

2. Экологическое право / С.А. Балащенко, Т.И. Макарова, В.Е. Лизга-ро. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 383 с.
3. Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь, 26.11.1992, №1982-ХП // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
4. Петров, В.В. Экологическое право России / В.В Петров. – Москва: БЕК, 1995. – 568 с.
5. Кодекс Республики Беларусь о земле: Кодекс Республики Беларусь, 23.07.2008, №425-3 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
6. Лесной кодекс Республики Беларусь: Кодекс Республики Беларусь, 24.12.2015, №332-3 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
7. Природоресурсное право / Н.А. Шингель, И.С. Шахрай. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 399 с.
8. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь 2021: статистический сборник // Национальный статкомитет Республики Беларусь. Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_39700/. – Дата доступа: 30.04.2022
9. О совершенствовании земельных отношений: Указ Президента Республики Беларусь, 26.12.2019, №485 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
10. Об утверждении правил заготовки пней и корней, заготовки древесных соков, создания плодово-ягодных, орехоплодных и иных лесных плантаций: постановление Минлесхоза Республики Беларусь, 19.12.2016, №71 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

УДК 338.3

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Логвинович Н.А.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Ключевые слова: органическое производство, точное земледелие, форсайт, цифровизация, экологизация.

Keywords: organic production, precision farming, foresight, digitalization, greening.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы устойчивого развития сельского хозяйства, связанные с условиями новой реальности: новые тренды, риски, непрекращающаяся пандемия коронавируса. Ведущая позиция в их решении отводится развитию цифровизации, экологизации производства, а также применению форсайта. Описываются задачи органического сельскохозяйственного производства.

Summary: The article deals with the issues of sustainable agricultural development related to the conditions of the new reality: new trends, risks, the ongoing pandemic coronavirus. The leading place in their solution is given to the development of digitalization, ecologization of production, as well as the use of foresight. The tasks of organic agricultural production are described.

В последние годы белорусский агропромышленный комплекс демонстрировал устойчивую позитивную динамику: экспорт сельскохозяйственной продукции и продуктов питания в 2021 году составил 6,7 млрд долл. США или 117,3 % к уровню 2020 года [1]. Однако новые тренды, риски, непрекращающаяся пандемия коронавируса – привели к ряду фундаментальных глобальных изменений в обществе и экономике.

Ранее ООН уже констатировала, что проблему голода на Земле не удалось преодолеть. В 2020 году в мире от него страдало около 811 миллионов людей, а серьезный уровень отсутствия продовольственной безопасности затронул 2,3 миллиарда человек. Президент Международного фонда сельскохозяйственного развития Жильбер Унгбо предупредил о резком росте голодающих и недоедающих в ближайшее время [2].

Одновременно увеличиваются издержки производства на сельскохозяйственную продукцию. Отечественным аграриям значительную часть сельскохозяйственной техники, запчастей, комплектующих, семян, средств защиты растений, племенных животных, ветеринарных препаратов, а также цифровые решения приходится закупать за рубежом. На АПК значимо повлияли ограничения внешних поставок, логистические трудности перемещения товаров, прекращение работы некоторых рынков и блокирование каналов сбыта. Особенно сильно страдает мелкотоварное производство, в частности фермерские (крестьянские) хозяйства. Поэтому ключевыми должны стать мероприятия по недопущению приостановки и прекращения их деятельности, а также массовых банкротств, и сопутствующих им переделов на земельном рынке. Данные субъекты хозяйствования не имеют существенной «подушки безопасности», как крупные агрохолдинги и сельскохозяйственные организации. Государственная поддержка нужна и основным сельскохозяйственным товаропроизводителям. Ведь именно они в Республике Беларусь производят до 81 % продукции аграрной отрасли. Стоит отметить, что на долю сельскохозяйственных орга-

низаций приходится 96,3 % объема производства скота и птицы (в живом весе), 98,3 % молока и 92,8 % производства яиц [3]. В новой реальности стало очевидно, что необходимо увеличивать запасы, создавать материальные резервы на шесть–двенадцать месяцев работы на основных производствах. Наполнение складов позволит снять зависимость от срыва зарубежных поставок, обеспечить бесперебойную работу.

Для обеспечения устойчивого развития белорусского АПК следует выделить следующие, на наш взгляд, основные направления, отвечающие критериям экономической, экологической и социальной эффективности:

- развитие цифровизации, роботизации;
- экологизация производства;
- применение форсайта.

Так, новые технологии меняют структуру себестоимости сельскохозяйственной продукции, снижая издержки, по разным оценкам, от 10–15 % до 30–40 % и повышают производительность труда. С учётом того, что именно в сельском хозяйстве в настоящее время наблюдается недостаток квалифицированных кадров в сельской местности, в этой ситуации непонятно получится ли оперативно удовлетворить спрос на беспилотную сельскохозяйственную технику и смогут ли сотрудники управлять ею.

Основной концепцией современного развития аграрного производства должно стать индивидуальное воздействие сельскохозяйственного производителя на выращиваемые культуры: капельное орошение, точное земледелие.

При капельном орошении вода поступает только в прикорневую зону растения, причем количество и периодичность подачи воды очень точны, технически просто регулируется в соответствии с потребностями растения на каждой фазе его развития. Новизна, или можно сказать, революционность данного метода, заключается в том, что регулируя режим подачи воды и удобрений влиять на растения можно направленно, замедляя или увеличивая его рост, развитие плодов, развитие его растительной массы и т.д., «строая» растения по своим потребностям. Прямое поступление удобрений в непосредственно в тот участок почвы, где развивается корневая система, причем в строго рассчитанных нормах и в нужное время увеличивает урожайность, обеспечивает более экономное (до 50 %) и эффективное их использование. Также автоматический процесс значительно экономит время, облегчает процедуру увлажнения почвы и внесения удобрений, исключает потенциальные риски, связанные с человеческим фактором.

Точное земледелие – это комплексная система сельскохозяйственного менеджмента, которая заключается в использовании компьютерных и спутниковых технологий для управления продуктивностью почвы. В ча-

стности, в точном земледелии используются такие технологии, как спутниковая система навигации GPS, «интернет вещей» (IoT), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies) и другие. Точное земледелие позволяет управлять урожайностью на каждом отдельном участке поля: регулировать точность, глубину внесения семян при посеве, определять реальные потребности всходов в удобрениях и поливе, вносить их столько, сколько нужно, быстро реагировать на возникновение болезни или появление вредителей. В результате эффект от проведенных работ получается максимальным, а расход веществ – оптимальным. В том числе такая система позволяет снизить до минимума внесение пестицидов и удобрений, тем самым снижать экологическую нагрузку на окружающую среду.

Экологизация производства стратегически важна в долгосрочной перспективе для сохранения фонда сельскохозяйственных земель. Так, в растениеводстве экологический ущерб выражается в эрозии почв из-за чрезмерной распашки земель и пренебрежении защитными лесополосами, загрязнении почв, водоемов из-за активного использования удобрений и средств защиты растений, в засолении почв в результате неправильной техники мелиорации. Важно подчеркнуть, что продолжающийся в настоящее время ускоренный «износ» плодородия почвы в дальнейшем может привести к значительному уменьшению объемов производства сельскохозяйственной продукции и даже прекращению сельскохозяйственной деятельности на существенной части территории Республики Беларусь. Поэтому крайне необходимо понимание и принятие теорий экономического роста, которые рассматривают проблемы роста неотделимо от понятий органическое сельскохозяйственное производство, производство экологически чистой продукции, «ответственное потребление».

Органическое сельскохозяйственное производство решает задачи, которые не способно решить традиционное сельскохозяйственное производство:

- экономические задачи: добавленная стоимость за маркировку «экологически чистый продукт» составляет 30–320 %;
- социальные задачи: улучшение здоровья граждан, так как в органическом животноводстве запрещено использование антибиотиков, ГМО, гормонов роста, химических пищевых добавок;
- экологические задачи: в органическом производстве недопустимо использование химических пестицидов, в результате происходит оздоровление экосистем, восстанавливается плодородие почв, увеличивается биоразнообразие, обеспечивается здоровье почв, экосистем и людей [4].

Большинство ученых придерживаются мнения, что по-настоящему органическое производство сельскохозяйственной продукции должно осуществляться в естественных условиях, а именно в природных экоси-

стемах. Истинное органическое производство то, которое органически вписывается в кругооборот естественных экосистем. Кроме того, развитие органического земледелия может реформировать и связанные отрасли экономики, а точное земледелие – это технология, которая может быть как органическим, так и традиционным производством.

Большие надежды в направлении экологизации производства возлагаются на постепенный переход от технологии глубокого рыхления почвы к технологии нуу-тилл, которая позволит снизить затраты на ГСМ, на запасные части, а соответственно – уменьшить углеродный след. Так, традиционная подготовка почвы под выращивание зерновых культур подразумевает как минимум три энергонасыщенные операции (вспашка, культивация, посев), а технология нуу-тилл – позволяет сократить их до одной операции (посев), тем самым сокращая затраты в 3–4 раза. Однако, следует отметить, что при технологии нуу-тилл ключевое значение отводится севообороту.

На наш взгляд, изменение ситуации в сторону минимизации экологического ущерба со стороны сельскохозяйственных производителей без создания внешнего стимула маловероятно. Наиболее эффективным подходом могло бы стать сочетание мер государственной поддержки и усиления контроля исполнения законодательства, в том числе за счет введения преференций по экспорту продукции для предприятий, инвестирующих в экологизацию своего производства. Правда, учитывая необходимость обеспечения продовольствием растущего населения планеты, о тотальном переходе на органическое производство говорить не стоит.

Устойчивое развития сельского хозяйства во многом зависит от мировоззрения и целевых установок субъектов этого развития. Сельскохозяйственным производителям, исследователям, инженерам, агрономам, зоотехникам, маркетологам и политикам необходимо адаптировать свои частные стратегии развития сельского хозяйства не только к экономическим, экологическим, производственным, политическим процессам, но и к тенденциям в развитии мировоззрений.

Инструментом принятия решений, который может обеспечить необходимую гибкость в преодолении неопределенности, является форсайт. Форсайт – система методов экспертной оценки, которые позволяют проанализировать тренды и на основе произошедших и ожидаемых изменений сформировать новую стратегию развития для предприятия или целой отрасли. Это способ предложить конкретные описания различных вариантов будущего; обобщить или синтезировать переменные в последовательную картину для каждого возможного будущего; предложить несколько разных вариантов, которые повлекут за собой каждое возможное будущее состояние; и наконец, повысить вероятность достижения желаемых ре-

зультатов путем изучения решений на их сравнительную эффективность. Форсайт исходит из того, что наступление «желательного» варианта будущего во многом зависит от действий, предпринимаемых сегодня, поэтому выбор вариантов сопровождается разработкой мер, обеспечивающих оптимальную траекторию инновационного развития. Результатом этого анализа является возможность заранее принимать решения, которые носят стратегический характер.

Эффективный форсайт представляет собой процесс формирования и управления информацией, который в целом состоит из трех этапов.

1. Сбор информации или исследование внешней среды.
2. Интерпретация данных и изложение различных вариантов будущего.
3. Разработка стратегических вариантов для реализации.

Для традиционных сельскохозяйственных организаций, переходящих к использованию форсайта, это требует не только изменения парадигмы о том, как думать о будущем, но и изменения культуры путем создания обучающей организации.

В условиях новой реальности устойчивое развитие сельского хозяйства может сдерживаться также некоторым снижением доходов населения из – за приостановления и сокращения некоторых производств, сферы услуг, туристического бизнеса и других. Однако меры государственной поддержки помогут сократить период адаптации. Драйверами станут инвестиции в цифровизацию, роботизацию, экологизацию производства. И стратегически, несомненно, следует прогнозировать увеличение спроса на экологически чистую продукцию, развитие органического сельского хозяйства. Комплексное видение будущего позволит не только выявить тренды и «джокеры» будущего развития сельского хозяйства, но и интегрировать полученные знания в систему принятия решений.

Список использованной литературы

1. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by>. Дата доступа: 1.05.2022.

2. Саммит по продовольственным системам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/food-systems-summit>. Дата доступа: 1.05.2022.

3. Беларусь в цифрах. Статистический справочник 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. Дата доступа: 01.05.2022.

4. Занилов, А.Х. Организация органического сельскохозяйственного производства в России: научно-методические рекомендации для сельскохозяйственных консультантов / А.Х. Занилов, О.С. Мелентьева,

А.М. Накаряков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://soz.bio/organizaciya-organicheskogo-selskohozyajstvennogo-proizvodstva-v-rossii/>. Дата доступа: 1.05.2022.

УДК 377.031

СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА: КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

Лях Ю.А., д.п.н., профессор

«Московский педагогический государственный университет» Институт социально-гуманитарного образования» г. Москва

Хачатурова К.Р. к.п.н.

ГБОУ школа №129, г. Санкт-Петербург

Ключевые слова: *кадровое обеспечение, образовательная экосистема агропромышленного комплекса, экосистемный подход, структура образовательной экосистемы.*

Keywords: *staffing, educational ecosystem of the agro-industrial complex, ecosystem approach, structure of the educational ecosystem.*

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы формирования и оценки образовательной экосистемы, как фактора кадрового обеспечения агропромышленного комплекса. Проанализирована образовательная экосистема, выделены основные потребности в создании образовательной экосистемы и обеспечении эффективности ее реализации на основе экосистемного подхода.

Summary: The article considers the issues of formation and evaluation of the educational ecosystem as a factor of staffing of the agro-industrial complex. The educational ecosystem is analyzed, the main needs for creating an educational ecosystem and ensuring the effectiveness of its implementation based on the ecosystem approach are highlighted.

Уровень кадрового обеспечения агропромышленного комплекса зависит от форм развития и взаимодействия современного образования на основе экосистемного подхода. Современные исследователи отмечают, что целью создания и функционирования образовательных экосистем является обеспечение развития и процветания будущего общества, людей, различных сообществ и планеты в целом. Экосистемный подход становится все более актуальным при организации и управле-