



Особое внимание было уделено выстраиванию динамичной системы междисциплинарных и межотраслевых взаимосвязей «наука – образование – производство». Наталья Владимировна интересовалась, насколько сегодня востребованы компетенции белорусских ученых за рубежом и у нашего ближайшего партнера – Российской Федерации. Развитие атомной энергетики, технологий искусственного интеллекта, беспилотников, собственного электротранспорта, создание отечественных продуктов функционального питания, выполнение поручений Главы государства – все это и многое другое находилось в центре внимания во время посещения выставки.

Особый акцент – гуманитарной составляющей, которая во многом является идеологической основой нашего общества. Ученые продемонстрировали Наталье Владимировне находки с раскопок на реке Менке, рассказали о новых книжных трудах, посвященных развитию белорусской государственности, неизвестным страницам истории Великой Отечественной войны.

Подводя итоги встречи, Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков акцентировал внимание на том, что сегодня белорусская наука работает эффективно, добивается успехов и способна зарабатывать сама за счет внедрения разработок, производства уникальных продуктов и экспорта услуг. Сейчас ведется работа над его ростом, поиском новых партнеров, ставится задача по увеличению заработной платы.

Наталья Петкевич отметила, что ее впечатлили разработки, представленные на выставке. «Президент придает очень большое значение науке. Он испытывает огромное уважение к труду ученого», – подчеркнула Наталья Владимировна и добавила, что от науки в нашей стране ждут большой отдачи. Наука – исходная точка развития всего, а ученый занимается тем, что не по плечу многим.

Вместе с тем, Наталья Петкевич обратила внимание на необходимость работы научной сферы в тесной связке со всеми другими сферами нашего общества. Ведь у нас – одна общая цель построения сильного и процветающего государства.

Академические ученые передали Наталье Владимировне знаковые книги Издательского дома «Белорусская наука». В свою очередь первый заместитель Главы Администрации Президента отметила, что данная встреча – не последняя, дальнейшее развитие науки, ее проблемы и пути их решения требуют более детального обсуждения. Ученые пригласили Наталью Владимировну посетить академические институты, чтобы подробнее ознакомиться с их деятельностью.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

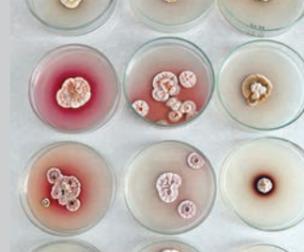
У НАС – ОБЩАЯ ЦЕЛЬ

26 июля Национальную академию наук Беларуси посетила первый заместитель Главы Администрации Президента Республики Беларусь Наталья Петкевич. Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, академики-секретари отделений, директора институтов рассказали о новых академических разработках во время посещения постоянно действующей выставки «Достижения отечественной науки – производству».



АНОНС

Победить плесень



► С. 4

Расчеты для «Зевса» и не только



► С. 5

Каким путем идти цифровизации животноводства?



► С. 6

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

22 июля одобрило планы работы Общего собрания НАН Беларуси и Президиума НАН Беларуси на второе полугодие 2024 года. Проектом плана работы Общего собрания предусмотрено проведение в IV квартале сессии Общего собрания НАН Беларуси, на которой предлагается рассмотреть вопрос «О выборах в члены Национальной академии наук Беларуси».

Проект плана работы Президиума на второе полугодие этого года включает рассмотрение ряда вопросов. Среди них: о кандидатах на предоставление грантов Президента Республики Беларусь в науке на 2025 год; о присуждении премий НАН Беларуси, премий для молодых ученых НАН Беларуси, премий Российской академии наук и НАН Беларуси 2024 года; о присвоении звания «Ученый года Национальной академии наук Беларуси – 2024»; о планах работы Общего собрания НАН Беларуси и Президиума НАН Беларуси на первое полугодие 2025 г. и др. На Президиум будут также вынесены иные вопросы, касающиеся деятельности НАН Беларуси, рассмотрение которых относится к его компетенции.

Принято решение согласиться с предложением Российской академии наук об увеличении количественного состава Российско-Белорусской комиссии по премиям, присуждаемым РАН и НАН Беларуси за выдающиеся научные результаты, полученные в ходе совместных исследований. Напомним, РАН и НАН Беларуси присуждают три премии в номинациях «Естественные науки», «Технические науки» и «Гуманитарные и социальные науки». Конкурсы на соискание премий проводятся один раз в три года. В них могут участвовать ученые, которые работают в научных организациях и вузах Российской Федерации и научных организациях НАН Беларуси. Первый конкурс на соискание премий прошел в 2009 году. По результатам 5 конкурсов, проведенных в 2009, 2012, 2015, 2018 и 2021 годах, лауреатами премий РАН и НАН Беларуси стали 69 российских и белорусских ученых.

Пресс-служба НАН Беларуси

Торжественная церемония награждения победителей конкурса на соискание Премии Правительства Республики Беларусь за достижения в области качества 2023 года состоялась 17 июля во Дворце Республики.

В мероприятии приняли участие заместитель Премьер-министра Республики Беларусь Петр Пархомчик, председатель Госстандарта Елена Моргунова, а также ряд высокопоставленных гостей и руководители организаций.

Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию в третий раз подтверждает свое почетное звание лауреата вышеназванного конкурса. Этот престижный статус был присужден за значительные успехи в обеспечении высокого уровня качества и конкурентоспособности продукции, услуг и работ, а также за внедрение инновационных технологий и современных методов менеджмента.

НПЦ по продовольствию осуществляет научное сопровождение и реализацию практических разработок для предприятий пищевой промышленности Республики Беларусь. Благодаря усилиям специалистов центра продукция, созданная на базе инновационных



технологий и проектов производства и переработки продовольственного сырья, отличается стабильным качеством, высокими потребительскими характеристиками и конкурентоспособностью. Ассортимент продукции, разработанной предприятием, насчитывает более 10 тыс. наименований.

В 2023 году специалисты центра создали и внедрили: специализирован-

КАЧЕСТВО – ЗАЛОГ УСПЕХА



ную пищевую продукцию для детей с дефицитом фенилаланингидроксилазы, кондитерские изделия повышенной биологической ценности с использованием высокобелкового обогащающего сырья, сахарные кондитерские изделия для питания при интенсивных физических нагрузках, печенье без добавления сахара и печенье для детского питания, оригинальные железные кондитерские изделия, безалкогольные энергетические напитки без кофеина и соусную продукцию.

На предприятиях страны были внедрены современные инновационные технологии, включая шоковую заморозку фруктов, овощей и смесей из них, производство сушеных ягод и фруктов, а также производство различных групп спиртных напитков на основе выдержанных зерновых и фруктовых дистиллятов.

На предприятии успешно функционирует Центр профессионального развития, основная задача которого – повышение уровня профессиональных знаний и умений специалистов пище-

вой промышленности, а также испытательных и производственных лабораторий, занимающихся исследованием пищевой продукции и продовольственного сырья. За последний год Центром профразвития было организовано 20 мероприятий: здесь более 200 специалистов смогли получить рекомендации от ученых НПЦ по продовольствию, обсудить проблемы развития пищевой отрасли и выработать совместные решения.

В целях укрепления связей со средними и высшими учебными заведениями, поиска и привлечения талантливейшей молодежи к научным исследованиям в области пищевых технологий, а также формирования кадрового потенциала сформирована и функционирует Молодая академия пищевиков.

Получение Премии Правительства за достижения в области качества – признание нашей репутации как надежного производителя высококачественной и конкурентоспособной продукции!

По информации НПЦ НАН Беларуси по продовольствию

На фото: продукция центра традиционно пользуется спросом на выставке «Белагро»

В ЧИСЛЕ ЛУЧШИХ ЭКСПОРТЕРОВ

Интрига республиканского конкурса «Лучший экспортер 2023 года» раскрыта: победители и обладатели дипломов названы в ходе торжественной церемонии, которая уже традиционно состоялась в Дипсервис Холле Минска.

Организатор конкурса – Белорусская торгово-промышленная палата, соорганизаторы – республиканские органы государственного управления, исполнительные комитеты и иные организации.

По итогам прошлого года в финальном этапе конкурса участвовали 152 предприятия. В каждой из 17 номинаций конкурса определен победитель. Предприятиям, набравшим максимально близкое к победителю количество баллов и показавшим выдающиеся результаты в экспорте в прошлом году, присуждены дипломы. Кроме того, в этом году конкурсная комиссия приняла решение о присуждении двух специальных наград – за успешное продвижение поставок продукции легкой промышленности в страны «дальней дуги» и за экспорт продукции экологического машиностроения.

Особые заслуги лучших экспортеров, чьими стараниями строится экономика и стабильность страны, признаны на самом высоком государственном уровне. Приветствие победителям конкурса направил Премьер-министр Республики Беларусь Роман Головчен-

ко. Огласил приветствие заместитель Премьер-министра Петр Пархомчик.

Памятной наградой для каждого победителя стала авторская статуэтка в виде золотого талария Меркурия, бога-покровителя торговли и прибыли, специально разработанная для конкурса. Среди вручавших награды победителям – заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Кильчевский. А среди дипломантов конкурса в номинации «Производство товаров, предназначенных для лечения и реабилитации», – ГП «Академфарм» НАН Беларуси.

Обращаясь к финалистам конкурса, председатель БелТПП Михаил Мятликов отметил: «Вклад лучших экспортеров в экономику страны немал: финалисты конкурса экспортировали в прошлом году товаров и услуг на сумму более 10,7 млрд долларов, или более 22,3 процента всего экспорта страны. Каждый третий в минувшем году смог переориентировать поставки и выйти на новые рынки, каковыми стали 60 стран мира. Уверен, что эта награда станет хорошим стимулом для достижения еще более высоких результатов, рас-



ширения производства и выхода на международные рынки».

По информации БелТПП
На фото: награду получает начальник отдела внешнеэкономической деятельности Андрей Трощинский

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА В ДЕЙСТВИИ

Цифровизация становится подспорьем для медиков, поскольку она повышает доступность медицинской помощи, оптимизирует процессы и сокращает время обслуживания, обеспечивает более точную диагностику и позволяет выработать персонализированные методы лечения. Как это реализовано на практике, узнали у генерального директора Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси Сергея Кругликова.

Распоряжением Главы государства №брп определен порядок завершения разработки централизованной информационной системы здравоохранения (ЦИСЗ), в соответствии с которым ОИПИ является разработчиком программного обеспечения основных подсистем ЦИСЗ. «В целях обеспечения качественного результата работаем в тесном взаимодействии с коллегами из Минздрава, – отметил Сергей Владимирович. – ОИПИ уже более 20 лет выполняет работы в сфере цифровизации здравоохранения. Например, в мае этого года мы проводили семинар по разработкам нашего института в сфере здравоохранения, на который пригласили представителей Комитета по здравоохранению Мингорисполкома, главных врачей больниц. Было показано более 30 информационных систем, сервисов и регистров, которые были сделаны ОИПИ для нужд организаций здравоохранения. Это позволило не только сделать рекламу действующих проектов, но и узнать о потребностях специалистов».

Если говорить о внедрении разработок, то практически все процессы, которые не требуют личной оценки врача, подвергаются автоматизации. Так, уже никого не удивит электронными карточками пациента. Но в то же время не всем знакома система «Мобильный сервис врача». Пальму первенства в апробации системы взял на себя коллектив 1-й городской клинической больницы Минска и ее главврач Ольга Есманчик. «Данная система позволяет докторам получать доступ к медицинским данным пациентов, вести учет процедур, делать записи в электронные медицинские карты и взаимодействовать с другими системами здравоохранения непосредственно на месте оказания медпомощи, в том числе и в мобильных условиях, – объясняет С. Кругликов. – Если эта система будет внедрена повсеместно, то врачи с правом доступа в нее смогут в любом уголке страны узнать актуальные данные из медкарты пациента».

Уже несколько лет эффективно используется в Минске сервис для станций скорой медицинской помощи «Движение косяк». «Он нужен для эффективного управления и контроля за доступностью койко-мест в больницах необходимого профиля и планирования движения пациентов, позволяет автоматизировать процессы бронирования, размещения и учета пациентов в отделениях, регистрировать внесение изменений в статус койко-мест (например, освобождение



или занятие койко-мест в кардиологических отделениях больницы), а также отслеживать текущее состояние доступности койко-мест в реальном времени, – акцентировал С. Кругликов. – Теперь, ориентируясь на информацию на планшете о наличии койко-мест в соответствующих отделениях, бригада скорой медпомощи привезет пациента не в ближайшую больницу, а в профильное учреждение».

Главная задача врача при поступлении каждого пациента – оперативно и качественно провести диагностику. И подспорьем в этом деле становится искусственный интеллект. «Конечно, ключевую роль мы отводим врачам-специалистам, однако в помощь им разрабатываем приложения. Есть



ряд проектов, которые копируются не только в Беларуси, но и за ее пределами. Например, нашла применение наша методика повышения визуального качества цифровых рентгенографических изображений. Результаты исследований внедрены в Республике Казахстан, – отметил собеседник.

Ученые ОИПИ провели исследования и в области обнаружения диабетической ретинопатии и классификации ее стадий по изображениям сетчатки с использованием глубокого обучения и мягких вычислений. В условиях глобального роста случаев диабета раннее выявление диабетической ретинопатии остается большой проблемой. Только в Беларуси зарегистрировано около 400 тыс. больных сахарным диабетом. А модель глубокой нейронной сети определяет первичные признаки заболевания с точностью 98%.

«Одна из новинок – «Цветная очередь». Это метод организации работы в медучреждениях, при котором пациенты разделяются на группы в зависимости от степени тяжести и срочности их состояния. Каждая группа пациентов обозначается определенным цветом, что помогает определить приоритетность оказания помощи, – рассказал Сергей Владимирович. – Опробована эта система на базе Городской клинической больницы скорой медицинской помощи Минска».

Юлия РУДЯКОВА,
фото автора, «Навука», и из архива ОИПИ
На фото: С. Кругликов, медперсонал 1-й ГКБ г. Минск активно использует АИС «Клиника»

В Молодечненском районе создан заказник местного значения «Вередовский Бор» общей площадью около 161 га. В его организации участвовали ученые Института экспериментальной ботаники (ИЭБ) НАН Беларуси. Чем уникальна эта территория?

«На одной из акций «Неделя леса», которую наш институт проводит в Молодечненском лесхозе, директор лесхоза Анатолий Ермолович сам попросил обратить наше внимание на территорию в окрестностях деревни Вередово. Он был уверен, что это место, которое находится на землях лесхоза, имеет большую природоохранную ценность. Такие предложения от лесхозов – редкость. Ведь заказник – это территория с существенно ограниченным природопользованием. Здесь запрещаются сплошные рубки главного пользования, а также ограничено проведение ряда других лесохозяйственных мероприятий, что не очень на руку предприятиям лесного хозяйства, – рассказал заместитель директора по научной работе ИЭБ Руслан Цвирко, разрабатывавший научное и технико-экономическое обоснование объявления заказника «Вередовский Бор». – Режим охраны и использования территории заказника должен обеспечить прежде всего сохранность природных экосистем, их биоразнообразия, генофонда растений, целостность растительного покрова и стабильность ландшафта, научно-познавательную и рекреационную ценность этого места. Статус территории, объявленной заказником, во многом обусловлен наличием хорошо сохранившихся в естественном состоянии участков лесных экоси-

НОВАЯ ЖЕМЧУЖИНА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОСЕТИ

стем с охраняемыми видами растений и животных».

Заказник расположен на границе южной части Нарочано-Вилейской низменности и Минской возвышенности. Вблизи протекают реки Вередовка и Уша, относящиеся к бассейну Вилии. Северная часть «Вередовского Бора» примечательна волнистыми водно-ледниковыми ландшафтами. Основу растительного покрова формируют южно-таежные сосновые и елово-сосновые кустарничково-зеленомошные леса.

«Хвойные леса на данной территории занимают 90% покрытых лесом земель. Флора заказника представлена лесными и лугово-опушечными видами таежного типа. Полевые исследования позволили выявить 445 видов высших сосудистых растений. Установлено местопроизрастание прострела раскрытого, включенного в Красную книгу. Выявлены также 9 видов растений, требующих профилактической охраны: печеночница благородная, первоцвет весенний, колокольчик персиколистный, колышек колосистый, гнездовка обыкновенная, гудайера ползучая, любка двулистная, пальчатокоренник Фукса и зубровка южная», – отмечает Р. Цвирко.

В «Вередовском Бору» обитают все 4 класса наземных позвоночных животных, встречающихся на территории Беларуси: земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. Здесь выявлено не менее 60 видов птиц, из которых бекас, лесной конек, пеночка-весничка и буроголовая гаичка имеют 3-ю категорию SPEC (Species of European Conservation Concern, виды, находящиеся под опекой Европейского общества охраны окружающей среды). А среди не менее 35 видов млекопитающих заказни-

ка отмечен барсук, занесенный в Красную книгу.

«Необходимость охраны этого лесного массива обусловлена возрастающими потребностями сохранения биоразнообразия прилегающих территорий, имеющих высо-



кую степень хозяйственной освоенности. Основную часть заказника составляют леса естественного происхождения – 83%. Их средний возраст относительно высокий – 66 лет. Они характеризуются как высокопродуктивные. В заказнике находятся два участка, относящихся к типичным и редким биотопам (категория – Западная тайга). Здесь также есть особо ценные высоковозрастные леса общей площадью 34,9 га», – отмечает Руслан Владимирович.

По словам Р. Цвирко, ученые НАН Беларуси постоянно проводят исследования по выявлению потенциальных территорий для включения в национальный заповедный фонд и готовят необходимую документа-

цию для объявления новых особо охраняемых природных территорий. Например, до 2030 года в Беларуси запланировано создать заказники республиканского значения «Габь» (Мядельский район), «Бытеньский» (Пуховичский район), «Старобинский» (Со-

лигорский район), «Голубицкая пуца» (Докшицкий и Глубокский районы), «Потоки» (Полоцкий район), «Струменский» (Журманский район) и др. Есть предложение создать новый республиканский заказник в долине реки Уборти Лельчицкого района, объединив в один несколько небольших заказников местного значения.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото предоставлено ИЭБ

На фото: в торжественной церемонии открытия заказника «Вередовский Бор» принял участие директор ИЭБ Дмитрий Груммо

Микроскопические (плесневые) грибы способны не только наносить ущерб зданиям и сооружениям – разрушать материалы, что влечет за собой затраты на ремонты, но и негативно влиять на здоровье людей. Плесневое поражение помещений может вызывать аллергические реакции, токсические отравления и самое опасное – микозы. В связи с актуальностью проблемы в ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» разрабатывается способ ДНК-диагностики микромицетов – агентов биоповреждений. В чем его преимущество по сравнению с классическим методом?

«На недавнем Всероссийском конгрессе по медицинской микробиологии, клинической микологии и иммунологии большое внимание было уделено грибам рода *Aspergillus*. Помимо аллергических реакций, они могут вызывать глубокие микозы внутренних органов человека. В основном страдают пациенты, имеющие первичное заболевание, связанное или с понижением иммунитета, или с болезнями дыхательной системы. По данным медицинских микологов, попадание в легкие микроскопических спор аспергиллов может осложнять течение тяжелых респираторных вирусных инфекций. В последние годы в мире отмечается увеличение частоты развития COVID-19-ассоциированного инвазивного аспергиллеза легких», – предупреждает научный сотрудник лаборатории молекулярной диагностики микробов ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» Алина Арашкова.

По словам специалиста, мировые исследования также указывают на то, что глобальное потепление климата, различные катаклизмы ведут к увеличению распространения плесневых грибов и штаммов, резистентных к повышенным температурам. Наибольшую опасность представляет вид *Aspergillus fumigatus* (аспергилл дымящий), преодолевающий температурный барьер тела человека.

В рамках подпрограммы «Инновационные биотехнологии» государственной программы «Научные технологии и техника» 2021–2025 гг. ученые ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» выполняют проект «Разработать и внедрить способ ДНК-диагностики микромицетов – агентов биоповреждений», соисполнитель – Институт ЖКХ НАН Беларуси. Научные руководители проекта – академик Эмилия Ивановна Коломиец и доктор технических наук, профессор Вадим Олегович Китиков.

На начальных этапах проекта изучалась микробиота очагов плесневого поражения в нашей стране. Среди объектов преобладают жилые помещения, административные здания, бани, бассейны, производства, стройки. Установлено, что



поражению подвержена не только внутренняя среда зданий – чаще всего стены, углы, потолки, окна, подполья, но и фасады.

Проанализировав полученные данные, ученые выяснили, что грибы рода *Aspergillus* входят в число доминирующих агентов плесневого поражения в Беларуси наряду с пенициллами и грибами родов *Alternaria* и *Cladosporium*, также вызывающими аллергические реакции. Например, ученые находили *Cladosporium* даже в стоматологии и в одном операционном зале, *Aspergillus* – на детских игрушках, кровати, стоявшей у промерзающей стены. На переувлажненных ма-



териалах был обнаружен темноокрашенный гриб, «причинный агент синдрома больного здания», рода *Stachybotrys* (вызывает микозы). *Aspergillus* и *Stachybotrys* – самые опасные агенты плесневого поражения, признанные во всем мире.

Микромицеты – это почвенные грибы, с почвенной пылью их споры распространяются ветром. Они постоянно присутствуют в воздухе на улице и в жилых помещениях. Если возникнут благоприятные для них условия – переувлажнение конструкции, протечка, затопление, промерзание, дефекты кровельного покрытия и трещины в фундаменте при резком повышении влажности, и этот процесс будет длительным, то споры оседают на поверхности и начнут развиваться, используя компоненты материалов и влагу. Иногда их развитию способствует нарушение воздухообмена (застойные зоны). В то же время, по словам А. Арашковой,

многие представители рода *Aspergillus* устойчивы к пониженной влажности, они могут колонизировать уже просыхающие материалы. При этом очаги биоповреждений могут быть светлоокрашенными и часто не видны. Но поскольку аспергиллы дают большое количество аллергенных спор, люди начинают жаловаться на atopические состояния.

В вопросах биоповреждений зданий и сооружений главное – вовремя выявить угрозу, вызвать представителей ЖКХ (желательно совместно с микробиологами). «Мы берем пробы в очагах плесневого поражения, анализируем их. Классический метод – посева на питательные диагностические среды и последующий микроскопический анализ, который позволяет провести первичную идентификацию многих микромицетов. В данном случае мы работаем с грибными колониями, которые должны достигнуть стадии спороношения, чтобы мы могли изучить строение органов спороношения под микроскопом, это бывает длительно. Микроскопирование зависит от опыта и квалификации сотрудника, насколько быстро и точно он идентифицирует гриб, здесь легко ошибиться. На этапе современных исследований актуальна ДНК-диагностика с помощью метода ПЦР, что повышает точность анализа и ускоряет процесс микодиагностики», – отмечает А. Арашкова. – При постановке ПЦР специалист может не так детально разбираться в тонкостях микроскопической структуры грибов, ему лишь нужно выполнить ПЦР-анализ пробы и сказать, есть там условно-патогенный гриб или нет. ПЦР-диагностика очень важна в медицинском плане, чтобы знать, какой это вид гриба, а микроскопический анализ чаще всего позволяет определить гриб лишь до рода. Но от высева тоже отказываться нельзя: в мировой практике применяют метод полифазной таксономии, включающий «классическую» микробиологию и молекулярно-генетический анализ.

ДНК-диагностика микромицетов зданий и сооружений должна повысить эффективность санитарно-гигиенического контроля, а заключения ученых помогут выбрать действенный способ борьбы с плесневым поражением.

Елена ПАШКЕВИЧ

Фото автора «Навука», и предоставлено А. Арашковой.

Последние несколько лет особый интерес у отечественных энтомологов вызывает юго-восток Беларуси. В отношении разнообразия насекомых нашей страны это один из наименее исследованных регионов. В ходе экспедиции в Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) впервые для Беларуси был выявлен представитель бабочек семейства Brachodidae – *Brachodes appendiculata*. Русское название «придатковая дерновинная моль» отображает лишь одну особенность данного вида – развитие преимагинальных стадий в корнях злаков. В реальности же представители данного семейства родственны древоточцам, стеклянницам и тропическим кастинидам.

Несмотря на распространение *Brachodes appendiculata* от восточных границ Франции до Красноярского края и обитание приблизительно в 15 странах, за годы существования баз биоразнообразия GBIF и iNaturalist по данной бабочке собрано очень мало информации – вид известен только из 17 разобитых фрагментов ареала. На фоне такой локальности и редкости тем удивительней кажется высокая численность данного вида

РЕЛИКТЫ ДАВНИХ ЭПОХ

Brachodidae – новое семейство чешуекрылых насекомых в фауне Беларуси, или очередной пазл реконструкции мамонтовой фауны.

в ПГРЭЗ, где мы его нашли в окрестностях трех бывших населенных пунктов. Ближайшие известные места обитания *Brachodes appendiculata* находятся на расстоянии более 550 км от чернобыльского локалитета, главным образом в степной зоне.

Нам повезло наблюдать данный вид непосредственно в природе, включая поведение самок, откладку ими яиц. Самки перемещались между дерновинками злаков в процессе совсем коротких перелетов – в основном до 1 м. Это неудивительно, поскольку их крылья в сравнении с относительно массивным телом выглядят сильно укороченными. Поэтому версия о проникновении в Беларусь *Brachodes appendiculata* лишь в последние годы и связь этого с современным потеплением климата отпадают.

Скорее всего, данный вид у нас является элементом древней фауны, т. е. реликтом давних

эпох, по природно-климатическим условиям сильно отличавшихся от господствующих сейчас условий. Что касается территории Беларуси, именно по юго-востоку сохранились ландшафты, гораздо более древние, чем сформировавшиеся Поозерским ледником, покинувшим Беларусь около 10 тыс. лет назад. По некоторым оценкам географов, формирование параболических песчаных дюн Полесья датируется 11–14 и даже 20-тысячелетней давностью, т. е. в то время, ког-

да Поозерье еще в течение многих тысяч лет находилось под мощнейшим ледяным панцирем, а затем и тальми ледниковыми водами, по юго-востоку Беларуси на возвышенностях рельефа могли существовать наземные сообщества животных в особых биоценозах – тундростепях.

Тундростепи возникли в предледниковом поясе в особых климатических условиях: резко континентальный климат с низкими среднегодовыми температурами при сухом воздухе, но достаточной обводненности территории летом за счет талых ледниковых

вод. Основной растительностью тогда были злаки и осоки – кормительная база для мамонтов и многочисленных представителей копытных: шерстистых носорогов, гигантских большерогих оленей, древних лошадей, зубров и других видов.

Несомненно, в тундростепях существовала и энтомофауна, связанная на питании доминирующей растительностью. В ПГРЭЗ, выделяющимся на фоне остальной части Беларуси повышенной континентальностью, местообитания *Brachodes appendiculata* представлены с одной стороны ксеротермическими лугами с доминированием низкорослых злаков, а с другой – довольно высокими злаковниками на песках, кратковременно подтопляемых весенними или дождевыми водами. Чем не летние условия гипотетической приледниковой тундростепи?

Анатолий КУЛАК, в.н.с. лаборатории наземных беспозвоночных животных НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам
Фото автора



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ В ДЕЛЕ

Возглавив лабораторию турбулентности Института тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова (ИТМО), кандидат физико-математических наук, доцент Андрей Чорный продолжил развивать направление, связанное с моделированием в задачах механики жидкостей и газов. Причем успешно – недавно он стал лауреатом премии имени академика А.В. Лыкова, имя которого носит институт. По словам исследователя, внедрение современных методов компьютерного моделирования и междисциплинарный подход приводят к значимым результатам. Каким же?

По стопам наставника

В 1992 г. Андрей Дмитриевич поступил на механико-математический факультет БГУ. И на 5-м курсе пришел работать в ИТМО, так как диплом готовил под руководством заведующего лабораторией турбулентности академика Бориса Коловандина. «В истории отечественной науки он известен прежде всего как академик-гидродинамик. Большая удача, что он предложил мне пойти к нему в аспирантуру», – признается А. Чорный.

Сегодня в лаборатории турбулентности вектор исследования задает их практическая направленность. Разработки ученых применяются в программном обеспечении для проектирования элементов ракетно-космической техники, при решении задач терморегулирования и обеспечения теплозащиты, управления теплообменом (речь о теплоэнергетическом оборудовании). Вопросами охлаждения микроэлектроники также занимается отдельная лаборатория при институте, которая выполняет ряд со-

деленных пределах независимо от изменений условий окружающей среды и собственной теплопродукции организма, – объясняет ученый. – Например, при повышении внешней температуры происходит выделение пота и его испарение, усиление теплоотдачи через дыхание. При снижении появляется дрожь, сопровождающаяся внутренним тепловыделением. Даже в термически нейтральной среде при умеренной активности тело человека постоянно генерирует тепло».

Интенсивное потоотделение может привести к обезвоживанию, а тактильный дискомфорт мешает в работе. Но такого рода недостатки могут быть сведены к минимуму благодаря пониманию того, как свойства одежды влияют на перенос тепла и влаги от тела в окружающую среду. Физико-математическая модель, разработанная учеными, стала основой для вычислительного алгоритма и программного обеспечения, позволившего получить согласующиеся с экспериментом результаты по тепловлагопереносу в текстиль-

ния относительно друг друга, чтобы на площадке, где стоят автомобили, был всегда сквозняк, который будет выгонять выхлопные газы. А на детской площадке лучше избежать таких явлений.

Давний партнер ИТМО – Научно-технологический центр им. Короля Абдул-Азиза в Саудовской



Аравии. «По заказу центра совместно с БГУ мы разрабатывали программное обеспечение для нужд освоения космоса. Решали разного рода задачи, среди которых – прогнозирование результатов падения на водную поверхность или на участок суши метеоритов или астероидов, определение последствий взрыва в пустынной местности», – рассказывает ученый.

Кроме того, по проекту «Роскосмоса» часть работ создаваемого транспортно-энергетического модуля «Зевс» выполнялась в ИТМО. «С применением компьютерного моделирования мы занимались обоснованием функциональной способности элементов конструкции и двигательных установок для данного ядерного буксира. Его основное предназначение – полеты и доставка грузов к Луне и планетам Солнечной системы. Причем если современные аппараты доставляют в среднем грузы массой до 2 т, то «Зевс» предположительно сможет транспортировать в разы больше», – сказал А. Чорный.

Качество в приоритете

«Мы обладаем достаточным набором компетенций в области компьютерного моделирования, задействуем в работе суперкомпьютеры и высокопроизводительные компьютерные системы. Например, есть проблема эффективного использования цинка в технологических процессах горячего цинкования металла. Сейчас разрабатываем системы мониторинга качества получаемого покрытия и качества самого про-



цесса, – поясняет Андрей Дмитриевич. – Начало всему – компьютерное моделирование и построение цифровых двойников, а также работа над их верификацией и валидацией. Задача любого цифрового двойника не столько в том, чтобы восстановить процесс, а чтобы «оживить» варианты, которые недостижимы на производстве, т. е. нужно ответить на вопрос «Что произойдет, если...?». Этот алгоритм применим и в ретроспективном направлении, когда исходя из следствия нужно установить причину. Например, после нашумевшего в 2013 г. урагана Хавьер была разрушена автостоянка в городской застройке в районе гостиницы «Минск», повреждено много автомобилей. К нам обратились с просьбой провести исследование и выяснить, что стало причиной разрушения. Смоделировав ветровую обстановку около гостиницы, ученые выяснили, что стихия повредила объект именно в том месте, на которое «указала» программа. По схожему алгоритму проводим исследования по оценке возможности возникновения и последствий чрезвычайных ситуаций. Например, в свое время была рассчитана эффективность работы системы дымоудаления при гипотетическом пожаре в минском «Президент-Отеле». К слову, заключения ученых и спасателей во многом оказались взаимодополняющими.

В последнее время набирает популярность тенденция применения искусственного интеллекта и нейронных сетей. Не отстают от трендов и в ИТМО, в первую очередь в плане машинного обучения. «Нам важно иметь инструменты, которые позволят восстановить промежуточные данные при моделировании режимов работы какого-то оборудования. Можно привлечь искусственный интеллект и к прогнозированию того, что будет происходить за крайними точками условного процесса. Но все же основной ресурс в нашем деле – люди, которых машины заменить не смогут».

Юлия РУДЯКОВА

Фото автора, «Наука»

На фото: А Чорный, во время работы в лаборатории турбулентности, концепт-арт модуля «Зевс»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЯЗКОСТИ

«Способ определения вязкости разрушения твердого материала» (патент на изобретение №24335). Авторы: В.А. Лапицкая, Т.А. Кузнецова, С.А. Чижик. Заявитель и патентообладатель: Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси.

Изобретение может быть использовано для изучения физико-механических свойств различных керамик, композиционных материалов, применяемого в микроэлектронике стекла, а также таких материалов, как кремний различной ориентации.

Недостатком известного способа определения вязкости является то, что для каждого твердого материала требуется подбор минимальной нагрузки на индентор для получения конкретной системы трещин, что снижает точность подобного определения.

Предложенный авторами способ устраняет указанный недостаток. Он позволяет с помощью атомно-силового микроскопа определить точное положение вершины каждой из трещин и, таким образом, повысить точность определения вязкости разрушения образцов из исследуемых твердых материалов и покрытий.

Вязкость разрушения определяют следующим образом: 1) устанавливают образец из исследуемого твердого материала на предметный стол микротвердомера; 2) над образцом из исследуемого твердого материала с модулем упругости E и микротвердостью H располагают индентор в виде четырехгранной алмазной пирамиды Виккерса; 3) проводят индентирование четырехгранной алмазной пирамидой в образец из твердого материала в течение 3 секунд с нагрузкой на индентор, выбранной из диапазона 0,05–1,0 Н (с выдержкой под нагрузкой и разгрузкой индентора в течение 10 и 3 секунд соответственно).

Предлагаемый способ позволяет с помощью атомно-силового микроскопа определить точное положение вершины каждой из трещин и, таким образом, повысить точность определения вязкости разрушения образцов из исследуемых твердых материалов и покрытий.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед



вместных проектов с известной компанией ООО «Бел Хуавэй Технологис».

Для нужд отечественного рынка

Теплозащита нужна и пожарным. В ИТМО совместно с Университетом гражданской защиты МЧС Беларуси и НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси проводились исследования процессов теплопередачи в специальной защитной одежде. «Главной задачей было сохранить баланс внутренней теплопродукции и теплоотдачи через одежду в окружающую среду. Это обеспечивается свойствами одежды и механизмами внутренней терморегуляции как совокупности физиологических процессов и деятельности центральной нервной системы, которые поддерживают температуру внутренних органов в узких опре-

ных материалах. Это позволяет проектировать материалы специализации для защитной одежды пожарных с заранее заданными свойствами с учетом физиологических особенностей человека.

На международной арене

Архитектор проектирует микрорайон с точки зрения дизайна и комфорта, но при этом нужно учитывать аспекты аэродинамики... С точки зрения решения задач управления обтеканием воздушными потоками зданий и сооружений, чтобы уменьшить ветровые нагрузки и улучшить вентиляцию микрорайонов, к этой задаче в помощь архитекторам подходят сотрудники лаборатории турбулентности.

Применяя принципы архитектурно-строительной аэродинамики, нужно так компоновать зда-

Витебскому зональному институту сельского хозяйства НАН Беларуси в этом году предстоит убрать зерновые и зернобобовые культуры с общей площади почти 650 га.

ВЕСТИ С ПОЛЕЙ

Как сообщил заведующий отделом зерновых, зернобобовых и крупяных культур института Иван Чекалов, до этого с 12 га убрали «иностранца» (немецкий сорт озимого ячменя), урожайность которого составила более 41 ц/га. Затем приступили к уборке полей, где вырос озимый ячмень первого отечественного сорта Буслик, несколько лет назад разработанного белорусскими учеными. В институте уверены, что наш Буслик будет таким же урожайным и может дать фору зарубежным конкурентам.

Витебский зональный институт сельского хозяйства известен за пределами Беларуси тем, что здесь уже около пяти лет занимаются точным земледелием, в том числе оцифровкой и мониторингом полей. Почти для всех хозяйств GPS-навигация, дроны – будущее, а для аграриев из Тулово – уже привычное дело.

Благодаря созданным цифровым агроэкологическим картам аграрных ландшафтов определяется, как лучше конкретное поле подготовить к севу для получения богатого урожая. Для мониторинга, в том числе во время уборочной, используются спутники и беспилотные летательные аппараты. Под Витебском периодически организуют показы того, что делается в рамках интеллектуальной работы на полях.

Впервые там, где скоро будут убирать гречиху, рапс и сильфию пронзеннолистную (как считают ученые,



перспективную кормовую культуру), установили ульи. Заведующий отделом картофелеводства Светлана Тихоненко напомнила, что 40 пчелиных семей породы карника поселили в яблоневом саду предприятия в мае прошлого года в преддверии Всемирного дня пчел. Их привезли из пригорода Минска. Перезимовали насекомые без проблем.

Уже на следующей неделе будет собрана небольшая часть медового урожая, а остальная – в августе. В планах – организовать новоселье под Витебском для пчел других пород, чтобы понять, представители какой из них лучше всего приспособлены для обитания на севере Беларуси.

К слову, Витебский зональный институт сельского хозяйства является членом республиканского кластера по пчеловодству, созданного на базе Института плодоводства в Самохваловичах Минского района. И в этом году в рамках государственной программы проводится опыт: как влияет на продуктивность семян сильфии пронзеннолистной опыление растений пчелами.

По информации vitbichi.by

ЧЕРЕЗ ЦИФРОВИЗАЦИЮ – К ЭФФЕКТИВНОМУ МЕНЕДЖМЕНТУ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Развитие животноводства в современных условиях базируется на технологиях с высоким уровнем механизации и автоматизации производственных процессов. Процесс технико-технологического переоснащения животноводческой отрасли сегодня приобретает совершенно новое смысловое наполнение. Достаточно четко наметилась тенденция перехода от создания техники для обеспечения существующих технологий к созданию новых технологических решений на принципиально иных машинах и оборудовании.

Роботы показали себя

В Беларуси, как и во всех странах с развитым животноводством, значительные резервы кроются в формировании комплексного подхода, учитывающего все нюансы и тонкости интенсивных технологий. Здесь крайне важно обеспечить технологические приемы, направленные на стимулирование деликатных естественных биологических процессов, которые пронизаны тонкими нитями взаимосвязей элементов биотехнической системы: человек – машина – животное – среда.

Сегодня техническое переоснащение и компьютеризация управления производством рассматриваются как наиболее действенные способы повышения его эффективности. Особенно ярко это проявляется в птицеводстве и свиноводстве, где всего 10 человек могут обслуживать комплексы с поголовьем, в котором раньше должны были работать по 50–60 человек. Подобные изменения активно внедряются и в молочном животноводстве.

Начиная с 2008–2009 гг., был начат монтаж роботизированного доильного оборудования на фермах Беларуси. В частности, использование роботов-боксов Astronaut в практике продемонстрировало преимущества автоматизированной технологии получения молока. Благодаря увеличению числа доек продуктивности животных в первой трети лактации возрастает на 10–14%, а за весь лактационный период – на 9–12%. Обслуживает поголовье 3 человека (оператор-наладчик, зоотехник и ветврач), ночью дежурит один работник. При доении переносными аппаратами со сбором молока в молокопровод на обслуживание того же поголовья требовалось бы минимум 11 человек.

У нас в стране есть определенный опыт строительства и эксплуатации крупных (от 600 до 1000 коров) роботизированных ферм. В качестве примера можно привести объекты в ОАО «Александрийское» – МТК «Александрия», ОАО «Гастеловское» – МТФ «1000», СПК «Прогресс-Вертишки» – МТФ «Баторовка», КСУП «Минская овощная фабрика» – МТФ «Луговая Слобода» и др.

«Карусель» на «Устенском»

Первый в Беларуси пилотный проект, предусматривающий применение роботизированной доильной установки типа «Карусель» был реализован в РПУП «Устье» НАН Беларуси) Оршанского района при строительстве инновационного молочнотоварного комплекса «Устенский» на



А. Музыка

1000 дойных коров с замкнутым циклом. С учетом коров, содержащихся в секциях сухостоя и родильном отделении, всего на комплексе – 1280 фуражных коров. А установленная на МТК «Карусель» совмещает в себе плюсы роботизированного доения (точность операций, избавление от рутины, кадровая независимость) и быстроту обслуживания больших поголовий, что наиболее приемлемо при промышленном производстве молока. Все операции с выменем осуществляются многофункциональным манипулятором. Автоматически выполняется и промежуточная дезинфекция доильных стаканов, и их очистка снаружи в промежутке между доениями, что предотвращает передачу инфекции от одной коровы к другой. Для коров с «особенными потребностями» существует режим полуавтоматического или ручного доения.

На наш взгляд, дальнейшее применение технологического оборудования для ферм нового поколения с использованием роботизированных систем доения и управления кормлением может быть одним из основных факторов повышения конкурентоспособности молочного скотоводства в стране. Отсутствие человека в ходе выполнения технологического процесса доения позволяет основное внимание уделять животному, учитывать его состояние, физиологические потребности и, таким образом,



максимально использовать его генетический потенциал. При этом технико-технологическое обеспечение животноводства, предусматривающее модернизацию всех элементов производства животноводческой продукции, в целях нивелирования резкого повышения инвестиционных затрат и себестоимости животноводческой продукции лучше проводить поэтапно.

Что должны получать в итоге?

На крупном МТК, на основании однородности решаемых технологических задач путем взаимодействия групп специализированных машин с биологическими объектами, могут быть выделены отдельные технологические модули содержания, вентиляции, доения, кормления и др., обладающие функциями частичного или полностью автономного функционирования.

Перспективное направление в создании ферм нового поколения – полная автоматизация производственных процессов, превращение биотехнического комплекса фермы в гибкую самоадаптирующуюся систему машин, параметры и режимы которых увязаны с продуктивностью животных. Практическая реализация производственных операций и специфических приемов организации и управления процессами в таком случае осуществляется по V и VI технологическим укладам, т. е. с использованием информационно-коммуникационных технологий, элементов искусственного интеллекта и робототехники на основе микро- и радиоэлектроники, биотехнологий, включая генно-инженерные и клеточные технологии.

Таким образом, современные информационные технологии, применяемые на молочных фермах, представляют собой системные решения, которые позволяют создать надежные коммуникационные связи между всеми элементами фермы и обеспечить их согласованную и эффективную работу. Современные решения в менеджменте животноводства обеспечивают индивидуальный подход к каждому животному, что позволяет получать высокие результаты, увеличивает период продуктивного использования

животного и снижает внутрихозяйственные риски.

О системе машин и технологий

Эффективный менеджмент современной фермы – основа успешного внедрения прогрессивных технологий. Под системой управления молочной фермой следует понимать использование в технологическом процессе производства молока широкого спектра интеллектуальных и эффективных средств автоматизации фермы. Но, нужно признать, пока отечественные технологические разработки в основном базируются на программном обеспечении по обоснованию рационов кормления коров, селекционной работе, расчете экономических показателей производства, создании локальных систем управления отдельными технологическими операциями. Но этого уже недостаточно, чтобы соответствовать современному уровню производства.

Требуется, и аграрная наука должна активизироваться в данном направлении, сформировать перспективную систему технологий и машин для животноводства, которая предопределяет наиболее важные направления использования информационных технологий, содействовать внедрению технологического мониторинга при производстве молока, стать программой для формирования планов научных исследований и разработок, организации производства и внедрения эффективных информационно-технических средств.

Формируя новую программу технологического и технического переоснащения производства продукции животноводства в виде системы технологий и машин, следует уделить особое внимание вопросам автоматизации и информатизации как основному направлению резкого повышения производительности труда, качества продукции и экономической эффективности.

Андрей МУЗЫКА,
заведующий лабораторией
разработки интенсивных
технологий производства
молока и говядины
НПЦ НАН Беларуси по
животноводству

СИЛЬНЫЙ ЛЕС С «КОРПАНСИЛОМ»

Научная разработка Института леса НАН Беларуси композиционный полимерный состав «Корпансил» уже 20 лет находится на службе лесохозяйственного производства. Как показал себя этот препарат и есть ли у него шанс выйти на зарубежный рынок?

В лесном секторе нашей страны делается все для повышения качества и объемов лесных ресурсов, что привело к позитивным изменениям в состоянии лесного массива. По данным на 1 января 2024 года, показатель лесистости в республике достиг 40,2%, что на 0,1% превышает аналогичный показатель 2020 года. Общая площадь лесов составляет 8351,9 тыс. га. Преобладающая порода – сосна, которая занимает 48,3% от общей площади лесов и 54% от общего объема древесины. За ней следует береза с 23,5% площади и 18,9% запаса, ель с 9,0 и 10,3%, ольха черная с 9,1 и 8,88%, и дуб с 3,3 и 2,8% соответственно. Остальные породы составляют 6,8% площади и 5,1% запаса.

Значительное внимание уделяется вопросам лесовосстановления, а также поддержанию экологических, рекреационных и других защитных функций леса. В условиях изменения климата особое внимание уделяется повышению биологической устойчивости лесных насаждений.

Институтом леса НАН Беларуси разработан композиционный полимерный состав «Корпансил» для защиты корневой системы растений в виде концентрированного водного раствора. По заданию «Разработать и внедрить модифицированные композиционные полимерные составы для обработки корневых систем семян хвойных пород» ГНТП «Леса Беларуси – устойчивое управление, инновационное развитие, ресурс» (2016–2020 гг.) создан уже модифицированный композиционный полимерный состав, который внесен в реестр государственной регистрации Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете министров.

За период с 2004 по 2024 г. на производственных площадях Корневой экспериментальной лесной базы разработано 483471 л «Корпансила», который реализован государственными лесохозяйственными учреждениями Ми-



нистерства лесного хозяйства для целей лесовосстановления и лесоразведения. Данный композиционный препарат ежегодно используется Национальным парком «Беловежская пуща», ГЛХУ «Красносельское», Национальным парком «Припятский» и др. В лесном фонде Беларуси лесные культуры с применением состава созданы на площади 301413 га. Экономический эффект с 1 га составляет 50 бел. руб. «Корпансил» обеспечивает повышение приживаемости лесных культур на 8–15%.

Объем выпуска композиционного полимерного состава для внутреннего рынка определяется потребностями учреждений лесохозяйственной отрасли по предварительным заявкам. Препарат позволяет повысить приживаемость растений на лесокультурной площади и сохранить их первоначальные физиологические качества при хранении и транспортировке.

Обработка корневых систем растений пленкообразующим составом оказывает положительное действие на их физиологические свойства (величину разрыв-

ного усилия, упругость, оводненность и др.), уменьшает их повреждаемость при ручной и особенно механизированной посадке. «Корпансил» позволяет обрабатывать корневые системы посадочного материала, как в пучках, так и у отдельных растений.

По данному направлению исследований получено 9 авторских свидетельств на изобретение и патентов, разработаны технические условия и рекомендации по технологии обработки корневых систем посадочного материала от иссушения.

Многолетний опыт промышленного использования модифицированного композиционного полимерного состава «Корпансил» при создании лесных культур показал его конкурентоспособность, по свойствам он не уступает зарубежным аналогам.

По проекту БРФФИ по теме «Изучить особенности получения гелеобразных полимерных композиций и дать эколого-физиологическую оценку их воздействия на динамику роста и развития лесных культур» проводились исследования совместно с коллегами из ботанического сада Академии наук Монголии. В результате отработана технология получения гелеобразных полимерных композиций с различными целевыми добавками, изучены их физико-химические свойства и определены оптимальные концентрации всех ингредиентов. Проведены исследования по применению гелеобразных полимерных композиций для предпосадочной обработки корневых систем хвойных пород при создании лесных культур Беларуси и Монголии.

Дорожной картой по развитию сотрудничества Беларуси и Монголии на 2024–2026 гг. в сфере лесного хозяйства и охраны окружающей среды предусматривается реализация совместного проекта «Разработка технологии получения композиционного полимерного состава для защиты корневых систем от иссушения и организация производства по выпуску данного препарата».

Владимир КОПЫТКОВ,
зав. сектором Института леса
НАН Беларуси



Международная молодежная летняя школа по лесной фитоценологии «Sylvan 2024» в очередной раз прошла на базе Национального парка «Беловежская пуща». Ее организовал Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси совместно с нацпарком «Беловежская пуща» (Свислочский район, д. Войтов Мост) при поддержке ОО «Ботаническое общество».

«Sylvan» в четвертый раз собрал учащихся из академических институтов и вузов Беларуси и России для ознакомления студентов старших курсов, магистрантов и аспирантов биологических, географических и лесохозяйственных специальностей с различными методами исследования лесных экосистем, налаживания устойчивых профессиональных коммуникаций, включая обмен знаниями и опытом между молодыми учеными и ведущими специалистами в области лесной фитоценологии и дендрохронологии.

В этом году было четыре тематических направления: исследование лесных фитоценозов на

постоянных пробных площадях, дендрохронологические методы исследования лесных фитоценозов, методы исследования структуры и состояния древостоев, флористические исследования лесных фитоценозов.

Также участникам были представлены доклады на темы «Живая и мертвая древесина в лесу», «О выделении и сохранении биотопов Беларуси в сравнении с другими странами», «Флористические исследования лесных фитоценозов и видовое разнообразие высших сосудистых растений» и др.

В качестве объекта исследования в этом году были выбраны основные леса различного происхождения: сформированные на лесных землях и на землях бывшего сельскохозяйственного назначения. Цель – сравнить особенности видового состава, структуры, состояния и развития лесных фитоценозов различными методами.

Работа была направлена на получение максимального массива данных со всех пробных площадей. Проводилось описание высших сосудистых растений и мохообразных на пробных площадях, в результате составлен их аннотированный список. Выявлены места произрастания видов, включенных в Красную книгу Беларуси, – арника горная, линнея северная и неккера перистая. Находка линнеи северной – значимое событие, ведь в последние десятилетия данный вид отмечается в

Беловежской пуще довольно редко.

Участники провели сравнение основных лесов на постоянных пробных площадях. Было установлено, что заметные различия радиального прироста деревьев на разных объектах наблюдались только в первые 10 лет. Деревья на бывших пахотных землях имели больший прирост по сравнению с деревьями, которые развивались на лесных землях.

На основе изучения состава и структуры живого напочвенного покрова, подроста и подлеска сравнили динамику компонентов лесных фитоценозов за 8 лет и установили высокую степень сходства между ними. С помощью метода фитоиндикации был дан прогноз развития в условиях влияния различных факторов среды, в том числе и изменений климата. Таким образом, за почти 100 лет (дендрохронологическими методами установлен точный возраст насаждения 95 лет!), различия между двумя насаждениями практически нивелировались.

Изучался также лесной фитоценоз, находящийся на терминальной стадии распада. Установлено, что за 20 лет произошла трансформация древостоя: на месте ясенника сформировался черноольховый лес. Благодаря сплошному перечету мертвой древесины был восстановлен предыдущий состав древостоя, а на основании анализа подроста и второго древесного яруса сделан прогноз о дальнейшем раз-



витии лесного фитоценоза. Методом фитоиндикации установлены основные экологические параметры, влияющие на развитие живого напочвенного покрова. Кроме этого, было выполнено детальное картирование живых деревьев, сухостоя и валежа, что позволило сделать анализ их пространственного распределения.

По традиции состоялся лекционно-экскурсионный день. Компетентные эксперты рассказали участникам школы об основных направлениях развития научной и туристической деятельности НП «Беловежская пуща», о современном состоянии и перспективах адаптации лесов к изменениям климата, об особенностях жизненного цикла мохообразных и их биотопической приуроченности. Молодежь посетила несколько объектов нацпарка: болото «Дикое» – один из наиболее

уникальных объектов заповедного фонда Беларуси, и 300-летние насаждения с выпавшей елью как иллюстрация лекции о влиянии климата на лесные сообщества.

Представленные отчеты в конце обучения оказались самодостаточными научными работами, которые будут опубликованы. Пройденный путь – от сбора материала в лесах Беловежской пущи до его обработки и защиты результатов – должен запомниться ученикам как яркий пример командной работы, которая позволяет в короткие сроки решать трудные задачи и добиваться цели.

Виталий ЛУКИН,
в.н.с. лаборатории проблем
экологии леса и
дендрохронологии Института
экспериментальной ботаники
НАН Беларуси

ПРИРОДА ПРИОТКРЫВАЕТ СВОИ ТАЙНЫ

ЛОШАДЬ – И ДРУГ, И БОЕЦ

КАК ВЕТЕРИНАРНАЯ НАУКА ПРИБЛИЖАЛА ОСВОБОЖДЕНИЕ



Системный подход

Великая Отечественная война стала последним крупным вооруженным конфликтом, в котором масштабно использовалась кавалерия. Если к началу войны, по оценкам российских историков, лошадей в армии было порядка 526,4 тыс., то уже к сентябрю 1941 г. – 1 324 676, а в отдельные периоды войны – 2 млн (иногда можно встретить цифру, что фронтовым дорогами прошло более 3 млн лошадей).

Ежегодно в ветеринарных лазаретах лечилось от 30 до 46% лошадей от списочного состава. Основными задачами военно-ветеринарной службы были: профилактическое, противоэпизоотическое и лечебно-эвакуационное обслуживание конского состава, а также ветеринарно-санитарный надзор за доброкачественностью мяса и других продуктов животного про-

исхождения, поступающих в войска. На ветеринарном обеспечении и обслуживании находился также крупный и мелкий рогатый скот продовольственных гуртов, ослы и верблюды, а также тысячи военных собак, животных подсобных хозяйств войсковых частей военных округов и брошенных населением, эвакуированным из районов боевых действий.

Ветслужба армии возглавлялась единым центральным руководящим органом – Ветеринарным управлением РККА (долгое время и в годы войны его возглавлял генерал-лейтенант Василий Михайлович Лекарев, участник освобождения Западной Беларуси). Первостепенной задачей войсковой ветслужбы были сбор раненых лошадей на поле боя, оказание им первой помощи и эвакуация в тыл. Для этого в кавалерии, например, во время наступления передовые ветеринарные пункты находились непосредственно в районе действия эскадронов.

Наука и практика

Эпизоотическая обстановка в прифронтовой полосе была весьма сложной. Немецко-фашистские войска занесли на нашу территорию чешотку, сап, энцефаломиелит и другие заразные заболевания. Они распространялись среди животных местного населения, но борьба с ними не велась, так как ветеринарная сеть на временно оккупированной территории была разрушена. Неблагополучным в эпизоотическом отношении был и конский состав противника. Отступая под сокру-

шительными ударами наших войск, фашисты бросали больных животных.

Потому особо тщательно проверяли отбитых у противника трофейных лошадей. Всех подозрительных в заражении изолировали в ветеринарных лазаретах и только после прохождения карантина передавали в войска. Благодаря этому было обеспечено устойчивое благополучие в зоне боевых действий и в тылу, особенно по зоонозам – болезням, общим для



животных и человека. В этом также заключается немалый вклад военно-ветеринарной службы в общее дело победы над врагом.

Говоря о вкладе в дело научного обеспечения функционирования кавалерии, нельзя не вспомнить заслуги академика Сергея Николаевича Вышелесского (на фото), имя которого сегодня носит Институт экспериментальной ветеринарии НАН Беларуси.

Науке уделялось большое внимание. Так, в феврале 1941 г. для рассмотрения актуальных вопросов ветеринарной службы и выработки необходимых рекомендаций был создан Ученый ветеринарный совет, в состав которого вошли академики К.И. Скрябин (известный советский



ученый-паразитолог), С.Н. Вышелесский и др.

С. Вышелесский (совместно с К. Н. Бучневым) открыл возбудителя инфекционного энцефаломиелита лошадей. Кроме того, его работы по изучению сапа лошадей стали основой для организации в СССР мероприятий по его ликвидации. Среди трудов академика, увидевших свет в военное время, – «Заразный катар верхних дыхательных путей лошади и осложняющая его инфекционная бронхопневмония, а также дифференциация этих заболеваний от других сходных инфекций у лошадей» (1943), «Инфекционный энцефаломиелит лошадей» (1944), «Причины появления заразных болезней животных» (1945).

А еще лошадь стала одним из основных доноров сывороток и других биопрепаратов: например, при Иркутском институте эпидемиологии и микробиологии (ныне в составе Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАН) для этих целей функционировали две конюшни. В частности, здесь изучалось нарастание антитоксина в крови лошадей, иммунизированных антигеном С. Perfringers, была дана простая схема иммунизации этих животных.

Главная победа ветврачей

История знает немало славных имен воинов-кавалеристов. С первых дней и до конца войны успешно действовали кавалерийские соединения под командованием генералов Л.М. Доватора

(уроженец Лепельщины, Витебская область), П.А. Белова, И.Г. Плиева, Н.С. Осликовского и др.

Большую роль кавалерия сыграла и в деле освобождения Беларуси. Лошадь стала надежным другом и помощником народных мстителей: она возила бойцов на задания, подводы с оружием и провиантом. Потому ветврачи работали и в партизанских отрядах. К слову, на одном из снимков знаменитого партизанского парада в освобожденном Минске 1944-го есть повозка с лошадьми и пулеметом, совсем как тачанка времен Гражданской войны (на фото).

В завершение отметим, что одна из главных заслуг военветврачей – минимизация заражения среди конницы инфекционными заболеваниями: этот показатель в разное время был на уровне 3–8% от среднесписочного состава конницы, в то время как в Гражданскую войну он составлял 36–45%. Большая часть лошадей, которых удалось вернуть в строй (в кавалерии до 70%), были вылечены в полковых и дивизионных ветеринарных лазаретах. За годы войны, по некоторым оценкам, возвращены в строй 86,9% раненых и 93% больных лошадей. Это можно считать настоящей победой ученых и практиков!

Подготовил
Сергей ДУБОВИК,
«Навука»

Фото колозированы с помощью нейросетей



НАВІНКИ

ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Народны летапіс Вялікай Айчыннай вайны: успомнім усіх! Кн. 4 / Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т гісторыі; склад.: А. М. Літвін (адказ. рэд.) [і інш.]. – Мінск: Беларуская навука, 2024. – 358 с. : іл. ISBN 978-985-08-3155-2.

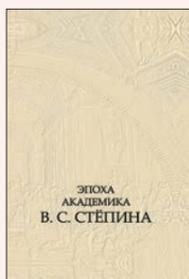
У выданні прадстаўлены ўспаміны і дакументальныя матэрыялы, сабраныя ў Інстытуце гісторыі НАН Беларусі ў рамках ініцыяванай Нацыянальнай акадэміяй навук Беларусі ўсебеларускай акцыі «Народны летапіс Вялікай Айчыннай вайны: успомнім усіх!». Кніга з'яўляецца чацвёртай у серыі.



Разлічана на шырокае кола чытачоў: прафесійных гісторыкаў, выкладчыкаў вышэйшых навучальных устаноў і сярэдніх школ, студэнцкую і вучнёўскую моладзь, рэкамендуецца для выкарыстання ў навукова-даследчай рабоце і навучальным працэсе.

■ Эпоха академика В. С. Стёпина / Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т філосафіі; сост.: А. Н. Данилов, А. А. Лазаревич, Л. Ф. Кузнецова; редкол.: А. Н. Данилов (отв. ред.) [і др.]. – Мінск: Беларуская навука, 2024. – 591 с. ISBN 978-985-08-3159-0.

Кніга посвячана 90-летію выдаючага сучаснага філосафа, педагога, арганізатара навукаў академика Російскай акадэміі навук, інастранны члена Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, почетнага професо-



ра Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта Вячаслава Семёновича Стёпина (1934–2018), аўтара фундаментальных работ у вобласці філосафіі і методалогіі навукаў, сацыяльнай філосафіі, філосафіі культуры і культуралогіі. Прадставлены артыкулы, асветляючы шырокі круг актуальных праблем навукаў, развіцця цывілізацыі і культуры, звязаныя з творчасцю В.С. Стёпина.

Прадзначана для ўсіх, хто цікавіцца сучаснымі праблемамі пазнання, історыяй і філосафіяй навукаў.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах:
(+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74.
Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 824 экз. Зак. 841

Фармац: 60 × 84¼
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 26.07.2024 г.

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

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

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

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэвізуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання,
не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Поўны перадрук матэрыялаў толькі з дазволу рэдакцыі.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць
адказнасць за іх дакладнасць і сартаваны адраснасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную таямніцу.

ISSN 1819-1444

