



Особое внимание нашего государства направлено на развитие агропромышленного комплекса и его ведущей отрасли — сельского хозяйства как важнейшей составляющей экономики, что обусловлено ключевой ролью сектора в обеспечении продовольственной и национальной безопасности страны. В настоящее время глобальные проблемы в данном сегменте существенно обострились. По данным ООН, в 2023 г. общее число недоедающего и голодающего населения в мире составило более 735 млн человек и увеличилось на 25% по отношению к уровню 2015 г.

Эволюция аграрной науки и сельского хозяйства Беларуси



Петр Казакевич,
заместитель Председателя
Президиума НАН Беларуси,
член-корреспондент

Состояние белорусского сельского хозяйства

Современное положение дел в отечественном аграрном секторе характеризуется высоким уровнем селекционной работы в растениеводстве и животноводстве, широким применением ресурсо- и энергосберегающих технологий производства, механизации и автоматизации процессов. Основой при этом является создаваемый аграрной наукой инновационный продукт для всех направлений сельского хозяйства. В этой связи научное обеспечение АПК имеет особое значение, и белорусская аграрная наука демонстрирует значительные достижения.

Создан новый комплекс технологических регламентов и рекомендаций (более 90) под разные культуры и породы животных; главный акцент делается на создание высокопроизводительных и интенсивных производств, которые постоянно совершенствуются в направлении ресурсо- и энергосбережения, внедрение элементов «умных» систем.

Поскольку почвы Беларуси от природы бедны, имеют низкое естественное плодородие, рассчитывать на хорошие урожаи без применения комплексных минеральных и органоминеральных удобрений не приходится. Разработаны специальные их формы, в том числе и пролонгированного действия, под все возделываемые культуры и для различных видов почв.

Учитывая, что ведущей отраслью сельского хозяйства нашей страны является животноводство, разработана соответствующая система интенсивного земледелия и структура посевных площадей, предусматривающая размещение культур по оптимальным предшественникам. Важный ее элемент – оптимиза-

ция территорий под зернобобовые, которые служат отличными предшественниками для зерновых, восполняют дефицит растительного белка, способствуют сохранению плодородия и структуры пахотного слоя, обеспечивают баланс незаменимых аминокислот в комбикормах на рапсовом жмыхе и шроте и в конечном итоге – решают проблему импортозамещения.

Значимым элементом для растениеводства является селекция, оригинальное и элитное семеноводство, осуществляемые у нас по более чем 60 видам растений. Доля белорусских сортов на полях страны превышает 70%, а по некоторым культурам – 90%. В предыдущие два года Государственный реестр пополнился более чем 30 новинками.

Современные отечественные сорта зерновых имеют потенциальную урожайность свыше 100 ц/га, устойчивые к болезням сорта люпина узколистного и желтого – 55 и 35 ц/га соответственно. Во всех агроклиматических зонах республики возделываются на зерно, зеленую и силосную массу гибриды кукурузы разных групп спелости, не уступающие зарубежным по продуктивности. На самом большом картофельном поле (более 1 тыс. га) Толочинского консервного завода НАН Беларуси в северной зоне страны урожайность новых сортов картофеля составляет порядка 65 т/га.

Индустриальные технологии, всецело доминирующие в свиноводстве и птицеводстве, обуславливают совершенствование пород животных и кроссов птицы, рационов их кормления. В результате мы имеем не только достойные породы, но и внутривидовые типы свиней (ландрас, дюрок, йоркшир), кроссы кур яичного направления (белый и коричневый).

Запланировано строительство селекционно-генетического центра, призванного способствовать дальнейшему развитию животноводства и экспортного потенциала страны.

Половина численности коров размещена на современных молочно-товарных комплексах промышленного типа, валовое производство молока на которых превышает 70% от общего объема. Снижен расход кормов на центнер молока до 0,9 кормовых единиц, увеличена нагрузка на оператора до 150 голов КРС. Функционируют цифровые механизмы управления стадом и адресной выдачи комбикорма, электронные программы расчета рационов, совершенствуется государственная информационная система ГИС АИТС идентификации животных, прослеживаемости продукции от фермы до прилавка.

Реализация аграрных инновационных технологий возможна только при освоении выпуска современных технологических комплексов машин и полном оснащении ими сельхозпредприятий. Академией наук совместно с Минпромом и Минсельхозпродом представлена Система перспективных машин и оборудования на период до 2030 г., включающая 612 наименований техники, полностью отвечающей потребностям растениеводства и животноводства. На академических предприятиях разрабатываются (и производятся) прицепные и навесные машины, которые передаются промышленным предприятиям республики для серийного выпуска.

Ученые обеспечивают научное сопровождение всех перерабатывающих отраслей Беларуси. Важное направление – формирование рецептур новых продуктов, в том числе функциональных и для детского питания, а также молочных

заквасок, которые мы не только создаем, но и выпускаем, решая проблему импортозамещения.

Реализовано 10 совместных научно-технических программ Союзного государства и подготовлен ряд новых («Комбикорм 3», «Умная ферма», «Интенсивное садоводство», «Детское питание», «Продовольственная безопасность СТ» и др.), призванных повысить эффективность сельскохозяйственной отрасли, обеспечить независимость от санкционных решений недружественных государств.

Во многом благодаря этому аграрный сектор Беларуси характеризуется значительным ростом как валовых показателей, так и производительности. За последние 20–25 лет производство зерна на одного занятого в сельском хозяйстве увеличилось в 3,5 раза, сахарной свеклы – в 6, маслосемян рапса – в 30, овощей – в 2,4, молока – в 4,7, реализация скота на убой в живом весе – в 4,4 раза. Сегодня один работник на селе кормит 30 жителей страны. На душу населения ежегодно приходится порядка 835 кг зерна, 438 – картофеля, 305 – овощей, 908 – молока, 139 кг – мяса, 375 шт. яиц. Уровень самообеспечения страны картофелем составляет 111%, овощами – 103, мясом – 135, молоком – 283, яйцами – 123, что позволяет полностью покрыть потребности внутреннего рынка. Согласно классификации Продовольственной и сельскохозяй-

ственной организации Объединенных Наций, Беларусь соответствует 4 из 5 уровней питания населения: одним человеком в сутки потребляется 3000–3500 ккал, населению доступен полноценный и сбалансированный рацион, растет потребление экологических и специализированных продуктов, что способствует улучшению здоровья людей. Республика имеет собственную сельхозпродукцию значительно больше необходимого для гарантированной продовольственной безопасности, а оставшаяся часть формирует экспортный потенциал (поставки осуществляются в более чем 100 стран).

В мировом рейтинге производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия Беларусь занимает 3-е место по льноволокну, 6-е – по сухому обезжиренному молоку, 10-е – по маслу животному, 16-е – по рапсовому, 12-е – по картофелю и маслу, входит в топ-5 мировых экспортеров молока и молочнопродуктов (6 млн т в 2024 г.), в топ-15 – мяса и мясопродуктов, в топ-20 – сахара.

Сельские регионы весьма перспективны для экономической деятельности с целью диверсификации экономики и повышения уровня благосостояния людей. Поэтому создание благоприятных условий для устойчивого развития этих регионов и сельского хозяйства – приоритетная задача государственной аграрной политики.

Технологии будущего

Хотя сельскому хозяйству и присущи черты индустриализации, но, в отличие от других отраслей экономики, оно находится в тесном взаимодействии с природными факторами, а объектами производства являются живые организмы. Поэтому модернизация данного сегмента рынка базируется на эффективном использовании почвенно-климатических ресурсов и адаптивных технологий будущего в самом широком их понимании: от селекции растений и животных до «умных» машинных систем возделывания сельскохозяйственных культур и производства продукции животноводства. Разработка и применение высоких агротехнологий – основа сохранения конкурентоспособности белорусского АПК, который переходит на новый этап технологического развития, получивший название «АгроТех 4.0». Он основан на широком внедрении «умных» решений (искусственный интеллект, Интернет вещей, большие данные, нейронные сети, техническое зрение и др.), био- и нанотехнологий, робототехники, растущем влиянии потребителей агропродукции и новых ценностных ориентиров в питании людей, изменениях в структуре ключевых факторов обеспечения конкурентоспособности (цена – качество – здоровый образ жизни – продление активной жизнедеятельности – рост народонаселения) и т.д.

Белорусскими учеными-агряриями на постоянной основе выполняются работы по научному обеспечению инновационного развития АПК: создаются высокопродуктивные специализированные сорта и гибриды сельхозкультур (пшеницы – для хлебопечения, тритикале – для

Удельный вес сельского хозяйства в ВВП страны – 6–7%.

В аграрной отрасли занято около 22% населения.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий – почти 8,6 млн га, или более 40% территории.

получения аминокислот, озимого ячменя – для пивоварения, рапса – для пищевого масла и др.), новые виды средств защиты растений, прежде всего на биологической основе, эффективные и доступные ветеринарные препараты, системы высокопроизводительных машин для возделывания сельхозкультур и выращивания животных, продукты специализированного и функционального питания. Реализуются проекты модернизации ферм с полной автоматизацией, роботизацией производственных процессов, применением технологии «умная» ферма. Выведена белорусская порода красного молочного скота, отличающаяся высокой конверсией корма, использованием до 5 лактаций (сегодня – в среднем 2,4 лактации), более высоким содержанием жира и белка в молоке.

Ряд инноваций направлен на улучшение баланса питательных веществ как фактора повышения почвенного плодородия (нанопрепараты в качестве микроудобрений, специализированные формы под отдельные культуры). Находят все более широкое применение технологии глубокой переработки животноводческого и растениеводческого сырья. Сфера научных и инновационных разработок организаций НАН Беларуси охватывает всю агропродовольственную цепочку.

Совершенствование механизмов формирования добавленной стоимости в АПК идет по пути цифровой трансформации всех бизнес-процессов и создания единого цифрового пространства на основе информационно-коммуникационных и сквозных цифровых технологий.

Важнейшая задача сегодня – моделирование отечественной платформы точного земледелия,

оцифровка всех производственных процессов выращивания сельскохозяйственных культур с целью оценки развития, оперативного и научно обоснованного управления всеми операциями. Безусловно, освоение новых технологий потребует дополнительных затрат сельхозпроизводителей на приобретение новой техники, необходимого оборудования, однако они легко окупаются более эффективным использованием ресурсов (почвенных, макро- и микроудобрений, семенного материала, средств защиты растений), экономией топлива, прибавкой урожая.

Точное животноводство – перспективное направление, предполагающее наличие ферм нового поколения с полной автоматизацией процессов, преобразованием биотехнического комплекса объекта в гибкую самоадаптирующуюся систему машин, параметры и режимы которых увязаны с продуктивностью животных. Так, современная технология получения молока основана на интеллектуальных цифровых системах управления с применением роботизированных средств выполнения основных операций (кормление, доение, содержание). Формируя обширную базу данных по указанным манипуляциям, которая основывается на системном мониторинге показателей продуктивности и физиологического состояния животных, эта технология обуславливает точность всех элементов производственного цикла, что существенно влияет на продуктивность, повышает сроки хозяйственного использования коров, обеспечивает получение молока высокого качества при значительном снижении затрат.

Одна из задач современного этапа сельского хозяйства – ког-

нитивная и социокультурная эволюция человеческой популяции (восстановление баланса между биосферой и техносферой, нарушенного антропогенной деятельностью), а также объединение и синергетическое усиление достижений конвергентных наук: гармонизация триады – биосфера, техносфера и общество; ресурсоориентированная экономика.

Известная проблема АПК – отток молодых и наиболее перспективных кадров из села в город. Наблюдаемые тенденции требуют проведения эффективных мероприятий, направленных на обеспечение необходимого баланса на региональных рынках труда и снижение социальной напряженности. Цифровая трансформация аграрного сектора немыслима без достаточного количества подготовленных кадров с глубокими знаниями и практическими навыками в области цифровизации. Это способно вывести труд на селе на совершенно другой уровень, делая его более привлекательным и интересным, с одной стороны, и более эффективным – с другой.

Сохранение и расширение достигнутых позиций на мировом продовольственном рынке возможно только при повышении качества продукции и снижении удельных затрат. Новой платформой развития уже в ближайшем будущем станет тотальная цифровизация, включающая системный автоматизированный контроль, внедрение роботизированных машинных комплексов, призванных собирать и анализировать информацию для выработки корректирующих действий производственных процессов. Будущее белорусского сельского хозяйства – за «умными» технологиями. ■