



С УВАЖЕНИЕМ К ТРУДУ УЧЕНЫХ

Президент Беларуси Александр Лукашенко 31 января во Дворце Независимости вручил дипломы доктора наук и аттестаты профессора научным и научно-педагогическим работникам.

Глава государства констатировал, что Беларусь за годы своей независимости построила серьезную научную и производственную базу, которая позволяет успешно развивать экономику, повышать уровень и качество жизни людей, укреплять обороноспособность страны.

«Благодаря усилиям многих поколений наших белорусских ученых, специалистов сегодня отечественная наука уверенно развивается по всем направлениям. Каждый из вас – пример для коллег, которые, следуя за вами, учатся так же верить в себя, ставить перед собой большие цели и твердо, упорно идти к этим целям», – заявил Президент.

Александр Лукашенко подчеркнул, что в Беларуси продолжат развиваться национальные научные школы в том числе для того, чтобы дать новым поколениям молодых ученых широкое поле возможностей для самореализации.

«Мы живем в эпоху небывалого научного прогресса. Но времена не выбирают. Выбирает само время. Это оно сегодня ставит нам задачи одна сложнее другой. Задачи, которые без науки, без вас, уважаемые ученые, решить невозможно. Дальше двигаться без реальной науки невозможно. Отсюда и отношение государства к науке...

Нам в ближайшие годы предстоит существенно ускорить интеллектуальную модернизацию нашей экономики. Только при такой стратегии возможен прорыв, обеспечивающий новое качество жизни. И, я бы даже сказал, выживаемость любого общества...

Чтобы вы понимали остроту момента. Сегодня наука означает независимость государства. Технологии захватили мир, а страны, обладающие ими, не просто богатеют, но уже диктуют правила жизни, активно продвигают новое мироустройство. И суровая правда жизни в том, что мы вынуждены бороться за свое место в новом высокотехнологичном мире», – подчеркнул Президент.

«В ближайшее время мы встретимся в Национальной академии наук с научной общественностью и предметно обсудим вопросы, которые сегодня стоят перед государством и наукой. Но хочу еще раз четко обозначить мою позицию. Наш приоритет – прикладные научные исследования в тех сферах, где у нас есть серьезные компетенции и которые востребованы эко-

мому делу, которому вы посвящаете свою жизнь. Убежден, что вы еще многое сделаете на благо Беларуси. Я хотел бы, чтобы вы могли сделать многое для нас...

Я очень уважаю труд ученых, преклоняюсь перед трудом ученых. Насколько это возможно, понимая, что без науки никак, помогая ученым. В этой пятилетке внимание будет еще пристальнее. Но это внимание не так – огулом и чохом. Я сказал, чему больше будем уделять внимание, – то, что требуется на рынке сегодня и в обществе (не только в нашем), то мы и будем поддерживать. То, что приносит деньги, средства. И как бы ни было трудно, мы последние деньги отдадим для ученых, но нужен результат. Без результата никакой поддержки быть не может».

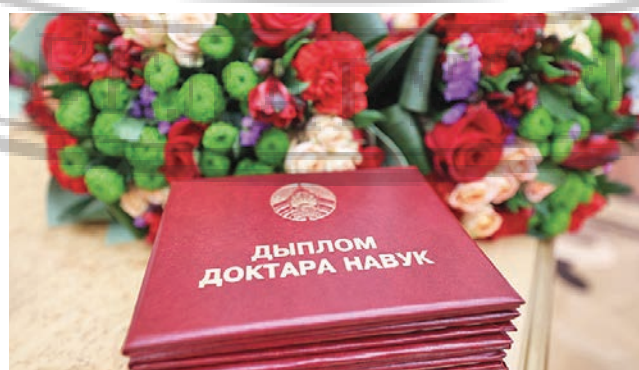
«Мы будем поддерживать по конкретным направлениям – то, что приносит очень большую пользу. Если вложили рубль и 15 рублей будет отдача – двери для вас будут открыты всегда», – заявил Александр Лукашенко.

Президент напомнил ученым о своих поручениях по льну. Глава государства подчеркнул, что лен – это национальный символ и важная культура для Беларуси. По его словам, в лабораторных условиях белорусские ученые создают хорошие образцы, а вот в полях дела обстоят хуже. Соответственно, производства не обеспечены качественным сырьем.

«Поэтому давайте договоримся, что с этого года мы предметно начнем реализовывать хотя бы то, что я вам поручил... У вас в руках все полномочия и ресурсы, делайте. Нам нужен лен», – обратил внимание Александр Лукашенко.

Президент уточнил, что для фундаментальной науки также отводится важная роль и ей продолжают уделять внимание, но только в тех направлениях, «которые будут замыкаться на нашу жизнь, на нашу практику».

Продолжение на ► **С. 2**



номикой и самой жизнью. Под эти задачи мы всегда найдем средства и создадим самые благоприятные условия для ученых», – заверил Александр Лукашенко.

Глава государства добавил, что нынешняя церемония – признание заслуг каждого из ее участников, а также важных для страны успехов и достижений. «Они демонстрируют потенциал и возможности нашего народа, а также силу его интеллекта», – отметил Президент. – Я от души благодарю за большой творческий труд, целеустремленность, преданность люби-

Льняной Маяк

АНОНС

► **С. 4**

Как продолжается борьба с онкозаболеваниями?

► **С. 5**

Нейросети и культурный аспект: взгляд философа

► **С. 8**

С УВАЖЕНИЕМ К ТРУДУ УЧЕНЫХ

Продолжение. Начало на с. 1

Для Беларуси сейчас нет необходимости вкладывать значительные финансовые средства в фундаментальные научные исследования по широкому спектру направлений, как это делали в свое время, например, в Советском Союзе. Для того, чтобы двигаться вперед и развиваться, надо заниматься теми сферами, где у Беларуси уже накоплен хороший опыт и компетенции, убежден Президент.

Именно так происходит, например, с машиностроением. В Беларуси давно сложилась сильная научная школа в этом направлении деятельности, есть промышленные предприятия с богатым опытом внедрения разработок и производства. Сейчас оказалось востребованным производство электротранспорта. Вот на этом, по словам Александра Лукашенко, и необходимо сосредоточить усилия и ученых, и практиков. «То, что требует наша жизнь, наши люди, — на этом должно быть сконцентрировано внимание», — сказал Президент.

Глава государства заявил о важности практикоориентированности в науке, отметив, что постепенно и белорусские ученые стали это учитывать в своей деятельности. Но делать это, по словам Президента, нужно значительно быстрее.

«Наука наконец потихонечку, но начинает в этом направлении разворачиваться. Но только начинает разворачиваться. А мы уже все должны быть там, в этом процессе, если мы хотим выжить», — заявил Александр Лукашенко.

«Эта пятилетка — не только пятилетка молодежи. Это пятилетка ученых. Мне неважно, какие вы будете — молодые, пожилые, среднего возраста или совсем старики. Главное, чтобы вы могли генерировать не только идеи,



но и их серьезно разрабатывать и делать их прикладными для нашей жизни, для нашей экономики. Это главное. Будет экономика — будет и страна», — отметил Президент.

Александр Лукашенко обсудил с учеными последствия невероятно теплой зимы. Обращаясь к директору Института защиты растений Национальной академии наук Александру Запрудскому (на фото), Президент спросил: «В связи с невероятной зимой (такого вообще никогда не было), что нам ждать весной?»

Ученый пояснил, что сейчас специалисты уже мониторят обстановку в регионах, в том числе в Брестской области. «Отслеживаем фитосанитарную обстановку. Конечно, она будет непростой. Еще посмотрим, какой будет февраль... В целом это благоприятно для нас и неблагоприятно для насекомых-вредителей. Конечно, держим руку на пульсе и при необходимости проводим обследование», — сказал он. — У нас на контроле все области, районы в плане защиты растений».

Во время церемонии дипломы доктора наук Глава государства вручил 11 ученым. Ученая степень доктора сельскохозяйственных наук присуждена доценту, заведующему лабораторией селекции льна-долгунца Института льна Виктору Богдану за новые научные и практические результаты в селекции льна-долгунца, включающие создание генетического фонда льна-долгунца (628 образцов из 33 стран мира) и выделение генов хозяйственно полезных признаков.

Еще один доктор сельскохозяйственных наук — доцент, директор Института защиты растений НАН Беларуси Александр Запрудский. Он удостоен этой ученой степени за разработку и внедрение научно обоснованного комплекса основных агротехнических и агрохимических приемов технологии возделывания кормовых бобов на зерно.

Аттестаты профессора Президент вручил доктору биологических наук, профессору, члену-корреспонденту НАН Беларуси, академику-секретарю Отделения биологических наук НАН Беларуси Олегу Баранову (специальность «биология»).

По информации
president.gov.by



СОЮЗНЫЕ ПРОГРАММЫ: СВЕРКА ПОЗИЦИЙ

В НАН Беларуси 6 февраля состоялось совещание с участием Государственного секретаря Союзного государства Дмитрия Мезенцева с представителями министерств и ведомств Беларуси, являющимися госзаказчиками программ и мероприятий Союзного государства. Участники мероприятия говорили об итогах выполнения программ, мероприятий, финансируемых из средств бюджета Союзного государства в 2024 году.

Слаженная работа

Участниками совещания рассмотрена реализация восемнадцати программ и семи мероприятий Союзного государства в сферах обороны, безопасности, правоохранительной деятельности, по сотрудничеству в оборонно-промышленной и военно-технической сферах, а также вопросы социальной политики и экономики.

«Мы проводим ежегодную сверку позиций по реализации программ и проектов Союзного государства, которые финансируются из союзного бюджета», — отметил Дмитрий Федорович. — В настоящее время реализуется восемь программ и два проекта Союзного государства, которые финансируются из союзного бюджета. Всего выполнено 78 программ на общую сумму свыше 60 млрд российских рублей, и очень важно, чтобы эти результаты были вписаны в общую интеграционную канву, а деньги были потрачены разумно, во благо национальных экономик. Министерства и ведомства Республики Беларусь и Российской Федерации показали очень четкое взаимодействие и весомую результативную работу. 99,7% — это не просто цифры, это результат слаженной работы в сферах микроэлектроники, автомобилестроения, электроники, материаловедения, а также трех программ, касающихся обороны и безопасности Союзного государства...»

Мы представили Михаилу Владимировичу Мишустину, как председателю правительства Союзного государства предложения, которые согласованы членами правительства Союзного государства, главой правительства Беларуси Романом Александровичем Головченко, о перспективных направлениях деятельности на ближайшие 3–5 лет. Это не значит, что все предложения будут подержаны...

Академии наук двух стран и Национальный исследовательский

центр «Курчатовский институт» взяли на себя функции научной, содержательной и профессиональной экспертизы тех предложений, которые, пройдя через фильтры оценки и подготовки предложений на уровне союзного правительства, могут стать новыми проектами и программами в рамках единой интеграционной повестки.

Хочу особо отметить решение, принятое Высшим Госсоветом и поддержанное главами Беларуси и России Александром Григорьевичем Лукашенко и Владимиром Владимировичем Путиным о формировании единого научно-технологического пространства Союзного государства до 2030 года. Это режим, который обеспечивает должный уровень конкурентоспособности национальных экономик. Это не просто должный уровень импортозамещения, но и формирование тех инновационных предложений, которые позволяют ученым Беларуси и России быть «застрельщиками» новых подходов и в сфере искусственного интеллекта, и в продолжении программ цифровизации национальной экономики и социальной сферы».

Затрагивалась и тема предстоящего празднования 80-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне. «Мы сегодня говорим и о гуманитарных программах, в частности новых изданиях. Беларусь и Россия по особому относятся к подвигу советского народа. Высшим госсоветом утвержден комплексный план празднования 80-летия Победы», — добавил Д. Мезенцев. — Он предусмотрен не только до 9 мая, это план на нынешний год, который включает 41 мероприятие гуманитарного плана в рамках Союзного государства».

Единое научное пространство

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, обра-

щаясь к журналистам, заострил внимание на том, что в числе выполненных программ более 20 — научные.

«Благодаря этим программам мы значительно укрепили научную базу как Беларуси, так и России», — акцентировал Владимир Григорьевич. — Сегодня речь идет о формировании единого даже не научно-технологического, а научно-инновационного пространства обоих государств в разных областях, включая космос, материаловедение, разработку суперкомпьютера. На данный момент готовится совместная программа в сфере микроэлектроники.

Мы располагаем тематикой совместных с Российской академией наук и Национальным исследовательским центром «Курчатовский институт» фундаментальных исследований. На базе нашей Академии наук открыто представительство НИЦ «Курчатовский институт». В ближайшее время встретимся с президентом Российской академии наук, чтобы продумать новые программы в союзной повестке по целому ряду направлений. Убежден, что мы должны оставаться суверенными и независимыми по всем направлениям научно-инновационной деятельности и продолжать выстраивать технологический суверенитет обеих стран. Нам это удастся.

И Национальная академия наук Беларуси, и Российская академия наук сохранили свои потенциалы. В сентябре 2024 г. в Москве прошло 37-е заседание Совета Международной ассоциации академий наук (МАН), посвященное 300-летию со дня основания Российской академии наук, где мы подводили итоги сотрудничества и убедились, что у нас есть все возможности для еще большего наращивания нашего научного потенциала в интересах экономик двух стран».

Впереди у ученых — новые союзные проекты и инициативы.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

СЕКРЕТ УСПЕХА – В ХАРАКТЕРЕ

Заместитель директора по научной работе и инновациям Института биоорганической химии (ИБОХ) – начальник НПЦ «ХимФармСинтез» Елена Калиниченко, член-корреспондент НАН Беларуси, доктор химических наук, профессор, лауреат Государственной премии Республики Беларусь, стала «Ученым года НАН Беларуси – 2024». Этой высокой награды она была удостоена за разработку новых научных основ синтеза модифицированных ингибиторов протеинкиназ и установление механизма их действия, создание технологий производства противоопухолевых препаратов и реализацию фармпродукции со значительным экспортным потенциалом. О достижениях и перспективах производства Елена Николаевна рассказала нашей газете.

– **Вы возглавляете НПЦ «ХимФармСинтез» со дня его основания в 2011 году. Расскажите о главных достижениях учреждения за это время.**

– Когда мы начинали, у нас в портфеле было всего два лекарственных препарата, которые в то время выпускались на площадке РУП «Белмед-препараты». После запуска нашего производства начали разрабатывать отечественные технологии новых противоопухолевых фармсубстанций и лекарств. Так, была создана линейка нуклеозидных препаратов, это были азациитидин, децитабин, клофарабин и другие. В то же время по инициативе Академии наук и при поддержке Министерства здравоохранения была принята очень нужная на тот момент для республики Государственная программа по развитию импортозамещающих производств фармацевтических субстанций, готовых лекарственных и диагностических средств в Республике Беларусь на 2010–2014 годы и на период до 2020 года (ГП «Импортозамещающая фармпродукция»). Потому что она объединяла все заводы в разработке готовых лекформ и предусматривала выделение средств на организацию в БГТУ групп или спецкурсов по синтезу органических веществ и производству твердых таблеточных форм и лиофилизатов. Ведь на тот момент была острая нехватка фармацевтических кадров в фармотрасли. В результате в университете создали две специальные группы, которые сейчас готовят технологов-химиков-фармацевтов. Мы вместе с Институтом химии новых материалов НАН Беларуси начали работать над созданием целевых препаратов для лечения онкозаболеваний, в частности фармсубстанции иматиниба. Дальше уже на базе отдела разработки нашего НПЦ был создан ряд новейших лекарств, которые вошли в клиническую практику: нилотиниб, сорафениб, пазопаниб, сунитиниб и другие.

Сегодня мы – держатели более 34 регистрационных удостоверений на субстанции и лекарственные препараты в Беларуси и около 8 регистрационных удостоверений в России. Но кроме готовых форм, у нас еще идет большой процесс по наработке субстанций. Приходится создавать различные промежуточные соединения: их уже около 80, и они не являются препаратами, но используются для получения лекарств. А технологических инструкций, по которым изготавливаются промежуточные соединения или лекарственные средства, больше ста.

– **Как изменился процесс создания препаратов?**

– Он все время изменяется, становится все сложнее. Новый препарат –

это, как правило, новая технология, созданная на новом уровне. Наши последующие лекарства тоже требовали каких-то коррективов. Достаточно сложно было разрабатывать такие препараты, как иматиниб, пазопаниб, сорафениб, потому что предъявлялись определенные требования к



форме и виду самой субстанции. Кроме того, многие наши фармсубстанции существуют в различных формах кристаллизации. Надо было подбирать специальную технологию, чтобы получалась не смесь, а определенная активная форма, поэтому сама технология постоянно усложняется. То требуется микроионизация, то еще какие-то новшества. Сейчас работаем над препаратом с направленной доставкой. Технология микрокапсулирования потребовала отработки на протяжении около года, и пока еще не смогли добиться того, чего нам бы хотелось, в том числе и по показателям насыпной плотности, сыпучести.

– **Можно ли сказать, что ваше научное производство заняло хоть и узкую, но весьма востребованную нишу?**

– Все, что мы выпускаем, востребовано в Беларуси. Это импортозамещающая продукция очень хорошего качества. Если вначале врачи относились к ней настороженно, то теперь, когда видят, что препарат разработан НПЦ «ХимФармСинтез», они знают: он будет на уровне импортного, а в ряде случаев даже будет давать меньше побочных эффектов. У нас работает сектор фармаконадзора, который постоянно следит за отзывами на наши препараты, находится в постоянном контакте с врачами и, как говорится, контролирует то, какие изменения происходят на мировом рынке. У нас нет рекламаций, возвратов, брака!

– **Какие тенденции просматриваются в фармакологии?**

– Остается востребованной целевая терапия. Мы занимаемся разработкой так называемых таргетных

препаратов, воздействующих на протеинкиназу. У нас созданы около семи целевых препаратов. Одно время в фармакологии считалось, что моноклональные антитела (мабы) займут основную нишу, вытеснив все остальные препараты. Но их применение в течение десяти последующих лет показало, что для каждого больного необходимо подбирать индивидуальную терапию. Сейчас на таком же пике находится Т-клеточная терапия, терапия ДНК и РНК. Над этими направлениями работают в институте, в том числе и директор ИБОХ Беларуси Алексей Янцевич и его группа.

– **Вы много времени проводите на работе. Как воспринимает это родные и близкие? Остается ли время на хобби?**

– Родные и близкие к этому привыкли, учитывая, что я работаю в институте более 50 лет. К тому же муж у меня профессор, доктор технических наук, два сына – кандидаты технических наук, так что с их стороны полное понимание. А свободное время проводим с супругом на даче: он там ухаживает за садом, а я выращиваю цветы.

– **А кем бы вы стали, если бы не посвятили свою жизнь науке?**

– В молодости я увлекалась историей, но все-таки, выбирая между историческим и химическим факультетами, у меня не было сомнений. Я знала, что стану химиком и пойду работать или на производство, или преподавателем в институт.

– **В чем ваш секрет успеха?**

– Он заключается прежде всего в характере. Если человеку свойственно доводить дело до конца и видеть результат того, что он сделал, то успех ему будет обеспечен в любой профессии.

– **Какие цели ставите лично для себя на ближайшее будущее?**

– Они связаны, прежде всего, с работой. Проект, над которым сейчас трудимся, включен в программу инвестиционного развития. Строится новое здание для производства противоопухолевых препаратов. Впереди – непростой процесс оснащения оборудованием, запуск. Поэтому сейчас мы нацелены на разработку новых технологий и препаратов, чтобы в ближайшей перспективе начать производство.

Беседовала Елена ГОРДЕЙ,
«Навука»

НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

Центром светодиодных и оптоэлектронных технологий создан экспериментальный образец установки по ультрафиолетовому обеззараживанию молока. Исследования, проведенные совместно с Институтом мясо-молочной промышленности, показали двухсоткратное снижение бактериальной нагрузки молока. При этом метод позволяет понизить температуру обработки, экономится электроэнергия (до 50%) и сохраняются полезные питательные вещества и микроэлементы.

Заключен крупный контракт на освещение теплиц Владимирского тепличного комбината (Россия) общей площадью 6000 м² в количестве 1100 светильников по 300 Вт каждый.

В продолжение Недели белорусской науки в **НИИ радиоматериалов** проведен ряд мероприятий, в том числе конкурс конструкторской пайки для школьников – детей работников института.

В рамках развития сотрудничества с Российской Федерацией в ОИЯИ (Дубна) в соответствии с договоренностью поставлены образцы СВЧ-элементов и проводятся их испытания, по результатам которых будет принято решение об участии нашего предприятия в реализации мегапроектов ОИЯИ.

Институт механики металлополимерных систем заключил договора на поставку импортозамещающих материалов: антифрикционных композитов для уплотнений шаровых кранов магистральных газопроводов (РУП «Белгазтехника»), гибкой полимерной трубки для пневмосистем сельхозтехники (ОАО «Гомсельмаш»).

Институтом жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси совместно с Полесским аграрно-экологическим институтом НАН Беларуси и РУП «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» на основе исследований в рамках Госпрограммы «Научная и инновационная деятельность НАН Беларуси» разработан стандарт Беларуси СТБ 2668-2024 «Удобрения органические, почвогрунты и субстраты для рекультивации с использованием осадков сточных вод. Общие технические условия».

ОПРУП «Феррит» с ОАО «Недра Нежин», ГК CITIC International Cooperation Co., Ltd. (КНР) заключен трехсторонний договор на разработку и изготовление магистрального транспорта – конвейера ленточного типа КЛС-800 для объекта «Строительство горно-обогатительного комплекса мощностью от 1,1 до 2,0 млн тонн хлорида калия в год на сырьевой базе Нежинского (восточная часть) участка Старобинского месторождения калийных солей».

В Институте общей и неорганической химии разработана новая технологическая схема процесса утилизации избыточных отходов (щелоков) флотационного производства калийных удобрений. Достигнуто извлечение из маточника более 75% в виде концентрата, содержащего 97% хлорида калия. Введение такого концентрата с повышенным содержанием хлорида калия на стадии флотации в состав исходного флотоконцентрата позволило увеличить степень извлечения хлорида калия из рудного сырья и повысить качество (прежде всего чистоту) товарного продукта. Работы по реализации технологии в условиях Петриковского рудоуправления продолжаются по прямому договору с ОАО «Беларуськалий».

Институт химии новых материалов заключил договор с ООО «Струм» на поставку 1000 кг отечественного компаунда П1-ПЭ для химического шлифования и полирования.

В рамках развития кадрового потенциала и усиления роли молодых академиков в ИХНМ состоялся конкурс «Молодой ученый ИХНМ НАН Беларуси». Лучшим молодым сотрудникам института вручены дипломы, а также денежное вознаграждение и подарки.

ЛЁН-ДОЛГУНЕЦ КАК ОБЪЕКТ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ВАК Беларуси признал докторскую диссертацию «Генофонд, методы и результаты селекции льна-долгунца (*Linum usitatissimum* L.) в Республике Беларусь» одной из лучших в прошлом году в номинации «Ветеринарные и сельскохозяйственные науки». Слово автору исследования – заведующему лабораторией селекции льна-долгунца Института льна Виктору Богдану, который недавно получил свой диплом доктора из рук Президента Беларуси Александра Лукашенко.

Лён-долгунец для Беларуси – традиционная национальная прядильная культура. Он один из символов нашей страны, отражает не только самобытность и достаток, но и здоровье людей.

Селекция льна-долгунца в Беларуси, начатая в 1926 г., связана с именами К.Г. Ренарда, М.И. Афонина, В.И. Рубана, А.М. Богука, Л.Н. Каргопольцева, Л.В. Ивашко, П.Р. Хамутовского и др. Наши сорта Оршанский 2, Могилевский, ставшие уже брендами, известны далеко за пределами страны. В настоящее время в научно-исследовательских учреждениях Беларуси, занимающихся селекцией льна-долгунца, – Институте льна и Могилевской ОСХОС НАН Беларуси – накоплен обширный опыт по созданию высокопродуктивных сортов.

Современный сорт – это не только высокая продуктивность, но и объект высокоэффективной технологии. Здесь важно активное использование технологических средств, направленных на питание растений, защиту от болезней, вредителей и неблагоприятных условий среды, стрессовых воздействий.

Основным и общим направлением селекции льна-долгунца на современном этапе развития в Беларуси является создание сортов интенсивного типа разных сроков созревания. В исследованиях предусматривается пополнение генофонда образцами мировой и отечественной селекции, его изучение, выделение источников и доноров хозяйственно полезных и селекционно ценных признаков, создание нового селекционного материала на основе гибридизации и экспериментального мутагенеза, выделение трансгрессивных

форм и положительных мутаций на основе целенаправленного отбора.

Этим вопросам и посвящена моя докторская диссертация. Она – обобщение селекционных исследований, накопленных в течение 26 лет с момента старта научной карьеры в 1996 году. Во многом она получилась благодаря моим наставникам – кандидату с.-х. наук Льву Владимировичу Ивашко и академику НАН Беларуси Станиславу Ивановичу Грибу, оказавшим неоценимую помощь и поддержку, а также всем коллегам, с кем пришлось вместе работать.

Эффективность селекции льна-долгунца в значительной степени зависит от привлечения в селекционный процесс источников с высоким уровнем



проявления хозяйственно ценных признаков на основе образцов мировой селекции. В Институте льна сформирован генетический фонд льна-долгунца, включающий 635 образцов из 33 стран мира, выделены источники и доноры хозяйственно ценных признаков и свойств, объединенных в 11 целевых признаков коллекций по морфо-биологическим признакам, физико-механическим и органолептическим показателям качества волокна.

В результате комплексного сочетания методов гибридизации, мутагенеза, многократного индивидуального отбора, а также разработанных и усовершенствованных методов оценки и отбора селекционного материала, включающих использование высокоточных инструментальных методов анализа качества волокна, ДНК-маркирования, электрофореза, оценки по декорикационной способности, создан новый селекционный материал и 14 сортов льна-долгунца, дифференцированных по продолжительности вегетационного периода. Новизна селекционных достижений защищена 7 патентами и 7 свидетельствами на сорта растений. Только в течение 2014–2024 гг. были созданы и включены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь 9 новых высокопродуктивных сортов льна-долгунца: Грант, Лада, Мара, Маяк, Рубин, Талер, Дукал, Алтын, Эверест. Шесть сортов селекции Института льна – Пралеска, Василек, Грант, Ласка, Веста, Левит 1 – включены в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации.

По данным государственного сортоиспытания, эти сорта обеспечили среднюю урожайность тресты 56,5–66 ц/га, волокна – 16,4–22,1 ц/га, семян 8,5–10,1 ц/га. Максимальная урожайность общего волокна достигает 33,0–38,1 ц/га, в т. ч. длинного – до 19,2 ц/га, при содержании в тресте до 38–40 и 19–22,6% соответственно.

В 2024 г. удельный вес белорусских сортов в структуре посевов льна-долгунца в стране составлял 82%, в том числе новых сортов – 74,9%. Отрадно, что наш сорт Грант в течение последних пяти лет занимает лидирующие позиции по площади возделывания в России.

Анализ многочисленных сравнительных испытаний отечественных и зарубежных сортов позволяет с достаточной уверенностью сказать, что при надлежащем уровне выполнения агротехнических приемов при возделывании и уборке льна-долгунца их продуктивность сопоставима. Опыт 2024 г. в очередной раз это подтвердил. Белорусские сорта сформировали урожайность льнотресты 61,1–67,9 ц/га, зарубежные – 63,3–65,8 ц/га. Урожайность волокна у отечественных сортов варьировала от 21,4 (Малахит) до 23,5 ц/га (Акцент), при содержании 33,4–38%. У зарубежных сортов урожайность волокна составила 22,0–23 ц/га, при этом содержание – 33,4–36,3%.



Виктор БОГДАН, заведующий лабораторией селекции льна-долгунца Института льна НАН Беларуси

Задачи на ближайшую перспективу в селекции льна-долгунца – это повышение адаптационного потенциала и устойчивости сортов к различным стрессорам (засушливые явления, неблагоприятный уровень кислотности почвы, болезни и др.) при сохранении (и увеличении) высокой урожайности, а также повышение качества волокна и его выхода.

Задачи на ближайшую перспективу в селекции льна-долгунца – это повышение адаптационного потенциала и устойчивости сортов к различным стрессорам (засушливые явления, неблагоприятный уровень кислотности почвы, болезни и др.) при сохранении (и увеличении) высокой урожайности, а также повышение качества волокна и его выхода.

Задачи на ближайшую перспективу в селекции льна-долгунца – это повышение адаптационного потенциала и устойчивости сортов к различным стрессорам (засушливые явления, неблагоприятный уровень кислотности почвы, болезни и др.) при сохранении (и увеличении) высокой урожайности, а также повышение качества волокна и его выхода.

Виктор БОГДАН, заведующий лабораторией селекции льна-долгунца Института льна НАН Беларуси
Фото из архива автора и С. Дубовика, «Навука»

В Беларуси взят курс на расширение посевов зернобобовых культур. А современные технологии их возделывания невозможно представить без эффективной системы защиты от вредных организмов. О том, как правильно проводить протравливание семян зернобобовых культур в условиях 2025 года, рассказали ученые Института защиты растений НАН Беларуси.

Видовой состав болезней представлен опасными патогенными микроорганизмами, приносящими ежегодно существенный вред семенным и производственным посевам. Чаще всего доминируют грибы рода *Alternaria*, *Fusarium*, инфицированность которыми

ЗАЩИТИТЬ ЗЕРНОБОБОВЫЕ ОТ НАСЕКОМЫХ

составляет от 10,0 до 26,4%, зараженность микромицетами *Penicillium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Cladosporium* – не превышает 80%.

Протравливание семян, которое обязательно в условиях республики, позволяет снизить их инфицированность, что обуславливает повышение полевой всхожести, а также позволяет предотвратить раннее заражение растений аэрогенной инфекцией, что в целом обеспечивает получение дружных всходов и оптимальное фитопатологическое состояние посевов в начале вегетации культур.

В рекомендованных нормах расхода перечисленные как однокомпонентные, так и комбинированные препараты эффективно контролируют семенную инфекцию, что предотвращает загнивание семян и гибель

всходов культуры. Препараты, предназначенные для обработки семенного материала против возбудителей болезней, необходимо выбирать согласно



Государственному реестру средств защиты растений.

Одними из наиболее опасных фитофагов в ранний период развития растений, оказывающих негативное влияние на урожайность и качество зерна, являются клубеньковые долгоносики (на фото). В условиях страны основной вред

посевам зернобобовых культур наносят полосатый (*Sitona lineatus* L.) и щетинистый (*Sitona crinitus* Hrbst.). Жуки клубеньковых долгоносиков объедают с боков молодые листья, семядольные листья, перегрызают точку роста или молодые стебельки.

Личинки питаются бактериальной тканью клубеньков на корнях растений, что их угнетает, ослабляет и снижает фиксацию атмосферного азота, приводит к изреживанию посевов и потере урожая до 10 ц/га.

В защите зернобобовых культур разрешено применение инсектицидных протравителей: Пикус, КС (0,5 л/т); ТАБУ Супер, СК (0,5 л/т).

Для достижения максимальной эффективности перед протравливанием семена должны быть очищены от пыли и

других примесей. Сам процесс следует проводить с помощью специализированных машин на огороженных открытых площадках, а в дождливую погоду – под навесом или в закрытых помещениях при их активном проветривании. Протравленные семена должны быть полностью и равномерно покрыты препаратами и затариваться в многослойный бумажный мешок для сохранения посевных качеств семян и защитного действия препаратов. После обработки влажность семян не должна превышать 12–14%, а все работы с протравителями осуществляются с использованием индивидуальных защитных средств лицами, не имеющими медицинских противопоказаний.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

В Институте генетики и цитологии (ИГиЦ) НАН Беларуси работают над двумя проектами по раку легкого, имеющими большое значение как для фундаментальной науки, так и для практической онкологии. По первому выявляют молекулярно-генетические предикторы, играющие важную роль в формировании ответа опухоли легкого на таргетную и цитостатическую химиотерапию. Цель второго – определить параметры экспрессии генов сигнальных путей канцерогенеза в опухолевой ткани и выявить сигнатуры экспрессии генов, коррелирующие с различными стадиями опухолевого процесса.



ВЗДОХНУТЬ С ОБЛЕГЧЕНИЕМ

Новые предикторы

Над проектом «Новые предикторы эффективности терапии для опухолей легкого» (ноябрь 2023 – октябрь 2026), который выполняется по линии БРФФИ-РНФ М, работают молодые ученые Института генетики и цитологии и Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н.Н. Петрова Министерства здра-

(ТКИ). Однако такие мутации выявляются не всегда: более чем в половине случаев НМРЛ, когда мишени для существующих таргетных препаратов отсутствуют, а также в ситуациях первичной или вторично сформировавшейся резистентности к ТКИ, для лечения применяется цитостатическая химиотерапия или химиоиммунотерапия, которая воздействует на все делящиеся клетки организма, из-за чего у пациен-

вместно с кафедрой онкологии БГМУ по заданию ГПНИ «Биотехнологии 2» на 2021–2025 гг. Научный руководитель проекта от НАН Беларуси – академик Александр Кильчевский.

«Для любого онкопроцесса сигнальные пути – это ключевые механизмы, регулирующие все клеточные процессы. Часто поломки в генах, которые ответственны за сигнальные пути, приводят к неконтрольному делению клетки, у нее возникают дополнительные нарушения, что ведет к развитию онкопатологии. Ищем особенности (мутации, перестройки, изменение уровня экспрессии) ряда генов, задействованных в функционировании сигнальных путей», – объясняет А. Щаюк.

Ранее белорусские ученые выявили гены, в которых чаще всего происходят мутации в аденокарциноме в белорусской популяции, а также гены, которые в большинстве случаев мутируют у пациентов с плоскоклеточным раком легкого. Сейчас хотят проанализировать, как экспрессия генов сигнальных путей связана с развитием рака легкого.

«У нас уже есть выборка пациентов, у которых с помощью новых методов молекулярной генетики определили уровень экспрессии генов сигнальных путей. Провели также биоинформатический анализ, чтобы понять, какая была экспрессия – насколько высокая в сравнении между образцами или целиком во всей выборке», – добавила исполнитель проекта, младший научный сотрудник лаборатории экологической генетики и биотехнологии Юлия Станкевич.

«Оценка уровня экспрессии генов, комплексный анализ клинко-морфологических характеристик и молекулярно-генетических особенностей опухоли позволит установить сигнатуры экспрессии генов, коррелирующие с различными стадиями немелкоклеточного рака легкого. Эти сигнатуры в последствии можно использовать для разработки алгоритмов прогнозирования течения заболевания и оценки чувствительности к терапии», – отметила Анна Щаюк.

По результатам проекта будет разработана методика определения экспрессии комплекса генов сигнальных путей канцерогенеза в опухолевой ткани легкого с использованием ПЦР в режиме реального времени, что снизит затраты на установление данного нарушения.

Эти исследования перспективные, соответствуют мировому уровню. В 2023 и 2024 гг. А. Щаюк и Ю. Станкевич получали гранты для представления полученных результатов предыдущих и текущих исследований на ежегодной Международной конференции Корейской ассоциации рака легкого в Корею.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

В 2024 г. в Беларуси выявлено около 60 тыс. новых онкопациентов, рассказал директор РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова Сергей Поляков. Причем структура заболеваемости не меняется. На первом месте у женщин стоит рак молочной железы, а среди мужчин печальное лидерство у рака предстательной железы.

СКРИНИНГ СПАСЕТ ЖИЗНЬ

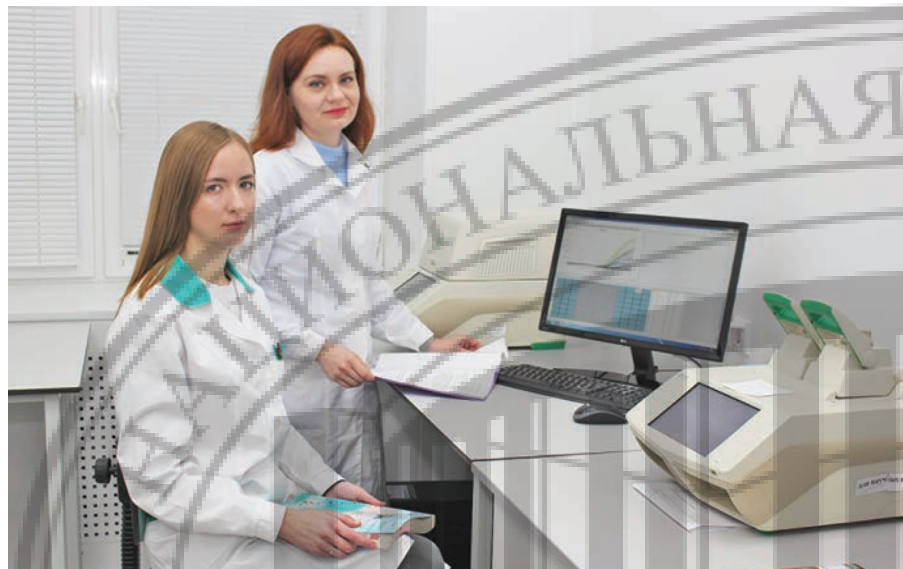
«Что касается последнего, заболевание выявляется благодаря скринингу. Большинство случаев – ранние формы, которые хорошо лечатся. Если опухоль не агрессивная, пациенты просто наблюдаются. Если брать суммарно заболеваемость мужчин и женщин, очень настораживает ситуация с колоректальным раком. Благодаря вовремя проведенной колоноскопии выявляется много ранних форм. В удалении полипов заключается основная профилактика заболевания», – говорит С. Поляков.

Наибольший прогресс достигнут в лечении рака мочевого пузыря. Есть очень хорошие результаты терапии почечно-клеточного рака. А в целом по многим позициям наша республика находится на средневропейском уровне. Вместе с тем медиков сильно настораживает проблема запущенности рака полости рта и глотки. Казалось бы, это наружная локализация, но у более 50% пациентов выявляются уже крайние степени. Онкологи работают с отоларингологами, стоматологами, врачами общей практики. Проводится обучение специалистов. Благодаря проводимой работе ситуация улучшается, хотя и не столь быстрыми темпами, как хотелось бы.

Один из основных показателей, который удается медикам удерживать и даже снижать, – это смертность от злокачественных новообразований. По словам С. Полякова, показатель пятилетней выживаемости – результат, который характеризует работу онкологов. Критерий используется во всем мире для оценки эффективности новых методов лечения, эффективности работы онкологических стационаров либо других клиник, которые занимаются лечением злокачественных новообразований. В Беларуси пятилетний рубеж переживают порядка 60% пациентов онкопрофиля. Что касается трудоспособного населения, показатель составляет около 63% – это средневропейские цифры, которые с каждым годом улучшаются. «Еще один критерий, на который мы ориентируемся, – это пациенты, получившие лечение по специальной радикальной программе. В число радикально пролеченных пациентов попадают и пациенты с четвертой стадией. В ряде случаев они лечатся довольно хорошо, с длительной выживаемостью. Сочетание методов химиотерапии, лучевой терапии, иммунотерапии позволяет получить в результате хороший результат», – отметил С. Поляков.

На ближайшую пятилетку в Беларуси стоит задача по дальнейшему улучшению ситуации. Онкозаболевания – не приговор.

Подготовила Елена ГОРДЕЙ,
«Навука»



вохранения России. Они создают молекулярно-генетические маркеры, которые могут выступать в качестве потенциальных предикторов эффективности противоопухолевой терапии у пациентов с немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ).

«Сейчас генетическая диагностика – основополагающий фактор, определяющий тактику лечения НМРЛ. Любое чужеродное вещество, попадающее в организм, метаболизируется ферментами человека. Есть гены, ответственные за синтез белков, метаболизирующих химиопрепараты. Мы определяем, есть ли у пациента мутации или полиморфные варианты, приводящие к изменению эффективности метаболизма химиопрепаратов. Оцениваем механизмы, «выключающие» или «включающие» конкретный ген. Наша цель – найти молекулярные маркеры эффективности таргетной терапии, а также маркеры чувствительности к цитостатической химиотерапии, опираясь на гистологический тип опухоли, стадию заболевания и на конкретный препарат», – рассказала руководитель проекта, старший научный сотрудник лаборатории экологической генетики и биотехнологии ИГиЦ Анна Щаюк.

При гиперэктивированном гене образуется большое количество белка, передающего сигнал внутрь клетки, и она неконтрольно делится. Если заблокировать белок, рост клеток остановится. Определяя мутации в таком гене, можно подобрать химиотерапевтические препараты, подавляющие активность этих белков.

«Для лечения пациентов с точечными мутациями в генах или перестройками, затрагивающими несколько генов, применяется направленная терапия ингибиторами тирозинкиназ



тов бывают тяжелые последствия», – продолжает Анна Николаевна.

Исследования белорусской группы ученых сосредоточены главным образом на выявлении предикторов ответа опухолей легкого на цитостатическую терапию и обнаружении наследственных полиморфных вариантов, значимых для эффективности метаболизма цитостатических препаратов.

«Российскими специалистами будут изучены молекулярные механизмы адаптации НМРЛ к таргетной терапии. Коллеги собрали уникальную коллекцию парных образцов EGFR-мутированных карцином, полученных до начала лечения и на пике воздействия таргетной терапии, т. е. в процессе хирургического удаления опухоли, – обратила внимание А. Щаюк. – Сведения о предикторах ответа на терапию чрезвычайно важны для персонализации назначаемого лечения, т. к. они способствуют выбору наиболее эффективных препаратов и обеспечивают отказ от заведомо бесперспективных схем в самом начале лечения заболевания».

Экспрессия генов

Второй проект направлен на изучение экспрессии генов сигнальных путей канцерогенеза в опухоли легкого и прогнозирование течения опухолевого процесса. Выполняется ИГиЦ со-



С ЮБИЛЕЕМ!

5 февраля Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков вручил нагрудный знак «За заслуги перед Нацыянальнай акадэміяй навук Беларусі» Станиславу Ничипоровичу, заместителю директора Издательского дома «Беларуская навука», кандидату экономических наук.

Станислав Антонович удостоен награды за многолетний добросовестный труд в области академического книгоиздания, высокое профессиональное мастерство и в связи с 80-летием.

Вручая награду, Владимир Григорьевич отметил, что благодаря деятельности Станислава Антоновича Издательский дом «Беларуская навука» стал крупным издательским предприятием, настоящим центром отечественной научной полиграфической индустрии, который для многих является примером, а выпущенные им книги вносят свой вклад в развитие образования и науки нашей страны.

От всего сердца желаем Станиславу Антоновичу крепкого здоровья и новых успехов!

ФИЛОСОФИЯ ПАВЛА ВОДОПЬЯНОВА В СТРАТЕГИИ ДОСТАТОЧНОГО РАЗВИТИЯ

Свой 85-летний юбилей известный философ, член-корреспондент НАН Беларуси доктор философских наук, профессор Павел Александрович Водопьянов отметил как лауреат премии НАН Беларуси в области гуманитарных и социальных наук за свою монографию «На переломе эпох: выбор стратегии созидания будущего» («Беларуская навука», 2023). Павел Александрович давно и заслуженно признан лидером в области философии и методологии науки и социальной экологии.

Родился П.А. Водопьянов 10 февраля 1940 г. в д. Полонная Кареличского района. После службы в рядах Советской армии поступил на философский факультет Ленинградского государственного университета им. А.А. Жданова. Большое влияние на молодого студента оказал профессор Кирилл Михайлович Завадский, ставший его кумиром и примером на всю жизнь.

Еще в студенческие годы П.А. Водопьянов определился с тематикой своих дальнейших исследований и после возвращения в Минск уже никогда не уходил от избранного пути. В своих трудах он стремится раскрыть механизмы поддержания устойчивости биосферы, биоразнообразия, преобладания процессов синтеза над деструкцией, особенности стабилизирующего отбора, обосновать основные законы эволюции биосферы, имеющие научное и практическое значение для определения стратегии выживания человечества.

После защиты докторской диссертации «Философско-методологический анализ взаимодействия устойчиво-

сти и развития биосферы» Павел Александрович стал работать в Белорусском государственном технологическом университете, где до 2010 г. возглавлял кафедру философии и права, а в настоящее время работает профессором. В 2009 г. избран членом-корреспондентом НАН Беларуси.

Профессор П.А. Водопьянов исследует экологические последствия научно-технического прогресса, указывает на его положительные и отрицательные стороны, обосновывает необходимость утверждения новых ценностных ориентаций во взаимодействии общества и природы. Он настаивает на необходимости изменения сложившегося сугубо потребительского вектора развития. Ученый утверждает, что предстоит создание экологически безопасных производств по типу природных. Грядет также введение запретов на определенные виды деятельности, приводящие к негативным последствиям.

Павел Александрович много публикуется, активно участвует в работе международных научных форумов,

востребован студенчеством. Монографии ученого «Устойчивость в развитии живой природы», «Устойчивость и динамика биосферы», «Динамика биосферы и социокультурные традиции» (в соавторстве), «Великий день гнева: экология и эсхатология» (в соавторстве), «Стратегия бытия человечества: от апокалиптики к ноосферному веку» (в соавторстве), «На переломе эпох: выбор стратегии созидания будущего» несут глубокий теоретико-методологический смысл, имеют практическую направленность.

Профессор П.А. Водопьянов долгое время возглавлял Экспертный совет по философским наукам ВАК Беларуси. Работая в общественном совете при Министерстве образования, он неустанно отстаивает интересы развития философии, всего гуманитарного блока наук, нацеливает на расширение экологического воспитания молодежи. Павел Александрович не устает утверждать, что достижения в науке и технике должны содержать нравственное измерение в плане обеспечения нормаль-



ной жизнедеятельности людей, их психологического комфорта и эстетических потребностей.

Павел Александрович оптимист по жизни и верит, что человечество найдет адекватные ответы на новые вызовы и угрозы. Его исследования – искреннее желание помочь людям открыть глаза на глобальные проблемы человечества.

Здоровья вам, дорогой Павел Александрович, и долгих лет жизни, и конечно же, новых творческих успехов...

Александр ДАНИЛОВ,
член-корреспондент
НАН Беларуси
Анатолий ЛАЗАРЕВИЧ,
директор Института
философии
НАН Беларуси

АДРЕСНАЯ ДОСТАВКА ПРЕПАРАТОВ

Лауреатами премии НАН Беларуси 2024 года в области химических наук и наук о Земле стал коллектив авторов: заведующий отделом Института химии новых материалов (ИХНМ) НАН Беларуси академик Владимир Агабеков; профессор кафедры БГМУ доктор медицинских наук, профессор Игорь Адзерихо и ведущий научный сотрудник БГМУ кандидат биологических наук, доцент Татьяна Владимировская. Премия присуждена за цикл работ «Новые липосомальные формы систем адресной доставки тромболитических препаратов: создание, свойства и применение».

Любые лекарственные средства обладают побочными эффектами. Поэтому сегодня в мире ученые борются за то, чтобы создать локальную доставку действующего вещества к органу-мишени, за счет чего удастся снизить количество побочных эффектов и, наоборот, усилить основной.

«Мы пошли по этому пути. Вместе с Владимиром Еноковичем Агабековым и ИХНМ создали адресную доставку таких лекарственных препаратов, как тромболитики. Они используются для разрушения тромботических масс. Чтобы доказать, что эта система доставки эффективна, мы взяли препарат, который не обладает фибринолитической активностью. Система основана на липосомах, служащих наноконтейнерами. В них загружается тромболитик, а затем к липосо-

ме прикрепляются антитела к фибрину – белку, из которого состоит тромб. Липосома направляется непосредственно к тромбу и вызывает его лизис. При этом количество побочных эффектов, например кровотечений, существенно снижается и плюс осуществляется полноценное разрушение тромба в кровеносном сосуде», – говорит И. Адзерихо.

Ученый подчеркнул, что благодаря разработанной системе адресной доставки удастся лизировать те части тромба, с которыми до этого препарат справиться не мог. Это достигается за счет поэтапного лизиса тромба: вначале происходит лизис центральной его части, а потом уже и пристеночной. В результате достигается восстановление практически всего просвета сосуда. Данные исследования уже опубликованы в



авторитетных зарубежных изданиях США и Европы.

«Создана инновационная технология, равной которой в мире пока нет. Испытания прошли на лабораторных животных сначала в эксперименте на тромбах периферических артерий, затем серд-

ца, на близкой к COVID-19 модели тромбоза коронарных артерий. Уникальность этих исследований заключается в возможности разрушения тромба не только в крупных, но и в мелких сосудах типа микроциркуляторного русла. Во многих случаях нам удалось

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ НАН БЕЛАРУСИ

достичь полного лизиса тромба. Сейчас проходят экспериментальные исследования по разработке адресной системы доставки тромболитического препарата текнеплазы для лечения тромбоза глубоких вен нижней конечности. Сегодня данная патология – причина такого жизнеугрожающего заболевания, как тромбоэмболия легочной артерии. В перспективе планируется также использовать липосомы совместно с ультразвуковым воздействием, что поможет усилить тромболитический эффект и может привести к разрушению даже т. н. старых тромбов», – поясняет И. Адзерихо.

Сейчас ученые работают над созданием адресной доставки данного препарата. Задача практического звена – Минздрава и фармпредприятий – довести инновационную разработку до ее практического применения в клиниках Беларуси.

Елена ГОРДЕЙ,
Фото С. Дубовика, «Навука»

ТОЛОЧИНСКИЙ ЗАВОД ИДЕТ ВПЕРЕД

В прошлом году с полей Толочинского консервного завода было собрано 26,7 тыс. т картофеля. Сейчас урожай хранится в современном высокотехнологическом картофелехранилище с автоматизированной системой контроля климата и линиями сортировки. Ведется строительство еще более совершенного с технической точки зрения картофелехранилища вместимостью 20 тыс. т, в котором клубни будут находиться в специальной газовой среде, оставаясь качественными максимально долго.

Заводом картофеля возделывается в основном для производства импортозамещающей продукции – замороженного полуфабриката (для жарки во фритюре), которым обеспечиваются отечественные сети заведений быстрого питания. Данная культура перерабатывается также на крахмал. Присутствует толочинский картофель на потребительском рынке и в виде целых свежих клубней. Кроме того, заводчане получают высокие урожаи пшеницы, маслосемян рапса. Кстати, некоторые отечественные сорта этих культур проходили апробацию на посевных площадях завода.

Развивается и садоводство (выращивание ягод, яблок, груш). Так, в прошлом году введена в эксплуатацию система капельного полива на 120 га промышленного сада (общая его площадь превышает 500 га). Как и продукция картофелевых полей, садовый урожай частично поставляется на рынок в свежем ви-



де, а частично – перерабатывается самим предприятием.

Получение высоких урожаев в промышленных масштабах сегодня невозможно без защитных и стимулирующих рост агрохимических препаратов. Эффективность их применения на консервном заводе достигается благодаря взаимодействию с Институтом защиты растений.

Сотрудничество с научными учреждениями – вза-

имовыгодное. Совместными усилиями завод превращен в многопрофильное, устойчивое, результативное производство, которое имеет хорошую динамику развития и перспективы по целому ряду направлений. Подобных примеров в нашей стране не очень и много.

Директор Толочинского консервного завода Анатолий Ануховский убежден: сегодня важно обеспечить эффективное функционирование всех

отраслей экономики и в первую очередь гарантировать стране продовольственную безопасность. А продуктивное взаимодействие науки и производства играет большую роль в выполнении данной задачи.

«На начало текущего года трудовой коллектив завода – 449 человек, а его основу составляют квалифицированные специалисты, чья компетентность и



добросовестность проверены временем», – отметил руководитель предприятия.

Тысячные намолоты зерна – уже давно обычное дело для механизаторов предприятия. Так, в прошлом году тысячами стали 17 комбайнеров. А Владимир Ершов превзошел двухтысячный рубеж. Более 2000 тонн зерновых и масличных культур в ходе уборочной кампании перевезли 8 водителей.

«Есть люди – есть и результат, – справедливо указывает А. Ануховский на важный фактор, без которого успех был бы невозможен даже при наличии самых современных технологий. – Ничто не дается легко – мы зависим от погоды, экономической ситуации в стране и мире. Но с нашими людьми нет ничего невозможного. Коллектив Толочинского консервного завода не раз доказал это, выходя из самых разнообразных трудных ситуаций». Впереди у заводчан – новый агросезон и новые задачи.

Сергей АБРАМОВИЧ
Фото И. Снарва

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ПОГРУЗЧИК-СМЕСИТЕЛЬ-РАЗДАТЧИК

«Погрузчик-смеситель-раздатчик кормов» (патент на изобретение №24496). Авторы: В.И. Передня, Е.Л. Жилич, О.Л. Екельчик, А.А. Романович, Ю.Н. Рогальская. Заявитель и патентообладатель: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства.

Авторы отмечают среди недостатков известных погрузчиков-смесителей-раздатчиков наличие у них большого количества механизмов, приводящих к значительной металло-, энерго- и капиталоемкости. Кроме того, они не приспособлены к приему и дозированной раздаче жидких кормовых добавок, а также требуют дополнительных механических средств для загрузки и раздачи комбикормов.

Ученые ставили задачи уменьшить металло- и энергоемкость кормов, снизить расход этих кормов и одновременно увеличить производительность труда обслуживающего персонала. Техническое решение авторов позволяет также уменьшить количество обслуживающего персонала.

ШТАММ БАКТЕРИЙ

«Рекомбинантный штамм бактерий *Escherichia coli*, продуцирующий кератиназу бактерий *Bacillus licheniformis*» (патент на изобретение №24503). Авторы: М.А. Чиндарева, А.И. Зинченко. Заявитель и патентообладатель: Институт микробиологии НАН Беларуси.

Изобретение относится к генной инженерии. Его задачей было получение нового рекомбинантного бактериального штамма-продуцента кератиназы.

Она относится к протеолитическим ферментам, катализируемым реакцию гидролиза широкого спектра кератиновых субстратов, таких как альфа-кератин (волосы, копыта, ногти) и бета-кератин (перья, волокна шелка). С использованием кератиназы получают разные кормовые добавки, органические удобрения, биогаз и другие хозяйственно-ценные продукты. Особый интерес этот фермент представляет для косметологии, где он используется для обработки участков проблемной кожи, а также для эпиляции.

Как отмечают авторы, продуктивность известного штамма-прототипа в отношении кератиназы находится на одном уровне с другими известными штаммами-аналогами, а их ассортимент недостаточно высок.

Решенная авторами задача состояла в получении рекомбинантного штамма бактерий «*Escherichia coli* БИМ В-2001 Д» (продуцирующего кератиназу бактерий «*Bacillus licheniformis* БИМ В-400»), обладающего высокой продуктивностью, а также в расширении ассортимента генно-инженерных штаммов-продуцентов кератиназы.

Созданный рекомбинантный штамм бактерий обладает высокой продуцирующей способностью (757000-784450 ед./л КЖ). При этом частота получаемой кератиназы составляет более 95%.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ПАМЯТИ СЕЛЕКЦИОНЕРА

После продолжительной болезни 4 февраля ушел из жизни известный ученый в области селекции и семеноводства, доктор сельскохозяйственных наук, лауреат Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники, заслуженный работник сельского хозяйства Иван Константинович Коптик.

Он родился 27 сентября 1936 г. в деревне Рачкевичи Копыльского района в многодетной семье. В 1963-м окончил Белорусскую сельскохозяйственную академию по специальности «агрономия», со специализацией «селекция и семеноводство». Затем был направлен в Белорусский научно-исследовательский институт земледелия, где трудился младшим научным сотрудником отдела озимых зерновых культур по селекции озимой пшеницы в э/б «Зазерье» Пуховичского района.

В 1973 г. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Исходный материал и селекция озимой пшеницы интенсивного типа в условиях Белоруссии». В течение 25 лет работал старшим научным сотрудником лаборатории озимой пшеницы. В 1987–2003 гг. заведовал лабораторией озимой пшеницы НИИ земледелия. В 1996 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Селекция озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в условиях Беларуси».

В результате его работы усовершенствованы основы селекции озимой пшеницы в нашей стране; проведена

систематизация селекционного процесса; изучен мировой генофонд (5 тыс. сортообразцов из 28 стран мира) и проведена его классификация по признакам и свойствам; определены параметры оптимальных морфотипов для условий региона.

И. Коптик внес вклад в развитие и становление селекции озимой пшеницы в нашей стране: под руководством и при его непосредственном участии создано более 25 сортов. В частности, большим достижением стало создание низкорослых сортов с высоким потенциалом продуктивности: Навина – 108,7 ц/га, Ода – 113,1 ц/га, Симвал – 105,4 ц/га, Элегия – 108,7 ц/га, Канвер – 106,5 ц/га, Уздым – 111,3 ц/га, Сюита – 105,4 ц/га.

Испытывавшиеся в 2009 г. на территории Германии сорта озимой пшеницы Капылянка и Сюита превысили по урожайности все немецкие и французские сорта. Капылянка, семена которой хранятся в банке генетических ресурсов в Гатэрсльбэне (Германия), признана уникальной по качеству зерна.



Ученым была разработана и внедрена система прогрессивных технологий по производству продовольственного зерна. Всю свою исследовательскую деятельность он посвятил пшенице. Написал более 170 научных статей, получил 20 патентов, 25 авторских свидетельств. Награжден Почетной грамотой Президиума Верховного Совета БССР, грамотами НАН Беларуси, Минсельхозпрода. В течение 20 лет И. Коптик являлся членом координационного совета ВАСХНИЛ по озимой пшенице.

Коллектив НПЦ НАН Беларуси по земледелию скорбит в связи с уходом из жизни известного ученого-селекционера. Его разработки всегда будут основой и примером для последующих поколений белорусских селекционеров.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Государственное научное учреждение «Институт математики Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- научного сотрудника отдела вычислительной математики и математического моделирования (1 вакансия);
- заведующего отделом функционального анализа и динамических систем (1 вакансия).

Срок подачи документов для участия в конкурсе – месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220072, г. Минск, ул. Сурганова, 11. Тел.: (+37517) 357-27-58.

НЕЙРОСЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕЛОВЕКА

Появление нейросетей в жизни общества вызвало разные реакции. С одной стороны, активно высказываются опасения насчет такого повышения уровня развития искусственного интеллекта (ИИ). С другой – присутствует недооценка значения данного феномена.

Обоснована ли критика?

В первом случае настороженность вызывает *риск постепенного доминирования ИИ* в социальных процессах, что может привлечь к подчиненной позиции человека. Во втором происходило *обесценивание продуктов*, полученных человеком посредством работы с ИИ. Проводилось абсолютно некорректное сравнение творчества, созданного при помощи компьютерных технологий, и творчества, осуществляемого традиционным образом. Но это две различные технологические стратегии творчества, каждая из которых не лучше и не хуже другой. Это приблизительно как музыка, сыгранная на акустической и на электрогитаре; или академизм и экспрессионизм в изобразительном искусстве. Появление и развитие фотографии также породило в свое время подобные сомнения и дискуссии.

Сегодня нельзя объективно говорить о нарастании каких-то полноценных процессов выделения ИИ как самостоятельной сущности. Технологические процессы все также зависят от внешних источников энергии, управляемых человеком. Кроме того, *технология не может полностью диктовать человеку свою волю*. Проблема человека осталась лишь в неумении адекватно использовать инструментарий и в излишней зависимости от него. Эти вопросы решаются посредством воспитания должного уровня культуры личности. Нейросети – инструмент, нацеленный прежде всего на решение технических вопросов организации творческого процесса, а не на замещение художественного вдохновения и качественного осмысления бытия человеком.

Критика со стороны консервативных сообществ – вещь вполне предсказуемая, поскольку, если обратиться к истории мировой культуры, абсолютно все новые творческие методики и инструменты неизбежно сталкивались с критическим неприятием. Время расставляло все на

свои места, отсеивая напускное и фальшивое, сохраняя и производя в статус классики прогрессивное и новаторское.

Именно с позиций повышения качества формирования и донесения смысловых установок и чувственных палитр необходимо оценивать контент, создаваемый в нейросетях. Их возможности в этом отношении будут только расширяться, и лишь от человека зависит, сможет он их эффективно применять или нет. Как правило, человек с сильным творческим потенциалом

кательного потенциала. Но данные опасения напрасны. Например, создание музыкальных инструментов позволило вывести звук как таковой на новый художественный уровень. В дальнейшем с совершенствованием технологий звучание музыкальных инструментов также ради-

зыку или изображения в нейросетях, именно человек задает ключевые параметры желаемого результата, опираясь исключительно на свои внутренние представления о смысловых и эстетических ценностях. По сути, нейросеть предоставляет нам элементы мозаики, наподобие музыкальных аккордов или приемов живописи, из которых мы создаем готовое произведение. Отличие лишь в том, что нейросеть не ограничивается привычными элементами, а, подобно фотокамере, предлагает нам сразу целостную картину, но только мы определяем, соответствует она нашему внутреннему миру, нашим целям, задачам, стремлениям или нет. *Говорить о плагиате в данном случае также представляется неверным*, поскольку нейросеть при создании изображения или мелодии может применять и систематизировать (опять же под руководством человека) лишь составляющие изобразительной или компози-



способен эффективно его реализовать при помощи любого инструментария, и чем больше этого инструментария, тем лучше. Развитие нейросетей в этом отношении способствует формированию новых жанров и вовлечению широкой общественности в созидательные процессы творчества. Главное в данном вопросе – *своевременное и разумное законодательное регулирование*.

Последнее слово – за человеком

В современном мире развитие нейросетей как инструмента творчества лишь набирает обороты. Создается все больше контента, произведенного таким образом. В связи с этим у критиков может возникнуть еще одна претензия. Очевидно, что уже сейчас нейросети позволяют заниматься музыкой и рисованием большому количеству людей, не имеющих данных навыков в классическом понимании. На первый взгляд такая ситуация создает риск засорения пространства контентом, не имеющим ни художественной ценности, ни даже какого-то самого примитивного развле-

чительно изменялось, формируя новые представления о творчестве. Появление компьютерных программ для написания музыки было еще одним шагом в открытии новых горизонтов. На устоявшуюся территорию приходил поток свежих нестандартных идей, которые попросту не могли сформироваться в рамках классического академизма. Деятельность тех же импрессионистов и футуристов тоже можно охарактеризовать как новый творческий метод.

Таким образом, *нейросети – это прежде всего инструмент для определения творческой воли человека*. Да, они многое упрощают технически, позволяя вынести за скобки непосредственно умение играть на инструменте, петь или обращаться с карандашами, красками и т. д. Но они не заменяют внутренний творческий потенциал человека, его волю. Практически это проявляется в том, что, даже создавая, например, му-

позиторской техники, но никак не транслировать полностью или частично оригинальные произведения авторов.

Искусство базируется на таких фундаментальных составляющих, как чувство стиля, богатство внутреннего мира, трудолюбие, терпение и дисциплина. В принципе, это формирует и всего человека, выделяя его из животного мира. Нейросети никак не отменяют этих качеств. При творческой работе с ними конечный выбор и финальное решение всегда остается за человеком.

Дмитрий СТОЛЯРОВ,
научный сотрудник
Института философии
НАН Беларуси

P. S. Мы попросили нейросеть Leonardo AI сгенерировать фото ученых разных возрастов – вот что получилось (на иллюстрациях)



ЗНАТОКИ-ИСТОРИКИ. И НЕ ТОЛЬКО

После небольшого перерыва стартует второй сезон Открытого чемпионата Института истории НАН Беларуси по интеллектуальным играм. Участников ждут вопросы разной сложности, которые будут интересны как новичкам, так и опытным командам.



Первый тур состоится в пятницу 14 февраля 2025 г. в здании Института истории НАН Беларуси (аудитория 223). Регистрация будет открыта до 12 февраля включительно, на странице можно перейти по приведенному QR-коду.

Чемпионат продлится целый год в рамках 12 зачетных игр. В программе знатоков ждут состязания по трем дисциплинам: медиаигра, 10 тем «Своей игры» (50 вопросов), спортивное «Что? Где? Когда?» (24 вопроса). Вместе с тем содержание туров станет более разнообразным. Так, в игре «Что? Где? Когда?» появятся тематические блоки, о которых команды будут извещаться заранее. Темы могут быть разными – от истории и культуры Беларуси до особенностей деления четвертого открытого меандрового числа. Поможет ли вам знание темы? Узнаете на турнире!

Формат медиаигр будет расширен за счет музыки, кинематографа, фоторебусов, кроссвордов, пазлов и многого другого. Это не только развлечение, но и возможность почерпнуть новые знания.

Изменениям будет подвергнута и система подсчета очков: организаторы отказались от определения победителя поквартально в пользу полугодий. Если раньше чемпиона квартала выбирали по результатам трех игр, то теперь будут учитываться пять игр, а одну игру с худшим результатом исключают из подсчета. Это позволит командам, пропустившим одну из игр, не терять шансы на победу в полугодовом зачете. Теперь полугодия не будут определять победителя года.

Изменился также принцип определения победителя в годовом зачете чемпионата: чемпионом 2025 года станет команда, набравшая наибольшее количество баллов за 11 игр (одну худшую игру каждой команды исключают из подсчета). Даже победа в двух полугодиях не гарантирует команде чемпионство и получение кубка, который достанется самой сильной и стабильной команде! Однако на каждой игре будут определены победители и призеры всех дисциплин, а также общего зачета конкретного тура.

Организаторы надеются на возвращение постоянных участников и приветствуют новые команды из организаций НАН Беларуси и всех желающих. Однако количество мест ограничено – не более 20 команд.

Кирилл ЛАТЫШЕВ,
Институт истории НАН Беларуси