

**ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАЗАХСТАНА:
ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ, ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ**

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ:
БАҒАЛАУ ТӘСІЛДЕРІ, БАСЫМ БАҒЫТТАРЫ**

**INNOVATION ACTIVITY IN AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN:
APPROACHES TO ASSESSMENT, PRIORITY DIRECTIONS**

Ж.К. КАРЫМСАКОВА^{1*}

докторант Ph.D

У.К. КЕРИМОВА¹

д.э.н., профессор

Ш.Т. ХАСАНОВ²

д.э.н., профессор

¹ *Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан*

² *Самаркандский институт агроинноваций и исследований, Дахмед, Узбекистан*
**электронная почта автора: karymsakova.zhanar@yandex.kz*

Ж.К. КАРЫМСАКОВА^{1*}

Ph.D докторанты

У.К. КЕРИМОВА¹

э.ф.д., профессор

Ш.Т. ХАСАНОВ²

э.ф.д., профессор

¹ *Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан*

² *Самарқанд ауыл шаруашылық инновациялар және зерттеулер институты,
Дахмед, Өзбекстан*

** автордың электрондық поштасы: karymsakova.zhanar@yandex.kz*

ZH. KARYMSAKOVA^{1*}

Ph.D student

U.KERIMOVA¹

Dr.E.Sc., Professor

SH. HASANOV²

Dr.E.Sc., Professor

¹ *Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan*

² *Samarkand Agroinnovations and Research University, Dahbet, Uzbekistan*

** corresponding author e-mail: karymsakova.zhanar@yandex.kz*

Аннотация. Рассматриваются современные подходы к инновационному развитию сельского хозяйства Казахстана. Актуальность исследования обусловлена необходимостью модернизации и повышения конкурентоспособности аграрного сектора республики в быстро меняющихся рыночных и технологических условиях. Несмотря на то, что преимущества инноваций в АПК широко признаны, темпы их внедрения в стране по-прежнему остаются на низком уровне. Для изучения сдерживающих факторов инновационного предпринимательства исследована отрасль растениеводства, где активнее применяются новые, передовые технологии. В животноводстве 64% валовой продукции приходится на хозяйства населения, поэтому процесс внедрения нововведений осуществляется медленнее. В целом процесс обновления и технического перевооружения агропромышленного производства затруднен по причине отсутствия комплексного подхода к управлению инновационной деятельностью, представляющей согласованные действия государства, науки и представителей коммерческих структур. Цель - выявить основные проблемы освоения стартапов в аграрной сфере и определить их потенциальные возможности с целью роста эффективности и устойчивости агро-

тров, где сосредоточены знания и инновации. По этой причине они испытывают трудности с доступом к ресурсам, которые могли бы им помочь внедрять новые технологии (Bjerke L., Johansson S.) [3].

По мнению Andrade D., в странах с развитой наукоемкой экономикой, где основное внимание уделяется высокотехнологичным отраслям (IT, биотехнологии, космическая индустрия и т.д.), агропродовольственные отрасли обычно не считаются приоритетными для инновационной политики (Andrade D., Pasini F., Scarano F.R.) [4]. Так, в Казахстане имеются разработки и внедряются инновационные технологии в определенных областях, сельскохозяйственная отрасль по-прежнему непривлекательна для использования инвестиций (Талимова Л.А., Жукенов Б.М., Аkenов С.Ш. и др.) [5]. Как отмечает Baudron F., недостаточное внимание к инновационному развитию аграрного сектора недопустимо и может привести к серьезным негативным последствиям, таким как недостаток продовольствия и усугубление экологических проблем (Baudron F., Li'egeois F.) [6].

Campos H. утверждает, что потребность в инновациях сегодня насущная необходимость, чем когда-либо прежде. Более актуальна она для сельского хозяйства, поскольку эта отрасль обеспечивает население продовольствием, животноводство кормами (Campos H.) [7]. С другой стороны, повсеместная урбанизация делает сельскохозяйственные угодья менее доступными. В этих условиях инновации становятся важным инструментом для решения этой проблемы (Žak A.) [8].

Большинство авторов считают цифровизацию главным приоритетом для успешного инновационного развития АПК. (Ab-raliyev O.A., Sugirova G.S., Velesco S.; Калдияров Д.А., Калымбекова Ж.К., Жуманазаров К.Б.; Шайнуров А.С., Смагулова Ж.Б.) [9,10,11]. Шогенов Б.А. и Мирзоева А.Р. подчеркивают, что цифровизация открывает новые возможности для фермеров (Шогенов Б. А., Мирзоева А. Р.) [12].

Особое внимание в научной литературе уделяется вопросам устойчивого развития сельского хозяйства, где признается необходимость внедрения инноваций в данном секторе экономики (Ferreira Apal, de Oliveira L., Talamini E.; Ndaba B., Roopnarain A., Haripriya R. et al.) [13,14]. Таким образом, альтернативы инновационному развитию сельского хозяйства не существует. Это подтвер-

ждает опыт развитых стран, достигших высоких показателей в аграрном секторе.

Материалы и методы исследования

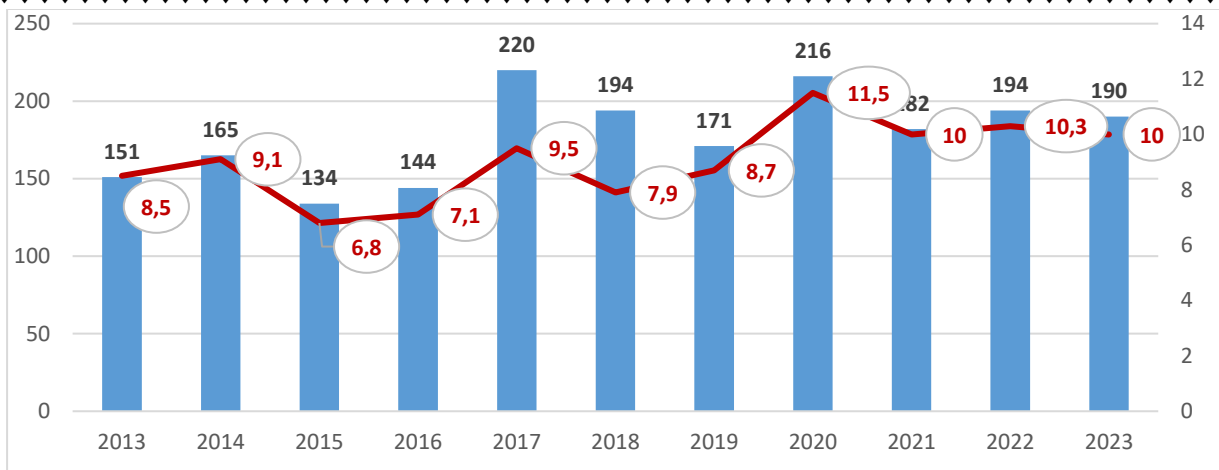
В процессе исследования инноваций в агробизнесе привлекались научные труды зарубежных и отечественных ученых. Изучены программы по поддержке сельхозпроизводителей и стимулированию инновационных решений, таких как субсидии, налоговые льготы и льготное кредитование. С целью изучения состояния сельского хозяйства в Казахстане и сопоставления применения инноваций с другими отраслями экономики использовались аналитический и сравнительный методы. Статистический анализ применялся для оценки показателей инновационности сельскохозяйственных предприятий за период 2013-2023гг. Рассмотрены конкретные примеры успешного внедрения инноваций в агроформированиях, что позволило сделать выводы о практическом эффекте этих технологий, основываясь на методе кейс-стади.

Обобщающим показателем инновационности отрасли растениеводства считается эффективность использования посевных площадей сельскохозяйственных культур, который отражает финансовую отдачу на каждый гектар посева. Данный показатель является одним из фундаментальных факторов формирования инновационности в растениеводстве, отвечающий за результативность деятельности сельскохозяйственных организаций.

Результаты

Сельское хозяйство Казахстана демонстрирует устойчивое развитие. В последние годы в аграрном секторе экономики существует положительная тенденция благодаря поддержке государства, модернизации технологий и активному привлечению инвестиций. Валовая продукция сельского хозяйства увеличилась в 2,6 раза с 2 949,5 млрд. тенге до 7 625,2 млрд. тенге, в том числе в отрасли растениеводства – в 2,7 раза (Сельское, лесное и рыбное хозяйство...) [15].

По статистическим данным, в 2013г. из 1 769 инновационно-активных сельскохозяйственных предприятий новые методы инноваций внедрились 151 ед., а в 2023г. из 1 893 - 190 единиц. Уровень активности инноваций в сельском хозяйстве вырос с 8,5% (2013г.) до 10% (2023г.) (рисунки). Эти данные свидетельствуют, что освоение новых передовых технологий сельскими предпринимателями происходит очень медленно.



Примечание: источник (Об инновационной деятельности предприятий в Республике Казахстан...) [16]

Рисунок – Количество предприятий сельского хозяйства, внедряющих инновации (ед.) и уровень инновационной активности (%)

Материальной базой внедрения инноваций служит технический потенциал. Необходимо развивать отечественное сельскохозяйственное машиностроение, которое позволит стране меньше зависеть от импорта зарубежной техники (Молдашев А.Б., Камысбаев М.К.) [17]. С этой целью они предложили значительную часть доходов от нефти направлять в машиностроительную отрасль, предоставляя заводам долгосрочные кредиты на льготных условиях. Поэтапно необходимо будет увеличивать долю отечественных комплектующих в технике, производимой в стране, до 60-80%.

За последние годы в Казахстане внедрены инновационные технологии в растениеводстве, которые помогли повысить эффективность и продуктивность сельскохозяйственного производства. Успешно завершены крупные проекты, включая автоматизацию процессов по всем 16 направлениям сельскохозяйственных субсидий, создание платформы для онлайн-продажи зерна, разработку приложения Казгидрометцентра с функцией рекомендаций по срокам сева и информацией о запасах продуктивной влаги в почве, а также запуск системы дистанционного зондирования Земли и многое другое.

В настоящее время внедряется система прослеживаемости сельскохозяйственной продукции, направленная на обеспечение продовольственной безопасности, а также прозрачности процессов экспорта и импорта. Разрабатывается система маркировки продукции агропромышленного комплекса, которая способна защитить рынок от поддельных товаров. Намечен запуск электронной торговой площадки для агропродукции, что позволит увеличить объемы

прямых продаж до 20%, устранив недобросовестных посредников. Министерством сельского хозяйства РК введены субсидии для фермеров на покупку цифрового оборудования и современного сельскохозяйственного транспорта. Реализуются различные меры по развитию человеческого капитала, повышению цифровой грамотности среди фермеров и обучению специалистов в области цифровых технологий.

Эти меры уже демонстрируют положительные результаты, помогая аграрному сектору Казахстана идти «в ногу» с мировыми тенденциями в растениеводстве. Эффективность применения цифровых технологий подтверждается практикой. К примеру, в 2023г. на полях научно-производственного центра «Eurasia Farm Innovations» Костанайской области с использованием элементов точного земледелия удалось увеличить урожайность горчицы с 13,4 ц/га до 16,8 ц/га. Уровень рентабельности производства горчицы при этом достиг 775%.

Исследователи создали цифровые карты, используя спутниковый приемник Star Fire-6000 и платформу Operation Centre от компании John Deere (Eurasia Group). Для съемки полей и оценки засоренности применялся БЛА Martice-300 RTK от DJI. Ученые-агрономы провели агрохимический анализ почв с помощью прибора FarmLab от Stenon, на основе которого разрабатывались карты-задания дифференцированного внесения удобрений. Для идентификации видов сорняков применялась платформа Taranis, а показатели урожайности контрольных участков фиксировались посредством системы картирования комбайна John Deere (Бисетаев К.С., Плотников В.Г., Екатеринбургская Е.М. и др.) [18].

По данным за 2023г., установлено, что в результате применения новых технологий фермерам удалось увеличить прибыль. Так, из 190 сельскохозяйственных предприятий, применивших инновации, 137 (72,1%) увеличили доход с 1% до 24%, 8 (4,2%) – с 25% до 50%, 4 (2,1%) – с 51% до

100%. Показатели объема произведенной инновационной продукции сельскохозяйственными организациями в Казахстане начиная с 2013г. по 2023г. демонстрируют неоднозначную динамику, характеризующуюся как периодами роста, так и спада (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика показателей инновационной активности сельскохозяйственных предприятий в Казахстане

Год	Объем произведенной инновационной продукции, млн тенге	Удельный вес произведенной инновационной продукции в сельском хозяйстве в общем объеме по республике, %	Реализованная инновационная продукция	
			всего, млн тенге	Удельный вес реализованной инновационной продукции в объеме произведенных товаров и услуг, %
2013	20 837,2	3,6	10 542,9	50,6
2014	25 595,9	4,4	13 937,0	54,5
2015	17 424,3	4,6	15 808,3	90,7
2016	21 716,9	4,9	21 935,5	101,0
2017	18 743,6	2,2	18 188,8	97,0
2018	11 688,7	1,1	10 170,3	87,0
2019	11 777,6	1,1	6 763,6	57,4
2020	27 280,6	1,6	25 223,5	92,5
2021	39 858,6	2,8	11 239,7	28,2
2022	15 427,6	0,8	11 009,3	71,4
2023	13 651,8	0,6	12 365,6	90,6

Примечание: составлена авторами по источнику (Об инновационной деятельности предприятий в Республике Казахстан...) [16]

По данным таблицы 1 видно, что несмотря на повышение уровня инновационной активности предприятий в сельском хозяйстве, доля произведенных инновационных продуктов в отрасли по-прежнему остается на низком уровне (0,6%). В сравнении с обрабатывающей промышленностью, где доля произведенной инновационной продукции составляет 85,5%, сельскохозяйственные предприятия значительно отстают по уровню внедрения инноваций.

В первые годы анализируемого периода наблюдалось усиление внедрения новых технологий и увеличение объемов инвестиций в инновации, что способствовало повышению производительности и эффективности аграрного сектора. Доля произведенной инновационной продукции в сельском хозяйстве в республиканском объеме выросла с 3,6% в 2013г. до 4,9% в 2016г. (самый высокий результат за последние 10 лет). В 2017-2019гг. по причине сложившихся экономических трудностей, финансовых кризисов на мировом рынке, темпы инновационной деятельности значительно снизились.

Тем не менее, начиная с 2020г., государственные программы поддержки агро-

промышленного комплекса и развитие сельского хозяйства на основе цифровых технологий дали новый импульс инновационной активности. В этот период отмечено активное внедрение информационных технологий, цифровых систем управления сельскохозяйственными процессами, а также переход на более экологичные и устойчивые методы производства. Однако в 2023г. произошло снижение объема произведенной инновационной продукции сельскохозяйственными предприятиями на 7,2 млрд. тенге по сравнению с 2013 годом.

В настоящее время инновационная деятельность в растениеводстве, как и в целом сельское хозяйство, сталкивается с препятствиями, которые затрудняют её активное развитие, а именно:

- *низкая доступность современных технологий.* Несмотря на наличие новых агротехнологий (например, точного земледелия, дронов, автоматизации процессов, применения ресурсо-водо-сберегающих технологий), большинство сельхозтоваропроизводители в растениеводстве не имеют доступа к этим решениям. В частности, цифровые технологии и автоматизация остаются слабо внедренными из-за высокой

стоимости оборудования и необходимости соответствующей инфраструктуры;

- *проблемы с обменом знаниями и информацией.* Для эффективного применения инновационных решений необходим доступ к информации и данным о лучших практиках, новых сортах растений, агротехнических методах и т.д. Однако часто отсутствуют каналы для распространения таких знаний в отдалённых сельских регионах;

- *недостаток квалифицированных специалистов.* Растениеводство, как и другие отрасли сельского хозяйства, испытывает дефицит кадров, которые разбираются в современных технологиях и могут эффективно использовать их на практике. Это особенно актуально для новых технологий, таких как генетическая модификация или биотехнологии;

- *климатические изменения и риски.* Растениеводство особенно уязвимо перед изменениями климата, что усложняет внедрение новых сортов и технологий. Частые засухи, экстремальные погодные явления, изменение сезонности и температуры требуют адаптации новых технологий к изменяющимся условиям;

- *финансовые барьеры.* Внедрение инноваций требует значительных инвестиций, но многие фермеры не имеют достаточных ресурсов или не могут получить доступ к льготным кредитам и субсидиям, чтобы внедрять новые передовые методы, такие как системы автоматизированного полива, новые сорта культур или технологии защиты растений;

- *бюрократические ограничения.* Разрешительные процедуры, сертификация новых сортов и технологий могут быть дол-

гими и дорогостоящими. Это особенно касается внедрения новых генетически модифицированных культур или химических препаратов для защиты растений;

- *консервативность фермеров.* Многие фермеры по-прежнему придерживаются традиционных методов ведения хозяйства, что обусловлено рисками, связанными с внедрением новых технологий, а также с недоверием к современным инновационным решениям.

Сложилось серьезное противоречие, с одной стороны, институциональные изменения в агропромышленном комплексе создают условия для инновационной деятельности и притока частных инвестиций в модернизацию производства, а с другой – кризисное состояние большинства сельскохозяйственных производителей и недостаточная государственная финансовая поддержка становятся основными факторами, существенно сдерживающими развитие инноваций и снижающими привлекательность АПК для инвесторов.

В ускорении процессов технологических нововведений в сельскохозяйственное производство первостепенная роль отводится государству. Государственные программы субсидирования, льготные кредиты и налоговые послабления способствуют стимулированию фермеров к внедрению инновационных решений. Эффективность использования посевных площадей в Казахстане с 2013 по 2023гг. демонстрирует положительную тенденцию, свидетельствующую о результате внедрения инновационных технологий и оптимизации аграрных процессов (таблица 2).

Таблица 2 - Эффективность использования посевных площадей в Республике Казахстан

Год	Продукция растениеводства, млн тенге	Посевная площадь, тыс. га	Эффективность, млн тенге/тыс. га
2013	1 683 851,4	21 271,0	79,2
2014	1 739 436,4	21 244,6	81,9
2015	1 825 236,7	21 022,9	86,8
2016	2 047 580,8	21 473,6	95,4
2017	2 249 166,9	21 839,9	103,0
2018	2 411 486,7	21 899,4	110,1
2019	2 817 660,6	22 135,8	127,3
2020	3 687 310,3	22 582,3	163,3
2021	4 387 236,5	22 925,7	191,4
2022	5 808 259,8	23 162,1	250,8
2023	4 552 416,7	24 016,9	189,6

Примечание: источник (Сельское, лесное и рыбное хозяйство...) [15]

За анализируемый период урожайность некоторых сельскохозяйственных культур,

таких как зерновые и бобовые, значительно возросла. В частности, в 2022г. урожай-

ность зерновых увеличилась на 32,7%. Расчеты эффективности использования посевных площадей показывают, что 2022г. был самым результативным. Показатель эффективности достиг 250,8 тенге/га. Однако в 2023г. произошло снижение урожайности зерновых на 24% по сравнению с 2022г. и 2021г., объясняется главным образом аномальной засухой. Летом 2023г. были отмечены критические потери почвенной влаги, что стало одной из причин снижения урожайности. Такая статистика еще раз подчеркивает необходимость ускоренного внедрения инновационных агротехнологий, позволяющих адаптироваться сельскому хозяйству к изменяющемуся климату.

Таким образом, несмотря на неоднозначные тенденции, в долгосрочной перспективе инновационная активность в сельском хозяйстве Казахстана показывает устойчивое развитие. Однако для его дальнейшего развития необходимо изменить меры государственной поддержки, в частности, объемы финансирования и повышения квалификации кадров в области новых технологий.

Обсуждение

В последние десятилетия сельское хозяйство становится одним из ключевых секторов, определяющих устойчивое развитие экономики Казахстана. Однако, несмотря на достижения в области технологий, уровень инновационности в аграрном секторе остается низким. Основная причина этому – отсутствие системного подхода к развитию сельского хозяйства с акцентом на инновации и управление.

В Казахстане до сих пор не разработана государственная программа «Цифровое сельское хозяйство», по примеру других стран. Отсутствие четкой законодательной базы, регулирующей цифровизацию в аграрном секторе, может создавать неопределенность для инвесторов и предпринимателей. Без ясных правил и норм внедрения новых технологий, процесс цифровизации может затягиваться. К тому же в некоторых районах республики отсутствует доступ к Интернету, что тоже затрудняет внедрение цифровых технологий.

Одним из ключевых ограничений данного исследования является отсутствие в систематизированной форме точных данных по внедрению конкретных инновационных решений в аграрном секторе. Проанализировать инновационную деятельность сельхозформирований в разрезе регионов, по формам хозяйствования, конкретно в отрасли растениеводства не представляется

возможным, так как данные либо ограничены и фрагментированы, либо не публикуются. Несмотря на эти ограничения, результаты исследования демонстрируют большой потенциал для дальнейшего роста сельскохозяйственной отрасли Казахстана.

Повышение экономической эффективности возможно не только путем внедрения новых технологий, но и усилением интеграции между государством, агробизнесом и научными учреждениями, что будет способствовать ускорению трансфера технологий в сельское хозяйство.

Заключение

Эффективное внедрение инноваций в сельское хозяйство возможно путем внедрения следующих мероприятий:

1. Создание центров агротехнологий и инкубаторов инноваций, специализированных центров в регионах, где будет происходить тестирование и разработка новых технологий. Такие центры могут оказывать поддержку фермерам, предоставляя доступ к новым инструментам, обучая персонал и демонстрируя эффективность инновационных решений в реальных условиях.

2. Развитие цифровой инфраструктуры и обучение фермеров, таких как системы точного земледелия, применение дронов и аналитические платформы, требует развития IT-инфраструктуры и повышения цифровой грамотности фермеров. Государство может организовать программы обучения для фермеров, направленные на использование этих технологий, а также субсидировать оборудование для сельхозпредприятий.

3. Государственная поддержка в виде грантов и субсидий для инновационных проектов позволит существенно ускорить их применение. Особое внимание следует уделять малым и средним хозяйствам, которые не всегда могут позволить себе дорогие технологии. Важно также стимулировать инвестиции в аграрные стартапы и научные исследования.

4. Создание платформ для взаимодействия ученых, сельскохозяйственных производителей и представителей частного сектора, финансирование и гранты, совместные проекты, конференции и обмен опытом. Такое сотрудничество обеспечит более быстрое внедрение научных разработок в практику, а также даст сельским предпринимателям доступ к современным технологиям и знаниям.

Вклад авторов: Карымсакова Жанар Койшибековна: литературный обзор по теме исследования, анализ и сбор информации, расчеты; Керимова Укиляй Керимовна:

разработка методологии исследования, редактирование и доработка публикации; Хасанов Шавкат Турсункулович: интерпретация результатов исследования.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

[1] Послание Главы государства К.-Ж. Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» [Электронный ресурс]. - 2023.-URL: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskii-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588> (дата обращения 20.09.2024).

[2] Clancy, M.S. The Roots of Agricultural Innovation: Evidence from Patents: conference on “Economics of Research and Innovation in Agriculture” / M.S. Clancy, G. Moschini, P. Heisey. - Chicago: University of Chicago Press, 2019. - P. 21-75.

[3] Bjerke, L. Innovation in agriculture: An analysis of Swedish agricultural and non-agricultural firms// L.Bjerke, S. Johansson // Food Policy. - 2022. - Vol. 109. - P. 1–14.

[4] Andrade, D. Syntropy and innovation in agriculture / D.Andrade, F. Pasini, F.R Scarano// Curr. Opin. Environ. Sustain. – 2020. - Vol.45. - P. 20–24.

[5] Талимова, Л.А. Приоритетные направления инновационно-технологического развития агропромышленного комплекса Казахстана/ Л.А. Талимова, Б.М. Жукенов, С.Ш. Акепов, Ю.М.Сайфуллина // Вестник университета «Туран». – 2020. - № 4(88). - С. 219-225.

[6] Baudron, F. Fixing our global agricultural system to prevent the next COVID-19 / F. Baudron, F. Li’egeois // Outlook on Agriculture. - 2020. - Vol. 49(2). – P.111–118.

[7] Campos, H. The Innovation Revolution in Agriculture [Electronic resource]. - 2021. Available at: <https://www.link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-50991-0> (date of access: 27.09.2024).

[8] Żak, A. Innovations in plant production as an opportunity for Polish agriculture / A. Żak //Agribusiness and Rural Development. – 2017. - Vol. 1(43). – P. 239–246. <http://doi.org/10.17306/J.JARD.2017.00317>

[9] Abraliyev, O.A. Agricultural sector of Kazakhstan: focus on innovative development/ O.A Abraliyev, G.S. Sugirova, S.Velesco //Problems of AgriMarket. – 2023. -Vol.1.- P.23-31. <https://doi.org/10.46666/2023-1.2708-9991.02>

[10] Калдияров, Д.А. Цифровая инновационная экосистема агропромышленного комплекса Казахстана: обзор предметной области/ Д.А. Калдияров, Ж.К. Калымбекова, К.Б. Жуманазаров //Проблемы агрорынка. – 2023.

- № 3. - С. 34-41. <https://doi.org/10.46666/2023-3.2708-9991.03>

[11] Шайнуров, А.С. Предпосылки и проблемы цифровизации АПК Казахстана/ А.С. Шайнуров, Ж.Б.Смагулова // Вестник университета «Туран». - 2024. - №1. – С.156-169. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2024-1-156-169>.

[12] Шогенов, Б. А. Проблемы цифровизации в отрасли растениеводства / Б.А. Шогенов, А.П. Мирзоева // Russian Journal of Management. - 2023. - №4. - С. 478-489. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2023-11-4-478-489>

[13] Ferreira, Apal. Land use returns in organic and conventional farming systems: financial and beyond / Apal Ferreira, L.de Oliveira, E. Talamini// Org Agric. – 2022. - Vol.12(3). – P. 353–371.

[14] Ndaba, B. Biosynthesized metallic nanoparticles as fertilizers: an emerging precision agriculture strategy/ B.Ndaba, A.Roopnarain, R. Haripriya, M.Maaza // Integr Agric. – 2022. - Vol. 21(5). - P. 1225–1242.

[15] Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Республике Казахстан: статистический сборник [Электронный ресурс]. - 2023. - URL: <https://www.stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-forrest-village-hunt-fish/publications/> (дата обращения 24.09.2024).

[16] Об инновационной деятельности предприятий в Республике Казахстан: статистический бюллетень [Электронный ресурс]. - 2013-2023. - URL: <https://www.stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/spreadsheets/> (дата обращения 25.09.2024).

[17] Молдашев, А.Б. Қазақстан ауыл шаруашылығының техникалық жарақтандырылуы оның бәсекеге қабілеттілігінің өсу факторы ретінде/ А.Б. Молдашев, М.К. Камысбаев// Проблемы агрорынка. – 2021. -№2. – Б.13-20. <https://doi.org/10.46666/2021-2.2708-9991.01>

[18] Бисетаев, К.С. Внедрение технологии точного земледелия в ТОО НПЦ «Eurasia Farm Innovations»/ К.С. Бисетаев, В.Г Плотников, Е.М. Екатеринбургская, О.А Бенюх //«3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация». - 2024. - №1. - С.26-37.

References

[1] Poslanie Glavy gosudarstva K.-Zh. Tokaeva narodu Kazakhstana «Ekonomicheskii kurs Spravedlivogo Kazakhstana» [Address by the President of Kazakhstan, K.-Zh. Tokayev, to the people of Kazakhstan: “The Economic Course of a Just Kazakhstan”]. (2023) Available at: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstvakasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskii-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588> (date of access: 20.09.2024) [in Russian].

[2] Clancy, M.S., Moschini, G., Heisey, P. (2019). The Roots of Agricultural Innovation: Evidence from Patents: conference on "Economics of Research and Innovation in Agriculture". Chicago: University of Chicago Press, 21-75 [in English].

[3] Bjerke, L., Johansson, S. (2022). Innovation in agriculture: An analysis of Swedish agricultural and non-agricultural firms. *Food Policy*, 109, 1–14 [in English].

[4] Andrade, D., Pasini, F., Scarano, F.R. (2020). Syntropy and innovation in agriculture. *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, 45, 20–24 [in English].

[5] Talimova, L.A., Zhukenov, B.M., Akenov, S.Sh., Sayfullina, Yu. (2020). Prioritetnye napravleniya innovatsionno-tehnologicheskogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Kazakhstana [Priority directions of innovation and technological development of agro-industrial complex of Kazakhstan]. *Vestnik universiteta «Turan» - Bulletin of Turan University*, 4(88), 219-225 [in Russian].

[6] Baudron, F., Liégeois, F. (2020). Fixing our global agricultural system to prevent the next COVID-19. *Outlook on Agriculture*, 49(2), 111–118 [in English].

[7] Campos, H. (2021). The Innovation Revolution in Agriculture. Available at: <https://www.link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-50991-0> (date of access: 27.09.2024) [in English].

[8] Żak, A. (2017). Innovations in plant production as an opportunity for Polish agriculture. *Agribusiness and Rural Development*, 1(43), 239–246. <https://doi.org/10.17306/J.JARD.2017.00317> [in English].

[9] Abraliyev, O.A., Sugirova, G.S., Velesco, S. (2023). Agricultural sector of Kazakhstan: focus on innovative development. *Problems of AgriMarket*, 1, 23-31. <https://doi.org/10.46666/2023-1.2708-9991.02> [in English].

[10] Kaldiyarov, D.A., Kalymbekova, Zh.K., Jumanazarov, K.B. (2023). Tsifrovaya innovatsionnaya ekosistema agropromyshlennogo kompleksa Kazakhstana: obzor predmetnoy oblasti [Digital innovative ecosystem of the agro-industrial complex of Kazakhstan: an overview of the subject area]. *Problemy agrorynka - Problems of AgriMarket*, 3, 34-41. <https://doi.org/10.46666/2023-3.2708-9991.03> [in Russian].

[11] Shainurov, A.S., Smagulova, Zh.B. (2024). Predposylki i problemy tsifrovizatsii APK

Kazakhstana [Preconditions and problems of digitalization in Kazakhstan's agro-industrial complex]. *Vestnik universiteta «Turan» - Bulletin of Turan University*, 1, 156-169. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2024-1-1-156-169> [in Russian].

[12] Shogenov, B.A., Mirzoeva, A.R. (2023). Problemy tsifrovizatsii v otrasli rasteniyevodstva [Problems of digitalization in the crop production industry]. *Russian Journal of Management*, 4, 478-489. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2023-11-4-478-489> [in Russian].

[13] Ferreira, A., de Oliveira, L., Talamini, E. (2022). Land use returns in organic and conventional farming systems: financial and beyond. *Org Agric.*, 12(3), 353–371 [in English].

[14] Ndaba, B., Roopnarain, A., Haripriya, R., Maaza, M. (2022). Biosynthesized metallic nanoparticles as fertilizers: an emerging precision agriculture strategy. *Integr Agric.*, 21(5), 1225–1242 [in English].

[15] Selskoe, lesnoe i rybnoe khozyaystvo v Respublike Kazakhstan: statisticheskiy sbornik [Agriculture, forestry, and fisheries in the Republic of Kazakhstan: statistical collection] (2023). Available at: <https://www.stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-forrest-village-hunt-fish/publications/> (date of access: 24.09.2024) [in Russian].

[16] Ob innovatsionnoy deyatelnosti predpriyatii v Respublike Kazakhstan: statisticheskiy byulleten' [On the innovation activity of enterprises in the Republic of Kazakhstan: statistical bulletin] (2013-2023). Available at: <https://www.stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/spreadsheets/> (date of access: 25.09.2024) [in Russian].

[17] Moldashev, A.B., Kamysbaev, M.K. (2021). Kazakhstanskoye selskoye khozyaystvo: tekhnicheskoye zharakhandirovaniye ego baz, kak faktor povysheniya ego konkurentosposobnosti [Technical equipping of Kazakhstan's agriculture as a factor of increasing its competitiveness]. *Problemy agrorynka - Problems of AgriMarket*, 2, 13-20. <https://doi.org/10.46666/2021-2.2708-9991.01> [in Russian].

[18] Bisetaev, K.S., Plotnikov, V.G., Yekaterinskaya, E.M., Benyukh, O.A. (2024). Vnedreniye tekhnologii tochnogo zemledeliya v TOO NPC «Eurasia Farm Innovations» [Introduction of precision agriculture technology at the NPC «Eurasia Farm Innovations»]. *3i: Intellect, Idea, Innovation*, 1, 26-37 [in Russian].

Информация об авторах:

Карымсакова Жанар Койшибековна - основной автор; докторант Ph.D; кафедра «Менеджмент и организация агробизнеса» им. Х.Д. Чурина; Казахский национальный аграрный исследовательский университет; 050010 пр. Абая, 8, г.Алматы, Казахстан; e-mail: karymsakova.zhanar@yandex.kz; <https://orcid.org/0000-0002-3967-6409>

Керимова Укуляй Керимовна; доктор экономических наук, профессор; кафедра «Менеджмент и организация агробизнеса» им. Х.Д. Чурина; Казахский национальный аграрный исследовательский



университет; 050010 пр. Абая, 8, г. Алматы, Казахстан; e-mail: ykerimova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0166-5173>

Хасанов Шавкат Турсункулович; доктор экономических наук, профессор; ректор; Самаркандский институт агроинноваций и исследований; 141001 ул. Амира Темура, 7, Самаркандская область, Узбекистан; e-mail: shavkat_hasanov@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9022-4638>

Авторлар туралы ақпарат:

Карымсакова Жанар Койшибековна - негізгі автор; Ph.D докторанты; Х. Д.Чурин атындағы «Менеджмент және агробизнесі ұйымдастыру» кафедрасы, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; 050010 Абай даңғ., 8, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: karymsakova.zhanar@yandex.kz; <https://orcid.org/0000-0002-3967-6409>

Керимова Укиляй Керимқызы; экономика ғылымдарының докторы, профессор; Х.Д.Чурин атындағы «Менеджмент және агробизнесі ұйымдастыру» кафедрасы; Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; 050010 Абай даңғ., 8, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: ykerimova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0166-5173>.

Хасанов Шавкат Турсункулович; экономика ғылымдарының докторы, профессор; ректор; Самарқанд ауыл шаруашылық инновациялар және зерттеулер институты; 141001 Әмір Темур көш., 7, Самарқанд облысы, Өзбекстан; e-mail: shavkat_hasanov@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9022-4638>

Information about authors:

Karymsakova Zhanar - **The main author**; Ph.D student; Kh.D. Churin Department of Management and Organization of Agribusiness; Kazakh National Agrarian Research University; 050010 Abay Ave., 8, Almaty, Kazakhstan; e-mail: karymsakova.zhanar @yandex.kz; <https://orcid.org/0000-0002-3967-6409>

Kerimova Ukilyay; Doctor of Economic Sciences, Professor; Kh.D. Churin Department of Management and Organization of Agribusiness"; Kazakh National Agrarian Research University; 050010 Abay Ave., 8, Almaty, Kazakhstan; e-mail: ykerimova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0166-5173>.

Hasanov Shavkat; Doctor of Economic Sciences, Professor; Rector; Samarkand Agroinnovations and Research University; 141001 Amir Temur str., 7, Samarkand region, Uzbekistan; e-mail: shavkat_hasanov@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9022-4638>

