

У ІМЯ МІРУ І СТВАРАЛЬНАЙ ПРАЦЫ



У Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі падвялі вынікі Рэспубліканскага конкурсу прац, які прысвечаны Году міру і стваральнай працы. Журы, у складзе якога вядомыя вучоныя НАН Беларусі, абрала 218 пераможцаў. Яны атрымалі дыпламы і падарункі. Усяго ж у конкурсе ўзялі ўдзел больш за 1000 чалавек.

Конкурс аб'яднаў жыхароў усіх абласцей нашай краіны. Удзельнікі прадставілі вынікі даследаванняў, якія былі апублікаваны ў навуковых ці навукова-папулярных выданнях, распрацоўкі, макеты, прэзентацыі праектаў, а таксама творы прозы, паэзіі, выяўленчага і музычнага мастацтва.

► С.3



АНОНС

Кто победил в конкурсе инноваторов?

► С.3



Молочные реки – научные берега

► С.5



Культуры для полноценного кормления

► С.7





Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

Уходит в историю 2023 год. Год, принесший новые свершения и открытия, год укрепления завоеванных позиций и дальнейшего развития.

В 2023 году мы достойно отметили 95-летие Национальной академии наук Беларуси и 30-летие Международной ассоциации академий наук. С большим успехом в столице и регионах страны прошла выставка научно-технических достижений «Беларусь интеллектуальная», организованная по поручению Главы государства. Уникальная экспозиция разработок и достижений ученых получила заслуженный резонанс в обществе и восхиительные оценки. Сейчас наша выставка находится в Москве, на ВДНХ, и там также восхищает российских посетителей. Ученые Академии в истекшем году разрабатывали новые материалы и технологии, внедряли разработки в производство, проводили насыщенные соцопросы, обсуждали меры по сохранению и пропаганде истории нашей страны, оперативно разрабатывали рецептуры новых продуктов, выпускали знаковые книжные издания, исследовали далекую Антарктиду. И это – далеко неполный список всего того, что сделано за год.

Деятели отечественной науки стали лауреатами многих конкурсов, удостоены престижных премий и государственных наград. Такие награды – яркое подтверждение тезиса о том, что, если в нашей стране человек плодотворно работает, дает ощутимые результаты, – его труд не остается незамеченным. У интеллектуальной элиты в 2023 году появился новый символ – Золотое кольцо белорусской науки, где воплотились идеи преемственности научных достижений в разные исторические периоды на белорусских землях.

Подробные итоги 2023 года – Года мира и созидания – будут подведены позже. Но уже сейчас можно говорить о том, что намеченные показатели выполнены. Однако впереди – напряженная работа. Главная задача – повышение научно-технического потенциала страны, ускорение внедрения в реальный сектор экономики востребованных разработок, повышение активности науки во всех отраслях. На это мы должны направить все усилия.

В эти праздничные дни хочу еще раз сказать теплые слова благодарности в адрес ученых, усилиями которых наша страна сегодня активно развивается и занимает достойное место на мировом научном пространстве. Спасибо всем, кто имеет отношение к белорусской науке и работал на наш общий «научный караван»!

Дорогие друзья!

От имени Президиума НАН Беларуси и от себя лично сердечно поздравляю Вас с Новым 2024 годом и светлым праздником Рождества Христова. Искренне желаю всем крепкого здоровья, неиссякаемых идей и успехов во всех делах!

Сможем изменить жизнь вокруг себя к лучшему – и сами станем лучше: более чуткими и милосердными, терпеливыми и великодушными. Каждый день следующего года не оставляйте без заботы своих родных и близких.

Дарите друг другу радость, добро и любовь! Пусть крепнет и процветает наша родная Беларусь! Пусть задуманное обязательно сбудется! С Новым годом вас, дорогие друзья!

С уважением,
Владимир ГУСАКОВ,
Председатель Президиума
Национальной академии
наук Беларуси,
академик



В НАН Беларуси состоялась презентация первого тома книги «Си Цзиньпин о государственном управлении» на белорусском языке, а также симпозиум по государственному управлению Китая и Беларуси. Мероприятие прошло с участием политических деятелей двух стран, представителей научного сообщества, студенческой молодежи, ученых, экспертов.

Как отметил в своем выступлении первый заместитель Главы Администрации Президента Республики Беларусь Максим Рыженков, «книга Си Цзиньпина о государственном управлении – важный сборник идей и подходов руководителя великого Китая, друга Президента Беларуси. Издание является настольной книгой для всех, кто интересуется историей и практикой государственного строительства Китая».

Книга Си Цзиньпина обобщает опыт, полученный на пути достижения китайской мечты. Все это позволяет лучше понять сегодняшний Китай, его внутреннюю и внешнюю политику. Такое мнение высказал Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусак во время презентации. «Беларусь не только ценит богатый китайский опыт развития экономики и общества, о котором говорится в книге, но и активно внедряет лучшую практику в белорусскую экономику. Нам близок подход, в котором наука и техника рассматриваются, по словам Си Цзиньпина, «как первейшая производительная сила, кадры – ресурсы наивысшей важности, инновации – первейшая движущая сила», – подчеркнул Владимир Григорьевич. Он также обратил внимание на то, что НАН Беларуси придает особое значение сотрудничеству с КНР – страной с огромным научным и экономическим потенциалом, с которой сложились прочные стратеги-

БЛИЗКИЙ ПУТЬ

ческие отношения во всех сферах, в том числе и научно-технической. «Убеден, что книга лидера КНР Си Цзиньпина будет с интересом принята в академических кругах и органах государственного управления всех уровней как источник мудрых советов и ценных практических рекомендаций, поскольку Беларусь и Китай, несмотря на все различия, очень схожи в реализуемых подходах к государственному управлению», – подчеркнул Председатель Президиума НАН Беларуси.

Издание рассказывает о богатом опыте работы Председателя КНР, раскрывает содержание его мыслей по поводу настоящего и будущего большого



«Китайская социалистическая система и система государственного управления не упали с неба, а возникли на китайской земле в результате длительного процесса революции, экономического развития и проведения реформ. Они являются результатом сочетания принципов марксизма с усло-



государства, а также знакомит читателя с идеями о выстраивании отношений сотрудничества между странами, формировании нового мирового порядка. Спустя 30 лет проведения политики реформ и открытости Китай добился значительных достижений. Экономика этой страны сегодня занимает второе место в мире. «Китайское чудо» активно обсуждают в мировом сообществе. В данной книге содержится множество комментариев генерального секретаря КНР Си Цзиньпина о строительстве социализма с китайской спецификой, рассказывается его история успеха.

виями Китая» – пишет Си Цзиньпин.

Кстати, тему сотрудничества двух стран в издательской сфере обсудили недавно в Минске на встрече министра информации Беларуси с директором и главным редактором китайского издательства литературы на иностранных языках. Книги – это мост, соединяющий народы. И самое лучшее средство для того, чтобы граждане двух стран могли понять друг друга. Это инструмент для сближения не только в культурной сфере, но и в деловой.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

приняло решение согласиться с назначением кандидата технических наук Дмитрия Багреца на должность ученого секретаря Института технической акустики НАН Беларуси. Дмитрий Александрович работал старшим научным сотрудником данной организации.

Андрей Бондоловский, кандидат экономических наук, назначен заместителем генерального директора по научной и инновационной работе Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси. Андрей Михайлович трудился старшим научным сотрудником лаборатории математической кибернетики института.

Принято также решение о создании Центра политологии, он войдет в состав Института социологии НАН Беларуси. Основной задачей центра будет научно-теоретическое и прикладное исследование современных социально-политических процессов. Создание структурной организации политологической направленности в НАН Беларуси позволит сформировать усло-

вия для развития политологии как отрасли социально-политических процессов в стране и в мире. Директору института Николаю Мысливцу поручено закрепить за центром помещения и материально-техническую базу; разработать и утвердить положение о центре; подготовить тематику научных исследований, осуществить подбор и подготовку кадров, необходимых для обеспечения эффективной работы центра.

Утверждены требования к учреждению в научных организациях, подчиненных НАН Беларуси, премий и конкурсов за научные достижения и конкурсов научных работ, к проведению конкурсных мероприятий, определению лауреатов и вручению им наград. Ответственность за соблюдение организациями единых требований при согласовании положений о премиях (конкурсах) будут нести отделения Академии наук.

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси

Подведены итоги 14-го Республиканского конкурса инновационных проектов. Среди победителей – два проекта ученых НАН Беларуси, представляющих новый класс высокоэффективных двигателей на основе магнитомягких композиционных материалов и производство натуральных мясных смесей и эмульсий для пищевого 3D-принтинга.

ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ НОВЫМИ ИДЕЯМИ

На конкурс было подано 168 заявок, около 40 вышли в финал. Среди инноваторов – разработчики из учреждений образования, здравоохранения, научно-исследовательских институтов, технопарков, организаций реального сектора.

Организаторы конкурса – ГКНТ, Министерство образования, НАН Беларуси, БРСМ и Белорусский инновационный фонд. Они максимально поспособствовали, чтобы на эту площадку в качестве инициаторов дополнительных номинаций выходили представители реального сектора экономики. Если в прошлом году было три дополнительные номинации, то в этом – 21.

Григорию Римскому из НПП НАН Беларуси по материаловедению, представлявшему разработку и создание нового класса высокоэффективных двигателей на основе магнитомягких композиционных материалов, жюри присудило 3-е место в номинации «Лучший молодежный инновационный проект». «Магнитомягкие композици-

онные материалы обладают лучшими электромагнитными характеристиками по сравнению с электротехнической сталью, что позволяет создавать на их основе компоненты высокоэффективных электротехнических устройств (трансформаторов, генераторов, двигателей и многих других изделий) нового поколения с повышенным коэффициентом полезного действия. Проблема заключалась в том, что просто заменить электротехническую сталь магнитомягким композиционным материалом нельзя. Необходимо доработать все эти устройства под наш материал. За счет того, что он позволяет сделать устройство более компактным, уменьшить вес, повысить эффективность, понизить энергопотребление до 15% по сравнению с таким же по мощности двигателем, при изготовлении которого использовалась электротехническая сталь, добиться высокого показателя удельной мощности – до 11 кВт на килограмм. На основе такого материала разрабо-

таны двигатели для беспилотных летательных аппаратов, различные индукторы, а также магнитные компоненты для создания мотор-колес совместно с заводом «Оп-трон». Наша цель – создать новый тип двигателя для электромобиля на основе композиционных материалов», – рассказал Г. Римский. В итоге данным проектом заинтересовался индустриальный парк «Великий камень» и предложил команде инноваторов статус резидента со льготами и преференциями.

Проект HoReCa 3D-food printing Ирины Калтович из Института мясо-молочной промышленности НАН Беларуси занял 3-е место в номинации «Лучший инновационный проект». Создано новое направление пищевой промышленности страны, разработаны технологии производства натуральных мясных смесей и эмульсий для пищевого 3D-принтинга. Их использование в HoReCa позволит обеспечить высокую рентабельность и быструю окупаемость предприятиям сегмента, а также



укрепить конкурентоспособность отечественной пищевой промышленности.

Сразу три диплома финалиста у Института системных исследований в АПК: за образовательную платформу «Колосок» и проекты «Потенциал КРС», «Модуль 1С «Профсоюз образования и науки Беларуси». Дипломами финалистов наградили также Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого – за разработку новых материалов и методов снижения шума газораспределительного оборудования; ОАО «Гродно Азот» совместно с Институтом биохимии биологически активных соединений – за

способ получения стандартного образца циклического димера капролактама и метода его определения; ОАО «Минский НИИ радиоматериалов» – за датчик неразрушающего контроля дефектности ферромагнитных материалов; Дарью Разумовскую из Института общей и неорганической химии – за технологии извлечения ионов лития из водных сред. Многие проекты ученых НАН Беларуси были отмечены экспертами и представителями организаций, учредившими специальные номинации.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

У ІМЯ МІРУ І СТВАРАЛЬНАЙ ПРАЦЫ

Працяг. Пачатак на с. 1

Патрапіць у госці да вучоных, наведаць выстаўку і музей НАН Беларусі – для многіх пераможцаў унікальны шанец дакрануцца да інавацый, паглядзець, што можа стаць буйным вынікам іх плённай працы ў будучыні. Арыенцір менавіта такі, бо значная колькасць лаўрэатаў конкурсу – маладыя людзі і нават школьнікі. Ім у хуткім часе працягваць развіццё айчыннай навукі.



Конкурс праводзіўся па 7 намінацях: «Фізіка, матэматыка і інфарматыка – аснова развіцця тэхнікі і тэхналогій»; «Фізіка-тэхнічныя інавацыі – на карысць мірнай стваральнай працы»; «Хімія і прыродакарыстанне – для стварэння і ўстойлівага развіцця дзяржавы»; «Біялагічная разнастайнасць і ўстойлівасць экасістэм»; «Медыцынская навука – чалавеку»; «Гуманітарныя навукі – Году міру і стварэння»; «Навуковы патэнцыял аграрнай навукі – аснова стваральнай працы на зямлі».

У кожнай з намінацый конкурс праводзіўся па трох катэгорыях. Першая – вучоныя акадэмічнай, вузаўскай і галіновай навукі, настаўнікі, творчыя людзі (старэйшыя за 35 гадоў на 1 студзеня 2023 года). Другая – магістранты, аспіранты, маладыя вучоныя (да 35 гадоў на 1 студзеня 2023 года). Трэцяя – школьнікі і студэнты. У кожнай з катэгорый уручаліся дыпламы I, II і III ступеняў.

Як адзначыў падчас цырымоніі Старшыня Прэзідыума НАН Беларусі Уладзімір Гусакоў, падобны конкурс праводзіцца ўжо трэці раз, і людзі з розных куткоў нашай краіны вельмі зацікаўлена ставяцца да такіх мерапрыемстваў. Пры гэтым яго

арганізатары імкнуліся нікога не пакрыўдзіць і адзначыць як мага больш з ліку найлепшых прац.

Старшыня Савета маладых вучоных НАН Беларусі Станіслаў Юрэцкі звярнуў увагу на тое, што конкурс быў скіраваны на рэалізацыю патэнцыялу даследчыкаў, для якіх ён мог стаць нават першым сур'ёзным іспытам. З найбольш запамінальных прац – тыя, што прысвечаны гісторыі свайго роду, апаведы пра продкаў – ветэранаў і дзяцей Вялікай Айчыннай вайны. Гэта важна, бо менавіта такія людзі як ніхто ведаюць каштоўнасць міру, сваёй стваральнай працай. Яны ўздыхалі Беларусь з попелу, іх подзвіг – прыклад сённяшнім пакаленням.

Станіслаў Сцяпанавіч дадаў, што маладых пераможцаў іх старэйшыя калегі ўжо запрасілі да ўдзелу ў Фестывалі навукі, штогадовай канферэнцыі «Першы крок у навуку», каб атрымаць новы вопыт і працягваць развіваць уласныя здольнасці.

На што накіраваны стваральныя працы пераможцаў? Цяжка ахапіць у невялічкім апаведзе ўсю гаму тых распрацовак, што прапанавалі журы канкурсанты. Гэта новыя тэхналогіі, матэрыялы і прыборы для прадпрыемстваў нашай краіны, камп'ютарныя дадаткі і рэпараты, сістэмныя рашэнні для сельскай гаспадаркі. Былі прадстаўлены цэлыя праекты, скіраваныя на духоўнае і патрыятычнае выхаванне школьнікаў, развіццё музеяў, а таксама разнастайныя адукацыйныя гульні і квэсты. Дарэчы, з працамі пераможцаў маглі пазнаёміцца перад пачаткам урачыстасцяў усе, хто жадае.

Вельмі прыемна было бачыць бацькоў і настаўнікаў, якія прыехалі падтрымаць маленькіх пераможцаў. У сваю чаргу акадэмікі-сакратары ўсіх аддзяленняў навук НАН Беларусі спрабавалі матываваць моладзь, прычым некаторыя нават падрыхтаваліся і знайшлі выдатныя вершаваныя радкі пра сэнс працы вучоных. Аздаблялі ўрачыстасць прыгожыя песні ў выкананні ўдзельнікаў музычнай капэлы Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і латаратуры НАН Беларусі. Цікава было пачуць песню «Слава Беларусі», адным з аўтараў якой стаў фіналіст конкурсу – член-карэспандэнт НАН Беларусі Юрый Плескачэўскі.

Сяргей ДУБОВІК
Фота аўтара, «Навука»

*Паважаны
ўдзельнік
Рэспубліканскага
конкурсу творчых
работ 2023 года!*

2023 год абвешчаны ў нашай краіне Годам міру і стваральнай працы. Знакавым з'яўляецца і тое, што менавіта ў гэтым годзе Нацыянальная акадэмія навук Беларусі адзначае 95-годдзе заснавання. Прэзідыум Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі прыняў рашэнне правесці Рэспубліканскі конкурс творчых работ, каб выявіць і адзначыць таленавітых, ініцыятыўных, сумленных і адданных сваёй справе грамадзян.

Гісторыя беларускага народа багатая на таленты. Гонар нацыі складаюць Кірыл Тураўскі, Францыск Скарына, Сімяон Полацкі, Казімір Семановіч, Яўстафій Тышкевіч, Яўхім Карскі, Усевалад Ігнатаўскі, Мікалай Барысевіч, Міхаіл Высоцкі і многія іншыя вучоныя, якія імалі ў чым прадвызначылі развіццё сучасных пошукавых напрамкаў і навуковых школ. Іх нястомнае служэнне ідэалам асветніцтва выклікае захапленне.

Сёння ў Беларусі створаны ўсе ўмовы для плённай працы і рэалізацыі творчага патэнцыялу кожнага грамадзяніна. Аб'яўлены конкурс выклікаў вялікую цікавасць і шырокі грамадскі рэзананс, у ім прынялі ўдзел сотні інтэлектуалаў з усіх куткоў краіны.

Дзякуючы руплівай працы кожнага грамадзяніна мы здольны пабудаваць высокаінтэлектуальнае грамадства, заснаванае на ведах і інавацыях, і заняць «свой пачэсны пасада між народамі», пра які марылі многія пакаленні нашых суайчыннікаў. Ад Вас залежыць будучыня нашай краіны.

Вашыя творчыя дасягненні маюць вялікае значэнне для папулярызацыі навуковай дзейнасці, фарміравання ў падрастаючага пакалення патрыятызму і гонару за Радзіму. Прыміце шчырую падзяку за ўдзел у конкурсе, высокае прафесійнае майстэрства і творчы падыход.

Жадаю творчых поспехаў у рэалізацыі ўсіх Ваших дзёрзкіх планаў на карысць далейшага развіцця айчыннай навукі і дабрабыту нашай Радзімы!

Уладзімір ГУСАКОЎ,
Старшыня Прэзідыума
НАН Беларусі, акадэмік

Уважаемые читатели! С этого номера мы начинаем цикл публикаций о работах лауреатов Премии НАН Беларуси и премий НАН Беларуси для молодых ученых.

СОСНА С ПОВЫШЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

За цикл работ «Исследование механизмов устойчивости сосны обыкновенной на молекулярно-генетическом и биохимическом уровнях» старшему научному сотруднику Людмиле Можаровской и научному сотруднику Анне Сачек из Института леса НАН Беларуси присуждена премия им. академика В.Ф. Купровича для молодых ученых НАН Беларуси 2023 года. Какой практический результат удалось получить?

Леса – один из основных возобновляемых природных ресурсов и одно из важнейших национальных богатств Беларуси. Основная лесообразующая порода – сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Она стала объектом наших исследований.

В последние десятилетия из-за наблюдающихся глобальных климатических изменений в лесных насаждениях отмечаются негативные тенденции, связанные с потерей биологической устойчивости, и как следствие – широким распространением различных вредных организмов. В то же время с повышением интенсивности использования лесных ресурсов все более актуальной задачей становится потребность в получении большого количества высококачественного лесного посадочного материала. Один из наиболее эффективных путей решения – комплексное применение традиционного селекционного отбора для местной (аборигенной) флоры и современных молекулярно-генетических методов.

В нашей работе представлены результаты изучения молекулярно-

генетических основ устойчивости сосны обыкновенной к абиотическим и биотическим стрессам, основанные на анализе геномных данных как растений-хозяев, так и возбудителей фитозаболеваний, а также проявления устойчивости на физиолого-биохимическом уровне (по фенотипическому признаку – смолопродуктивности).

Важным результатом для установления молекулярно-генетических основ устойчивости и понимания коэволюционной адаптации стала молекулярно-генетическая оценка видового спектра микромикробов, вызывающих инфекционное полегание сеянцев сосны обыкновенной в лесных питомниках Беларуси. На основе полученных данных в работе были смоделированы процессы заражения сеянцев сосны обыкновенной, с последующим генетическим анализом патосистемы *Pinus sylvestris* – *Fusarium* sp. на основе использования геномных технологий. Проведен молекулярно-генетический скрининг генов растений-хозяев, детерминирующих компоненты гормональной регуляции индуцированной системной устойчивости, идентифицированы как кон-



ститутивные гены, ассоциированные с факторами резистентности по отношению к фитопатогенным организмам, так и патоген-индуцированные гены, кодирующие белки, продуцируемые в ответ на инфицирование: хитиназы, противогрибковые тауматин-подобные белки, пероксидазы, антимикробные пептиды, белки-шапероны и ряд других.

В настоящее время в открытом доступе представлены лишь фрагментарные геномные данные для сосны обыкновенной. Полученные результаты о структурно-функциональных особенностях идентифицированных транскриптов защитных генов характеризуются новизной и способствуют углубленному пониманию генетических основ фитоиммунитета в целом одной из наиболее широко распространенных и перспективных лесохозяйственных культур –

сосны обыкновенной. Нуклеотидные структуры идентифицированных транскриптов генов нами депонированы в Международной базе данных GenBank NCBI за приоритетом Института леса НАН Беларуси.

Роль защитных веществ для сосны обыкновенной выполняют терпены, смоляные кислоты, составляющие живицу, состав которой связан со смолопродуктивной способностью деревьев. В наших исследованиях проведена оценка количественного содержания смоляных ходов в древесине сосны обыкновенной, с целью определения объема смолы выделяемой системой дерева. Также представлен анализ количественных характеристик проростных ядер деревьев и установлены корреляционные



зависимости между плотностью древесины, процентом поздней древесины, плотностью вертикальных смоляных ходов и смолопродуктивностью фенотипов сосны обыкновенной. Большое внимание в нашей работе уделено изучению качественного и количественного состава терпенов – вторичных метаболитов, обеспечивающих неспецифическую устойчивость сосны обыкновенной. Проведен скрининг генов, ассоциированных с синтезом терпенов, а также изучены корреляции между их функциональной активностью и фенотипическим проявлением – смолопродуктивностью.

Полученные результаты предложены для использования в практической деятельности, что выражено в разработке диагностических наборов, которые позволяют отбирать деревья сосны обыкновенной с повышенной устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям и инфекционным заболеваниям для получения посадочного материала и создания биологически устойчивых лесов Беларуси в условиях изменения климата.

Людмила МОЖАРОВСКАЯ,
Анна САЧЕК,
Институт леса НАН Беларуси

ЗЕРНО КУКУРУЗЫ: БЕЗ ШАНСОВ ДЛЯ ГРИБОВ-ПАТОГЕНОВ



Исследования старшего научного сотрудника отдела полевого кормопроизводства НПЦ по земледелию Галины Куркиной помогают эффективно противостоять болезням на зерне такой важной для отечественного АПК культуры, как кукуруза. Слово – лауреату.

– Путь к успеху проходил через аспирантуру НПЦ НАН Беларуси по земледелию, где в 2021 году под руководством кандидата с.-х. наук Николая Надточаева я защитила диссертацию по теме «Продуктивность гибридов куку-

рузы при оптимизации применения удобрений и средств защиты растений».

Сейчас работаю в отделе полевого кормопроизводства центра. Здесь нравится то, что можно заниматься многими актуальными для развития агронауки и полезными в практическом производстве направлениями. Это и создание гибридов кукурузы на силос и зерно, агроклиматическое обоснование их размещения и технология возделывания; и разработка технологий возделывания однолетних кормовых культур в основных и промежуточных посевах; и совершенствование технологии выращивания и заготовки кормов из люцерны, а также других кормовых культур. Особое внимание уделяем консультациям и научному сопровождению возделывания кукурузы и других однолетних кормовых культур в сельхозорганизациях республики.

В связи с изменением климата в сторону потепления возделывание кукурузы на зерно приобрело значительный практический и экономический эффект. С 2007 года произошло резкое увеличение площадей, возделываемых на зерно, и в 2022 г. на эти цели было убрано 225,1 тыс. га, каждый из которых дал по 47,6 ц зерна стандартной влажности. К сожалению, в результате воздействия биотических и абиотических факторов, продукционный потенциал современ-

ных гибридов в производстве реализуется не более чем на 50%.

Из-за недостатка тепла уборка семенной кукурузы в нашей стране затягивается на более поздний срок, когда уже отсутствуют эффективные температуры. По этой причине появляется так называемое морозобойное зерно, поражаемое грибной инфекцией (прежде всего фузариозной), которая в последующем является основной причиной снижения полевой всхожести семян.

Потери урожая кукурузы от патогенов ежегодно составляют 25–30%, в отдельные годы превышают 40%. Недобор урожая зависит от степени развития болезней, обусловленных гидротермическими условиями вегетационного сезона, восприимчивости гибрида, срока заражения, органа поражения. Все это ведет к снижению продуктивности кукурузы, причем 2/3 всего многообразия возбудителей заболеваний распространяются семенами и через почву. По этой причине возникает необходимость применения надежной защиты растений, одним из видов которой является протравливание семян.

Высококласные протравители должны обладать биологической эффективностью, близкой к стопроцентной, и отсутствием заметного ретардантного эффекта, поскольку он задерживает рост и развитие растений кукурузы на уязвимой стадии проростков. Поэтому работы, направленные на подбор

высокоэффективных протравителей кукурузы, имеют высокое практическое (сохранение урожая) и теоретическое (физиологические механизмы регуляции роста и развития растений) значение.

В результате научно-исследовательской работы была проведена фитопатологическая экспертиза семян отечественных гибридов кукурузы, в ходе которой выявлено, что семенной материал сильно поражен патогенной микрофлорой. Было установлено, что преобладающими возбудителями болезней были грибы родов *Fusarium* и *Mucor*. Протравливание существенно снижало процент поражения семян кукурузы грибами.

В ходе исследований были изучены 6 протравителей отечественного и иностранного производства, выявлены наиболее эффективные из них.

Внедрение нашей разработки в сельскохозяйственное производство (КСУП «Экспериментальная база «Криничная» и ГП «Брест-травы») позволило за 3 года увеличить объем применения рекомендованного протравителя Максим XL в 4 раза.

Галина КУРКИНА,
старший научный сотрудник
отдела полевого
кормопроизводства
НПЦ по земледелию

Фото из архива автора



МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО: НАУЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ

Молоко – стратегический для Беларуси продукт. Без получения этого вида сырья невозможно качественное наполнение ассортимента переработанной продукции, дальнейшее увеличение объемов продэкспорта. О том, как с помощью агронауки интенсифицируется молочное скотоводство, рассказывали ученые двух НПЦ НАН Беларуси – по животноводству и по механизации сельского хозяйства.

Производство молока на душу населения в республике составляет около 260%, есть существенный запас, позволяющий не только насыщать вкусной и полезной отечественной «молочкой» внутренний рынок, но и искать новые рынки сбыта.

По оценке ученых-агров, одна из причин того, что подотрасль находится в состоянии перспективном и динамичном, – наличие четкой информационно-аналитической системы управления селекционным процессом, придающей ему нужное ускорение. Не менее важна и кормовая база: белорусские ученые разработали эффективные методы формирования и использования многокомпонентных пастбищ и ряд технологических приемов по совершенствованию процессов заготовки кормов. Правда, далеко не всегда практики четко следуют рекомендациям и регламентам, что зачастую приводит к ухудшению качества рационов. В 2024 году науке вместе с производителями придется еще больше внимания уделить работе над ошибками в данном аспекте.

«Сейчас осуществляется дальнейшее совершенствование созданной нами породы белгородской в направлении повышения достоверности оценки с использованием специальных селекционных индексов, интегрирующих основные селекционируемые показатели (удой, количество жи-

ра, белка в молоке), – отметил первый заместитель генерального директора по научной и инновационной



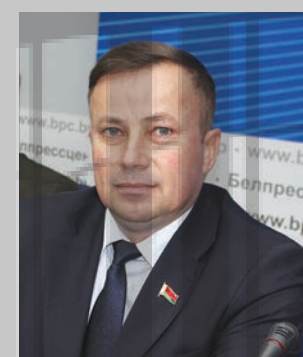
работе НПЦ НАН Беларуси по животноводству Владимир Тимошенко. – В последнее время работаем над включением в эти индексы и имеющих большую экономическую значимость показателей – продолжительность производственного использования, воспроизводство животных». Ученые-животноводы внедрили в свои исследования ДНК-маркеры селекции. Это позволяет отслеживать передачу потомству устойчивых признаков, которые присущи высокопродуктивному молочному скоту.

В Беларуси ведется работа по созданию отечественной породы красного молочного скота. По словам В. Тимошенко, можно назвать это воссозданием аборигенной белорусской красной породы, небольшое поголовье которой сохранилось в одном хозяйстве в Свислочьском районе, что на Гродненщине.

«Нами были реализованы два этапа по сохранению геннофонда, – пояснил первый замгендиректора НПЦ по жи-

вотноводству. – ДНК-анализ показал: порода действительно аутентична, хотя и родственная с другими породами красного скота, но отличается особыми признаками, свойственными качеству молока. В первую очередь – хорошим соотношением аминокислот в молочном белке, относительно низким содержанием соматических клеток (на уровне 150 тыс. при норме 300 тыс.).»

Белорусские ученые работают также над сохранением в нашей стране симментальской молочной по-



роды – сейчас у нас всего около 300 таких коров. Их молоко отличается высоким качеством, коровы устойчивы к болезням и мошкаре – особенно при выращивании в полесской зоне.

«Интенсификация сельхозпроизводства на основе внедрения ресурсосберегающих технологий – стратегическое направление, обеспечивающее прирост объемов производства всех видов сельхозпродукции, в том числе молочной. Поэтому нужно уделять внимание повышению продуктивности и снижению себестоимости. Без новых технологических

подходов и оборудования сделать это невозможно.

Для заготовки кормов предлагаем различные косилки. Ставятся на серийное производство грабли-валкователи, которые обеспечивают качественное сгребание кормов. Стараемся обеспечить наши сельхозорганизации новой высокопроизводительной техникой, которая помогает в кратчайшие сроки выполнить технологические процессы», – проинформировал генеральный директор НПЦ по механизации сельского хозяйства Дмитрий Комлачев.

Одно из направлений работы академических ученых-агроинженеров как раз и касается молочно-товарных комплексов. Более 70 из них по стране уже укомплектованы программно-аппаратным комплексом от ученых НПЦ по механизации сельского хозяйства, который позволяет оценивать физиологическое состояние животных. Это помогает оперативно принять решение о лечении либо изменении рациона.

«Начали создание новой роботизированной системы доения. В текущем году выполнили основные этапы разработки данного программно-аппаратного комплекса. Ведем разработку 5 машин и комплексов оборудования, а также внедрение 9 новых технологий, машин и оборудования», – подчеркнул Д. Комлачев.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»

Ученые-микробиологи создают генетические конструкции на основе плазмид молочнокислых бактерий, которые могут стать базой для разработки вакцин нового поколения.

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ПЕРОРАЛЬНЫХ ВАКЦИН

Молочнокислые бактерии безвредны, давно применяются в пищевой промышленности, в сельском хозяйстве при консервировании кормов. Не так давно появились работы, где показано, что в молочнокислых бактериях можно синтезировать иммуногенные белки, а затем такие бактерии принимать перорально. Эти чужеродные белки могут контактировать со слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта: они выходят из молочнокислых бактерий либо с помощью какого-то активного «транспорта», либо определенным образом закрепляются на поверхности молочнокислых бактерий, или молочнокислые бактерии подвергаются лизису и их содержимое выходит из клетки. Иногда такой контакт чужеродного белка со слизистой запускает иммунные реакции, в результате которых могут вырабатываться защитные антитела. Поэтому если в последующем наш организм встретится с подобными антигенами, то они с определенной вероятностью будут инактивированы.



В молочнокислых бактериях можно синтезировать гетерологичные белки, которые изначально образовывались в других организмах, либо химерные белки, последовательность аминокислот в которых ученые задают сами. Например, из двух делают один.

Белорусским ученым было поручено разработать систему гетерологичной экспрессии генов в клетках молочнокислых бактерий и оценить иммуностимулирующие свойства рекомбинантных штаммов.

«В клетки молочнокислых бактерий вводится вектор, который может в них поддерживаться. В составе этого вектора, плазмидной молекулы, содержится ген белка, который мы хотим экспрессировать. И здесь очень важно, какие регуляторные элементы (промотор, терминатор и пр.) мы подберем, чтобы получить приемлемый уровень синтеза такого гетерологичного белка, – объясняет заведующий лабораторией «Центр аналитических и генно-инженерных исследований» Института микробиологии Леонид Валентович. – Вместе с нашей лабораторией в проекте участвует Институт физиологии – мы передаем им на проверку культуры молочнокислых бактерий, содержащие рекомбинантные векторы, – такие культуры в определенных условиях должны синтезировать запланированные нами антигены. Ученые-физиологи кормят смесью с молочнокислыми бактериями лабораторных животных и смотрят, вырабатываются ли у них защитные антитела против планируемых антигенов».

Предполагают, что пероральные вакцины можно будет применять против COVID, гриппа, а также внедрять в ветеринарную практику. Подобные препараты разработаны у россиян и проходят испытания на животных.

Считается, что вакцины на основе молочнокислых бактерий полностью безвредны. Однако, несмотря на очевидные плюсы и безопасность, существует ряд спорных вопросов. По словам Л. Валентовича, у подобного типа вакцин есть определенные недостатки: такие препараты транспортируются в особых условиях, срок годности их ограничен и, самое главное, есть трудности в стандартизации такого воздействия антигена на слизистую. У людей напиток из молочнокислых микроорганизмов может усваиваться неодинаково, отличаться контактом со слизистой, которая у каждого в разном состоянии. Поэтому тяжело оценить эффект дозы по сравнению с привычными внутримышечными инъекциями. К тому же количество живых бактерий к концу срока годности препарата уменьшается. Человек выпил препарат в начале срока годности – одна доза, в конце – уже поменьше. Будет ли этого достаточно для выработки иммунитета? Поэтому партия должна быть свежей – получается, нужно постоянно выращивать данные микроорганизмы. Эти задачи еще предстоит решить.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»

ДОБРЫЕ ДЕЛА

Первичная организация ОО «Белорусский союз женщин Национальной академии наук Беларуси» приняла участие в акции «Наши дети». Сотрудники аппарата НАН Беларуси, Центральной научной библиотеки имени Я. Коласа, Института социологии, Института экономики, Института философии, Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси подготовили и передали в ОБО «Могилевский детский хоспис» подарки, медицинские и бытовые товары. Университет НАН Беларуси передал сертификат на 1000 белорусских рублей. Добрые дела помогают исполнять мечты!





В НАН Беларуси 20 декабря под руководством Председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Гусакова состоялось заседание временной межведомственной рабочей группы по изучению сведений, полученных в ходе расследования уголовного дела о геноциде белорусского народа в годы Великой Отечественной войны.

В последнее время удалось установить значительный объем данных, говорящий о намного большем ущербе, который нанесла нашей стране война. В своем выступлении Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков обратил особое внимание на то, что сегодня вместе с оценкой статистики жертв нужно говорить и о том, какое воздействие оккупация и война оказали на тех, кто выжил и начал поднимать нашу страну из пепла небытия. Если проанализировать данные, то значительная часть ветеранов, прошедших войну, покинула этот мир в 1950–1960-е годы. Здоровье людей было основательно подорвано участием в боевых действиях. Многие на всю жизнь остались инвалидами, но для родных сча-

стьем было, что они вернулись с войны живыми.

Травмированы были и дети войны: многие из них росли без отцов, а также приобрели хронические недуги, что особенно сказывалось в преклонном возрасте. «Нельзя забывать и о женщинах, которые взяли на себя всю тяжесть послевоенного восстановления страны, на их плечах был тяжелый крестьянский ручной труд. Мы должны говорить о детях, которым также приходилось трудиться в послевоенное время»,



– подчеркнул Владимир Григорьевич. Здесь же стоит упомянуть и о психологическом аспекте нанесенного белорусскому народу ущерба. До самого освобождения люди жили в постоянном страхе, ибо не знали, что завтра с ними могут сделать оккупанты...

Все это и многое другое – предмет осмысления не только для ученых, но и для деятелей искусств, которые в понятной форме должны говорить о Ве-

ликой Отечественной войне широкой аудиторией.

Также на совещании с докладами выступили ученые-историки, которые представили новые уточненные сведения о сожженных и разрушенных населенных пунктах по каждой из областей Беларуси. Счет идет на сотни, а в некоторых областях число близко к тысяче. В работе над уточнением понятийного оценочного аппарата, корректировке общего списка пострадавших от действий нацистов населенных пунктов

ской оккупации на территории БССР нацистские преступники уничтожили полностью либо частично, в том числе вместе с жителями, не менее 12289 сельских населенных пунктов.

По официальным данным, подтвержденным архивными документами, на момент возбуждения уголовного дела о геноциде насчитывалось 9200 таких населенных пунктов.

Кроме того, дополнен 90 новыми населенными пунктами список сел и деревень, разделивших трагическую судьбу Хатыни. Сейчас их насчитывается не менее 276.

Приведенные данные еще раз свидетельствуют о том, что масштабы трагических событий Великой Отечественной войны и их последствий намного шире, чем считалось ранее.

Проделанная работа не остается неотмеченной. Так, за значительный вклад в сохранение исторической памяти и правды про Великую Отечественную войну и реализацию проектов «Последние свидетели», «Геноцид. Без права на жизнь» специальной премии Президента Беларуси удостоены Генеральная прокуратура, БЕЛТА и Национальная государственная телерадиокомпания.

Какова бы ни была уточненная статистика ущерба, нужно помнить, что за всем этим стоят люди и их судьбы, о которых еще будет написано много трудов. Особенно они ожидаемы в преддверии 80-летия Освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ НАН БЕЛАРУСИ

Лауреатом премии имени академика В.Ф. Купревича для молодых ученых НАН Беларуси 2023 года стала научный сотрудник лаборатории мембранных процессов Института физико-органической химии (ИФОХ) Екатерина Бурть – за цикл работ «Новые композиционные мембраны для фармацевтической, пищевой и целлюлозно-бумажной отраслей промышленности».

Екатерина родом из Гродно. В школе ей лучше всего давалась именно химия. Поэтому девушка выбрала химфак БГУ. На пятом курсе преподаватель кафедры химии высокомолекулярных соединений М.В. Шишенок направила ее в ИФОХ для написания квалификационной дипломной работы по специальности. Екатерину здесь познакомили с исследованиями в области мембранных процессов, смогли увлечь этой тематикой. Место и люди пришлись ей по душе. Поэтому после окончания университета молодой специалист здесь и осталась. Окончила очную аспирантуру по специальности «высокомолекулярные соединения», а в этом году защитила кандидатскую диссертацию «Получение композиционных мембран для переработки в динамическом режиме».

«Данная технология разделения сред – новое направление работы для нашей лаборатории. Для начала была собрана

ВСЕ ДЕЛО В МЕМБРАНАХ

лабораторная установка. В итоге с коллегами добились хороших результатов», – говорит Екатерина.

На данный момент в мембранных технологиях есть такая проблема, как загрязнение. Будь то модули или отдельные мембраны – у них есть определенный срок эксплуатации. Он может истекать раньше, если происходит фильтрация сред, содержащих большое количество твердых или коллоидных частиц, биомолекул и т. д. Когда поверхность загрязняется, мембрана становится нефункциональной и нужны дополнительные реагенты либо большое количество энергии и воды для ее очистки. Поэтому отдельным направлением работы ученых стала разработка мембран с повышенной гидрофильностью, что способствует их лучшему очищению, продляет срок эксплуатации, снижает денежные затраты на очистку и требует меньше энергии.

«Разрабатываем и составы полимерных растворов, где в качестве мембранообразующих соединений выступают полимеры полисульфоновой группы: полисульфон, полиэфирсульфон и полифениленсульфон. Модифицированные мембраны для промышленности производим в основном из полисульфона и полиэфирсульфона. В своей работе я подробно остановилась на введении в состав полисульфона и полифениленсульфона различных амфифильных блоксополимеров, которые имеют как гидрофильные, так и гидрофобные части, что позволяет как повышать гидрофильность мембран, так и предотвра-

щать вымывание данных соединений из структуры мембран. До этого в литературе не было найдено подобных направлений исследований. Научные разработки в данной области легли в основу создания производства мембран в нашей лаборатории с заданными конкретными характеристиками, необходимыми заказчику. Такие мембраны отлично показали себя в деле.

Мы также разработали мембраны, в селективный слой которых внесли частицы диоксида титана. Эти мембраны при облучении ультрафиолетом способны к самоочищению. Еще одна наша разработка – pH- и термочувствительные мембраны, которые реагируют на изменение как pH-среды, так и температуры. В зависимости от названных параметров можно получить разную производительность и задерживающую способность. Мы уже создали такие мембранные модули для нужд Института мясо-молочной промышленности НАН Беларуси, так как они хорошо разделяют сывoroточные белки молока.

В рамках договора с Институтом природопользования и освоения редкоземельных металлов Гуаньдунской академии наук (Китай) планируется поставить ряд полволоконных мембранных модулей, характеризующихся pH-чувствительностью, термочувствительностью», – рассказывает лауреат.

Перспективен также процесс переработки, который используется в основ-



ном для разделения водно-спиртовых смесей с целью получить как можно большую концентрацию спирта. Абсолютный спирт применяется в пищевой, косметологической, химической промышленности. Учеными были разработаны эффективные плоские мембраны, которые по транспортным характеристикам превышали импортные аналоги. В перспективе планируется создавать для процесса переработки мембранные модули, которые позволят получать больше конечного продукта.

Теперь перед Екатериной стоит множество задач, которые она хочет в дальнейшем решить. «Тематика интересная и перспективная, в этой области есть куда двигаться дальше. Планирую расти как ученый и в будущем хочу защитить докторскую диссертацию», – говорит она.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора,
«Навука»

Полноценное кормление – давняя проблема животноводства, актуальность которой стала еще более очевидной в последнее время. Белорусские и российские ученые, эксперты, представители Минсельхозпрода обсуждали разные ее аспекты в ходе научно-практического семинара, прошедшего в НПЦ НАН Беларуси по земледелию.

Зачем тратить валюту?

«Без решения вопроса по собственному кормовому белку трудно говорить в целом о повышении эффективности животноводства, – пояснил замминистра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь Владимир Гракун. – Расчеты академических ученых-земледельцев (мы с ними соглашаемся) говорят о том, что в республике необходимо возделывать зернобобовые на посевных площадях не менее чем в 350 тыс. га. Это позволит заместить практически полностью импорт шротов».

В Минсельхозпроде настоятельно рекомендуют уже в следующем агросезоне засеять зернобобовыми около 240 тыс. га, а в 2025 году – выйти на 350 тыс. га. Возделываемые в нынешних объемах люпин, горох, вика, соя не покрывают потребность отечественного животноводства в кормовом белке за счет собственных ресурсов.

Что предпринимать? В частности, нужно совместными усилиями науки и практиков противостоять антракнозу – эта коварная болезнь во многом влияет на то, что практики неохотно берутся за возделывание люпина.

В Минсельхозпроде подсчитали: в нашей стране нужно стабильно получать не менее 800 тыс. т зернобобовых ежегодно (плюс 1 млн т маслосемян рапса). Если по второй культуре в этом году нужный результат достигнут, то показатель по зернобобовым в 274 тыс. т далек от требуемого.

НА КОНУ – САМООБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЛКОМ

«Посевные площади под собственными источниками кормового белка не превышают 150 тыс. га, – отметил В. Гракун. – Почему не выполняются соответствующие задания? Причин тут несколько. Сказываются малопривлекательный фактор низкой, по сравнению с зерновыми, урожайности; отсутствие устойчивых к антракнозу, высокопроизводительных сортов люпина; нехватка качественного семенного материала по зернобобовым в целом. Пришел такой момент, что все эти вопросы необходимо решать в кратчайшие сроки».



Белорусская соя – не утопия

Генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по земледелию Сергей Кравцов считает, что и в секторе зернобобовых культур реально к 2030 году выйти на соотношение отечественных и завозных сортов 80 на 20%. Причем в работу по решению данной задачи будут активно вовлечены все структурные подразделения центра, включая региональные опытные станции, зональные институты. Нужно в довольно сжатые сроки предложить коллегам-практикам новые сорта, качественные семена зернобобовых культур.

Хотя уже и сейчас отечественные сорта люпина и гороха, созданные селекционерами центра, вполне конкурентоспособны в плане урожайности с теми, которые возделывают мировые лидеры растениеводства. Белорусские земледельцы в этом году получили в среднем по 25 ц/га люпина и 18 ц/га гороха, что, по оценкам ученых НПЦ по земледелию, – нормальный ре-

зультат, хотя есть и резервы для его улучшения.

Нужно помнить, что корм с задействованием люпина имеет более высокую энергетическую ценность, чем даже дорогой завозной соевый шрот, акцентировал С. Кравцов. Но почему-то практики продолжают уповать на соевый шрот.

Только ли импортная соя спасет? Как считают ученые НПЦ по земледелию, из необходимых 350 тыс. га, которые нужно отводить под зернобобовые в Беларуси, 50 тыс. га может «застолбить за собой» соя.

Наиболее рентабельны две культуры – горох и люпин. Пока белорусских сортов гороха на отечественных полях возделывается чуть более 10%. Но ученые предложат еще немало новых, перспективных. Уже сейчас можно выбирать



из нескольких районированных.

«Доля отечественных сортов люпина составляет 68%. Будем пробовать к 2030 году добиться стопроцентного показателя. В этом деле рассчитываем на эффективное сотрудничество с российскими коллегами из нескольких научных учреждений. В числе первоочередных шагов – нужно у нас районировать российский сорт Мичуринский», – подчеркнул С. Кравцов.

Селекционеры в поиске

Заведующий отделом зернобобовых культур НПЦ по земледелию Михаил Крицкий



рассказал: по состоянию на 2023 год в Госреестр нашей страны внесено 97 сортов люпина, гороха, вики, из них 66 – белорусской селекции, с хорошим потенциалом продуктивности. Они могут обеспечить потребность страны в кормовом белке.

«Вообще, с 1975 года в ходе работы под нужды практического производства сначала институтом, а потом и центром создано 58 сортов по трем указанным выше культурам, – отметил ученый. – Отдельные наши сорта также районированы в Чехии, Германии. За последние 5 лет создано 8 сортов: 3 – люпина узколистного, 1 – люпина желтого, 4 – гороха».

К примеру, если говорить о селекции люпина, то приоритетные направления для ученых НПЦ по земледелию на обозримую перспективу – повышение продуктивности, устойчивости к болезням (в первую очередь к антракнозу), корневым гнилям, увеличение содержания белка, снижение содержания алкалоидов. Немаловажно также уделить внимание, к примеру, созданию сортов для пищевой промышленности.

Для вовлечения в селекционный процесс современных методов исследований учеными НПЦ по земледелию совместно с коллегами из Института генетики и цитологии НАН Беларуси разработана технология маркер-сопутствующей селекции – по оценке создания сортов люпина с использованием генетических методов. Один из результатов совместных трудов – сорт Жокей. Сейчас он находится в ГСИ, уже показал максимальную урожайность в 59,1 ц/га.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора и
С. Дубовика, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ОБРАБОТКА СТАЛЬНОЙ ДЕТАЛИ

«Способ химико-термической обработки стальной детали» (патент №24089). Авторы: А.Л. Валько, С.П. Руденко, С.Г. Сандомирский. Заявитель и патентообладатель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

Недостаток известного способа химико-термической обработки стальных деталей – невозможность обеспечения распределения твердости в детали после цементации. Это обусловлено тем, что закалка детали не обеспечивает измельчения зерна диффузионного слоя и формирования в нем необходимой для получения высокой поверхностной твердости мартенситной структуры (при содержании никеля в стали более 3%).

Задачей изобретения авторов являлось обеспечение распределения твердости в детали после цементации, удовлетворяющей требованиям ГОСТа.

Поставленная задача решена путем проведения нагрева детали до температуры цементации и осуществления цементации при этой температуре в две стадии. Первую стадию проводят при углеродном потенциале насыщающей атмосферы, а вторую – при его потенциале, соответствующем эвтектичному содержанию углерода в диффузионном слое стали цементируемой детали.

В задачу авторов входило также подстуживание детали до температуры 890 °С. После этого деталь охлаждалась до температуры ниже 100 °С. Далее осуществлялись повторный нагрев детали до температуры 760–790 °С, проведение закалки в масло, низкий отпуск при температуре 160 °С в течение не менее 2,5 часа.

Наилучший результат применения авторского способа обработки стальной детали наблюдается для деталей, в стали которых содержание молибдена составляет не менее 0,15%. Это повышает скорость превращения переохлажденного аустенита (аустенит – высокотемпературная градиентированная модификация железа и его сплавов) в промежуточной и замедляет – в перлитной областях (перлит – горная порода вулканического происхождения).

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт почвоведения и агрохимии» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– ведущего научного сотрудника сектора агропочвоведения, цифрового картографирования и оценки почв.

Срок конкурса – один месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220108, г. Минск, ул. Казинца, 90, РУП «Институт почвоведения и агрохимии». Справки по тел.: 8 (017) 323-48-54.

ИСКУССТВО КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО

В Центре исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси прошла Международная научная конференция «Изобразительное искусство в сохранении самобытности культуры и консолидации общества на современном этапе», которая собрала исследователей изобразительного, декоративно-прикладного и народного искусства из Беларуси, России, Армении, Молдовы.

На пленарном заседании о проблеме сохранения традиций искусства на современном этапе рассказал директор центра Александр Локотко. Вопросы развития изобразительного искусства Беларуси в переходный период (от советского искусства к искусству независимой Беларуси) затронул главный научный сотрудник отдела изобразительного и декоративно-прикладного искусства центра Валерий Жук. На тему переосмысления художественных традиций на примере выставки «Завтра мы полетим!» Ильи и Эмили Кабаковых обратила внимание профес-

сор кафедры истории и теории искусств Белорусской государственной академии искусств Екатерина Кенигсберг. В центре внимания участников конференции были также белорусские коллекции в собрании Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН, сохранение и переосмысление народных традиций в художественном текстиле, этапы развития современной монументальной скульптуры Республики Беларусь, типы композиций натюрмортов в белорусской советской живописи (1955–1980-е годы) и др.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»

ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Современное общество переживает развитие информационно-коммуникационных технологий. В то же время нарастание манипуляционного воздействия медиа и массовой культуры приводят к переоценке традиционных ценностей. Этой теме была посвящена Международная научно-практическая конференция «Информационное общество и духовная культура молодежи».

Во время конференции, которая прошла на базе кафедры философии и социальных наук ВГУ им. П.М. Машерова при поддержке Министерства образования Республики Беларусь и участия Института философии НАН Беларуси и Смоленского государственного университета, проведен круглый стол «Этические проблемы информационного общества» в формате телемоста, в котором приняли участие ученые и студенты из Китая, России и Беларуси – философы, психологи, экономисты.

В приветственном слове участникам мероприятия директор Института философии Анатолий Лазаревич подчеркнул важность исследования социально-этической проблематики в современном обществе, особенно в связи с возникновением по мере усиления научно-технического прогресса новых вопросов морального характера и необходимостью их философского осмысления.

Научный сотрудник отдела социально-философских и антропологических исследований института Юлия Середа рассмотрела ценностные трансформации социокультурной среды в условиях цифровизации, обратив внимание на то, что сегодня актуализируется задача не только критического осмысления установки о «нейтральности» медиа-



технологий, но и развития осознанного медиапотребления. Наряду с этим проблематизируется вопрос о возможностях продвижения риторики социальной ответственности.

Доклад заведующей отделом социальной экологии и биоэтики Натальи Захаровой был посвящен этической оценке конвергенции «естественных» и «искусственных» систем. Она акцентировала внимание слушателей на том, что конвергенция новых технологий и расширение спектра новых знаний в области природы мышления и мозга человека позволяют говорить об утрате прежнего «естественного» понятия о человеке.

Научный сотрудник отдела социально-философских и антропологических исследований Татьяна Новицкая обратилась к вопросу о месте и роли человека в условиях цифрового капитализ-

ма. В фокусе ее внимания оказалась проблема взаимосвязи феномена отчуждения человека в информационную эпоху и снижения возможностей его агентности.

Старший научный сотрудник отдела исследований глобализации, регионализации и социокультурного сотрудничества Елена Давлятова представила доклад о влиянии виртуального пространства на ценностные ориентации современного общества. Отмечалось, что виртуальное пространство создает новые социокультурные реалии и новую систему ценностных ориентаций, меняет традиционные культурные парадигмы, активно воздействует на процесс социализации и духовно-нравственное формирование личности нового поколения.

Докладчики и слушатели круглого стола обменивались мнениями о возможностях гуманизации медиасреды, продвижения в ней идей сетевой этики и социальной ответственности, говорили о проблемах свободы, конфиденциальности данных, этических аспектов соотношения знания и власти в информационном обществе и др.

Елена ДАВЛЯТОВА,
Татьяна НОВИЦКАЯ,
Институт философии НАН Беларуси

НА ЧТО ОБРАЩАЕТ ВНИМАНИЕ SCIENCE?

Журнал Science подвел итоги года и назвал десять самых важных событий в науке, выделив одно из них как главный прорыв. Ныне список возглавили исследования лекарств от диабета и ожирения.

Агонисты глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1), самый известный среди которых – семаглутид, используются для лечения сахарного диабета второго типа. Подобно самому ГПП-1, они стимулируют секрецию инсулина и снижают уровень глюкозы в крови. Однако, как выяснилось еще десять лет назад, на ранних этапах исследования семаглутида, его прием приводит к значительному снижению массы жировой ткани. Он быстро приобрел такую популярность среди обычных потребителей, на западе его перестало хватать больным с диабетом – возник дефицит, а некоторые страны даже ограничили его продажу.

В 2023 году ученые опубликовали два клинических исследования, в которых показали эффективность агонистов ГПП-1 для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний почек. Еще в одной работе у семаглутида обнаружилась способность облегчать симптомы алко-

голизма. За это редакция Science и присудила лекарству титул прорыва года, хотя и отметила, что вокруг их применения идет множество споров. Например, врачи опасаются, что агонисты ГПП-1 начнут употреблять люди без медицинских показаний, чтобы быстро похудеть.

Добыча природного водорода также отмечена журналом. Ранее считалось, что водород в земле надолго не задерживается – бактерии перерабатывают его в другие соединения. Однако теперь ученые подозревают, что он просачивается из ядра Земли или образуется, когда радиоактивные элементы в земной коре расщепляют воду. Другая теория предполагает, что газ образуется, когда вода реагирует с богатыми железом минералами при высоких температурах и давлении. На Земле может храниться до 1 трлн т водорода – этого хватит на нужды человечества в течение ближайших тысяч лет. Исследова-



тели также предполагают, что его добыча может оказаться намного дешевле, чем производство «зеленого водорода» посредством электролиза воды.

Среди отмеченных достижений – изменение датировки заселения американского континента, в чем преуспели археологи совместно с ботаниками; обнаружение «шума» от движущихся черных дыр методом пульсарного тайминга; прогноз погоды от нейросетей; лекарства от болезни Альцгеймера – моноклональные антитела к бета-амилоиду и препарат леканемабу, который замедляет снижение когнитивных функций; надежда на

введение в широкий оборот противомаларийных вакцин, а также суперкомпьютер Frontier, преодолевший экзафлопсный рубеж (его производительность достигает 1,102 экзафлопса).

Также обращено внимание на исследования угрозы «углеродному насосу». Как отмечается в журнале, в нескольких регионах Южного океана у побережья Антарктиды соленые поверхностные воды опускаются на дно океана. Нисходящее течение забирает тепло, кислород и углекислый газ из атмосферы и удерживает их в глубоких слоях океана, откуда вода медленно распространяется на север. Этот механизм, известный как «углеродный насос», помогает поглощать треть ежегодных выбросов углекислого газа. Проведенные исследования показали, что «насос» стал работать с перебоями.

Подготовил
Сергей ДУБОВИК,
«Навука»

НАВІНКІ ВІДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

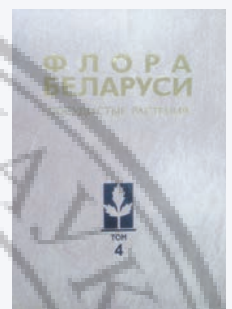
■ **Творчая спадчына Янкі Купалы і Якуба Коласа ў эпоху інфармацыйных тэхналогій : зб. навук. арт. : да 140-годдзя з дня нараджэння класікаў беларус. літ. / уклад. А. А. Манкевіч ; рэдкал.: А. А. Баранойскі [і інш.] ; Нац. акад. навук Беларусі, Цэнтр даслед. беларус. культуры, мовы і літ., Ін-т літаратуразнаўства імя Я. Купалы. – Мінск : Беларуская навука, 2023. – 281 с. ISBN 978-985-08-3081-4.**



У матэрыялах зборніка творы Я. Купалы і Я. Коласа даследуюцца з улікам найноўшых напрацовак сучаснай літаратуразнаўчай навукі. Больш глыбока раскрываецца сутнасць разглядаемых праблем. Роля, значэнне і месца творчай спадчыны народных пісьменнікаў у нацыянальнай і сусветнай літаратурах асэнсоўваюцца на ясна новым узроўні.

Выданне будзе запатрабавана навуковымі і навукова-педагагічнымі ўстановамі пры распрацоўцы курсаў, спецыяльных і ўрокаў па беларускай літаратуры XX ст., а таксама шырокім колам чытачоў, якія цікавяцца пытаннямі развіцця роднай літаратуры.

■ **Флора Беларусі. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 4. Magnoliopsida (Actinidiaceae, Aizoaceae, Aristolochiaceae, Berberidaceae, Betulaceae, Buxaceae, Calycanthaceae, Cannabaceae, Caryophyllaceae, Ceratophyllaceae, Cactaceae, Fagaceae, Fumariaceae, Juglandaceae, Lardizabalaceae, Magnoliaceae, Menispermaceae, Moraceae, Nyctaginaceae, Nymphaeaceae, Papaveraceae, Platanaceae, Portulacaceae, Ranunculaceae, Saururaceae, Schisandraceae, Ulmaceae, Urticaceae) / Д. В. Дубовик [и др.] ; под общ. ред. В. И. Парфенова, Д. В. Дубовика ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск : Беларуская навука, 2023. – 743 с., [36] л. цв. ил. : ил. ISBN 978-985-08-3068-5.**



Четвертый том «Флоры Беларуси» содержит полную сводку сосудистых растений отдельных семейств класса двудольных. Основу книги составляет систематическая часть, в которой даны характеристики и дихотомические ключи для определения семейств, родов и видов. В монографию включены дикорастущие, а также практически все культивируемые в Республике Беларусь виды. Всего приведены сведения о 454 видах и 85 гибридах, относящихся к 121 роду и 28 семействам класса двудольных. Для них даны латинское, русское и белорусское названия, основные синонимы, морфологическое описание, экология, распространение на территории страны с указанием конкретных населенных пунктов и точечными картами для всех без исключения видов, а также общее распространение по крупным областям и континентам, числа хромосом и практическое значение. Для большинства видов представлены иллюстрации в виде оригинальных рисунков и цветных фотографий.

Книга предназначена для широкого круга специалистов в области ботаники, охраны природы, лесоведения, для преподавателей вузов и студентов, а также всех тех, кто интересуется флорой Беларуси.

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