

Казамбаева А.М., экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі 51, 090009, Қазақстан, aigul_km@bk.ru.

Kazambayeva A.M., Ph.D, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aigul_km@bk.ru

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНДІРІСІНІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДАҒЫ ҒЫЛЫМДЫ ДАМУЫНЫҢ РӨЛІ THE ROLE OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Түйін

Аграрлық бизнестің дамуы кез-келген елдің азық-түлік қауіпсіздігінің факторы ретінде әртүрлі қауіп-қатерлер жағдайында - әрбір мемлекеттің негізгі міндеттерінің бірі [1]. Оны шешу табиғи ресурстарды пайдаланудың көлемін арттыру арқылы мүмкін емес, себебі жер және басқа да ресурстар шектеулі, сондықтан өндірістің тиімділігін арттыруға басымдық беру керек.

Аграрлық бизнес пен ғылым арасындағы әрекеттесудің интеграциялық әсері толық болмайды, егер мемлекеттік саясат тек саланы қосымша инвестициялар тартуға бағытталса. Бизнес пен ғылым, білім беру мекемелерінің әрекеттесуінің тиімді механизмін және шарттарын құру қажет, бұл интеллектуалдық ынтымақтастықты қалыптастыру және инновацияларды енгізу кезінде интеграциялық процестерді дамыту үшін маңызды.

Экономикада ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттыру бизнес пен ғылым арасындағы тиімді ынтымақтастық арқасында мүмкін болады, бұл ауыл шаруашылығының тұрақты дамуы жағдайларында жүзеге асырылады. Бұл азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін негізгі сәт болып табылады, онда инновациялар, заманауи технологиялар және қауіптерді басқару ауыл шаруашылығы өндірісі мен азық-түлік тізбегінің тұрақтылығын қамтамасыз етуде негізгі рөл атқарады. Сол себепті мақалада Қазақстандағы ғылымның қазіргі жағдайы және оны перспективалары қарастырылған. Автор азық-түлік қауіпсіздігі, климаттың өзгеруі және тұрақтылық контекстінде аграрлық ғылымды дамытудың маңыздылығын атап көрсетеді. Автор өзгермелі климат пен экономикалық жағдайларға бейімделу қажеттігін талқылайды, сондай-ақ Қазақстанда ауыл шаруашылығын табысты дамыту үшін әлемдік тәжірибені зерделеудің маңыздылығын атап көрсетеді.

ANNOTATION

The development of agricultural business as a factor in the food security of any country in the face of various threats-one of the main tasks of each state [1]. Its solution is impossible by increasing the use of natural resources, because land and other resources are limited, and therefore priority should be given to improving production efficiency.

The integration effect of the interaction between agricultural business and science will not be complete if state policy is aimed only at attracting additional investments to the industry. It is necessary to create an effective mechanism and conditions for the interaction of business and science, educational institutions, which is important for the formation of intellectual cooperation and the development of integration processes when introducing innovations.

Increasing the efficiency of agricultural production in the economy is possible thanks to effective cooperation between business and science, which is carried out in the conditions of sustainable development of Agriculture. This is a key point for ensuring food security, where innovation, State-of-the-art technologies and Risk Management play a key role in ensuring the sustainability of agricultural production and the food chain. Therefore, the article discusses the current state of Science in Kazakhstan and its prospects. The author emphasizes the importance of developing

agricultural science in the context of food security, climate change and sustainability. The author discusses the need to adapt to changing climate and economic conditions, and also emphasizes the importance of studying world experience for the successful development of Agriculture in Kazakhstan.

Кілт сөздер: аграрлық ғылым, аграрлық бизнес, инновация, азық-түлік қауіпсіздігі, ғылым

Key words: agricultural science, agricultural business, innovation, food security, science

Кіріспе. Заманауи ауыл шаруашылық өнімдерінің өндірісі тікелей цифрлық технологияларды, дәлдікпен егін шаруашылығын, сондай-ақ ауыл шаруашылығының автоматтандырылуы мен роботтандырылуымен байланысты. Ақылды ортаны пайдалану және цифрлық технологиялар мен дәлдікпен егін шаруашылығы әдістерін кешенді пайдалану арқылы ауыл шаруашылығы өндірісіндегі тиімділікті арттыруға бағытталған. Бұл зиянкестер, аурулар және арамшөптер сияқты потенциалды қауіптерді болжау және уақтылы жауап беру мүмкіндігін туғызады. Бұл ауыс-түйіс ауыл шаруашылық өнімдерінің көлеміне және сапасына теріс әсер етуі мүмкін негативті факторлардың алдын алуға мүмкіндік береді [2].

Бұл зерттеудің мақсаты аграрлық бизнес пен ғылым арасындағы тиімді әрекеттесу үшін практикалық ұсыныстар жасау болып табылады, оның мақсаты ауыл шаруашылығындағы өндірістің өнімділігін арттыруды ынталандыру. Ғылым мен өндірістің интеграциясы динамикалық көп компонентті жүйе болып табылады, ол экономиканың ғылыми және инновациялық әлеуетін арттыруға ықпал етеді [3].

Ауыл шаруашылығындағы инновациялар кең спектрдегі элементтерді қамтиды, оларға ең жаңа технологиялар, инновациялық жабдықтар, заманауи өсімдік түрлері мен жануарлар тұқымдары, жаңа түрдегі тыңайтқыштар мен өсімдіктер мен жануарларды қорғау құралдары кіреді. Сонымен қатар, оларға жануарлар ауруларының алдын алу және емдеу жаңа әдістері, ауыл шаруашылығындағы қаржыландыру және несиелеу жаңа тәсілдері, сондай-ақ ауыл шаруашылығын жүргізудің заманауи ұйымдастыру формалары кіреді. Инновациялар ауыл шаруашылығындағы персоналды оқыту, қайта даярлау және кәсіби деңгейін көтеру саласында да қолданылады [4].

Аграрлық бизнес пен ғылым арасындағы әрекеттесудің интеграциясындағы негізгі мәселелердің бірі болып, бизнес өкілдерінің ғалымдардың жаңа жобаларының мүмкіндіктері мен перспективалары туралы ақпараттандырылуының төмен деңгейі табылады. Қосымша кедергі – ғалымдарды тарту және негізгі құралдарды модернизациялау үшін бос ақшалай қаражаттың жетіспеушілігі [5].

Алайда, бизнес пен ғылым арасындағы интеграциялық процестердің кейбір аспектілері толығымен зерттелмеген және зерттеу үшін перспективалы болып табылады. Осы тұрғыдан аграрлық экономика саласының тұрақтылығын арттыру жолдарын іздеу, бизнес пен ғылым арасындағы интеграциялық процестердің әрекеттесуін дамытуға негізделген ауыл шаруашылығының тұрақты дамуы және глобалдық қауіптер жағдайында стратегиялық маңызды әлеуметтік-экономикалық міндет болып табылады, бұл олардың функционированиясын жүйелі зерттеуді, сондай-ақ ғылыми негізделген тәсілдер, әдістемелік және практикалық ұсыныстарды әзірлеуді қажет етеді, бұл ғылым мен бизнесті интеграциялаудың процестерін дамыту бойынша өзекті тапсырма болып табылады [6].

Әдеби шолу және негізгі әдістер. Қазіргі экономикалық шаруашылық тарихи өзгерістерді бастан кешіруде; бір кездері жер мен климатқа тәуелді болған нәрсе енді инновациялар мен технологиялардағы революцияны тудырады. Ел Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев өзінің жолдауында «Қазіргі ауыл шаруашылығы – жоғары технологиялы сала. Мұны білесіздер. Шаруаларды жер жағдайы немесе ауа райы емес, инновациялық амал-тәсілдер табысқа жеткізеді. Заманауи ғылымға сүйенбесе, ауыл шаруашылығы жай тоқырауға емес, құрдымға кетеді. Агроғылымды дамыту және ең бастысы, оны ауыл шаруашылығында іс жүзінде қолдану үшін шаралар қабылдау қажет. Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығын зерттеу ісінің барлық сатысын қамтитын агротехнология хабына айналдыру керек.» деп атап өтті [7]. Президенттің сөздері тек қазіргі ғылым мен ауыл шаруашылығы арасындағы байланысқа ғана емес, сонымен қатар бұл саланың болашақтағы инновацияларының дамуына да нұсқайды.

Ауыл шаруашылығы өндірісін дамыту үшін өндірушілер шығындар мен баға арасындағы тепе-теңдікке жету мақсатындағы ұмтылысқа тиіс, және бұл жаңа технологияларды дамытусыз мүмкін емес. Фермерлер саладағы бәсекеге қабілеттілігін сақтау үшін техникалық прогрестің алдыңғы қатарында болуы керек [8].

«Соңғы онжылдықтардағы экономикалық зерттеулер ғылым жетекшілігімен фермалардың өнімділігін арттырудың азық-түлік бағаларын және әлемдегі кедейлік деңгейін төмендетуге көмектескенін көрсетеді» [9]. Ғылыми зерттеулердің нәтижелері мен олардың ауыл шаруашылығындағы өнімділікті арттыруға қосқан үлесі елдің және әлемдегі халықтың әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсартуға септігін тигізетінін растайды.

Қазіргі уақытта аграрлық ғылымның дамуы сондай-ақ өте маңызды болып келеді, өйткені оның экономикалық аспектілерге, атап айтқанда азық-түлік қауіпсіздігіне, климаттық факторларды реттеуге және тұрақтылық принциптерін сақтауға тікелей әсері бар. Осы мәселелердің мәнін ескере отырып, ауыл шаруашылық ғылымы тек экономикалық емес, сонымен қатар әлеуметтік, мәдени және экологиялық пайда әкелуі керек [10].

Зерттеулер мен шетелдік ғалымдардың келтірген дәйектемелері, ауыл шаруашылығындағы ғылыми зерттеулер мен инновациялар азық-түлік бағаларына және кедейлік деңгейіне әсер ететінін, бұл тек елдің емес, сонымен қатар бүкіл әлем халқының жағдайын жақсартуға ықпал ететінін растайды. Қазіргі экономикалық шаруашылық табиғи факторлар инновациялық шешімдерге орын беретін трансформациялар кезеңін бастан кешіруде. Қазіргі саясат жоғары технологиялық салаға айналуға, ал аграрлардың сәттілігі ғылым мен инновацияларға барған сайын көбірек тәуелді болып келеді. Бұл тек экономикалық бағытты ғана емес, сонымен қатар атмосфералық құбылыстарға тұрақтылықты қамтамасыз етуді және ерекше тұрақтылыққа назар аударуды қамтиды.

Зерттеу әдістері. Зерттеу барысында ауыл шаруашылығы өндірісіндегі тиімділікті арттырудағы ғылым мен бизнес арасындағы ынтымақтастықтың рөлін талдау үшін әртүрлі әдіснамалық тәсілдер қолданылды. Әдебиеттік шолу: біз мүмкін зерттеулерді бағалау және берілген тақырыптың контекстін түсіну үшін кең ауқымды әдебиеттік шолу жүргіздік. Әдебиеттік шолу ауыл шаруашылығындағы ғылым мен бизнес арасындағы ынтымақтастықтың маңызды аспектілерін бөліп көрсетуге, сондай-ақ бұл саладағы ағымдағы білімдер мен олқылықтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Нәтижелер мен талқылаулар. Ауыл шаруашылығы азық-түлік қауіпсіздігін және экономикалық дамуды қамтамасыз етуде маңызды рөл атқара береді. Дегенмен, соңғы жылдары ауыл шаруашылығында жалпы ішкі өнімнің (ЖІӨ) өсу қарқынының баяулауын байқаймыз. 1-Кестеден көруге болатындай, 2015 жылдан 2022 жылға дейінгі кезеңде ауыл шаруашылығының ЖІӨ елеулі түрде өсті, бірақ ауыл шаруашылығы өнімдерінің нақты көлемінің индексі сала өндірісінің азайғанын көрсетеді, ауыл шаруашылығы өндірісінің өсуінің кезеңдік баяулауы байқалады.

Кесте 1 – Ауыл шаруашылығының ЖІӨ динамикасы

	2015 жыл	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл
Ауыл шаруашылығының ЖІӨ, млрд. теңге	3 307	3 684	4 071	4 474	5 151	6 335	7 515	9 481
Ауыл шаруашылығының жалпы өнімінің (көрсетілетін қызметтерінің) нақты көлемінің индексі, %	103	105	103	104	100	106	101	109

Ауыл шаруашылығында жалпы ішкі өнімнің (ЖІӨ) өсу қарқынының баяулауы аталған саладағы ауыл шаруашылық өндірісінің тиімділігінің төмендеуімен байланысты. Солтүстік-Батыс университетінің ғалымы Роберт Гордон [11] ЖІӨ өсуінің баяулауының себептерінің бірі

ретінде ұлы ойлап табулар дәуірінің аяқталуын көрсетеді. Ол санитария, антибиотиктер, бу және электр энергиясы, радио, телефон және ауа кондиционерлеу сияқты ұлы ойлап табулар 20-шы ғасырдың бірінші жартысында халықтың жылдам өсуіне ықпал еткенін және соңғы уақыттағы салыстырмалы түрде маңызды ойлап табулардың сирек жасалатынын болжайды.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігінің төмендеуі ел халқының өсуін ескере отырып, қосымша қиындықтар туғызады. Бұл ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттыра алатын және бұл саланың тұрақты дамуын қамтамасыз ете алатын инновациялық әдістер мен технологияларды іздеуді жалғастырудың маңызды екенін білдіреді.

2022 жылы 2002 жылмен салыстырғанда елдің халқы 33% өсіп, 4,9 миллион адамды құрады. Бұл келесі жиырма жыл ішінде елдің халық саны 25,0 миллион адамға жетуі мүмкін дегенді білдіреді. Сондықтан мемлекет алдында өсіп келе жатқан халықты азық-түлікпен қамтамасыз ету міндеті тұр, сонымен қатар, қысқарып бара жатқан құнарлы жерлері мен табыстарына байланысты қиындықтарға тап болуы мүмкін ауылдық жерлердегі тұрғындардың күн көріс құралдарын қамтамасыз етудің лайықты жолдарын табу қажет.

Ғылыми негізделген физиологиялық нормаларға сәйкес азық-түлік өнімдерін тұтыну деңгейін ескере отырып, елдегі негізгі мал шаруашылығы өнімдерінің қамтамасыз етілу деңгейін қарастырайық [12]. Қазақстан Республикасында мал және құс етімен қамтамасыз етілу деңгейі төмендеді, 2022 жылы қамтамасыз етілу деңгейі 80,0% құрады, бұл елдің ет өнімдерін өндіруді арттыру қажеттілігінің белгісі болуы мүмкін (кесте 2). Сиыр сүтімен және тауық жұмыртқасымен қамтамасыз етілу деңгейінің тұрақтылығын атап өтуге болады. Сиыр сүті өндірісі 105%-дан 107% аралығында өзгереді, ал тауық жұмыртқасымен қамтамасыз етілу деңгейі 2021 жылы 94,9%-дан 2022 жылы 95,9%-ға дейін өзгереді.

Алайда, Қазақстан Республикасының халқының үздіксіз өсуі, соның ішінде ет және ет өнімдеріне деген қосымша сұранысты тудырады. Азық-түлік қауіпсіздігінің шақыруларын еңсеру үшін ауыл шаруашылығында маңызды инновациялар қажет. Бұл мал шаруашылығында заманауи технологияларды енгізуді, өнімділікті және өнім сапасын арттыруды қамтуы мүмкін.

Кесте 2 – Қазақстан Республикасында халықты мал шаруашылығы өнімдерімен қамтамасыз ету деңгейі [13]

Көрсеткіш-тер	2020 жыл			2021 жыл			2022 жыл		
	Өндірілген	Қажеттілік-тер	Қамтамасыз ету деңгейі, %	Өндірілген	Қажеттілік-тер	Қамтамасыз ету деңгейі, %	Өндірілген	Қажеттілік-тер	Қамтамасыз ету деңгейі, %
Шаруашылық та сойылған немесе мал мен құсты союға өткізілген (сою салмағында), мың тонна	1168,5	1480,2	78,9	1230,9	1499,7	82,0	1245,3	1549,7	80,0
Сиыр сүті, тонна	6004,3	5682,7	105	6198,8	5757,9	107	6320,0	5949,8	106
Тауық жұмыртқасы, млн. дана	5047,2	5034,0	100	4814,6	5069,3	94,9	5027,1	5238,2	95,9

Жалпы алғанда, өсіп келе жатқан азық-түлікке деген сұранысты қанағаттандыру үшін, экологиялық және әлеуметтік-экономикалық дағдарыстарды ескере отырып, ауыл шаруашылығының тұрақты интенсификациясы саласындағы маңызды инновациялар қажет болады. Сондықтан, ауыл шаруашылығы зерттеулерінің және инновацияларының даму

үрдістерін түсіну елдің азық-түлік мақсаттарына тұрақты жетуді қамтамасыз етуге бағытталған болашақ шешімдер қабылдауда негізгі рөл атқарады.

Ауыл шаруашылығы зерттеулері мен технологиялық жетілдірулер ауыл шаруашылығының өнімділігін арттыруда және сәйкесінше кедейлікті қысқарту мен азық-түлікке деген сұранысты қанағаттандыруда, табиғи ресурстар базасының қайталанбас деградациясынан маңызды рөл атқарады [14].

Ауыл шаруашылығындағы зерттеулер мен инновациялар өзгермелі жағдайларға төзімді, тиімдірек өндіріс әдістерін әзірлеуге мүмкіндік береді. Бұл жаңа өсімдік сорттарын селекциялау, зиянкестер мен ауруларға қарсы тұрақты әдістерді жасау және мал шаруашылығында алдыңғы қатарлы технологияларды қолдануды қамтиды. Инновациялар сондай-ақ ресурстарды, мысалы, су мен тыңайтқыштарды пайдалануды қысқартуға және қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуға көмектесе алады. Ауыл шаруашылығындағы жаңа әзірлемелерді енгізу және заманауи технологиялық шешімдерді қалыптастыру үшін ғылыми зерттеулерге тұрақты қаржылық қолдау қажет. Ауыл шаруашылығындағы зерттеулер мен инновацияларды қаржыландыру азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі маңызды рөл атқарады [15].

Кесте 3 – Қазақстандағы ҒЗТҚЖ қаржыландыру көлемі

Көрсеткіштер	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл
Қазақстандағы ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарға ішкі және сыртқы шығындар, млрд. теңге	66,6	68,8	72,2	82,3	89,0	109,3	121,5
Жалпы ішкі өнімге шаққанда ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың үлесі, %	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
Ауыл шаруашылығы ғылымының ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарына ішкі және сыртқы шығындар, млрд. теңге	8,0	7,3	8,6	11,7	13,3	15,6	15,6
Ауыл шаруашылығы жалпы ішкі өнімге шаққанда ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың үлесі, %	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2

2016 жылдан 2022 жылға дейінгі Қазақстандағы ғылыми-зерттеу және эксперименталды-конструкторлық жұмыстарға жұмсалған ішкі және сыртқы шығындар бойынша деректерді талдау бірнеше маңызды үрдістерді анықтауға мүмкіндік береді. Қазақстандағы ғылыми-зерттеу және эксперименталды-конструкторлық жұмыстарға жұмсалған шығындар біртіндеп 2016 жылы 66,6 миллиард теңгеден 2022 жылы 121,5 миллиард теңгеге дейін өсті, сонымен қатар Қазақстандағы ауыл шаруашылығындағы ғылыми зерттеулерге жұмсалған шығындар 2016 жылы 8,0 миллиард теңгеден 2022 жылы 15,6 миллиард теңгеге дейін өсті. Көрсетілген кезеңде Қазақстандағы ғылыми-зерттеу және эксперименталды-конструкторлық жұмыстарға бөлінген қаржыландыру көлемі біртіндеп артты, бұл елдегі ғылыми зерттеулер мен инновациялық бастамаларды дамытуға зор назар аударылғанын көрсетеді.

Ел экономикасында, оның ішінде ауыл шаруашылығында ғылыми зерттеулерге жұмсалған ішкі шығындардың үлесі төмен болып қалды. Бұл ғылыми зерттеулерді қаржыландыруды арттыру және олардың басымдығын көтеру қажеттілігін көрсетеді. Қазақстанның инновациялық дамуын жалғастыру және оның бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін ЖІӨ-ге қатысты ғылыми зерттеулерге жұмсалған шығындардың үлесін, әсіресе ауыл шаруашылығында арттыру қажет [16]. Бұл елдің сын-қатерлермен сәтті күресіп, тұрақты экономикалық және әлеуметтік дамуға қол жеткізуі үшін ғылыми зерттеулерді тұрақты және стратегиялық бағытталған қаржыландыруды қамтамасыз етуді талап етеді.

Ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарына жұмсалған шығындардың жалпы ішкі өнімге (ЖІӨ) қатысты пайыздық үлесі әр түрлі елдерде әр түрлі болуы мүмкін және ол экономикалық саясатқа, үкіметтің басымдықтарына және елдің инновациялық белсенділігіне байланысты болады. Шетелдік тәжірибе көрсеткендей, жоғары дамыған экономикасы бар және инновациялар мен ғылымға күшті назар аударатын елдер, әдетте, экономикасы аз дамыған елдермен салыстырғанда Ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарына жұмсалған шығындар айтарлықтай қаражат бөледі. Мысалы, Израильде ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарына жұмсалған шығындар шығындары ЖІӨ-нің шамамен 5,4%-ын құрайды. Швецияда бұл көрсеткіш сондай-ақ жоғары және ЖІӨ-нің шамамен 3,5%-ын құрайды. Еуропалық Одақ елдері де әдетте зерттеулер мен әзірлемелерге ЖІӨ-нің 2%-дан астамын бөледі [17].

Бұл деректермен салыстырғанда, дамыған экономикасы бар елдер ЖІӨ-ге қатысты пайыздық мәнде ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарына жұмсалған шығындарға көбірек ресурстар бөлетінін көруге болады. Алайда, әрбір елдің өзіндік жағдайлары мен басымдықтары бар, сондықтан бұл көрсеткіштер әр түрлі болуы мүмкін.

Ауыл шаруашылығы саласындағы ғылыми-зерттеу және эксперименталды-конструкторлық жұмыстарды қаржыландыру бұл сектордың және, демек, бүкіл қоғамның тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Ауыл шаруашылығындағы ғылыми-зерттеу және эксперименталды-конструкторлық жұмыстар қаржыландыруы аграрлық секторда инновациялар мен технологиялық жетілдірулердің үздіксіз енгізілуін қолдайды. Сондай-ақ, қаржыландыру зерттеушілерге және ғалымдарға тереңірек зерттеулер жүргізуге, жаңа әдістер мен стратегияларды әзірлеуге мүмкіндік береді, бұл өсімдіктердің тұрақтылығын арттыруға, ресурстарды тұтынуды азайтуға және қоршаған ортаға теріс әсерін минимизациялауға көмектеседі.

Бұл бағыттағы зерттеулер жаңа әдістер мен стратегияларды анықтауды ғана емес, сонымен қатар олардың ауыл шаруашылығындағы практикалық іске асырылуын да қарастырады. Жәңгір хан атындағы Батыс-Қазақстан аграрлы-техникалық университетінің ғалымдары жергілікті фермерлермен және кәсіпкерлермен бірлесе отырып, ғылыми-зерттеу және эксперименталды-конструкторлық жұмыстарының нәтижелерін белсенді түрде енгізуде. Бұл ауыл шаруашылығындағы тиімді және тұрақты жүйелерді құруға бағытталған, олар тек қазіргі қажеттіліктерді ғана емес, сонымен қатар климаттың өзгеруі және табиғи апаттарға төзімділік сияқты болашақ сын-қатерлерге де өнім бере алатындай.

Мұндай зерттеулер сондай-ақ су, тыңайтқыштар және басқа да ауыл шаруашылығы өндірісінің ажырамас элементтерін пайдалануды оптималдауға бағытталған ресурстарды басқару әдістерін жасауға көмектеседі. Бұл фермерлер үшін шығындарды төмендетумен қатар, табиғи ресурстарды тұрақты пайдалануға және қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуға ықпал етеді [18].

Қазақстандағы ғылым мен аграрлық бизнестің ынтымақтастығы саланы дамыту және жетілдіру үшін мүмкіндіктерге ие. Алайда, мемлекеттің қолдауын неғұрлым белсенді пайдалану, коммуникациядағы қиындықтарды еңсеру және осы ынтымақтастықтың әлеуетін барынша іске асыру үшін қаржыландырудың тұрақтылығын қамтамасыз ету қажет.

Қазақстандағы ғылым мен аграрлық бизнес арасындағы ынтымақтастықты зерттеу осы саланың дамуы үшін маңызды үрдістер мен перспективаларды анықтауға мүмкіндік береді. Заманауи ынтымақтастық инновациялар мен технологиялық дамудың тоғысында, тұрақты ауыл шаруашылығы тауарөндірушілерін ынталандырады.

Қаржыландыру және салықтық жеңілдіктер арқылы мемлекеттік қолдау тұрақтылықты қамтамасыз етуде және ынтымақтастықты ынталандыруда шешуші рөл атқарады. Алайда, шектеулі ресурстар мен коммуникациядағы қиындықтар прогресті бәсеңдетуі мүмкін.

Зерттеудің инновациялық әдістері арқылы жаңа өнімдерді әзірлеуде және нарықтарды кеңейтуде үлкен мүмкіндік бар. Бұл өнімділікті жақсартуға, жаңа технологияларды енгізуге және фермерлер үшін шығындарды азайтуға ықпал етеді.

Дегенмен, экономикалық тұрақсыздық пен әлемдік бәсекелестікке байланысты қауіптер бар, бұл ынтымақтастықтың экономикалық аспектілеріне көбірек назар аударуды талап етеді.

Ауыл шаруашылығы ғылымы мен аграрлық бизнес арасындағы ынтымақтастықтың ағымдағы жағдайы туралы жүргізілген зерттеу нәтижелерін талдай отырып, келесі ұсыныстарды жасауға болады:

1. Ғылым мен аграрлық бизнес арасындағы ынтымақтастықты қолдауға бағытталған мемлекеттік бағдарламалар мен бастамаларды жалғастыру және кеңейту қажет. Бұл ауыл шаруашылығындағы ғылыми зерттеулер үшін қаржыландыру мен салықтық жеңілдіктерді ұлғайтуды қамтиды [19].

2. Ауыл шаруашылығына инновациялық технологияларды әзірлеуге және енгізуге ерекше назар аудару керек. Бұл тұрақтылықты зерттеуді қолдауды, ресурстарды басқаруды және өнімді өсірудің жаңа әдістерін енгізуді қамтуы мүмкін [20].

3. Аграрлық кәсіпкерлер мен ғылыми зерттеушілерге арналған білім беру бағдарламалары мен оқыту курстары кеңейтіліп, күшейтілуі тиіс. Бұл ауыл шаруашылығында жаңа білімді енгізуге қабілетті жоғары білікті кадрларды даярлауға көмектеседі [21].

4. Ғалымдар мен кәсіпкерлер өз зерттеулері мен тәжірибелерімен бөлісе алатын веб-платформаны немесе білім алмасу орталығын құру ынтымақтастық пен идеялармен алмасуды күшейтеді.

5. Ресурстарды тұрақты пайдалануға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға бағытталған зерттеулерге назар аудару ауыл өндірісінің экологиялық тұрақты әдістерін жасауға әкелуі мүмкін.

6. Үкімет пен ғылыми мекемелер кәсіпкерлермен олардың қажеттіліктері мен қиындықтарын түсініп, белсенді түрде өзара әрекеттесуі керек. Бұл зерттеулерді нақты бизнес мәселелеріне бейімдеуге көмектеседі.

7. Ғылым мен басқа елдердің аграрлық бизнесі арасындағы ынтымақтастықтың табысты мысалдарын зерделеу және бейімдеу Қазақстан үшін құнды сабақтар мен стратегиялар әкелуі мүмкін.

Қорытындылай келе, Қазақстандағы ғылым мен аграрлық бизнес арасындағы ынтымақтастық даму мен өсу үшін кең өріс болып табылатынын атап өтуге болады. Қиындықтарды еңсеру және мүмкіндіктерді белсенді пайдалану арқылы Қазақстан инновациялық зерттеулер мен орнықты даму арқылы ауыл шаруашылығындағы өз ұстанымын нығайта алады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Mokhnacheva E.S (2012). Directions of business in regional agricultural system // Fundamental research. – 2012. – № 6 (part 3) – P. 734-738.

2 Нагоев З.В., Шуганов В.М., Бжихатлов К.Ч., Заммиев А.У., Иванов З.З. (2021) Перспективы повышения производительности и эффективности сельскохозяйственного производства с применением интеллектуальной интегрированной среды // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 6 (104). С. 155–165. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-6-104-155-165

3 Махотлова, М. Ш. (2015) Интеграционные взаимодействия аграрной науки и сельскохозяйственного производства / М. Ш. Махотлова, А. С. Карашаева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 20 (100). — С. 168-172. — URL: <https://moluch.ru/archive/100/22556/> (дата обращения: 09.09.2023).

4 Найданова, Э.Б. (2015) Инновации в агропромышленном комплексе России / Э.Б. Найданова. — Текст: электронный // NovaInfo, 2015. — № 30 — URL: <https://novainfo.ru/article/3017> (дата обращения: 09.09.2023).

5 Nguyen Huu Xuyen, Tran Lan Huong, Nguyen Thi Lan Huong, (2020) Solutions to Promote Commercialization of Research Results in Vietnamese Universities // Journal of Business and Economic Development Volume 5, Issue 2, June 2020, Pages: 82-89, Received: Mar. 16, 2020; Accepted: Apr. 16, 2020; Published: Apr. 29, 2020

6 Мокина Л.С. (2018) Система управления развитием интеграционных процессов в инновационной промышленной среде // Международный научно-исследовательский журнал ▪ № 10 (76) ▪ Часть 2 ▪ Октябрь DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.76.10.035>

7 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года. Официальный сайт Президента Республики Казахстан. <https://akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskij-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588>

8 Gerard Doornbos (2001). Adoption of Technologies for Sustainable Farming Systems: Wageningen Workshop Proceedings. Organisation for Economic Co-operation and Development Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001 Всего страниц: 149. <https://www.oecd.org/greengrowth/sustainable-agriculture/2739771.pdf>

9 Alston, Julian M., Philip G. Pardey, and Xudong Rao. (2021) “Rekindling the Slow Magic of Agricultural R&D.” Issues in Science and Technology (May 3, 2021). <https://issues.org/rekindling-magic-agricultural-research-development-alston-pardey-rao/>

10 James A Turner, Bouali Guesmi, José M. Gil, Kevin Heanue, Miguel Sierra, Helen Percy, Isabel Bortagaray, Nour Chams, Cath Milne, Evaluation capacity building in response to the agricultural research impact agenda: Emerging insights from Ireland, Catalonia (Spain), New Zealand, and Uruguay, Evaluation and Program Planning, Volume 94, 2022, 102127, ISSN 0149-7189, <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102127>.

11 Robert Gordon offers a longer discussion: «Why Has Economic Growth Slowed When Innovation Appears to be Accelerating?» Gordon R. NBER Working Paper 24554, April 2018. <https://www.nber.org/papers/w24554>

12 Научно обоснованные физиологические нормы потребления продуктов питания. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 9 декабря 2016 года № 503. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 января 2017 года № 14674. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014674> (Дата обращения 01.09.2023 г.).

13 Основные показатели развития животноводства в Республике Казахстан, 2022 год. Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства. <https://old.stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/5> (Дата обращения 01.09.2023 г.).

14 Solomon Asfaw, Bekele Shiferaw, Franklin Simtowe, Leslie Lipper, Impact of modern agricultural technologies on smallholder welfare: Evidence from Tanzania and Ethiopia, Food Policy, Volume 37, Issue 3, 2012, Pages 283-295, ISSN 0306-9192, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.02.013>.

15 Prasad P. V. Vara, Bhatnagar Nirat, Bhandari Vineet, Jacob George, Narayan Kaushal, Echeverria Ruben, Beintema Nienke, Farah Cox Paul, Compton Julia. Patterns of investment in agricultural research and innovation for the Global South, with a focus on sustainable agricultural intensification // Frontiers in Sustainable Food Systems, 7, 2023, <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1108949>

16 Kazambayeva, A. M.; Aiesheva, G. A.; Yesengaliyeva, S. M.. Sustainable Development of Agricultural Production Based on the Use of the Resource Potential of the Region. Journal of Environmental Management and Tourism, [S.l.], v. 10, n. 7, p. 1478-1485, jan. 2020. ISSN 2068-7729. Vol 10 No 7 (2019): JEMT Volume X Issue 7(39) Winter 2019 [https://doi.org/10.14505/jemt.v10.7\(39\).05](https://doi.org/10.14505/jemt.v10.7(39).05).

17 OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

18 Tlesova, Aigul et al. Reflections on Sustainable Development Planning in the Agricultural Industry. Journal of Environmental Management and Tourism, [S.l.], v. 9, n. 3, p. 591-598, sep. 2018. ISSN 2068-7729. Available at: doi: [https://doi.org/10.14505/jemt.9.3\(27\).19](https://doi.org/10.14505/jemt.9.3(27).19).

19 Christophe Béné, Why the Great Food Transformation may not happen – A deep-dive into our food systems' political economy, controversies and politics of evidence, World Development, Volume 154, 2022, 105881, ISSN 0305-750X, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105881>.

20 Barrett, C.B., Benton, T.G., Cooper, K.A. *et al.* Bundling innovations to transform agri-food systems. *Nat Sustain* 3, 974–976 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00661-8>

21 Yiriyibin Bambio, Anurag Deb, Harounan Kazianga, Exposure to agricultural technologies and adoption: The West Africa agricultural productivity program in Ghana, Senegal and Mali, Food Policy, Volume 113, 2022, 102288, ISSN 0306-9192, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2022.102288>.

REFERENCES

1 Mokhnacheva E.S (2012). Directions of business in regional agricultural system // Fundamental research. – 2012. – № 6 (part 3) – P. 734-738.

2 Nagoev Z.V., Shuganov V.M., Bzhihatlov K.Ch., Zammoev A.U., Ivanov Z.Z. (2021) Perspektivy povysheniya proizvoditelnosti i effektivnosti selskohozyajstvennogo proizvodstva s primeneniem intellektualnoj integrirovannoj sredy // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. 2021. № 6 (104). S. 155–165. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-6-104-155-165

3 Mahotlova, M. Sh. (2015) Integracionnye vzaimodejstviya agrarnoj nauki i selskohozyajstvennogo proizvodstva / M. Sh. Mahotlova, A. S. Karashaeva. — Tekst : neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. — 2015. — № 20 (100). — S. 168-172. — URL: <https://moluch.ru/archive/100/22556/> (data obrasheniya: 09.09.2023).

4 Najdanova, E.B. (2015) Innovacii v agropromyshlennom komplekse Rossii / E.B. Najdanova. — Tekst: elektronnyj // NovaInfo, 2015. — № 30 — URL: <https://novainfo.ru/article/3017> (data obrasheniya: 09.09.2023).

5 Nguyen Huu Xuyen, Tran Lan Huong, Nguyen ThiLan Huong, (2020) Solutions to Promote Commercialization of Research Results in Vietnamese Universities // Journal of Business and Economic Development Volume 5, Issue 2, June 2020, Pages: 82-89, Received: Mar. 16, 2020; Accepted: Apr. 16, 2020; Published: Apr. 29, 2020

6 Mokina L.S. (2018) Sistema upravleniya razvitiem integracionnyh processov v innovacionnoj promyshlennoj srede // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal ▪ № 10 (76) ▪ Chast 2 ▪ Oktyabr DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.76.10.035>

7 Poslanie Glavy gosudarstva Kasym-Zhomarta Tokaeva narodu Kazahstana «Ekonomicheskij kurs Spravedlivogo Kazahstana» ot 1 sentyabrya 2023 goda. Oficialnyj sayt Prezidenta Respubliki Kazahstan. <https://akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskij-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588>

8 Gerard Doornbos (2001). Adoption of Technologies for Sustainable Farming Systems: Wageningen Workshop Proceedings. Organisation for Economic Co-operation and Development Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001 Vsego stranic: 149. <https://www.oecd.org/greengrowth/sustainable-agriculture/2739771.pdf>

9 Alston, Julian M., Philip G. Pardey, and Xudong Rao. (2021) “Rekindling the Slow Magic of Agricultural R&D.” Issues in Science and Technology (May 3, 2021). <https://issues.org/rekindling-magic-agricultural-research-development-alston-pardey-rao/>

10 James A Turner, Bouali Guesmi, Jose M. Gil, Kevin Heanue, Miguel Sierra, Helen Percy, Isabel Bortagaray, Nour Chams, Cath Milne, Evaluation capacity building in response to the agricultural research impact agenda: Emerging insights from Ireland, Catalonia (Spain), New Zealand, and Uruguay, Evaluation and Program Planning, Volume 94, 2022, 102127, ISSN 0149-7189, <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102127>.

11 Robert Gordon offers a longer discussion: «Why Has Economic Growth Slowed When Innovation Appears to be Accelerating?» Gordon R. NBER Working Paper 24554, April 2018. <https://www.nber.org/papers/w24554>

12 Nauchno obosnovannye fiziologicheskie normy potrebleniya produktov pitaniya. Prikaz Ministra nacionalnoj ekonomiki Respubliki Kazahstan ot 9 dekabrya 2016 goda № 503. Zaregistrirovann v Ministerstve yusticii Respubliki Kazahstan 13 yanvary 2017 goda № 14674. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014674> (Data obrasheniya 01.09.2023 g.).

13 Osnovnye pokazateli razvitiya zhivotnovodstva v Respublike Kazahstan, 2022 god. Statistika selskogo, lesnogo, ohotничего i rybnogo hozyajstva. <https://old.stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/5> (Data obrasheniya 01.09.2023 g.).

14 Solomon Asfaw, Bekele Shiferaw, Franklin Simtowe, Leslie Lipper, Impact of modern agricultural technologies on smallholder welfare: Evidence from Tanzania and Ethiopia, Food Policy, Volume 37, Issue 3, 2012, Pages 283-295, ISSN 0306-9192, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.02.013>.

15 Prasad P. V. Vara, Bhatnagar Nirat, Bhandari Vineet, Jacob George, Narayan Kaushal, Echeverria Ruben, Beintema Nienke, Farah Cox Paul, Compton Julia. Patterns of investment in agricultural research and innovation for the Global South, with a focus on sustainable agricultural intensification // Frontiers in Sustainable Food Systems, 7, 2023, <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1108949>

16 Kazambayeva, A. M.; Aiesheva, G. A.; Yesengaliyeva, S. M.. Sustainable Development of Agricultural Production Based on the Use of the Resource Potential of the Region. Journal of Environmental Management and Tourism, [S.l.], v. 10, n. 7, p. 1478-1485, jan. 2020. ISSN 2068-7729. Vol 10 No 7 (2019): JEMT Volume X Issue 7(39) Winter 2019 [https://doi.org/10.14505/jemt.v10.7\(39\).05](https://doi.org/10.14505/jemt.v10.7(39).05).

17 OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

18 Tlesova, Aigul et al. Reflections on Sustainable Development Planning in the Agricultural Industry. Journal of Environmental Management and Tourism, [S.l.], v. 9, n. 3, p. 591-598, sep. 2018. ISSN 2068-7729. Available at: doi: [https://doi.org/10.14505/jemt.9.3\(27\).19](https://doi.org/10.14505/jemt.9.3(27).19).

19 Christophe Bene, Why the Great Food Transformation may not happen – A deep-dive into our food systems' political economy, controversies and politics of evidence, World Development, Volume 154, 2022, 105881, ISSN 0305-750X, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105881>.

20 Barrett, C.B., Benton, T.G., Cooper, K.A. et al. Bundling innovations to transform agri-food systems. Nat Sustain 3, 974–976 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00661-8>

21 Yiriyibin Bambio, Anurag Deb, Harounan Kazianga, Exposure to agricultural technologies and adoption: The West Africa agricultural productivity program in Ghana, Senegal and Mali, Food Policy, Volume 113, 2022, 102288, ISSN 0306-9192, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2022.102288>.

РЕЗЮМЕ

Развитие аграрного сектора играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, особенно в условиях различных глобальных угроз. Одной из главных задач государства является повышение эффективности аграрного производства, поскольку природные ресурсы, такие как земля, ограничены. Важно сфокусироваться не просто на увеличении объемов использования этих ресурсов, а на улучшении их эффективности.

Эффективное взаимодействие между аграрным бизнесом, научными учреждениями и образовательными институтами имеет решающее значение для интеграции инноваций и развития аграрной отрасли. Государственная политика должна способствовать не только привлечению инвестиций в аграрный сектор, но и созданию условий для устойчивого развития и интеллектуального сотрудничества.

Особое внимание в статье уделяется анализу текущего состояния и перспектив аграрной науки в Казахстане. Учитывая важность адаптации к изменяющимся климатическим и экономическим условиям, автор подчеркивает необходимость интеграции мирового опыта и передовых технологий для устойчивого развития сельского хозяйства. Это включает в себя использование инновационных подходов к управлению рисками и повышению устойчивости пищевой цепочки, что является ключевым для поддержания продовольственной безопасности.