

Г. И. Гануш

Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск, Беларусь

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В КОНТЕКСТЕ ЭВОЛЮЦИИ АГРАРНОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Аннотация: На современном этапе в мировом сельском хозяйстве возникла и динамично прогрессирует тенденция перехода к новой парадигме землепользования. Ее сущностное содержание проявляется в активизации практического воплощения принципов «зеленой экономики», широком освоении органических и других альтернативных агротехнологий, обеспечивающих рациональный рост объемов и эффективности производства сельскохозяйственной продукции при максимальном соблюдении научных основ природоохранности. Одной из важнейших структурных составляющих новой парадигмы землепользования являются адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, адаптивные системы ведения сельского хозяйства в целом. В статье представлены ключевые аспекты эволюции теории адаптивного совершенствования земледельческих процессов, дано обоснование приоритетных направлений развития адаптивных систем ведения сельского хозяйства Беларуси с учетом современных инновационных и рыночных трансформаций. В частности, исходя из актуальности и особенностей адаптации аграрного производства к экономическим и природным условиям функционирования субъектов хозяйствования и регионов в условиях развития кооперативно-интеграционных процессов, в том числе в рамках ЕАЭС и Союзного государства Республики Беларусь и Российской Федерации, определены новые подходы к совершенствованию производственной специализации и территориального размещения сельскохозяйственного производства республики. Обоснованы экономически и экологически целесообразные меры формирования на принципах адаптивности рациональной структуры посевных площадей и адекватных севооборотов. В контексте практической реализации Закона Республики Беларусь «О производстве и обращении органической продукции» изложены особенности специализации фермерских хозяйств на производстве сельскохозяйственной продукции с применением органических технологий. Дано обоснование эффективности диверсификации аграрного производства. Представлены направления повышения уровня информационного обеспечения процессов освоения адаптивных систем хозяйствования в АПК с учетом цифровизации аграрной экономики, расширения методов точного земледелия. Обоснована целесообразность учета положений классических экономических теорий для осуществления наиболее оптимального выбора вариантов специализации и размещения сельскохозяйственного производства на основе учета абсолютных и относительных конкурентных преимуществ организаций и регионов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, адаптивные системы, специализация, размещение производства, структура посевов, севообороты, эффективность, конкурентные преимущества, инновации, рынок, маркетинг

Для цитирования: Гануш, Г. И. Приоритеты развития адаптивных систем ведения сельского хозяйства Республики Беларусь в контексте эволюции аграрной теории и практики / Г. И. Гануш // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2019. – Т. 57, №4. – С. 418–430. <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2019-57-4-418-430>

G. I. Ganush

Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

PRIORITIES FOR DEVELOPMENT OF ADAPTIVE SYSTEMS OF AGRICULTURE MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE CONTEXT OF AGRICULTURAL THEORY AND PRACTICE EVOLUTION

Abstract: At the present stage there is a dynamic trend of transition to a new paradigm of land use in the world agriculture. Its nature is displayed in activation of practical embodiment of “green economy” principles, wide development of organic and other alternative agricultural technologies ensuring rational growth and efficiency of agricultural production observing scientific bases of nature orientation at maximum. One of the most important structural components of the new paradigm of land use are adaptive technologies of agricultural crops cultivation and adaptive systems of agriculture management in general. The paper presents the key aspects of evolution of the theory of adaptive improvement of agricultural processes, substantiation of the priority directions of development of adaptive systems of agriculture in Belarus is given, considering the

modern innovative and market transformations. In particular, given the relevance and peculiarities of adaptation of agricultural production to economic and natural environment of functioning of business entities and regions in conditions of cooperative integration processes development, including the ones in the framework of EAEU and the Union state of the Republic of Belarus and the Russian Federation, new approaches are defined to improvement of production specialization and territorial distribution of agricultural production of the Republic. Economically and ecologically expedient measures of formation of rational structure of sown areas and adequate crop rotations based on adaptability principles are substantiated. In the context of practical implementation of the Law of the Republic of Belarus “On production and circulation of organic products”, the features of specialization of farms on agricultural production using organic technologies are described. Efficiency of diversification of agricultural production is substantiated. Directions of increasing the level of information support for processes of learning adaptive management systems in Agro-Industrial Complex considering digitalization of agricultural economy, and expansion of precision farming methods are presented. Expediency of taking into account provisions of classical economic theories to make the most optimal choice of options for specialization and location of agricultural production based on record of absolute and relative competitive advantages of companies and regions is substantiated.

Keywords: agriculture, adaptive systems, specialization, production location, crop structure, crop rotation, efficiency, competitive advantages, innovation, market, marketing

For citation: Ganush G. I. Priorities for development of adaptive systems of agriculture management in the Republic of Belarus in the context of agricultural theory and practice evolution. *Vesti Natsyonal'nyay akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian series*, 2019, vol. 57, no 4, pp. 418–430 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2019-57-4-418-430>

Введение. На основе ускорения научно-технического прогресса, развития естественных наук (химии, физики техники и др.) в XIX и XX столетиях сложились условия для формирования техногенных, прежде всего химико-техногенных технологий земледелия. Техногенное направление адаптации сельскохозяйственного производства явилось ответом на вызов того времени как оперативная реакция владельцев направляемого в аграрный сектор капитала на возможность получения высоких доходов за счет активного использования в агротехнологиях высокопроизводительных технических средств, минеральных удобрений химического происхождения, новых видов энергетических ресурсов, а также достижений мировой и отечественной науки в области биологии, генетики и селекции. Конечно, при этом решались масштабные задачи общегосударственной значимости по удовлетворению растущего рыночного спроса на продовольствие, повышению эффективности функционирования и устойчивости сельхозпроизводителей в условиях усиления конкуренции.

Техногенные системы земледелия и аграрного производства в целом преобладают в большинстве стран и на нынешнем этапе, в том числе и в Республике Беларусь. Они ориентированы в основном на преимущественное использование топливно-энергетических ресурсов, синтетических удобрений, пестицидов, техники и других производственных факторов антропогенного происхождения, являющихся доминирующей составляющей совокупных затрат на формирование урожая растений. Однако в связи с экспоненциальным ростом затрат ограниченных, дорогостоящих и невозобновляемых ресурсов на производство сельскохозяйственной продукции, неизбежно сопровождающихся наращиванием экологического ущерба и снижением качества продуктов питания, техногенные системы неуклонно сокращают свой потенциал обеспечения достаточной эффективности аграрного производства и сохранения окружающей среды, не являются адекватной системой хозяйствования в нынешних экономических, экологических и социальных условиях [1, 2].

На современном этапе в мировом сельском хозяйстве возникла и динамично прогрессирует тенденция перехода к новой, альтернативной парадигме землепользования. Она обусловлена целями преодоления исторически сложившегося несоответствия организации и технологий аграрного производства нынешней экономической, экологической и энергетической ситуации, что проявляется в поиске путей и методов рационального обеспечения населения высококачественным продовольствием при максимальном соблюдении принципов природоохранности. Основополагающая роль при этом отводится адаптивным системам земледелия и функционирования всего агропромышленного комплекса, составляющими элементами которых являются ресурсо-энерго-сберегающие и экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, научно обоснованная структура посевов, организованная в оптимальные для конкретных почвенно-климатических и экономических условий севообороты, сочетаемые с потребностями эффективного ведения животноводства, а также сформированные на принципах стратегического маркетинга прогрессивные организационные формы хозяйствования и управления.

Адаптивные системы земледелия по сравнению с техногенными обладают рядом существенных преимуществ экономического, экологического и социального характера. В частности, их практическое применение позволяет значительно сокращать издержки производства сельскохозяйственной продукции за счет более широкого использования естественных факторов (солнечный свет, атмосфера и др.), являющихся даровыми (от слова «дарить») силами природы, заменяя ими преобладающие ныне ресурсы техногенного происхождения (нефть, удобрения, пестициды и др.), обуславливающие постоянное удорожание производимой продукции.

Для Республики Беларусь, где нет богатых запасов традиционных энергетических ресурсов (нефти, газа и др.), освоение адаптивных систем хозяйствования является одним из важнейших приоритетов обеспечения эффективного аграрного сектора экономики.

Адаптивные технологии ориентированы на максимальную биологизацию земледельческих процессов на основе формирования специфической видовой и сортовой структуры посевов, освоения адекватных севооборотов, применения биологических методов и средств защиты растений, рациональных приемов агротехники, что в совокупности, в отличие от традиционных технологий, предотвращает загрязнение окружающей среды и разрушение плодородия почвы, обеспечивает поддержание в агроэкосистемах процессов биоценотической саморегуляции и экологического равновесия.

Адаптивные системы растениеводства характеризуются высоким потенциалом повышения качества сельскохозяйственной продукции. Это достигается, прежде всего, за счет улучшения биохимического состава продуктов питания (уменьшения остаточных ядохимикатов, тяжелых металлов и т.д.), что является основополагающим фактором укрепления и поддержания здоровья людей. Позитивные показатели себестоимости и качества обеспечивают продукции, производимой на основе адаптивных агротехнологий, постоянно растущий покупательский спрос, а следовательно, и высокую конкурентоспособность на внутреннем и внешних рынках.

Цель работы – повышение уровня научного обеспечения процессов развития адаптивных систем ведения сельского хозяйства в Республике Беларусь как важного фактора роста эффективности и конкурентной устойчивости агропромышленного комплекса страны в условиях активизации инновационных и рыночных преобразований экономики, углубления кооперативно-интеграционных связей, освоения новых технических средств и агротехнологий, широкого использования методов информатизации и цифровизации.

Основная часть. Вся история ведения сельского хозяйства является по существу историей повышения уровня его адаптивности, т. е. перманентного, наиболее выгодного приспособления структуры и способов производства сельскохозяйственной продукции к специфическим природным факторам определенной местности и социально-экономическим условиям того или иного периода общественного развития. Движущей силой природно-экономической адаптации аграрного производства выступает прогресс науки и техники, открывающий новые возможности для роста производительности и культуры сельского труда, расширения видового ассортимента и улучшения качества производимой продукции.

Большой вклад в теорию адаптивного совершенствования систем земледелия внесли основоположники аграрной науки России – А. Т. Болотов (1738–1833), И. М. Комов (1750–1792), В. А. Левшин (1746–1826), А. П. Павлов (1793–1848), А. В. Советов (1826–1901), И. А. Стебут (1833–1923) и др. [2]. Исследуя сложившиеся в стране системы земледелия, наши соотечественники представили естественно-научное обоснование путей развития сельского хозяйства, аргументировали целесообразность адаптивно-дифференцированного использования природных ресурсов, средоулучшающей роли ряда видов культивируемых растений. Первые агрономы были одновременно и экономистами. Их научные работы находились в тесной связи с экономикой, экономической выгодой, что было бы правильно учитывать и многим современным специалистам сельского хозяйства, а также научным работникам, занятым в области техники и технологий аграрного производства.

В XX столетии проблемы адаптации систем земледелия активно и в различных аспектах разрабатывали известные деятели аграрной науки – Н. И. Вавилов, В. Р. Вильямс, В. В. Докучаев, П. А. Костычев, Д. Н. Прянишников, С. Г. Скоропанов и др. [2].

В развитии теории и практики обеспечения эффективности сельскохозяйственного производства на основе адаптированных к природным и экономическим условиям организационных форм хозяйствования, его территориального размещения, специализации и отраслевой струк-

туры значимое место отводится известным представителям агроэкономической науки, исследовавшим проблемы сельского хозяйства, в том числе социалистического, в первой половине XX столетия. В этом плане следует выделить особую роль А. В. Чайнова (1888–1937), сформировавшего так называемую «организационно-производственную школу», в которой активно сотрудничали такие известные ученые агроэкономического профиля, как Н. Б. Макаров, А. Н. Челинцев, А. Н. Минин, Г. А. Студенский, П. П. Маслов, А. А. Рыбников и др. [3]. А. В. Чайновым и его соратниками разрабатывалась теория крестьянского хозяйства и сельскохозяйственной кооперации, методы районирования агропроизводства, проблемы переработки и сбыта земельческой продукции, а также кредита и страхования. Весь широкий диапазон их исследований был ориентирован на обеспечение оптимальности организационной и производственной структуры сельского хозяйства, специализации, концентрации и размеров субъектов хозяйствования, организации их материально-технического и финансового обслуживания [4].

В агробиологической и агроэкономической науке второй половины XX и начала XXI столетия становится заметной тенденция перехода от общетеоретического обоснования экономической, социальной и экологической целесообразности освоения адаптивных систем хозяйствования к оценке потенциального эффекта применения принципов адаптивности в аграрном производстве.

Ведущим идеологом перехода к адаптивным агроэкосистемам на современном этапе по праву признается академик РАН А. А. Жученко. Разрабатывая фундаментальные основы адаптивных систем ведения сельского хозяйства известный ученый убедительно аргументировал их сравнительные конкурентные преимущества, эколого-экономические критерии эффективности, приоритетные направления практической реализации.

На основе богатого теоретического наследия в области формирования адаптивного сельского хозяйства, использования отечественного и зарубежного опыта ведущие представители белорусской аграрной науки обосновали разнообразные направления эффективного освоения адаптивных технологий производства сельскохозяйственной продукции в конкретных агроклиматических и агропроизводственных условиях нашей страны.

Так, например, И. М. Богдевич, С. И. Гриб, М. М. Севернев при определении стратегических ориентиров адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства в Беларуси определили, что в республике недостаточно работает биологический механизм фотосинтеза, основанный на сочетании биогенных и техногенных составляющих, что негативно отражается на урожайности сельскохозяйственных культур. При этом высокими по сравнению с другими странами являются затраты минеральных удобрений на единицу продукции, окупаемость 1 кг NPK составила в начале XXI столетия 4–5 кг зерна (в 2 раза ниже уровня развитых стран), велики расходы топливно-энергетических ресурсов, низок уровень рентабельности производства [2].

С учетом экономической и энергетической ситуации, необходимости сохранения и повышения плодородия почв белорусские ученые обосновали необходимость разработки и реализации стратегии адаптивной интенсификации земледелия и растениеводства, принципиальные отличия которой от техногенной по их мнению состоят в биологизации интенсификационных процессов, максимальном использовании и экономии воспроизводимых и возобновляемых ресурсов, дифференцированном, почвоулучшающем, природоохранном землепользовании и интегрированной системе защиты растений. Переход на методы адаптивной интенсификации и ресурсосберегающие технологии позволит поднять эффективность производства сельскохозяйственной продукции, улучшить ее качественные характеристики, окажет положительное влияние на сохранность окружающей среды.

С. И. Гриб, А. В. Кильчевский, Г. И. Тарануха, М. А. Кадыров, В. В. Скорина и др. определили приоритетные направления адаптивной селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур как одного из важнейших факторов повышения эффективности растениеводства. Под их руководством и непосредственном участии созданы сорта и гибриды зерновых и овощных культур, характеризующиеся высоким уровнем адаптивности к почвенно-климатическим условиям Беларуси, что позволяет в значительной мере снижать себестоимость продукции, повышать ее рыночную конкурентоспособность по показателям цены и качества [5].

В. П. Самсонов, И. А. Голуб, В. В. Лапа, А. Р. Цыганов, А. П. Лихацевич, П. И. Никончик, Ф. И. Привалов совместно с другими учеными представили ряд важных разработок по совершенствованию размещения и зональной специализации производства сельскохозяйственной

продукции, оптимизации структуры производства сельскохозяйственной продукции, повышению экономической и экологической эффективности севооборотов.

Л. В. Кукреш, И. П. Шейко, В. Н. Шлапунов, П. П. Казакевич, В. К. Пестис провели глубокий анализ и внесли ряд научно обоснованных предложений производству по совершенствованию на основе принципов адаптивности структуры посевов кормовых культур. Ими глубоко аргументирована экономико-экологическая целесообразность расширения посевов многолетних бобовых трав и зернобобовых культур в целях обеспечения необходимой сбалансированности кормов для животноводства и снижения их расхода на единицу продукции.

Ряд отечественных ученых (П. И. Альсмик, А. А. Аутко, В. В. Валуев, С. А. Банадысев, В. Л. Налобова, В. А. Самусь и др.) представили научное обоснование эффективности адаптивных технологий в овощеводстве, плодоводстве и картофелеводстве. В качестве примера можно назвать разработанную А. А. Аутко концепцию возделывания арбуза в Беларуси, а также технологии выращивания лука в однолетней культуре, капусты безрассадным способом и др. [6].

Значительный вклад в формирование адаптивных систем хозяйствования в АПК вносится агроэкономической наукой Беларуси. Теоретические основы и рекомендации по рациональному размещению и специализации сельскохозяйственного производства в республике разрабатывал академик Ф. С. Мартинкевич в 60-х годах XX столетия. Организационно-экономическим проблемам повышения эффективности агропроизводства на основе его адаптивной интенсификации, рационального размещения и специализации, в том числе в рамках ЕАЭС, посвящен ряд научных трудов В. Г. Гусакова, Г. М. Лыча, З. М. Ильиной, В. И. Бельского, А. В. Пилипука, Н. В. Киреенко, А. С. Сайганова, А. П. Шпака, Н. Н. Батовой, С. А. Кондратенко, Г. В. Гусакова и др. [7]. Проблемы адаптации сельхозпроизводства в условиях загрязнения почв радионуклидами вследствие аварии на Чернобыльской АЭС рассматриваются в научных трудах Н. И. Соловцова и А. А. Лопатнюка.

При разработке теоретико-прикладных аспектов развития адаптивных систем ведения сельскохозяйственного целесообразно исходить из трансформации их сущностного содержания вследствие ускорения динамики рыночных процессов. Дело в том, что в условиях рыночной экономики, где формирование конкурентных преимуществ в сферах производства и сбыта товаров становится важнейшим фактором эффективного функционирования и устойчивого развития субъектов экономической деятельности, содержание адаптивных систем хозяйствования базируется на взаимообусловленном сочетании трех групп факторов: природных, экономических и рыночных.

Природные факторы предусматривают обеспечение адекватности характеристик почвы и климата биологическим особенностям возделываемых культур, что выражается в соответствующей структуре севооборотов, системах ведения растениеводства. Производственную структуру земельных угодий в каждом хозяйстве следует максимально адаптировать (приспособить) к местным почвенным и климатическим (погодным) условиям. На этой основе осуществляются агроклиматическое районирование сельского хозяйства, хозяйственная и зональная специализация аграрного производства.

Адаптивные агротехнологии базируются на максимальном и комплексном использовании местных биоклиматических ресурсов. Центральное место при этом занимают биологизация и экологизация производственных процессов, реализация которых ставит своей исходной задачей повышение фотосинтетической продуктивности растениеводства. А это, в свою очередь, означает, что агроэкологическое макро-, мезо- и микрорайонирование сельскохозяйственных угодий, адаптивная селекция, конструирование высокопродуктивных, экологически устойчивых агроэкосистем и агроландшафтов на основе повышения их биологического разнообразия и сохранения способности к саморегуляции должны обеспечить в конечном счете эффективное использование культивируемыми растениями солнечной энергии и других неисчерпаемых ресурсов природной среды. Именно повышение фотосинтетической производительности агрофитоценозов лежит в основе перехода к адаптивным системам ведения хозяйства и земледелия, характеризующихся по сравнению с техногенными более высокими параметрами устойчивости, ресурсоэнергоэкономичности, природоохранности и экономической эффективности.

В тесной связи с природными факторами адаптивной интенсификации находятся экономические факторы сельскохозяйственного производства. К ним, в частности, относятся такие производственные условия, как наличие и качество трудовых ресурсов, обеспеченность основными производственными фондами и оборотными средствами, состояние материально-технической

базы и др. Структуру и объемы производства сельскохозяйственной продукции необходимо максимально адаптировать к указанным факторам, иначе организовать эффективное функционирование и развитие предприятия не представляется возможным.

В связи с динамичным развитием процессов рыночной трансформации экономики, спроса и предложения, обострения конкуренции возникает объективная необходимость постоянной и оперативной адаптации производственно-сбытовой деятельности к конъюнктуре внутреннего и внешних рынков. При этом следует исходить из принципиально важного положения, что обеспечить конкурентную устойчивость производства возможно только на базе его максимальной природно-экономической адаптации, позволяющей существенно сокращать дорогостоящие техногенные затраты (топливо, удобрения, пестициды и др.) и на этой основе получать продукцию, конкурентоспособную по цене и качеству.

Использование рыночной составляющей триединого процесса адаптивной интенсификации производства предполагает осуществление квалифицированных маркетинговых исследований, направленных на научно обоснованную оценку перспективной рыночной ситуации, прежде всего с позиции спроса и предложения, что позволяет правильно определить специализацию производства, обеспечить эффективность производственной деятельности и устойчивое развитие субъектов хозяйствования.

На практике это прежде всего означает определение структуры и объемов производства сельхозпродукции с учетом максимальной адекватности не только природным и экономическим условиям региона (хозяйства), но и параметрам перспективного рыночного спроса с тем, чтобы производить на основе принципов адаптивности и сравнительных преимуществ не то, что производится, а то, что продается, с получением ожидаемого эффекта.

С учетом актуальности и современных особенностей адаптации аграрного производства к природным и экономическим условиям функционирования субъектов хозяйствования и регионов представляется возможным выделить в качестве приоритетных следующие направления совершенствования адаптивных систем земледелия в Беларуси.

1. Совершенствование производственной специализации субъектов хозяйствования и территориального размещения производства сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь. Результаты производственной деятельности субъектов хозяйствования в значительной мере определяются степенью адекватности их специализации конкретным природным и экономическим условиям функционирования. Поэтому учение о развитии адаптивных систем земледелия является прежде всего наукой о теории и практике адаптивной специализации производства, методологических подходах к выбору наиболее приемлемых ее направлений, количественных и качественных параметров с учетом особенностей внутренней и внешней среды в целях минимизации затрат и максимизации эффекта.

В агроэкономической науке Беларуси и в практике сельского хозяйства вопросы углубления специализации и совершенствования территориального размещения производства занимают одно из центральных мест. Имеется немало научных разработок по данной тематике, содержащих конкретные рекомендации, проведена значительная работа по созданию специализированных хозяйств и агроклиматическому районированию производства сельскохозяйственной продукции в отраслях растениеводства и животноводства [4, 8–14].

Вместе с тем динамичное осуществление рыночных преобразований, развитие кооперативно-интеграционных процессов, особенно в рамках ЕАЭС и Союзного государства Республики Беларусь и Российской Федерации, обуславливают необходимость теоретико-методологического обоснования новых подходов к совершенствованию специализации сельскохозяйственного производства и его размещению в республике. В данном контексте полагаем возможным привлечь внимание к следующим теоретико-прикладным аспектам исследования и решения проблемы.

1. Системообразующим звеном агроклиматического районирования и размещения сельскохозяйственного производства следует считать сельскохозяйственную организацию, фермерское хозяйство. В соответствии с данным принципом производственная специализация сельского хозяйства республики должна базироваться на основе учета агроклиматических условий каждой сельскохозяйственной организации. В этой связи предлагаемые в экономической литературе агроклиматические зоны специализации утрачивают свою первостепенную значимость для научного обоснования размещения и специализации агропромышленного производства.

Не представляется возможным четко выделить реальные зоны специализации, имеющие практическое значение для производства, ведь даже в рамках одного района насчитываются десятки почвенных разностей. Поэтому основным субъектом, именно системообразующим субъектом адаптивного сельского хозяйства, должны быть сельскохозяйственные организации (фермерские хозяйства). Данный подход является важной методологической составляющей процесса перехода в сельском хозяйстве к применению преимущественно адаптивных технологий.

2. При разработке мероприятий по переходу к адаптивным системам земледелия необходимо ориентироваться на максимально возможное встраивание в новую систему созданного производственного потенциала, сложившейся специализации, установившихся производственно-экономических связей с партнерами. Это позволит обеспечить переход к адаптивным технологиям при минимальных издержках и в короткие сроки. Важно как можно полнее сохранить и задействовать созданные в предыдущие годы производственные фонды (технику, здания, другие производственные объекты), а также экономическое (рукотворное) плодородие почв.

3. В ряду актуальных направлений формирования благоприятной среды для адаптивной специализации необходимо установить тесные и постоянные контакты с научными учреждениями. Целесообразно заключить долговременные договоры с конкретными учеными научно-исследовательских институтов и вузов на основе хозрасчетных отношений. Это будет способствовать повышению информированности сельхозпроизводителя о современных научных разработках, их инновационности и эффективности. Важно сформировать в хозяйствующих субъектах информационную систему, в которой содержались бы достаточные сведения о современных технологиях, рыночной ситуации, а также осуществляющую рекламные функции.

4. Актуальной задачей является повышение уровня теоретико-методологического и методического обеспечения адаптивной специализации фермерских хозяйств республики. Это, как показывает анализ, является одной из важнейших предпосылок их эффективного функционирования и конкурентной устойчивости в условиях рынка¹.

При этом особенно важно учитывать, что фермерские хозяйства (вновь созданные и переориентированные), а также агроэкологические усадьбы в обозримом будущем будут основными субъектами хозяйствования в органическом агропроизводстве. В этой связи необходимо разработать методологические принципы их специализации на производстве органической продукции, что соответствует положениям принятого Закона «О производстве и обращении органической продукции» [15, 16].

Научная обоснованность выбора направления производственной специализации субъектов органического сельского хозяйства должна базироваться на предварительном проведении комплексных и глубоких маркетинговых исследований, включающих изучение почв и климата, обеспеченности производственными факторами (техникой, трудовыми ресурсами и др.), а также рыночных условий (надежностью сбыта, цены и др.). При этом целесообразно руководствоваться следующими методологическими подходами.

Во-первых, при определении производственного направления создаваемого субъекта органического агропроизводства приоритет следует отдавать таким отраслям, как овощеводство, плодоводство, ягодоводство и картофелеводство. Продукция этих отраслей потребляется в свежем виде, в значительных объемах используется для производства детского питания, применяется в оздоровительных целях. К экологической чистоте ее потребители предъявляют наиболее высокие требования, что, в свою очередь, создает благоприятные условия для формирования устойчивого рыночного спроса на продукты, произведенные по органическим технологиям.

Во-вторых, хозяйству, принявшему решение заниматься производством органических продуктов, следует полностью специализироваться на данном виде деятельности. Вся система севооборота должна быть строго ориентирована только на производство экологически безопасных

¹ Корбут Л. В. Механизм повышения эффективности функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств / Л. В. Корбут ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК. Минск : Беларус. Дом печати, 2012. 195 с.; О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. № 585 : постановление Совета Республики Беларусь, 11 марта 2016 г., № 196 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 2016. № 13 ; Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы. Минск : Беларусь, 2017. 127 с.

(органических) продуктов. Невозможно в одном хозяйстве обеспечить изоляцию продукции, производимой по «химическим» и «органическим» технологиям.

В-третьих, при обосновании направления специализации важно учитывать неизбежную совмещенность производства основной и дополнительной продукции. Необходимо предусмотреть организацию экономически выгодного использования продукции, поступающей из всех полей органического севооборота (зерно, травы и др.). В этой связи может быть целесообразным развивать дополнительные отрасли: пчеловодство, грибоводство, семеноводство, молочное скотоводство, козоводство, кролиководство и др. Продукция этих отраслей также будет относиться к органическому производству и иметь соответствующую сертификацию. Научно обоснованная диверсификация производства в рамках хозяйства, включая создание цехов по переработке продукции, может значительно способствовать его финансовой и рыночной устойчивости, снижению степени риска хозяйственной деятельности.

В-четвертых, следует учитывать, что право маркировать продукцию знаком, подтверждающим ее органическое производство и открывающим доступ в отдельный сектор рынка с возможностью продажи по соответствующей цене, предоставляется специальным сертифицирующим органом. Система сертификации включает следующие мероприятия: установление продолжительности переходного периода (2–3 года и более) в зависимости от экологической характеристики каждого поля; полный контроль процессов производства, хранения, переработки и реализации продукции; контрольная оценка обработки почвы, происхождения семян, складских помещений и хранилищ, применяемых удобрений и средств защиты, машинно-тракторного парка (сеялки, комбайны и др.), сушильного хозяйства.

Приоритетную значимость для товаропроизводителей, занимающихся производством экологически безопасной (органической) продукции, имеет формирование развитой системы стратегического и практического маркетинга, постоянное ее совершенствование. Именно на основе развитого маркетинга осуществляется целевое регулирование рыночного механизма, происходит осознанное приспособление объемов и структуры производства к общественным потребностям, обеспечивается возможность решения триединой проблемы эффективно функционирующей экономики: знать «что», «как» и «для кого» производить.

На современном этапе органические технологии являются наиболее перспективным и наукоемким направлением интенсификации сельскохозяйственного производства, ориентированным на принципиально новые знания агробиологических и организационно-экономических основ растениеводства. Приоритетное направление, в частности, имеет формирование специального направления теоретических и прикладных исследований, нацеленных на обоснование эффективного освоения органических технологий в почвенно-климатических и экономико-географических условиях страны. В первую очередь необходимо создать адекватные теории разработки механизмов функционирования отраслевых экосистем и пределов их устойчивости при масштабной биологизации аграрных технологий.

Органическое агропроизводство с каждым годом охватывает все более широкие территории, при этом осуществляется поворот от приоритетно устоявшейся за многие десятилетия агрохимической науки к агробиологической. Это неизбежно требует от ученых принципиально новых разработок, обеспечивающих получение достаточных урожаев без применения химических удобрений и средств защиты, заменив их биологизированными структурами посевов и севооборотами.

В данной связи в целях концентрации и взаимодействия различных ветвей науки представляется целесообразным сформировать соответствующую комплексную программу научных исследований, в которой функции координатора и головной организации возложить на Национальную академию наук Беларуси. Исполнителями заданий программы могут быть научно-практические центры отделения аграрного профиля, другие учреждения науки и образования.

2. Формирование агробиологически и экономически обоснованной структуры посевных площадей и адекватных севооборотов в Республике Беларусь. Данное направление ориентировано на максимальную биологизацию земледелия, наиболее полное использование потенциала эколого-экономической эффективности агробиоценозов, адаптированных к местным и производственным условиям хозяйствования. Его практическая реализация предполагает разработку для каждой конкретной сельхозорганизации специфической структуры посевных площадей в системе научно обоснованных севооборотов, позволяющей рационально использовать «дарованные» собой

природой биоклиматические ресурсы в целях снижения себестоимости продукции, обеспечения ее экологической безопасности и соблюдения требований охраны окружающей среды.

Адаптивное совершенствование структуры растениеводства является многоаспектной проблемой, способы ее решения хорошо известны специалистам. Необходимо, в частности, активно и целенаправленно продолжать работу по увеличению в посевах до оптимального уровня с учетом особенностей производственных условий каждого хозяйства доли бобовых трав и зернобобовых культур, являющихся источником кормового белка и средством накопления азота в почве. Важно более полно во всех сельхозорганизациях и регионах использовать возможности поукосных и пожнивных посевов для пополнения кормового баланса, а также посевов средоулучшающих и сидеральных культур как эффективных методов адаптивной интенсификации земледелия. Одной из актуальных задач в сельском хозяйстве республики является разработка и освоение научно обоснованных севооборотов. По расчетам специалистов, игнорирование севооборотов ведет к потере до 60 долларов США на гектар. В то же время в республике более половины зерновых культур высевается по неблагоприятным предшественникам, что ведет к недобору 5–6 ц урожая с каждого гектара [17].

Важным фактором биологизации земледельческих технологий должно стать широкое применение биологических удобрений и средств защиты растений. В данной связи представляется целесообразным поднять роль вермитехнологий по получению экологически чистого органического удобрения (биогумуса) за счет переработки различных органических отходов с помощью дождевых червей. Высокой эффективностью характеризуются разработанные в Беларуси биологические регуляторы роста, а также препараты и методы защиты растений. Необходимо обеспечить должные организационные условия для широкого применения в производстве новых форм удобрений и пестицидов биологического происхождения.

В системе факторов биологизации сельскохозяйственного производства значительная роль отводится новым техническим средствам и базирующимся на их применении технологиям. Данные технологии позволяют повысить уровень экологической безопасности земледельческих процессов, прежде всего за счет минимизации вредного воздействия (последствия) использования химических пестицидов.

При разработке и освоении систем адаптивного земледелия важно руководствоваться требованиями так называемого закона возврата: «Вещество и энергия, отчужденные из почвы, должны быть возвращены в нее с некоторым избытком». Теоретические и опытно-экспериментальные положения возврата в почву питательных веществ, вынесенных из нее при уборке урожая сельскохозяйственных растений, обоснованы академиком Д. Н. Прянишниковым, который по праву считается одним из основоположников сельскохозяйственной, в частности агрохимической науки. Им на основе опытов и конкретных расчетов показаны роль различных сельскохозяйственных культур (зерновых, клевера, люцерны, сахарной свеклы, льна др.) в обогащении (обеднении) почвы при производстве урожая, обоснованы условия, обеспечивающие соблюдение баланса почвенного плодородия [18].

Важным фактором эффективного использования агроклиматических, материально-технических и трудовых ресурсов АПК является диверсификация агропромышленного производства. В республике прежде всего целесообразно диверсифицировать поставки продовольствия на внутренний и внешний рынки за счет значительного расширения промышленного грибоводства, интенсификации пчеловодства, а также производства продуктов на основе так называемых органических технологий. Эти отрасли в условиях Беларуси являются экспортно ориентированными, а также, что весьма важно, характеризуются высоким потенциалом импортозамещения. По данным направлениям проведены научные исследования, разработаны практические рекомендации, внесены предложения в управленческие органы [19].

3. Повышение уровня информационного обеспечения процессов освоения адаптивных систем хозяйствования в Республике Беларусь. Одним из важнейших факторов развития и повышения эффективности адаптивных систем ведения сельского хозяйства является осуществление комплекса целенаправленных мер по информационному обеспечению специфических процессов их освоения. В данном контексте информационные системы призваны служить источником необходимой информации о формах, методах и эффективности адаптивного хозяйствования с учетом возрастающей динамики инновационных и рыночных преобразований

аграрной эканомікі. Практически это означает, что содержание и структура информационных услуг должны быть максимально ориентированы на обеспечение разносторонней информированности руководителей и специалистов сельхозорганизаций, фермеров, всех товаропроизводителей аграрной продукции в решении проблем адаптации производства и сбыта продукции к конкретным природным, производственным и рыночным условиям функционирования предприятий, в том числе освоением систем точного земледелия.

Переход на точное земледелие является одной из наиболее выраженных современных тенденций мирового сельского хозяйства. Это актуальное направление адаптивной интенсификации растениеводства, производства экологически безопасной продукции при одновременном сокращении материальных затрат и предотвращении ущерба окружающей среде.

Точное земледелие и точное животноводство становятся наиболее важными составляющими цифровой трансформации мирового сельского хозяйства. В последние годы активизировалась работа по проведению научных исследований и освоению научных разработок (отечественных и зарубежных) в области точного земледелия в Республике Беларусь (бортовые компьютеры для тракторов, беспилотные летательные аппараты для воздушного картографирования местности и др.).

Вместе с тем проведенные исследования свидетельствуют, что оснащение машинно-тракторного парка навигационными системами и другим оборудованием для точного земледелия сельскохозяйственных организаций республики находится на недостаточном уровне. Удельный вес тракторов, укомплектованных навигационными системами в общем их количестве в 2018 г. составил 10,6 %, зерноуборочных комбайнов – 3,6 %, грузовых автомобилей – 1,4 %.

Переход на точное земледелие предусматривает осуществление комплекса технических, технологических, экономических и организационно-управленческих мер. Основными ориентирами в этой работе являются соответствующие положения Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, а также Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы².

Повышение уровня информационного обеспечения процессов природно-экономической адаптации аграрного производства относится, как отмечает академик В.Г. Гусаков, к наиболее современным технологическим трендам формирования «умных пространств», где люди и информационные системы взаимодействуют, создавая открытые, координированные и интеллектуальные экосистемы. На основе информатизации и цифровизации в аграрной сфере претворяется в жизнь идея IT-страны, предложенная Главой государства, реализуются положения стратегии «Наука и технологии 2018–2040», одобренной II Съездом ученых Беларуси.

4. Осуществление выбора в аграрной экономике Беларуси с учетом конкурентных преимуществ регионов и хозяйств при производстве сельскохозяйственной продукции, исходя из сущностного содержания классических экономических теорий. В научном обосновании эффективности адаптивных систем хозяйствования в аграрном секторе можно руководствоваться положениями классических экономических теорий об абсолютных и относительных производственных преимуществах, образующихся вследствие разности величин технологических издержек производства и реализации продукции в различных природных и экономических условиях. Появление названных научных теорий относится к концу XVIII века, когда один из основоположников политической экономии А. Смит высказал мнение о том, какие товары выгодно экспортировать, а какие импортировать. Это мнение, получившее в литературе название теории абсолютных преимуществ, великий классик выразил следующим образом: «Если какая-либо чужая страна может снабжать нас каким-либо товаром по более дешевой цене, чем мы сами можем изготовлять его, гораздо лучше покупать его у нее на некоторую часть продукта нашего собственного промышленного труда, прилагаемого в той области, в которой мы обладаем некоторым преимуществом» [20].

Тезис А. Смита, как видно, относится к сфере внешней торговли, осуществляемой между странами. Тем не менее он имеет методологическую значимость при определении наиболее эффективных направлений экономической деятельности субъектов хозяйствования в каждой отдельной стране. Использование данного тезиса позволяет выработать правильные подходы к оптимизации

² О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. №585 : постановление Совета Республики Беларусь, 11 марта 2016 г., №196 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 2016. №13 ; Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы. Минск : Беларусь, 2017. 127 с.

структуры производства и специализации предприятий на основе принципов адаптивности, предусматривающих оптимальное задействование относительно дешевых биоклиматических ресурсов конкретной местности в целях снижения дорогостоящих техногенных затрат.

Теория А. Смита об абсолютных преимуществах получила развитие в научных трудах другого классика – Д. Рикардо [21]. Разработанная им теория сравнительных издержек (или относительных преимуществ) позволяет моделировать целесообразность международного разделения труда.

Д. Рикардо показал, что торговый обмен может быть экономически целесообразен и в том случае, когда страна А производит все товары при более высоких издержках производства, чем страна Б, если только разница между сравнительными издержками в стране А больше, чем в стране Б.

Указанные научные теории имеют непреходящее значение. Они, в частности, служат методологической базой обеспечения эффективности торгово-экономических отношений между странами Европейского союза, в том числе и в аграрной сфере. Прежде всего эти теории должны быть положены в основу принципов разделения труда между Республикой Беларусь, Россией, Казахстаном и другими странами ЕАЭС. Их также следует более широко и предметно применять при разработке методологических подходов к использованию относительных преимуществ сельхозорганизаций и регионов в производстве и реализации продукции сельского хозяйства в нашей стране. При этом выявлять и оценивать сравнительные конкурентные преимущества сельскохозяйственного производства в конкретных природных, экономических и рыночных условиях функционирования каждого субъекта хозяйствования целесообразно, как свидетельствуют результаты проведенных исследований, на основе расчетов величин альтернативных (вмененных) издержек, что позволит определять наиболее приемлемые с позиций национальной экономики варианты размещения и специализации аграрного производства.

Выводы

1. Одной из важнейших тенденций в мировом сельском хозяйстве является переход к новой парадигме землепользования. Сущностное содержание данной тенденции определяется главным образом процессами активного освоения адаптивных систем ведения сельского хозяйства, включающих новые альтернативные технологии и формы организации производства.

2. Адаптивные системы земледелия по сравнению с преобладающими ныне техногенными (химико-техногенными) характеризуются высоким потенциалом повышения эффективности агропромышленного производства, обеспечения устойчивости функционирования и развития субъектов хозяйствования, получения экологически безопасной продукции при максимальном соблюдении принципов природоохранности. Формирование научно обоснованных адаптивных систем растениеводства и животноводства является одной из наиболее актуальных задач АПК Беларуси.

3. Развитие адаптивных систем земледелия в стране целесообразно осуществлять по следующим приоритетным направлениям:

1) совершенствование производственной специализации сельхозорганизаций и фермерских хозяйств, территориального размещения сельскохозяйственного производства следует осуществлять с учетом особенностей природных, экономических и рыночных факторов, обеспечивающих максимальное снижение топливно-энергетических, трудовых и финансовых ресурсов на единицу качественной продукции при соблюдении принципов природоохранности;

2) разработка и практическое применение научно обоснованных подходов к обеспечению эффективной специализации фермерских хозяйств и агроусадеб на производстве продукции с применением органических технологий в контексте Закона Республики Беларусь «О производстве и обращении органической продукции»;

3) совершенствование с учетом принципов адаптивности структуры посевных площадей в сельхозорганизациях и регионах, создание экономически и экологически обоснованных севооборотов, ориентированных на максимальную биологизацию земледельческих процессов за счет повторных и промежуточных посевов, расширения площадей под бобовыми и сидеральными культурами, применения биологических удобрений и средств защиты растений;

4) целенаправленное осуществление обоснованной на принципах научного маркетинга адаптивной диверсификации производства, придавая при этом первоочередную значимость развитию в республике промышленного грибоводства, пчеловодства, овощеводства, козоводства, кролиководства и нетрадиционного птицеводства, а также семеноводства овощных культур и других эффективных видов экономической деятельности.

4. Совершенствование информационного обеспечения аграрной сферы, в том числе процессов природной и рыночной адаптации технологий, сельской инфраструктуры, занятости населения, а также перехода к методам точного земледелия, цифровизации растениеводства животноводства и управленческой деятельности.

5. Использование в обосновании развития адаптивной специализации субъектов аграрного производства и его размещения по регионам положений классических экономических теорий об абсолютных и относительных конкурентных преимуществах на основе расчета альтернативных (вмененных) издержек, исходя из интересов национальной экономики.

Данные выводы и рекомендации могут служить базой по переходу сельского хозяйства республики на адаптивные системы землепользования с учетом региональных особенностей ведения отрасли. Материалы представляют интерес для органов государственного управления, занимающихся совершенствованием национальной аграрной политики, и для руководителей хозяйств.

Список использованных источников

1. Роль адаптивной интенсификации земледелия в повышении эффективности аграрного производства : докл. Междунар. науч. конф. по проблемам адаптив. интенсификации земледелия / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Акад. аграр. наук Респ. Беларусь, Белорус. науч.-исслед. ин-т земледелия и кормов ; редкол.: С. С. Позняк [и др.] – Жодино : [б. и.], 1998. – Ч. 2. – 319 с.
2. Никонов, А. А. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVIII–XX вв.) / А. А. Никонов. – 2-е изд. – Минск : Ураджай, 1996. – 539 с.
3. Мартинкевич, Ф. С. Размещение и специализация сельского хозяйства Белорусской ССР / Ф. С. Мартинкевич ; Акад. наук Белорус. ССР, Ин-т экономики. – Минск : Изд-во Акад. наук БССР, 1961. – 337 с.
4. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Акад. аграр. наук Респ. Беларусь ; редкол.: А. А. Попков [и др.]. – Минск : [б. и.], 2001. – 308 с.
5. Кадыров, М. А. О земледелии, селекции и рациональном хозяйствовании / М. А. Кадыров. – Минск : Несси, 2001. – 163 с.
6. В мире экологизированного и органического овощеводства / А. А. Аутко [и др.]. – Гродно : ЮрСаПринт, 2018. – 220 с.
7. Лыч, Г. М. Развитие агропромышленного комплекса: новые вызовы и возможные ответы на них / Г. М. Лыч, А. П. Шпак. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2014. – 133 с.
8. Горбатовский, А. В. Специализация и размещение сельскохозяйственного производства: критерии, методические подходы и направления совершенствования / А. В. Горбатовский, О. Н. Горбатовская // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси : межведомств. темат. сб. / Ин-т систем. исслед. в АПК Нац. акад. наук Беларуси. – Минск, 2014. – Вып. 42. – С. 43–55.
9. Горбатовский, А. В. Теоретические и прикладные аспекты размещения и специализации отраслей животноводства / А. В. Горбатовский, О. Н. Горбатовская, Е. Е. Кадушкевич // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси : межведомств. темат. сб. / Ин-т систем. исслед. в АПК Нац. акад. наук Беларуси. – Минск, 2017. – Вып. 45. – С. 28–38.
10. Развитие бизнеса в аграрном секторе экономики Республики Беларусь : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 13–14 окт. 2016 г. / Ин-т систем. исслед. в АПК Нац. акад. наук Беларуси ; ред. В. Г. Гусаков. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2017. – 251 с.
11. Продовольственная безопасность Республики Беларусь. Мониторинг – 2016: социально-экономические аспекты / В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2017. – 210 с.
12. Размещение и специализация сельскохозяйственного производства: проблемы и пути их решения / А. И. Алтухов [и др.]. – Курск : Изд-во Кур. гос. с.-х. акад., 2014. – 202 с.
13. Силаева, Л. П. Концептуальные основы размещения и специализации сельскохозяйственного производства / Л. П. Силаева // Науч. обозрение: теория и практика. – 2015. – № 1. – С. 47–57.
14. Киреевко, Н. В. Рекомендации по оценке и упреждению угроз в продовольственной сфере Республики Беларусь (с учетом мирового опыта) / Н. В. Киреевко, С. А. Кондратенко. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2016. – 91 с.
15. Шпак, А. П. Концепция развития органического сельского хозяйства в Республике Беларусь / А. П. Шпак, Ю. Н. Селюков, Л. С. Скоропанова. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2015. – 23 с.
16. Стешиц, О. В. Государственное регулирование становления и развития органического сельского хозяйства (зарубежный опыт) / О. Стешиц // Аграр. экономика. – 2017. – № 7 (266). – С. 47–57.
17. Курцев, И. В. Адаптивные системы ведения сельского хозяйства: теоретическое обоснование и практическая реализация / И. В. Курцев, А. П. Задков // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2003. – № 1 (147). – С. 100–107.
18. Прянишников, Д. Н. О значении чередования культур в севообороте / Д. Н. Прянишников // Об удобрении полей и севооборотах : избр. ст. / Д. Н. Прянишников. – М., 1962. – С. 28–37.
19. Грибоедова, И. А. Диверсификация агропродовольственного комплекса Республики Беларусь / И. А. Грибоедова ; Ин-т экономики Нац. акад. наук Беларуси. – Минск : Право и экономика, 2014. – 357 с.
20. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит ; пер. с англ. П. Н. Ключкина. – М. : Эксмо, 2016. – 1056 с.
21. Рикардо, Д. Начала политической экономии и налогового обложения / Д. Рикардо ; пер. с англ. ; предисл. П. Ключкина. – М. : Э, 2016. – 1040 с.

References

1. *Rol' adaptivnoi intensifikatsii zemledeliya v povyshenii effektivnosti agrarnogo proizvodstva: doklady Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii po problemam adaptivnoi intensifikatsii zemledeliya. Ch. 2* [The role of adaptive intensification of agriculture in increasing the efficiency of agricultural production: proceedings of the International scientific conference on the problems of adaptive intensification of agriculture. Part 2]. Zhodino, 1998. 319 p. (in Russian).
2. Nikonov A. A. *A spiral of the centuries-old drama: agrarian science and policy in Russia (the XVII—XX centuries)*. 2nd ed. Minsk, Uradzhai Publ., 1996. 539 p. (in Russian).
3. Martinkevich F. S. *Location and specialization of agriculture of the Byelorussian SSR*. Minsk, Publishing House of the Academy of Sciences of the BSSR, 1961. 337 p. (in Russian).
4. Popkov A. A., Antonyuk V. S., Autko A. A., Bogdevich I. M., Banadysev S. A., Ganush G. I. (eds.). *Adaptive farming systems in Belarus*. Minsk, 2001. 308 p. (in Russian).
5. Kadyrov M. A. *Concerning agriculture, selection and rational management*. Minsk, Nessi Publ., 2001. 163 p. (in Russian).
6. Autko A. A., Ganush G. I., Pestis V. K., Grakun, V. V., Tarasenko S. A., Yagovdik S. Ya. (et al.). *In the world of environmentally sound organic vegetable growing*. Grodno, YurSaPrint Publ., 2018. 220 p. (in Russian).
7. Lych G. M., Shpak A. P. *Development of the agro-industrial complex: new challenges and possible solutions*. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2014. 133 p. (in Russian).
8. Gorbatovskii A. V., Gorbatovskaya O. N. Specialization and location of agricultural production: criteria, methodological approaches and areas for improvement. *Ekonomicheskie voprosy razvitiya sel'skogo khozyaistva Belarusi: mezhvedomstvennyi tematicheskii sbornik* [Economic issues of agricultural development of Belarus: multidisciplinary subject collection]. Minsk, 2014, iss. 42, pp. 43–55 (in Russian).
9. Gorbatovskii A. V., Gorbatovskaya O. N., Kadushkevich E. E. Theoretical and applied aspects of location and specialization of livestock industries. *Ekonomicheskie voprosy razvitiya sel'skogo khozyaistva Belarusi: mezhvedomstvennyi tematicheskii sbornik* [Economic issues of agricultural development of Belarus: multidisciplinary subject collection]. Minsk, 2017, iss. 45, pp. 28–38 (in Russian).
10. *Razvitie biznesa v agrarnom sektore ekonomiki Respubliki Belarus': materialy XI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Minsk, 13–14 oktyabrya 2016 g.)* [Business development in the agricultural sector of the economy of the Republic of Belarus: proceedings of the XI International scientific and practical conference (Minsk, October 13–14, 2016)]. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2017. 251 p. (in Russian).
11. Gusakov V. G., Shpak A. P., Lomakina A. L., Poleshchuk I. V., Kireenko N. V., Kondratenko S. A. (et al.). *Food security of the Republic of Belarus. Monitoring - 2016: socio-economic aspects*. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2017. 210 p. (in Russian).
12. Altukhov A. I., Silaeva L. P., Soloshenko R. V., Vinnichuk L. B., Piriev D. S., Kul'chikova Zh. T. (et al.). *Location and specialization of agricultural production: problems and solutions*. Kursk, Publishing house of the Kursk State Agricultural Academy, 2014. 202 p. (in Russian).
13. Silaeva L. P. Conceptual foundations of the placement and specialization of agricultural production. *Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika = Science Review: Theory and Practice*, 2015, no. 1, pp. 47–57 (in Russian).
14. Kireenko N. V., Kondratenko S. A. *Recommendations on the assessment and mitigation of threats in the food sector of the Republic of Belarus (taking into account international experience)*. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2016. 91 p. (in Russian).
15. Shpak A. P., Selyukov Yu. N., Skoropanova L. S. *The concept of development of organic agriculture in the Republic of Belarus*. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2015. 23 p. (in Russian).
16. Steshits O. V. The role of state support in the development and development of organic agriculture. *Agrarnaya ekonomika = Agrarian Economics*, 2017, no. 7 (266), pp. 47–57 (in Russian).
17. Kurtsev I. V., Zadkov A. P. Adaptive systems of conducting the agriculture: theoretical grounding and practical realization. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki = Siberian Herald of Agricultural Science*, 2003, no. 1 (147), pp. 100–107 (in Russian).
18. Pryanishnikov D. N. Concerning the importance of crop sequence in crop rotation. *About fertilizing of fields and crop rotation: selected articles*. Moscow, 1962, pp. 28–37 (in Russian).
19. Griboedova I. A. *Diversification of the agri-food complex of the Republic of Belarus*. Minsk, Pravo i ekonomika Publ., 2014. 357 p. (in Russian).
20. Smith A. *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Selected edition. Oxford, New York, Oxford University Press, 1998. 618 p.
21. Ricardo D. *On the principles of political economy and taxation*. Cambridge, Cambridge University Press, 2015. <https://doi.org/10.1017/cbo9781107589421>

Информация об авторе

Гануш Геннадий Иосифович – член-корреспондент НАН Беларуси, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории, Белорусский государственный аграрный технический университет (пр. Независимости, 99, 220023, Минск, Беларусь). E-mail: bgatu@gmail.com

Information about author

Ganush Gennady I. – Corresponding Member, D.Sc. (Economics), Professor. The Belarusian State Agrarian Technical University (99 Nezavisimosti Ave., Minsk 220023, Belarus). E-mail: bgatu@gmail.com