



Региональные агросистемы: экономика и социология. 2025. № 2. С. 20-29.
Regional agrosystems: economics and sociology. 2025;(2): 20-29.

Научная статья
УДК 338.4

ВЛИЯНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРАВОВЫХ НОРМ НА ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ В КОНТЕКСТЕ ЗАДАЧ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Лаура Тюлегеновна Аутелеева¹, Айгуль Толеугазиевна Ахметжанова²,
Аскар Мырзахметович Наметов³, Кунсулу Дальтоновна Закарья⁴,
Гулден Маратовна Окатаева⁵, Мирас Жиенбаев⁶

¹ НАО Казахский Агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина, ² НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр»³, «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», ⁴⁻⁵ Администрация Президента Республики Казахстан, ⁶ Maqsut Narikbayev University, Республика Казахстан,
¹ auteleeva@gmail.com, ² a.akhmejanova@nasec.kz, ³ zapkazatu@wkau.kz,
⁵ gulden.okatayeva@gmail.com, ⁶ zhiyenbayev.miras@gmail.com

Аннотация. Земельный кодекс Республики Казахстан закрепляет ключевые принципы рационального использования и охраны земельных ресурсов, провозглашая цели экологической устойчивости, упорядоченного землепользования и содействия социально-экономическому развитию. Вместе с тем, в условиях реализации Стратегии достижения углеродной нейтральности Казахстана до 2060 года возрастают требования к устойчивому управлению земельными ресурсами как к одному из важнейших факторов снижения антропогенных выбросов и повышения поглотительного потенциала экосистем. Дополнительным вызовом становится нарастающий риск дефицита водообеспеченности, особенно в засушливых регионах страны, где нехватка водных ресурсов ограничивает возможности ведения продуктивного земледелия и обостряет конкуренцию между секторами экономики. В этих условиях земельное законодательство приобретает особую роль в обеспечении сбалансированного, экологически безопасного и водоэффективного землепользования.

В работе рассматривается влияние действующих правовых норм на потенциал научных исследований в аграрной сфере Республики Казахстан. Сделан вывод о необходимости совершенствования земельного законодательства в контексте задач устойчивого развития, водной и продовольственной безопасности, а также перехода к низкоуглеродной экономике.

Ключевые слова: аграрная наука, законодательные ограничения, земельный кодекс, устойчивое развитие.

Для цитирования: Аутелеева Л.Т., Ахметжанова А.Т., Наметов А.М., Закарья К.Д., Окатаева Г.М., Жиенбаев М.Б. Влияние действующих правовых норм на потенциал научных исследований в аграрной сфере в контексте достижения задач устойчивого развития // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2025. № 2. С. 20-29.

Original article

THE IMPACT OF CURRENT LEGAL NORMS ON THE POTENTIAL OF AGRICULTURAL RESEARCH IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Laura T. Auteleeva¹, Aigul T. Akhmetzhanova², Askar M. Nametov³

Kunsulu D. Zakarya⁴, Gulden M. Okataeva⁵, Miras Zhiyenbayev⁶

¹S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University, ²National Agrarian Research and Education Center JSC, ³Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, ⁴⁻⁵ Administration of the President of the Republic of Kazakhstan,

⁶ Maqsut Narikbayev University, Republic of Kazakhstan

¹auteleeva@gmail.com, ²a.akhmejanova@nasec.kz, ³zapkazatu@wkau.kz,

⁵gulden.okatayeva@gmail.com, ⁶zhiyenbayev.miras@gmail.com

Abstract. *The Land Code of the Republic of Kazakhstan establishes key principles for the rational use and protection of land resources, promoting goals of environmental sustainability, orderly land use, and socio-economic development. However, with the implementation of Kazakhstan's Carbon Neutrality Strategy until 2060, there are increasing demands for sustainable land management as a crucial factor in reducing anthropogenic emissions and enhancing ecosystem carbon sequestration capacity. An additional challenge is the growing risk of water scarcity, particularly in arid regions of the country, where water shortages limit productive agriculture and intensify competition between economic sectors. Under these circumstances, land legislation plays a critical role in ensuring balanced, environmentally safe, and water-efficient land use.*

This study examines the impact of current legal norms on the potential of agricultural research in the Republic of Kazakhstan. It concludes that improvements to land legislation are necessary to address sustainable development goals, water and food security, and the transition to a low-carbon economy.

Keywords: *agricultural science, legislative constraints, land code, sustainable development.*

For citation: *Auteleeva, L.T., Akhmetzhanova, A.T., Nametov, A.M., Zakarya, K.D., Okataeva, G.M. and Zhiyenbayev, M.B. The impact of current legal norms on the potential of agricultural research in the context of sustainable development goals. Regional Agrosystems: Economics and Sociology. 2025;(2): 20-29. (In Russ)*

Введение.

К 2050 году численность населения планеты достигнет 9,7 млрд. человек, что приведет к росту спроса на продовольствие и потребует существенного увеличения объёмов его производства. В условиях глобального изменения климата традиционные методы ведения сельского хозяйства теряют свою устойчивость, что может привести к снижению пищевой ценности продукции и общему ухудшению качества жизни населения [1].

В ответ на новые вызовы государства и международные организации разрабатывают и внедряют экологически ориентированные подходы к аграрной политике, направленные на предотвращение деградации земель, сохранение биоразнообразия, снижение углеродного следа и обеспечение продовольственной безопасности за счёт повышения продуктивности в сельском хозяйстве, в том числе в растениеводстве. При этом особое значение приобретает водная устойчивость агропроизводства. Растущий дефицит водных ресурсов в сочетании с неэффективными системами ирригации и высокой степенью изношенности групповых водопроводов сельскохозяйственного назначения уже оказывает пагубное воздействие на сельское хозяйство во многих регионах Казахстана.

В рамках реализации Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года особое внимание уделяется устойчивому землепользованию, рациональному водопользованию, восстановлению почвенного покрова и развитию технологий, способствующих снижению выбросов и увеличению поглотительного потенциала агроэкосистем. Однако реализация таких подходов требует от аграрной науки глубокой адаптации к новым вызовам и пересмотра устаревших технологических решений и подходов. В частности, отказ от применения неорганических удобрений (фосфорных, азотных, калийных и др.) в экологически чувствительных зонах стимулирует разработку альтернативных, биологиче-



ских методов повышения плодородия почв и внедрение новых водосберегающих технологий. Параллельно возникает необходимость в оптимизации водообеспеченности агроценозов за счёт прецизионного управления орошением и мониторинга состояния почвы и растений.

Потребность в повышении производительности при одновременном снижении воздействия на окружающую среду способствует активному развитию точного земледелия, являющегося инновационным методом в сельском хозяйстве, основанным на применении новейших технологий для повышения урожайности при минимальном потреблении ресурсов. Технологии точного земледелия предусматривают использование данных дистанционного зондирования (например, изображений с дронов, самолётов или спутников KazEOSat-1, KazEOSat-2), систем высокоточной спутниковой навигации, сенсоров и технологий интернета вещей (IoT), включая контроль уровня влажности почвы и дозированное орошение.

Наряду с этим, биотехнологические решения, включая выведение генетически модифицированных культур, устойчивых к засухе, солевому стрессу и вредителям, становятся важным инструментом адаптации к климатическим и экологическим условиям. Переход к органическому сельскому хозяйству требует научно обоснованных методов восстановления и поддержания плодородия без применения неорганических удобрений, а также эффективных систем управления водными ресурсами [2].

В этой связи, ужесточение экологических стандартов, климатические обязательства и углубляющийся дефицит водных ресурсов не только создают вызовы для аграрной отрасли, но и открывают новые перспективы для трансформации научных исследований в направлении устойчивого, ресурсосберегающего и низкоуглеродного сельского хозяйства.

В условиях нарастающего воздействия климатических изменений на производство сельскохозяйственной продукции особое значение приобретает развитие селекционной науки, способной обеспечить оперативный доступ к технологиям ускоренного выведения новых сортов, адаптированных к стрессовым условиям среды. Речь идёт, прежде всего, о культурах, обладающих высокой засухоустойчивостью, устойчивостью к вредителям и повышенной фотосинтетической эффективностью [3-6]. Недостаток таких сортов существенно снижает урожайность и увеличивает уязвимость агропроизводства к климатическим и биотическим факторам. Более того, глобальное ухудшение состояния почв, как следствие антропогенного давления и климатических изменений, приводит к ускоренной деградации земельных ресурсов, что ограничивает потенциал устойчивого сельского хозяйства [7].

Наряду с экологическими вызовами, важное значение приобретают институциональные барьеры, сдерживающие внедрение современных агротехнологий. Регулирование в сфере биотехнологий, в частности правила Европейского Союза, ограничивает принятие генетически модифицированных культур в ряде развивающихся стран, в том числе на африканском континенте [8]. Такие ограничения усложняют международную трансферную активность и тормозят доступ фермеров к устойчивым и высокоэффективным сортам.

В этих условиях становится очевидной необходимость формирования благоприятной нормативно-правовой среды, стимулирующей аграрные НИОКР и обеспечивающей стабильный правовой режим использования земельных ресурсов в исследовательских целях.

Среди наиболее часто упоминаемых фермерами и аграрными предпринимателями ограничений в реализации устойчивых агропрактик выделяются: недостаточно развитая инфраструктура, отсутствие адаптированных и доступных технологических решений, ограниченные возможности стимулирования научных исследований и разработок (НИОКР), недостаточная поддержка инновационных бизнес-моделей, возрастной риск кадрового состава в сельской местности, а также низкая эффективность и доступность данных о состоянии сельской среды.

В современных исследованиях охрана почв рассматривается как важный элемент реализации Целей устойчивого развития Организации Объединённых Наций, а в отдельных государствах, как, например, в Бразилии, - возведена в ранг конституционной обязанности. Это подчеркивает необходимость комплексного подхода, в рамках которого законодательство, государственная политика, механизмы управления и научные разработки должны быть ско-



ординированы для выработки комплексных решений в области охраны окружающей среды. Такие решения, в свою очередь, способны оказывать позитивное влияние на смежные звенья агропродовольственной цепочки, включая производство, переработку и распределение продовольствия [9].

Зарубежный опыт демонстрирует позитивные примеры воздействия правового регулирования на формирование устойчивых аграрных практик. Так, в Нидерландах внедрение норм по снижению выбросов азота стимулировало инвестиции в высокотехнологичные замкнутые агросистемы и вертикальные фермы, обладающие высоким ресурсосберегающим потенциалом. В Индии ограничения на преобразование сельскохозяйственных земель в земли под застройку позволили сохранить стратегически важные экспериментальные участки, используемые для испытаний новых сортов риса и пшеницы [10]. В Бразилии жесткие законодательные ограничения, направленные на охрану Амазонских лесов, стали стимулом для разработки и внедрения технологий восстановления деградированных земель как альтернативы расширению сельскохозяйственных угодий за счёт вырубки лесов [8]. Такой подход демонстрирует, как природоохранное регулирование может трансформировать стратегию землепользования в сторону экологически устойчивых решений.

В связи с чем, для раскрытия потенциала научных инноваций в аграрной сфере критически важным условием является наличие эффективной нормативно-правовой среды. Это особенно актуально в контексте выполнения странами своих международных обязательств по достижению Целей устойчивого развития, где научные исследования должны играть системообразующую роль.

Цель исследования – проведение сравнительного анализа международного опыта, демонстрирующего как позитивные, так и негативные примеры влияния правовых норм на аграрные исследования. Обоснование взаимосвязи земельного законодательства Республики Казахстан с задачами устойчивого развития, включая адаптацию к изменениям климата, борьбу с деградацией почв и обеспечение продовольственной безопасности.

Методы исследования.

В работе использовались абстрактно-логический, экономико - статистический методы, а также основные положения ситуационного анализа,

Результаты исследования.

В Республике Казахстан вопросам ликвидации голода и обеспечения продовольственной безопасности, закреплённым в Цели устойчивого развития 2 (ЦУР 2), уделяется приоритетное внимание. Однако, несмотря на наличие политической воли и значительного потенциала, в реализации данной цели сохраняются системные вызовы. Устойчивое развитие сельского хозяйства невозможно без комплексного подхода к оценке влияния климатических факторов и создания условий для адаптации агросектора к изменениям окружающей среды.

Казахстан обладает высоким потенциалом для развития устойчивого сельского хозяйства: порядка 80 % территории страны характеризуются как сельскохозяйственные земли, что составляет более 200 млн. гектаров. Тем не менее, в сельскохозяйственном обороте задействовано лишь около 40 % этой площади – порядка 96 млн. гектаров [11]. Такая диспропорция обусловлена как природно-климатическими ограничениями, так и институциональными факторами, включая вопросы правового регулирования и доступа к ресурсам.

В контексте задачи 2.4 ЦУР, предусматривающей к 2030 году создание устойчивых продовольственных систем, внедрение адаптивных методов ведения сельского хозяйства, восстановление экосистем и улучшение качества почв, остро встает проблема обеспечения стабильного доступа научных организаций к земельным ресурсам. Масштабное изъятие земель, ранее закрепленных за научными учреждениями, существенно ограничивает возможности для проведения фундаментальных и прикладных аграрных исследований, что, в свою очередь, затрудняет реализацию задач по устойчивости и адаптации к изменениям климата.

17 июня 2024 года члены Сообщества решений ООН (The UN Sustainable Development Solutions Network) огласили результаты Доклада об устойчивом развитии за 2024 год. В Докладе представлена оценка прогресса всех государств-членов ООН в достижении Целей ус-



тойчивого развития. По итогам исследования Казахстан сохранил свою позицию на уровне 2023 года, заняв 66 место среди 167 ранжируемых стран и набрав 71,1 балла из 100 возможных.

В Докладе отмечается, что на глобальном уровне в среднем только 16% задач ЦУР находятся на пути к их достижению к 2030 году. Прогресс достижения ЦУР находится в стагнации с 2020 года и это особо заметно в достижении Цели 2 (Ликвидация голода), Цели 11 (Устойчивые города и населенные пункты), Цели 14 (Сохранение морских экосистем), Цели 15 (Сохранение экосистем суши), Цели 16 (Мир, правосудие и эффективные институты) [12]. Вместе с этим, по данным Бюро национальной статистики, доля сельскохозяйственных угодий, на которых применяются продуктивные и неистощительные методы хозяйствования, составляет лишь 10,53 %, что свидетельствует о низком уровне внедрения устойчивых практик [13].

На протяжении последних трех десятилетий наблюдается тенденция к систематическому сокращению площадей, предоставленных научным организациям. Общая площадь таких земель сократилась более чем в десять раз - с 2,94 млн. га до 280 тыс. га.

Изъятия осуществлялись по различным основаниям, включая признание земель неиспользуемыми или изъятие для государственных нужд. Ключевая причина данной проблемы заключается в отсутствии в Земельном кодексе Республики Казахстан определения категории земель научного, опытного, экспериментального и учебно-опытного назначения, предназначенных для проведения исследований и апробации агротехнологий [14].

Анализ положений действующего Земельного кодекса Республики Казахстан от 20 июня 2003 года позволяет сделать вывод о необходимости введения правовых норм, регулирующих порядок использования земельных ресурсов научными организациями. Правовая неурегулированность статуса земель, используемых для научных, опытных и учебных целей, приводит к снижению институциональной устойчивости научной инфраструктуры и существенно ограничивает потенциал аграрной науки и возможность ее вклада в достижение стратегических задач устойчивого развития [15].

В соответствии со статьёй 1 Земельного кодекса Республики Казахстан, в глоссарии которого закреплена классификация земель по целевому назначению, все земли подразделяются на следующие категории:

- земли сельскохозяйственного назначения;
- земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов);
- земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности, зоны ядерной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения;
- земли особо охраняемых природных территорий, земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
- земли лесного фонда;
- земли водного фонда;
- земли запаса.

Вместе с тем, в перечне категорий отсутствует нормативно закреплённое определение и правовой статус земель, предоставляемых научным организациям, опытным, экспериментальным и учебно-опытным хозяйствам, используемых непосредственно для проведения научных исследований, испытаний и образовательных целей в аграрной сфере. Отсутствие такой правовой нормы порождает неопределённость правового регулирования, что затрудняет стабильное функционирование аграрной науки, препятствует долгосрочному планированию опытных работ и снижает эффективность внедрения инноваций в сельское хозяйство.

В действующей редакции пункта 6 статьи 97 Земельного кодекса Республики Казахстан, регулирующей вопросы предоставления земель сельскохозяйственного назначения, отсутствуют положения, предусматривающие возможность выделения земельных участков государственным научно-исследовательским, научным и учебным организациям, субъектам квазигосударственного сектора. Также не предусмотрено нормативное закрепление порядка



предоставления земель научно-исследовательским, опытным, экспериментальным и учебно-опытным организациям, а также высшим и послевузовским образовательным учреждениям аграрного и лесохозяйственного профиля для осуществления фундаментальных и прикладных исследований, проведения учебных процессов, распространения передового опыта и ведения опытного сельского хозяйства.

Отсутствие соответствующих положений в земельном законодательстве препятствует институционализации научной деятельности в аграрной сфере и противоречит поручению Президента Республики Казахстан, данному 14 июля 2022 года на расширенном заседании Правительства, о необходимости принятия мер по развитию первичного семеноводства на базе опытных хозяйств, обновлению их материально-технической базы и стимулированию аграрной науки [16].

Положительный опыт развития казахстанской аграрной науки неразрывно связан с передачей в 1958 году Целиноградскому сельскохозяйственному институту 2700 га подсобного хозяйства Акмолинского облисполкома для организации учебно-опытного хозяйства. В мае 1959 года Институту был передан еще один участок, расположенный в 15 километрах от города Целиноград [17].

Данная практика до сих пор довольно успешно применяется в Российской Федерации и Республике Беларусь и обеспечивает связь: «образование - наука - практика - производство».

Принимая во внимание, что бремя уплаты налогов оказывает негативное влияние на финансовую устойчивость научно-исследовательских учреждений и организаций, учебных заведений сельскохозяйственного и лесохозяйственного профиля, а также опытных, экспериментальных и учебно-опытных хозяйств при этих организациях, российское законодательство предусматривает налоговые преференции в целях поддержки их уставной деятельности. Согласно статьям 381 и 395 части второй Налогового кодекса Российской Федерации (№ 117-ФЗ от 5 августа 2000 года), указанные организации освобождаются от уплаты налога на имущество организаций (в отношении зданий, строений, сооружений) и земельного налога - в той части, которая касается имущества и участков, используемых непосредственно для осуществления научных, учебных и исследовательских функций.

Неурегулированность правового статуса земель, предназначенных для аграрной науки, сопряжена не только с рисками утраты научной и экспериментальной базы, но и становится угрозой для продовольственной и экономической безопасности страны. В условиях, когда Казахстан уже демонстрирует признаки критической зависимости от импорта продовольствия (по данным Бюро национальной статистики, свыше 40 % молочной, 29 % мясной и 43 % плодоовощной продукции поступает из-за рубежа) устойчивость внутреннего агропроизводства становится уязвимой к внешним шокам, торговым барьерам и ценовой волатильности на мировом рынке [18]. Мировая практика указывает, что допустимый порог импортозависимости, с точки зрения продовольственной безопасности, не должен превышать 18-35 % от внутренней потребности.

Обеспечение продовольственной безопасности в Казахстане невозможно без комплексного подхода, включающего не только меры по поддержке агропроизводства, но и институциональное укрепление научной составляющей аграрного сектора. Законодательные пробелы, в том числе отсутствие отдельного закона о продовольственной безопасности и неурегулированность вопросов, касающихся качества продукции и обращения с генетически модифицированными организмами, ограничивают возможности для системного реагирования на внутренние и внешние вызовы.

В этой связи особое значение приобретает совершенствование земельного законодательства, как основы для долгосрочной научной и производственной деятельности. Земельный кодекс, играя роль «двойного регулятора», с одной стороны, обеспечивает защиту природных ресурсов, но с другой – при отсутствии гибкости и научного сопровождения способен замедлять внедрение критически важных инноваций. Оптимизация правового регулирования должна быть ориентирована на баланс между охраной окружающей среды, экономической эффективностью и технологическим прогрессом. При этом ключевыми принципами



реформирования должны стать гибкость норм, научная обоснованность, институциональное вовлечение исследовательского сообщества и ориентация на долгосрочные цели устойчивого сельского хозяйства.

Заключение.

Международный опыт подтверждает значимость правовых и экономических механизмов поддержки аграрных исследований. Например, введение в Нидерландах жёстких нормативов по чистому азоту в 2019 году способствовало росту инвестиций в разработку «умных» удобрений с контролируемым высвобождением питательных веществ, стимулировав НИОКР на 18 % [19]. В Соединённых Штатах Америки в 2015 году Конгресс утвердил механизм аграрных исследовательских организаций (Agricultural Research Organizations (ARO)), позволяющий частным лицам и землевладельцам направлять средства в поддержку НИОКР на устойчивой основе. Этот подход основан на модели медицинских исследовательских организаций и закреплён в налоговом законодательстве [20].

На фоне приближающегося срока завершения Целей устойчивого развития к 2030 году и в условиях глобальных социально-экономических, экологических и продовольственных рисков, особую актуальность приобретает необходимость трансформации продовольственных систем. На международном уровне уже разработана структура индикаторов продовольственной устойчивости и архитектура мониторинга, позволяющая отслеживать прогресс по достижению целей, связанных с доступностью, качеством и экологичностью продовольствия [21-23].

В условиях Казахстана эффективное функционирование и устойчивое развитие агропродовольственной системы требует не только внедрения передовых технологий, но и правового признания роли аграрной науки как ключевого института устойчивости. Это предполагает проведение нормативной модернизации с приоритетом для научно-обоснованных подходов в земельной политике, продовольственном регулировании и агроинновационном управлении. С нашей точки зрения, для повышения эффективности аграрной науки и реализации приоритета 6 «Развитие аграрной науки и компетенций» Национального плана развития Республики Казахстан до 2029 года необходимо внести в Земельный кодекс изменения, обеспечивающие правовой статус исследовательских земель и устанавливающие баланс между государственным регулированием и стимулированием научных инноваций.

Список источников

1. United Nations (2017) Probabilistic population projections based on the world population prospects: the 2017 revision. Available at: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Probabilistic/Population/>
2. Bhattacharya, A. (2019) Changing climate and resource use efficiency in plants. London: Academic Press.
3. Azhar, M.T. and Rehman, A. (2018) Biochemical, physiological and molecular avenues for combating abiotic stress tolerance in plants. Berlin: Springer.
4. Angeler, D.G. et al. (2018) Resilience in environmental risk and impact assessment: concepts and measurement, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 101(5), pp. 543-548.
5. Campbell, B.M. et al. (2014) Sustainable intensification: what is its role in climate smart agriculture?, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8, pp. 39-43.
6. Paarlberg, R. (2008) Starved for science: how biotechnology is being kept out of Africa. Cambridge, MA: Harvard University Press.
7. Smyth, S.J. (2020) Regulatory barriers to improving global food security, *Global Food Security*, 26.
8. Kurowska, K. et al. (2020) Conversion of agricultural and forest land to other purposes in the context of land protection: evidence from Polish experience, *Land Use Policy*, 95.
9. Silveira, F. et al. (2023) Farmers' perception of the barriers that hinder the implementation of agriculture 4.0, *Agricultural Systems*, 208,



10. Qureshi, M.N., Singh, R.K. and Hasan, M.A. (2018) Decision support model to select crop pattern for sustainable agricultural practices using fuzzy MCDM, *Environment, Development and Sustainability*, 20, pp. 641-659.
11. Каримов Е. Устойчивое развитие агросектора в РК. – URL: https://eri.kz/ru/Novosti_instituta/id=3117
12. Sustainable Development Solutions Network (2024) Sustainable development report 2024. Available at: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2024/sustainable-development-report-2024.pdf>.
13. Мониторинг Целей устойчивого развития до 2030 года. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/sustainable-development-goals/goal/2/>
14. Предложения о качественной трансформации Национального аграрного научно-образовательного центра в Агротехнологический хаб от 22 августа 2024 г.
15. Земельный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442>
16. Протокол совещания под председательством Президента РК Токаева К.К. от 14 июля 2022 года «Об итогах социально-экономического развития страны за первое полугодие 2022 года и планах на 2022 год)
17. История Университета. – URL: <https://agun.kz/istoriya-universiteta/>
18. Orlova, N.V. and Nikolaev, D.V. (2022) Russian agricultural innovations prospects in the context of global challenges: *Agriculture 4.0, Russian Journal of Economics*, 8(1), pp. 29-48.
19. Бюро национальной статистики Республики Казахстан. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/>
20. Smyth, S.J. (2020) Regulatory barriers to improving global food security, *Global Food Security*, 26, 100440.
21. Campbell, T.A., Martinez, L.A. and Sawyer, J.E. (2025) Perspectives on agricultural research organizations: A new tool for agricultural research and land stewardship, *Journal of Agriculture and Food Research*, 19, 101677.
22. Fanzo, J. et al. (2021) Viewpoint: rigorous monitoring is necessary to guide food system transformation in the countdown to the 2030 global goals, *Food Policy*, 104, 102163.
23. Schneider, K.R. et al. (2023) The state of food systems worldwide in the countdown to 2030, *Nature Food*, 4, pp. 1090-1110.

References

1. United Nations (2017) Probabilistic population projections based on the world population prospects: the 2017 revision. Available at: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Probabilistic/Population/>
2. Bhattacharya, A. (2019) *Changing climate and resource use efficiency in plants*. London: Academic Press.
3. Azhar, M.T. and Rehman, A. (2018) *Biochemical, physiological and molecular avenues for combating abiotic stress tolerance in plants*. Berlin: Springer.
4. Angeler, D.G. et al. (2018) Resilience in environmental risk and impact assessment: concepts and measurement, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 101(5), pp. 543-548.
5. Campbell, B.M. et al. (2014) Sustainable intensification: what is its role in climate smart agriculture?, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8, pp. 39-43.
6. Paarlberg, R. (2008) *Starved for science: how biotechnology is being kept out of Africa*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
7. Smyth, S.J. (2020) Regulatory barriers to improving global food security, *Global Food Security*, 26.
8. Kurowska, K. et al. (2020) Conversion of agricultural and forest land to other purposes in the context of land protection: evidence from Polish experience, *Land Use Policy*, 95.



9. Silveira, F. et al. (2023) Farmers' perception of the barriers that hinder the implementation of agriculture 4.0, *Agricultural Systems*, 208,
10. Qureshi, M.N., Singh, R.K. and Hasan, M.A. (2018) Decision support model to select crop pattern for sustainable agricultural practices using fuzzy MCDM, *Environment, Development and Sustainability*, 20, pp. 641-659.
11. Karimov, E. Sustainable development of the agricultural sector in the Republic of Kazakhstan. Available at: https://eri.kz/ru/Novosti_instituta/id=3117.
12. Sustainable Development Solutions Network (2024) Sustainable development report 2024. Available at: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2024/sustainable-development-report-2024.pdf>.
13. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. Monitoring of Sustainable Development Goals until 2030. Available at: <https://stat.gov.kz/ru/sustainable-development-goals/goal/2/>.
14. National Agrarian Scientific and Educational Center (2024) Proposals for qualitative transformation into an Agrotechnological Hub, 22 August. [Unpublished internal document].
15. Republic of Kazakhstan (2003) Land Code of the Republic of Kazakhstan, No. 442, 20 June. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442>.
16. Office of the President of the Republic of Kazakhstan (2022) Meeting minutes chaired by President K.K. Tokayev, 14 July. [Unpublished government document].
17. Kazakh Agrotechnical University. University history. Available at: <https://agun.kz/istoriya-universiteta/>.
18. Orlova, N.V. and Nikolaev, D.V. (2022) Russian agricultural innovations prospects in the context of global challenges: Agriculture 4.0, *Russian Journal of Economics*, 8(1), pp. 29-48.
19. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. Official website. Available at: <https://stat.gov.kz/ru/>
20. Smyth, S.J. (2020) Regulatory barriers to improving global food security, *Global Food Security*, 26, 100440.
21. Campbell, T.A., Martinez, L.A. and Sawyer, J.E. (2025) Perspectives on agricultural research organizations: A new tool for agricultural research and land stewardship, *Journal of Agriculture and Food Research*, 19, 101677.
22. Fanzo, J. et al. (2021) Viewpoint: rigorous monitoring is necessary to guide food system transformation in the countdown to the 2030 global goals, *Food Policy*, 104, 102163.
23. Schneider, K.R. et al. (2023) The state of food systems worldwide in the countdown to 2030, *Nature Food*, 4, pp. 1090-1110.

Информация об авторах

Л.Т. Аутелеева - ассоциированный профессор, НАО Казахский Агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина, Республика Казахстан;

А.Т. Ахметжанова - Председатель Правления НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр», Республика Казахстан;

А.М. Наметов - академик, д.ветеринар.н., проф., «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», Республика Казахстан;

К.Д. Закарья - д.б.н., проф., Советник Президента Республики Казахстан по вопросам науки и инноваций, Республика Казахстан;

Г. М. Окатаева - магистр наук социальных наук, Консультант Администрации Президента Республики Казахстан, Республика Казахстан;



М. Жиенбаев - советник Председателя правления Maqsut Narikbayev University, Республика Казахстан.

Information about the authors:

L.T. Auteleeva - Associate Professor, S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University, Republic of Kazakhstan;

A.T. Akhmetzhanova - Chairperson of the Board National Agrarian Research and Education Center JSC, Republic of Kazakhstan;

A.M. Nametov - Academician, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Republic of Kazakhstan;

K.D. Zakarya - Doctor of Biological Sciences, Professor Advisor to the President of the Republic of Kazakhstan on Science and Innovation Issues, Republic of Kazakhstan;

G.M. Okataeva - Master of Social Sciences, Consultant, Administration of the President of the Republic of Kazakhstan, Republic of Kazakhstan;

M. Zhiyenbayev - Advisor to the Chairman of the Board Maqsut Narikbayev University, Republic of Kazakhstan.

Статья поступила в редакцию 16.06.2025 г.; одобрена после рецензирования 23.06.2025 г.; принята к публикации 27.06.2025 г.

The article was submitted 16.06.2025; approved after reviewing 23.06.2025; accepted for publication 27.06.2025.