» (полезная модель к патенту №13029). Авторы: Е.Л. Жилич, А.А. Кувшинов, В.И. Передня, А.А. Романович. Заявитель и патентообладатель: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства.

Среди недостатков известного устройства-прототипа авторы отмечают, что индуктор для нагрева зерносмеси с водой установлен на напорном трубопроводе, в котором скорость движения жидкой зерносмеси большая, а время нагрева очень малое. Для достижения нужной температуры нагрева зерносмесь транспортируется по замкнутому контуру многократно, что приводит к значительному расходу электроэнергии и к низкой производительности.

Для снижения энергозатрат и увеличения производительности новое устройство содержит бункер с люком для загрузки зерна и воды; нижняя часть бункера посредством всасывающего патрубка соединена с насосом и трубопроводом; второй конец трубопровода расположен в верхней части бункера и оканчивается коническим патрубком; на расстоянии не более 70 мм от него в бункере расположено решето. Существенное отличие в том, что на кожухе всасывающего патрубка установлен цилиндрический электромагнитный индуктор. Это позволяет уменьшить скорость движения смеси и увеличить время ее нахождения в зоне нагрева, а также приводит к уменьшению количества циклов обработки и, соответственно, затрат энергии и к повышению производительности устройства.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СТЕНД

«Стенд для исследования электрогидравлической системы позиционно-силового регулирования» (Евразийский патент №041290). Изобретатели: Е.Я. Строк, Л.Д. Бельчик, А.А. Ананчиков, А.И. Клюев, А.С. Сикорский, В.В. Качан, П.А. Зорич. Заявитель и патентовладелец: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

Задачи изобретения авторов: повышение точности воспроизведения процесса функционирования системы позиционно-силового регулирования глубины пахоты путем имитации силовых возмущений со стороны почвы; упрощение конструкции; снижение трудоемкости проведения исследований.

Решение поставленных задач реализовано в конструкции стенда для исследования электрогидравлической системы позиционно-силового регулирования. Их стенд содержит источник и регулятор потоков рабочей жидкости, силовой гидроцилиндр, навесное устройство для макета орудия, контроллер.

В предложенном авторами техническом решении стенд дополнительно снабжен коаксиально закрепленным на цилиндрическом поворотном валу радиальным кулачком, установленным в противофазе с кулачком и датчиком линейных перемещений. Этот датчик электрически соединен с силовым входом контроллера. Его измерительная ось при верхнем положении навесного устройства совпадает с направлением минимального радиуса радиального кулачка.

Как отмечают авторы, их стенд позволяет имитировать силовые возмущения со стороны почвы на орудие за счет реализации кинематических возмущений на навесное устройство путем создания искусственной утечки из силового гидроцилиндра.

Изобретение обеспечивает снижение затрат на испытания и доводку систем активного управления положением навесного устройства при позиционном, силовом и смешанном регулировании.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Государственное научное учреждение «Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей в лаборатории «Композиционных материалов и обработки взрывом»:

- научного сотрудника;
- младшего научного сотрудника

Требования к соискателю: знания в области гидродинамики, теплофизики, порошковой металлургии.

Срок подачи заявлений – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес института: 220071, г. Минска, ул. Платонова, 41. Тел.: (+37517) 331-54-69.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИБЛИОТЕЧНОМ ДЕЛЕ



Более 85 руководителей, ведущих специалистов и информационных работников отраслевых научных и вузовских библиотек и информационных центров, академических научных организаций Беларуси и России приняли в ней участие. Темой 2022 года, определившей основные направления научного мероприятия, стала актуальная для библиотечно-информационного сообщества – «Библиотеки в системе информационных и социальных коммуникаций».

С приветственным словом к участникам обратились ученые секретарь Отделения аграрных наук НАН Беларуси Юрий Конашенко, заместитель генерального директора – директор по информационным ресурсам и обслуживанию пользователей Национальной библиотеки Беларуси Виктор Пшибытко, директор БелСХБ Виталий Гердий.

Во время пленарного заседания прозвучали доклады Ольги Ушаковой, заместителя генерального директора Государственной публичной научно-технической библиотеки России, – «Персонализация библиотечно-информа-

В Белорусской сельскохозяйственной библиотеке им. И.С. Лупиновича состоялась V Международная научная конференция «Библиотеки в информационном обществе: сохранение традиций и развитие новых технологий».

ционного обслуживания: современные тенденции»; В. Пшибытко – «Национальные информационно-библиотечные проекты: промежуточные итоги и перспективы»; Владимира Кулаженко, директора фундаментальной библиотеки Белорусского государственного университета, – «Модели взаимодействия библиотеки и издательства: дуализм, параллелизм, слияние» и Алек-

сандр Рытова, представителя компании EBSCO по Восточной России, Средней Азии и Закавказью, – «Продукты EBSCO для библиотек».

формационных технологий, систем и сервисов в эффективной деятельности современной библиотеки, модернизация имеющихся и ввод новых методов информационно-библиотечной работы, исторические моменты, знаменательные даты и выдающиеся лица библиотечного дела.

30 заявленных и прозвучавших выступлений размещены в сборнике научных докладов, который издан к началу конференции.

Итоговому мероприятию стал круглый стол «По страницам истории библиотечного дела Беларуси: Белорусская сельскохозяйственная библиотека в 1957–2002 гг.», приуроченный к 30-летию Белорусской библиотечной ассоциации. В нем участвовали руководители республиканских библиотек и библиотек учреждений высшего образования, представители Совета Белорусской библиотечной ассоциации и библиотечного образования, исследователи истории библиотечного дела, прежние и нынешние сотрудники Белорусской сельскохозяйственной библиотеки.

Юлия КАРАКУЛЬКО,
ученый секретарь БелСХБ
На фото: участники
конференции
Фото БелСХБ



сандр Рытова, представителя компании EBSCO по Восточной России, Средней Азии и Закавказью, – «Продукты EBSCO для библиотек».

Работа конференции была разделена на тематические секции: «Информационно-ресурсная инфраструктура системы научно-технической информации»; «Коммуникативная среда библиотек»; «История развития библиотечного дела».

Показывали прямые трансляции секционных выступлений на youtube-канале библиотеки. Обсуждались вопросы о месте и роли ин-

НАВИЧКИ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ **История развития дружественных отношений Беларуси и Китая / А. А. Коваленя [и др.] ; Национальная академия наук Беларуси, Академия общественных наук Китайской Народной Республики провинции Ганьсу. – Минск : Беларуская навука, 2022. – 463 с. ISBN 978-985-08-2925-2.**

Коллективная монография посвящена 30-летию плодотворного сотрудничества Китайской Народной Республики и Республики Беларусь. В издании отражены результаты взаимодействия в сферах политики, экономики, образования, медицины, энергетики, науки и технологий, реализации инициативы «Один пояс и один путь», сотрудничества ученых НАН Беларуси и Академии общественных наук провинции Ганьсу, а также история становления отношений между двумя странами.

Будет полезна экспертам в области белорусско-китайских отношений, научным работникам, студентам.

■ **Говорухина, О. А. Болезнь Гиршпрунга у детей / О. А. Говорухина, А. В. Сукало. – Минск : Беларуская навука, 2022. – 194 с. ISBN 978-985-08-2935-1.**

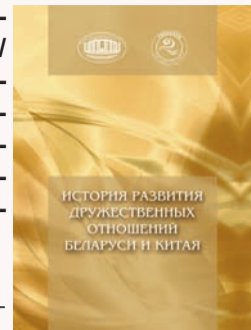
Проанализированы результаты многолетних наблюдений за пациентами с болезнью Гиршпрунга в Республиканском научно-практическом центре детской хирургии и современные данные литературы. Дан обзор клинических проявлений заболевания, особенностей его течения, современных методов и алгоритмов диагностики, представлены различные методики хирургического лечения, а также рассмотрены вопросы этиологии, патогенеза, классификации болезни Гиршпрунга.

Предназначена для детских хирургов, педиатров, а также студентов медицинских вузов и слушателей курсов последипломного образования.

Табл. 24. Ил. 90. Библиогр.: 282 назв.

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



ХИМИЧЕСКИЕ НЕЙРОНЫ ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ДНК

Группа зарубежных исследователей разработала и создала так называемые химические нейроны, способные не только считывать информацию из ДНК, но и выполнять ее предварительную обработку, предоставляя результаты в удобном для дальнейшего использования виде.

Интерес к ДНК в качестве носителя информации обусловлен большой информационной емкостью: грамм молекул может хранить около 215 млн Гб данных. Например, чтобы сохранить содержание всего нынешнего интернета потребуется устройство, размером с обувную коробку. Более того, при правильных условиях молекулы ДНК в теории могут хранить записанную в них информацию на протяжении тысяч лет.

Ученые работали над проблемой поиска определенной информации и ее предварительной обработки, что позволило бы избежать необходимости считывания всей последовательности ДНК на верхний уровень. В результате этих исследований появились химические нейроны, состоящие из трех ферментов, способных вступать в определенные химические реакции друг с другом. По сути, эти нейроны способны передавать информацию таким же спосо-

бом, как и обычные нейроны нервных тканей.

Затем из химических нейронов была создана многослойная структура, представляющая собой своеобразную нейронную сеть. Благодаря этому химические нейроны стали способны выполнять обработку данных, заключенных в молекулах ДНК, находящихся в каплях жидкости. А результаты этой обработки выдаются при помощи флуоресцентных сигналов, которые могут быть легко выявлены и считаны при помощи обычных лазеров и фотодатчиков.

Если использовать такой подход в специальном микрожидкостном устройстве, то можно добиться протекания десятков тысяч



ферментных реакций одновременно. На практике это означает реализацию массивного параллельного считывания и обработки заключенной в ДНК информации. Подобный подход может быть использован для обнаружения биомаркеров определенных заболеваний при проведении анализов крови или других жидкостей, взятых из тела живого существа.

По информации daylitechinfo.org

ПОДПИШИТЕСЬ НА ГАЗЕТУ НАВУКА

Уважаемые читатели! Приглашаем Вас стать нашими подписчиками и авторами во 1-м полугодии 2023 года.

	Подписной индекс	Подписная цена		
		месяц	квартал	полугодие
Индивидуальные подписчики	63315	3,81	11,43	22,86
Предприятия и организации	633152	5,65	16,95	33,90



www.gazeta-navuka.by



ПОДПИШИТЕСЬ!

Будьте в курсе основных новостей Национальной академии наук Беларуси!

Скачайте бесплатно приложение Telegram на ваш смартфон и станьте подписчиком официального Телеграм-канала НАН Беларуси. События, фото, ссылки на самые интересные материалы ведущих СМИ, уникальный видеоконтент и многое другое на t.me/nanbelarus

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 962 экз. Зак. 1497

Фармац: 60 × 84¹/₄
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 09.12.2022 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

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

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

Рукпісы рэдакцыя не вяртае і не рэцензуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

