«Нархоз Университеті» КЕАҚ

ӘОЖ 338.242.4 Қолжазба құқықтарында

**ЕРМУХАНБЕТОВА АЙГЕРІМ ЕРБОЛАТҚЫЗЫ**

**Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу негізінде агроөнеркәсіптік кешенді дамыту (Қазақстан өңірлерінің мысалында)**

8D04101 - Мемлекеттік және жергілікті басқару

Филососфия докторы (PhD)

ғылыми дәрежесін алуға арналған диссертация

Ғылыми кеңесшілер:

Смагулова Шолпан Асылхановна – э.ғ.д., профессор

Jaroslav Kultan, PhD University of Economics in Bratislava

Қазақстан Республикасы

Алматы, 2024

**МАЗМҰНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР…………………………………………** | 3 |
| **БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР………………………………...** | 4 |
| **КІРІСПЕ……………………………………………………………………..** | 5 |
| **1 АӨК ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ………………………………………………………………….** | 12 |
| 1.1 АӨК-дегі мемлекеттік басқару мен цифрлық технологиялардың теориялық-практикалық аспектілері………………………………………. | 12 |
| 1.2 Ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, АӨК басқару мен бағалаудың әдістемелік тәсілдері………………………………………….. | 22 |
| 1.3 Шет елдердің аграрлық саласында АКТ қолданудағы мемлекеттің рөлі…………………………………………………………………………… | 32 |
| **2 АӨК МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫ ТАЛДАУ МЕН ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ДАМУЫ……………………………………..** | 48 |
| 2.1 АӨК мен ақпараттықтехнологияларды мемлекеттік басқару және ұйымдастыру………………………………………………………………... | 48 |
| 2.2 Өңірлерде цифрлық агрофермаларды дамыту және басқару………... | 63 |
| 2.3 Алматы облысының ауыл шаруашылық құрылымдарындағы цифрлық және ақпараттық технологияларды енгізу ерекшеліктері…….. | 72 |
| **3 ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІПТІК ЭКОНОМИКАСЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУ…………………...** | 89 |
| 3.1 Агроөнеркәсiптiк кешенде жаңа ақпараттық технологияларды пайдаланудағы өңiрлiк проблемалары мен кедергiлері............................. | 89 |
| 3.2 Мемлекеттік қолдау болашағы және аграрлық саладағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану………………………….. | 100 |
| 3.3 АӨК жүйесіндегі ақпараттық технологияларды басқаруды жетілдіру мен енгізу бойынша ұсынымдар……………………………........................ | 107 |
| **ҚОРЫТЫНДЫ..............................................................................................** | 122 |
| **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.........................................** | 133 |
| ҚОСЫМША А - Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік….. | 145 |
| ҚОСЫМША Ә – Модельдеуге арналған деректер...................................... | 146 |
| ҚОСЫМША Б – Жаңа технологияларды еңгізудегі әсер етуші факторларды анықтау мақсатында респонденттерге ұсынылған сауалнама.......................................................................................................... | 162 |
| ҚОСЫМША В - Жаңа технологиялардың экономикалық өсімге әсеріне шолу..................................................................................................................  ҚОСЫМША Г - Қазақстан Республикасындағы агроөнеркәсіп кешеніне SWOT талдау…………………………………………………....................... | 177  178 |

**НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР**

Осы диссертациялық жұмыста келесі нормативтік актілерге сілтеме жасалды:

ҚР Үкіметінің қаулысы. 2023 - 2029 ж. арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 ж. 28 наурыздағы № 269.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР әкімшілік-аумақтық құрылысының кейбір мәселелері туралы: 2022 жылғы 3 мамырдағы № 887.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. ҚР ауылдық аумақтарын дамытудың 2023 – 2027 ж. арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 жылғы 28 наурыздағы № 270.

ҚР Заңы. АӨК және ауылдық аумақтарды дамытуды мемлекеттік реттеу туралы: 2005 ж. 8 шілдедегі, № 66 қабылданған.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. ҚР агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: 2021 ж. 30 желтоқсандағы № 960.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. ҚР-ның АӨК орнықты дамыту жөніндегі 2009-2011 ж. арналған шаралар кешенін бекіту туралы: 2008 ж. 28 қарашадағы № 1106.

ҚР Президентінің Жарлығы. АӨК дамытудың кейбір мәселелері туралы: 2006 ж. 11 желтоқсандағы № 220.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-ның Ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастырудың және дамытудың мемлекеттік бағдарламасы туралы: 2001 ж. 16 наурыздағы № 573.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-да жергілікті өзін-өзі басқарудың дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы: 2012 ж. 28 қарашадағы, №438.

ҚР Президенті Қ.К. Тоқаев. Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам: Қазақстан халқына жолдауы: 2022 ж. 1 қыркүйектегі.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. «Қуатты өңірлер – ел дамуының драйвері» ұлттық жобасын бекіту туралы: 2021 ж. 12 қазандағы №729.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-ның Ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастырудың және дамытудың мемлекеттік бағдарламасы туралы: 2001 ж. 16 наурыздағы № 573.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-да «Электрондық үкiмет» қалыптастырудың 2005-2007 ж. арналған мемлекеттiк бағдарламасы туралы: 2004 ж. 10 қарашадағы № 1471.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. «ҚР-да АКТ дамыту жөніндегі 2010 - 2014 ж. арналған бағдарламаны бекіту туралы»: 2012 ж. 31 қазандағы № 1385.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы: 2017 ж. 12 желтоқсандағы № 827.

**БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР**

|  |  |
| --- | --- |
| АӨК | * Агроөнеркәсіп кешені |
| АҚШ | * Америка Құрама Штаттары |
| USDA | * Америка Құрама Штаттарының ауыл шаруашылығы министрлігі |
| ЭЫДҰ | * Экономикалық ынтымақстастық пен даму ұйымы |
| АКТ | * Ақпараттық коммуникациялық технологиялар |
| GPS | * Спутниктік навигация жүйесі |
| NPM | * Жаңа басқару моделі |
| DOI | * Инновацияның таралу теориясы |
| TRA | * Негізделген әрекет теориясы |
| TPB | * Жоспарланған мінез-құлық теориясы |
| TAM | * Технологияларды қабылдау моделі |
| UTAUT | * Технологияны қабылдау және пайдаланудың бірыңғай теориясы |
| ҚХР | * Қытай Халық Республикасы |
| SBIR | * Шағын бизнес-инновациялық зерттеулер |
| STTR | * Шағын бизнес технологиялар трансферті |
| ҒЗТКЖ | * Ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстар |
| CAAS | * Қытай ауылшаруашылық ғылымдары академиясы |
| GRDC | * Австралияда астықты зерттеу және дамыту корпорациясы |
| ҚазАТУ | * С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті |
| DEFRA | * Англияда Қоршаған орта, азық-түлік және ауыл шаруашылығы министрлігі |
| ТМД | * Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы |
| ҰҰА | * Ұшқышсыз ұшу аппараттары |
| ІҚМ | * Ірі қара мал |
| ҚР АШМ | * Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы Министрлігі |
| ЖІӨ | * Жалпы ішкі өнім |
| ЭҮ | * Электронды үкімет |
| ЕГИСС | * Субсидиялаудың мемлекеттік ақпараттық жүйесі |
| ПҰА | * Пилотсыз ұшу аппараттары |
| ҰАТ АҚ | * «Ұлттық Ақпараттық Технологиялар» Акционерлік қоғамы |
| FAO | * БҰҰ-ның азық-түлік және ауыл шаруашылық ұйымы |
| ДСҰ | * Дүниежүзілік сауда ұйымы |
| ТДМ | * Тұрақты даму мақсаттары |

**КІРІСПЕ**

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.**  Дін, морпль, әдет-ғұрып сынды институционалдық факторлар АӨК-нің дамуына әсер етеді, дегенмен ықпал ету маңыздылығы жағынан мемлекет басты рөл ойнайды. Нарықтық механизм мемлекет тарапынан белгілі әрекеттерді талап етеді, осы негізде мемлекеттік реттеуді экономикадан шеттету мүмкін емес.

АӨК елдің экономикалық және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етеді, сондықтан оны дамыту кез келген мемлекеттің стратегиялық мақсаты болып табылады. Агроөнеркәсіптік кешеннің артықшылықтары ретінде біз географиялық тұрғыдан кең ауқымды қамтуын айта аламыз. Сонымен қатар, АӨК тұрғындарының тарихи негізделген жоғары жұмыспен қамтылуы болып табылады.

Экономиканың барлық салаларына, оның ішінде аграрлық секторға ақпараттық технологияларды енгізу - қазіргі әлемнің қажеттілігі болып табылады. Жаңа ақпараттық технологиялар өнімділікті, тиімділікті, бәсекеге қабілеттілікті және т.б. арттыруға ықпал етеді.

Қазақстан Президенті Қ.Ж. Тоқаев өзінің 2022 ж. қыркүйектегі жолдауында еліміздің жүйелі экономикалық проблемаларына назар аударып, «АӨК-ті дамыту проблемасы басты мәселелердің бірі болып қала беретінін» атап өтті. Сондай-ақ, мемлекеттік басқарудың тиімділігі арқылы оларды шешудің нақты жолдары атап өтілді – «бұл макроэкономикалық тұрақтылық, экономиканы әртараптандыру, цифрландыру, шағын және орта бизнесті, адами капиталды дамыту, заңның үстемдігін қамтамасыз ету» [1].

«Ақылды аграрлық-өнеркәсіптік кешен», «Ауыл шаруашылығы 4.0» және «Цифрлық АӨК» АӨК-де, оның ішінде тамақ өнімдерін өндіруде «үлкен деректерге» негізделген технологияларды пайдалануды кеңейту құбылысын сипаттау үшін қолданылатын өзара толықтырылатын терминдер болып табылады. Бұл инновациялық технологиялар шикізат өндіруден бастап өсімдік шаруашылығы мен егін жинауға, өңдеуге, орауға, тасымалдауға және тұтынуға дейінгі барлық тауар тізбегі бойынша жасанды интеллект, дәл егіншілік және автоматтандыруды пайдаланады [2].

Жаңа ақпараттық және электрондық технологияларды пайдалану негізінде отандық өнімнің макроэкономикалық тұрақтылығы мен өнімділігін арттыру мақсатында 2021 ж. мемлекеттің 2021-2025 ж. арналған «Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенін дамыту жөніндегі ұлттық жобаны» бекітті. Аталған ұлттық жобаның негізгі мақсаттары: еңбек өнімділігін, аграрлық өнім экспортын ұлғайту арқылы АӨК саласының бәсекеге қабілеттілігін арттыру, табысының өсуімен экожүйеге кемінде 350 мың ауыл шаруашылығы құрылымын тарту, ауыл шаруашылығында 500 мың адамға дейін жұмыспен қамтуды қамтамасыз ету және т.б. болып табылады [3].

Алайда, бұл Ұлттық жобаның 2023 ж. күзінде күшін жоюына байланысты, қазіргі уақытта басымдық - Агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың 2030 ж. дейінгі Тұжырымдамасын іске асыру болып табылады. Осы Тұжырымдама аясында республикада - инновациялық агротехнологияларды сатып алуға мемлекеттік қаржыландыруды бөлу, егістік алқаптарын әртараптандыру, тамақ өнеркәсібін дамытуды субсидиялау стратегиялық бағыттар болып анықталды.

Қазіргі уақытта Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенінің экономикасы үшін егіннің өсуі ғана емес, қайта өңделген ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге баса назар аударылуда. Бұл ретте агропаркті жаңғырту, суды үнемдейтін инновациялық технологияларды енгізу, қазақстандық ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын біріктіруді ынталандыру ерекше маңызға ие.

Сондай-ақ, елімізде соңғы жылдары субсидиялау жүйесінде өзгерістер болды және мемлекеттік қолдау тәсілдері қайта қаралды. Демек, субсидиялаудың жаңа қағидаларының негізгі векторлары мемлекеттік қолдаудың нәтижелілігін арттыру, қарсы міндеттемелердің толуына мониторингті күшейту, бюрократия мен сыбайлас жемқорлыққа барынша тоқтату, сондай-ақ цифрландыру есебінен субсидиялар алу процесін оңтайландыру болып табылады [4].

Айта кететіні, соңғы жылдары әлемдік және қазақстандық экономика тап болған дағдарыс тарихта орын алған дағдарыстардан ерекше. Егер «COVID-19» пандемиясының АӨК жүйесіне әсерін қарастыратын болсақ, бұл, ең алдымен, логистикалық тізбектер мен өндірістік процестердің қайта құрылуына әкелген шекаралардың жабылуы. Бұл АӨК саласы үшін ауыл шаруашылығы машиналарын жасау, агротехнология, элиталық тұқымдар, минералды тыңайтқыштар, тағамдық ингредиенттер және т.б. сияқты ұйымдастырушылық-техникалық және экономикалық құралдар мен өндіріс факторларын жеткізу үшін өмірлік маңызды қауіп төндірді. Пандемия АӨК-нің тауар өткізу және қайта өңдеу жүйесін айтарлықтай бұзды, әсіресе, бұл қазақстандық шағын және орта шаруашылық нысандарының қызметіне қатысты.

Мәселе 2022 ж. климаттың өзгеруіне байланысты шиеленісе түсті - Шығыс Африкадағы құрғақшылық, Австралиядағы су тасқыны, Еуропа мен Оңтүстік Америкадағы қатты ыстық. Сонымен қатар, әлемдегі шиеленісті геосаяси жағдай, Ресей мен Украина, Израиль және Палестина арасындағы әскери жағдай жаһандық экономикаға айтарлықтай түзетулер енгізді, нәтижесінде әлемдік рецессия мен инфляция, ең алдымен, азық-түлік тауарларына келеді.

Қазақстандағы АӨК индустриялық экономиканың негізгі секторларының бірі болып табылады. Белгілі бір оң өзгерістерге қарамастан, мұнда өндірістегі жүйелік проблемаларды байқауға болады, ауыл шаруашылығы шикізатын өңдеуде төмен деңгей, сауда – логистикалық және ақпараттық инфрақұрылымның дамымауы байқалады, жаңа технологияларды енгізудің әлсіз дәрежесі бар. Елде ауыл шаруашылығы техникасының жоғары тозуы, АӨК-ке инвестициялардың жетіспеушілігі және агроинженерлік кадрлардың, оның ішінде жалақысы мен уәждемесінің төмендігіне байланысты жас мамандардың жетіспеушілігі проблемасы бар. Агроөнімді өңірлік нарықтарға және экспортқа жылжытудың кешенді тәсілі жоқ. АӨК-те инновацияларды енгізу үшін ақпараттық технологиялар саласында білімі мен дағдылары бар мамандар жетіспейді, Үкімет тарапынан қолдаудың жеткіліксіз және тұрақты емес деңгейі және жаңа АКТ-ның жоғары құны байқалады.

Яғни, Қазақстанның АӨК жүйесінің макроэкономикалық орнықтылығы мен бәсекеге қабілеттілігінің төмендеуіне әкеп соқтыратын аталған кемшіліктер мен мәселелер негізінде аграрлық инновациялар мен АКТ-ны сатып алу және трансфер қажет, бұл ұсынылған ғылыми диссертация тақырыбының өзектілігін көрсетеді.

**Мәселенің ғылыми-практикалық даму дәрежесі.** Шетелдік зерттеушілер, мәселен: Крюгер А., Уинтерс Л., Шив М. және басқалары АӨК-ті мемлекеттік реттеу фермерлердің кірістерін арттыруға, бағаларды тұрақтандыруға, сауда шектеулеріне, субсидияларға және өнімділікті арттыруға бағытталуы керек деген пікірді ұстанады. Сол сияқты, авторлар: Ленкуча Р, Пал Н. басқалары Агроөнеркәсіптік кешендегі мемлекеттік реттеу халықаралық ұйымдардың экономикалық мүдделері, ұйғарымдары мен талаптары шеңберінде экономикалық дамуға бағытталған деп санайды: Дүниежүзілік банк, Халықаралық валюта қоры және т.б. [5].

ТМД елдерінің авторлары: И.Г. Ушачев [6], В.И. Трысячный [7], Е.А. Федорова [8], Н.П. Старовойтова [9] және т.б. өз зерттеулерінде, АӨК-ні мемлекеттік реттеудің маңызды міндеттері баға, кредит, салық, кеден саясатының көмегімен агроөнеркәсіптік кәсіпорындар табысының өсуіне ықпал ету; ғылыми-техникалық прогрестің нәтижелерін пайдалану; ауылдық жерлер үшін әлеуметтік жобаларды әзірлеуге және іске асыруға қатысу болып табылады деген пікірде.

Отандық авторлар К.А. Ахметова мен А.Ж. Тержанова АӨК-ні мемлекеттік реттеу идеясы материалдық игіліктерді өндіру мен бөлуді орталықтандырылған басқарудың қажеттілігі мен мүмкіндігіне негізделгенін атап өтті. Олардың пікірінше, бұл экономиканың дамуын жеделдетеді, дағдарыс құбылыстарының салдарын жеңуге көмектеседі, әлеуметтік теңсіздікпен күресуге ықпал етеді деп болжануда [10].

Ұйымдарда жаңа ақпараттық технологияларды енгізу туралы алғашқы зерттеулер мен теорияларды ұсынды: Е.Роджерстің «Инновацияларды тарату теориясы» (1962) [11], И.Эйзеннің «Жоспарланған мінез-құлық теориясы» (1985) [12], Л.Торнацкийдің «Технологияларды қабылдау моделі» (1989) [13], Ф.Дэвистің «Технология, ұйымдастыру және қоршаған орта теориясы» (1990) [14], В.Ванкетеш «UTAUT» (2003) [15] және т.б.

Сондай-ақ, В.Фридландтың (1991) [16], П.Ньювелдің (2018) [17] еңбектерінің арқасында біз АӨК-де цифрлық технологияларды қолданудың негізінде жатқан мемлекеттің рөлін талдай аламыз. Сондай-ақ, Клаус Швабтың «Төртінші өнеркәсіптік революциясы» (2016) жұмысын әлемдік экономикаға АКТ құру мен қолданудың практикалық үлесінің маңызды рөлін атап өткен жөн.

Осы теориялар мен еңбектерге сүйене отырып, шетелдік ғалымдар АӨК цифрландыру туралы зерттеулер жүргізеді, мысалы: К.Бронсон [18], Ш.Кумар [19], Дж.Ли [20], Т.Оливиера [21], А.Реган [22], С.Роц [23] және басқалар.

Агроөнеркәсіптік секторды және оны цифрландыруды халықаралық деңгейде мынадай шетелдік ұйымдар зерттейді: экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы (ЭЫДҰ), Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымы (ФАО), Дүниежүзілік банк (ДБ), Қазақ АӨК экономикасы және Ауылдық аумақтарды дамыту ҒЗИ және т.б.

Ресейлік авторлардың агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік реттеу және жаңа ақпараттық технологияларды қолдану саласындағы зерттеулерінің нәтижелері Г.Быстрова [24], Т.Ғафиятова және О.Лебедева [25], А.Могильный [26], Г.Баторшина [27] және басқалардың еңбектерінде көрініс тапты.

Қазақстанда ғылыми маңызы бар агроөнеркәсіптік кешенді цифрландырудың ғылыми-практикалық көзқарастары қазақстандық ғалымдардың келесі зерттеулерінде ұсынылған: Г.Акимбекова [28], С.Жұмашева [29], Д.Құнанбаева [30], Ш.Смағұлова [31], А.Калиев, Б.Молдашев, Ш.Кантарбаева, Ж.Зейнуллина, Н.Курманов, А.Байдаков және т.б.

Жалпы, агроөнеркәсіптік кешенге жаңа ақпараттық технологияларды енгізу әлемдік және ішкі нарықта өндірістің тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттырады, осылайша экспорттың өсу деңгейіне және импорттың төмендеуіне әсер етеді. Агроөнеркәсіптік кешенге жаңа технологиялар мен инновацияларды енгізу үшін қаржылық көмек, ғылыми-білім беру базасы мен зерттеу зертханаларын қамтамасыз ете алатын мемлекеттік қолдаудың рөлі маңызды фактор болып табылады.

**Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері.**

Диссертацияның **мақсаты** экономикалық-математикалық модельдеу көмегімен өңірдің цифрлық агрофермаларын енгізуге әсер ететін инновациялық факторларды анықтау және талдау, сондай-ақ Қазақстанда АӨК-тегі АКТ мемлекеттік реттеу шараларын жақсарту бойынша ұсынымдар ұсыну болып табылады.

Осылайша, осы зерттеудің **міндеттері** ретінде келесілер танылды:

* АӨК-тегі ақпараттық технологияларды мемлекеттік басқарудың теориялық тұжырымдамаларын, принциптерін, нысандарын жүйелеу;
* ҒЗЖ озық шет елдер мысалында аграрлық-өнеркәсіптік салада ақпараттық технологияларды енгізу жүйесіндегі басқарудың әдіснамалық ерекшеліктері мен бағалауын зерттеу;
* Қазақстан АӨК ақпараттық-технологиялық дамуының құрылымын, Мемлекеттік басқару кезеңдерін және эволюциясын анықтау;
* экономикалық-математикалық модельдеу негізінде Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру мен өңдеудің өсуіне әсер ететін өңірлердегі ауыл шаруашылығы субъектілерінің дамуын талдау және цифрлық ауыл шаруашылығы фермаларын құруды негіздеу;
* АКТ Роджерс моделінің көмегімен Алматы облысының ауыл шаруашылығы кәсіпкерлерінің басқару сапасы мен қызметіне әсер ететін ақпараттық-коммуникациялық және цифрлық технологияларды пайдаланудың факторлық талдауын жүзеге асыру;
* мемлекеттік қаржылық басқарудың жүйелік проблемаларын ашу және АӨК және АКТ-ны мемлекеттік қолдау шараларын негіздеу;
* SWOT-талдауды іске асыру базасында ҚР-да инновациялық электрондық және ақпараттық технологияларды пайдалану шеңберінде агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік қолдауды тұрақты дамыту жөнінде ұсыныстар беру.

**Зерттеу пәні** АӨК мемлекеттік және жергілікті басқару жүйесінде туындайтын ақпараттық-коммуникациялық байланыстар мен әлеуметтік-экономикалық заңдылықтар болып табылады**.**

**Зерттеу объектісі** Алматы облысының АӨК жүйесінің ауыл шаруашылығы құрылымдары ақпараттық технологияларды басқару процестері болып табылады**.**

**Диссертацияның теориялық және әдіснамалық базасы.** Бұл зерттеуге теориялық және әдіснамалық тәсілдер шетелдік және отандық ғалымдардың агроөнеркәсіптік кешенге инновациялық технологияларды енгізуді жетілдіру жөніндегі жұмыстарына негізделген. Халықаралық бизнеске, ауыл шаруашылығы ұйымдарына, АӨК мемлекеттік басқару процесіне жаңа технологияларды енгізу теориялары қаралды, іске асырылып жатқан ресми мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобаларға, ҚР Президенті бастамашылық жасаған және ҚР Үкіметі мен ауыл шаруашылығы министрлігі келіскен заңнамалық және нормативтік актілерге және т.б. зерттеу жүргізілді. Инвестициялар ағынымен, АӨК саласында ақпараттық және цифрлық технологияларды қолдануды жетілдірумен, бәсекеге қабілеттіліктің өсуімен және ауыл шаруашылығы өнімдерін экспортқа шығарумен байланысты аспектілер бойынша ресми ведомстволар**.**

Ғылыми жұмысты жазу аясында зерттеудің сапалық және сандық әдістері қолданылды: эконометрикалық модельдеу, салыстырмалы, статистикалық, факторлық және SWOT талдау.

Зерттеуде деректерді өңдеу үшін «Excel», «Stata», «SmartPLS», «SPSS» сияқты қолданбалы эконометрикалық және статистикалық пакеттер пайдаланылды.

**Ақпараттық және эмпирикалық база.** Диссертация үшін ақпараттық деректер экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының (ЭЫДҰ), азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымының (ФАО), Дүниежүзілік сауда ұйымының (ДСҰ), Еуразиялық экономикалық одақтың (ЕАЭО), ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің ұлттық статистика бюросының, ҚР Ұлттық Банкінің (ҚРҰБ) және т.б. талдамалық есептері мен құжаттары болды**.**

Жұмыста рейтингтік ғылыми агенттіктердің материалдары, халықаралық рецензияланатын журналдар базасынан алынған мақалалар, шетелдік және қазақстандық мерзімді ғылыми баспасөз, АӨК мемлекеттік басқару, агроинновацияларды ұйымдастыру және құру, аграрлық қатынастар жүйесінде электрондық қызметтер, АКТ және т.б. тақырыптары бойынша шетелдік ғылыми ведомстволар пайдаланылды.

**Жұмыстың ғылыми жаңалығы** келесі ережелермен ұсынылған:

- іргелі және теориялық тәсілдерді сыни талдауды жүзеге асыра отырып, азаматтарды азық-түлік тауарларымен қамтамасыз ету, елдің экономикалық өсуінің бәсекеге қабілеттілігі мен цифрлық тұрақтылығына қол жеткізу мақсатында инновациялық ақпараттық инфрақұрылымды белсенді пайдалану негізінде ауыл шаруашылығы және технологиялық салаларды өндіретін, қызмет көрсететін және қайта өңдейтін салаларды ұйымдастыру және қолдау жүйесін қамтитын «АӨК мемлекеттік басқару» анықтамасының авторлық түсіндірмесі ұсынылды;

* «New Public Management», «Good Governance» және «Yellow pages» модельдерінің ерекшеліктеріне сәйкес АКТ мысалында АӨК қызметін бағалау әдістері аграрлық саланың өнімділігін, бизнес құрылымдарымен тиімді өзара әрекеттесуін, электрондық мемлекеттік қызметтерді көрсету сапасын және мемлекеттік қызметтің ашықтығын арттыруды ескере отырып жүйеленді;

- эконометрикалық модельдеуді қолдану негізінде ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы өндірісін арттыруға барынша әсер ететін өңірлерде цифрлық агрофермаларды құру және ауыл шаруашылығы субъектілерінің қызметтерінің көрсеткіштері айқындалды және есептелді;

- Алматы облысының фермерлік шаруашылықтарының мысалында Е.М. Роджерс моделін пайдалана отырып, электрондық және инновациялық технологияларды қолдану мүмкіндігіне әсер ететін АКТ факторлар жиынтығы анықталды;

- аграрлық-өнеркәсіптік кешенде АКТ процесстерін енгізуде мемлекеттік реттеуді жетілдіру бойынша ұсыныстар ұсынылды, мысалы: нақты егіншілік, агродрондармен ауыл шаруашылығы алқаптарын ұшып өту және статистикалық болжау әдістемесінің көмегімен қашықтықтан зондтау.

Диссертацияда ұсынылған қорғауға шығарылатын **негізгі ғылыми ережелер:**

- ауыл шаруашылығы өнімдерінің, ақпараттық технологиялар мен инновациялық техниканың бәсекеге қабілеттілігіне қол жеткізу жағдайында цифрлық технологияларды енгізуді ескере отырып, «АӨК мемлекеттік басқарудың» тиімділік деңгейін айқындаудың теориялық және библиометриялық тәсілдері;

- заңның үстемдігіне, есептілікке, бизнеспен өзара әрекеттесуге, ашықтыққа сәйкес Үкіметтің басқарушылық шешімдерін қабылдаудың тиімділігін қамтитын мемлекеттік менеджменттің негізгі тұжырымдамалары мен қағидаттарын бағалау әдістемесі;

* АКТ қолдана отырып, Қазақстанның ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы шығарылымын ұлғайтуға әсер ететін өңірлердегі «smart-фермаларды», ауылшаруашылық құрылымдарын ұйымдастыру және басқару көрсеткіштерін эконометрикалық модельдеудің практикалық нәтижелері;
* Роджерс моделіне сәйкес ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу саласында Алматы облысының фермерлік шаруашылықтары пайдаланатын белгілі бір инновациялық және әлеуметтік-экономикалық факторлар жүйесі;

- Қазақстанда АӨК цифрландыру саласында мемлекеттік реттеуді дамыту бойынша ұсынымдар кешені.

**Диссертацияның негізгі ережелерін сынақтан өткізу.** Осы диссертациялық жұмыстың негізгі ережелері халықаралық және республикалық ғылыми-практикалық конференциялар шеңберінде баяндалды: «экономикалық қауіпсіздік және кедендік реттеу мәселелері: тиімді шешімдерді іздеу» (Челябинск қ., 2020); «Мемлекеттік басқару және цифрлық әлем: синергияны іздеуде» (Алматы, 2020); «Тәуелсіз Қазақстанның құқықтық жүйесі және мемлекеттік басқармасы: сабақтар, сын-тегеуріндер мен перспективалар» (Алматы, 2021) және т.б**.**

Диссертациялық зерттеудің жекелеген ережелері «Мемлекеттік басқару жүйесін реформалау: сын-тегеуріндер, трендтер, перспективалар», Алматы, «ҚР (2022) ұжымдық монографиясында жарияланды, оның ғылыми үлесі 2022 жылғы «22» сәуірдегі №25373 авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізіліміне мәліметтер енгізу» туралы куәлікпен расталады – Астана: ҚР, 2022 (kazpatent.kz).

**Жарияланымдар.** Диссертациялық зерттеудің ғылыми-практикалық ережелері 8 бірлік ғылыми еңбектерде, оның ішінде: 2 мақала – Scopus халықаралық рейтингтік дәйексөз базасына кіретін шетелдік журналдарда; 2 мақала – ҚР ҰӘҚ ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда; 3 мақала-материалдарда көрсетілген халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар; 1 ғылыми Монографиядағы параграф**.**

**Жұмыс құрылымы мен көлемі.** Диссертацияға мыналар кіреді: кіріспе, үш негізгі бөлім, қорытынды, пайдаланылған көздер тізімі, қосымшалар.

**1 АӨК ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

**1.1 АӨК-дегі мемлекеттік басқару мен цифрлық технологиялардың теориялық-практикалық аспектілері**

Аграрлық өндіріс пен жаңа технологияларды енгізу мәселелеріне тоқталмас бұрын, «Агроөнеркәсіптік кешен» және «АӨК-ті мемлекеттік реттеу» ұғымдарының экономикалық мағынасы мен мәнін түсіндіруден бастаған жөн.

Назар аударатыны - «аграрлық өндіріс» ұғымының екі жақты мағынасы болуы мүмкін. Түсініктің бірінші мағынасы бұл ауыл шаруашылығы, яғни қайта өңдеу салалары мен азық-түлік үшін ауылшаруашылық шикізатын тікелей өндіру.

Аграрлық сектордың эволюциялық дамуы барысында ауыл шаруашылығы саласынан бұрын ауыл шаруашылығы өндірушілері атқарған функцияларды қамтитын дербес өндірістер қалыптаса бастады [32].

Осыдан, ауылшаруашылық саласымен байланысты басқа да салалар бірігіп, жиынтық ретінде агроөнеркәсіптік кешен деп атала бастады.

Сала экономикалық қызмет түрі ретінде - бұл қызмет саласының, шығарылатын өнімнің, өндіріс технологиясының, шикізатты пайдаланудың, негізгі құралдардың және қызметкерлердің кәсіби дағдыларының ортақтығымен ерекшеленетін кәсіпорындар мен ұйымдардың жиынтығы.

Ірі салалардың жиынтығы салалық кешендерді (мысалы, АӨК) немесе кешенді салаларды (машина жасау, химия өнеркәсібі, көлік саласы, құрылыс және т.б.) құрайды.

Осы тұрғыда АӨК үшін бастапқы сала ауыл шаруашылығы болып табылады, екінші реттік – өңдеу өнеркәсібі салалары; инфрақұрылым салаларына – құрылыс, көлік, сауда, өндіріс пен халыққа қызмет көрсету; басқару салалары мен ғылым (ғылыми қызмет көрсету) болып табылады.

Агроөнеркәсіптік кешен (АӨК) – бұл ауыл шаруашылығы өнімін өндіретін, өңдейтін және - елдегі халықты азық-түлікпен және басқа да тұтыну тауарларымен қамтамасыз ету оны негізгі міндеті болып табылатын тұтынушыға жеткізетін өзара байланысты салалардың жиынтығы.

«Агроөнеркәсіптік кешен» ұғымы алғаш рет XX-ғасырдың соңғы жылдарында пайда болып, сол кезде біртұтас ұғым ретінде терминологияға еңді. Жалпы, Ресейлік ғалымдардың айтуы бойынша, агроөнеркәсіптік кешеннің салаларының дамуы ғылыми-техникалық прогреске байланысты болды.

Демек, халық күнделікті тұтынатын азық-түлік тауарларын жеткізу үшін ауыл шаруашылығы мен қайта өңдеу саласын байланысын инновация арқылы күшейту керек деген пікірді ұстанды [32, б.60].

Төменде отандық, ресейлік және халықаралық ғылыми еңбектердегі «агроөнеркәсіптік кешені» ұғымының мазмұнын ашатын 1-кесте ұсынылады. Берілген анықтамалар АӨК-ні экономикалық маңызды, халыққа азық-түлік өндіріп, жеткізетін сала ретінде анықтайды.

Кесте 1 – Ғалымдардың «Агроөнеркәсіп кешені» ұғымына берген анықтамалары

|  |  |
| --- | --- |
| Авторлар | «Агроөнеркәсіп кешені» ұғымының мәні |
| БҰҰ Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы | - экономикада ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеуге негізделген өнеркәсіп |
| Дүниежүзілік банк | - ауыл шаруашылығы шикізатын, оның ішінде жер үсті және ағаш дақылдарын, сондай-ақ мал шаруашылығын өңдейтін кешен |
| Ресей энциклопедиясы | * шикізаттың жекелеген түрлерінен түпкілікті өнімнің нақты топтарының көбею циклдерін біріктіретін экономиканың ірі салааралық салаларының бірі |
| А.Байдаков | - ауыл шаруашылығы өнiмдерiн өндiру, өңдеу, сақтау және оларды тұтынушыға жеткiзу мiндетi болып табылатын өзара байланысты салалар мен ауыл шаруашылығының жүйесi (жиынтығы) |
| А.Н. Могильный | - халық тұтынатын тауарлармен және азық-түлікпен қамтамасыз ету мақсатында ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіп арасындағы байланыс |
| Д.А. Қунанбаева | - ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу, оның өндірісіне қызмет көрсету және соңғы тұтынушыға ауыл шаруашылығы өнімдерін жеткізу |
| Г.У. Акимбекова | - экономиканың негiзгі секторы болып табылады, оның тұрақты дамуы азық-түлiк қауiпсiздiгiн қамтамасыз етуге ғана емес, өндiрiс құралдарын жеткiзудi, ауыл шаруашылығы өнiмдерiн пайдалануды және басқа да салаларды дамытуға да байланысты |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [26, 28, 30, 34-36, 48] | |

Егер ХХ ғасырдың 80-жылдарында АӨК салалық құрылымын жіктеуде үш сала айқындалса, кейін ғалымдар өз еңбектерінде бес саланы бөледі (ауыл шаруашылығы, машина жасау және техника жөндеу, тыңайтқыштар мен құрама жем өндіру, ауылдағы құрылыс; қайта өңдеу өнеркәсібі және жеңіл өнеркәсіп салалары; қоғамдық тамақтану, ауыл шаруашылығын материалдық-техникалық жабдықтауалалары).

Өткен ғасырдың соңына таман АӨК құрылымы тауар және ақша айналымы жүйесімен, сондай-ақ ақпараттық қызметтер саласымен толықтырылды. Қазіргі ғалымдар мемлекеттік реттеуді, маркетингтік қызметті, АӨК-ні ғылыми қамтамасыз етуді күшейтуді, ауылдық аумақтардың тұтыну кооперациясын жетілдіруді ұсынады [33].

Батыс ғылыми классиктерінің ұсынысында ауыл шаруашылығымен байланысты салалар агробизнес деп аталады. Бұл терминді өткен ғасырдың елуінші жылдарында американдық экономист Р.Голдберг өзінің «Агробизнес тұжырымдамасы» кітабында енгізген [37]. Оның ұсынысы бойынша агробизнес ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге, өңдеуге және аграрлық өнімдерді тұтынушыға жеткізуге және кіріс алуға байланысты басқа да үдерістерге бағытталған барлық еңбек әрекеттерінің жиынтығы болып табылады [25, б.82].

Қоғамның өмірлік маңызды игіліктері өндірілетін аграрлық сектор ұлттық экономика үшін еңбек қызметінің маңызды саласы болып табылады. Бұл функция оның әлеуметтік дамудағы жетекші рөлін сипаттайды. Сондай-ақ, аграрлық өндіріс бүкіл қоғамдық өндірістің басталуын анықтайтын «бастапқы» сала ретінде әрекет ететінін атап өткен жөн. Осыдан, Нобель сыйлығының лауреаты Гуннар Мюрдал «Аграрлық секторда тұрақты ұзақ мерзімді даму үшін күрестің нәтижесі шешілетін болады» деп атап өтті [38].

О.И. Лебедева мен Т.П. Ғафиятова «ауыл шаруашылығы – өндірістің негізгі құралы - жер болып табылатын ерекше сала. Демек, жердің мөлшері өсе алмайды және оны адам қолдан өзінше өндірмейді. Егер жерді салада ұтымды пайдалана білген жағдайда, жер өз құнарлығын жоғалтпай, өнім береді. Бұл құбылыс өндірістің басқа құралдарына тән емес, себебі көп жағдайда өндіріс құралдарын физикалық тұрғыдан жаңартып тұру керек [25, б.91].

Отандық ғалым-экономистер арасында АӨК-ні мемлекеттік қолдау мен реттеуге байланысты мәселелер бойынша белсенді талқылаулар жалғасуда [39-40].

Қазіргі анықтамалар, бұған дейінгі анықтамалар негізінде беріліп, толықтырылған болатын. АӨК-дегі мемлекеттік қолдаудың рөлі қаржыландыру, субсидиялау болып табылады.

Мемлекеттік қолдаудың мәнін тарылту негізсіз деп санаймыз. Бұл мемлекеттік реттеу аграрлық өндірушілердің мүдделерін агроөнеркәсіптік кешеннің іргелес салаларының монополиясынан қорғауға бағытталған құралдардың үлкен арсеналын қолданатын аграрлық саясаттың салдары болып табылатындығына байланысты: несиелеу, мемлекеттік сатып алу интервенциялары; кепілді операциялар; кепілді бағамен мемлекет мұқтажы үшін сатып алу; өңірлердегі бағаларды монополияға қарсы басқару және басқалар.

Жоғарыда айтылғандардың барлығы агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік қолдаудың мәнін анықтауға, оның нысандарын, әдістері мен бағыттарын жіктеуге байланысты мәселені теориялық тұрғыдан зерттеуді қажет етеді.

АҚШ, Жапония, Еуропа елдері және т.б. сияқты барлық дамыған елдерде мемлекет фермерлік шаруашылыққа күшті қаржылық-экономикалық қолдау көрсетіп, артық өндіріс белгіленген ауылшаруашылық өнімдерінің өндірісін тежеп, қоғамға қажетті азық-түлік түрлерінің өндірісін дамытуды ынталандырады.

Аграрлық саясат тиімділігінің төмендігі әлеуметтік шығыстарға бюджетте қаражаттың тұрақты тапшылығы, агроөнеркәсіптердің ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізу нарықтарынан қашықтығы, ауыл өзін-өзі басқарудың баяу қалыптасуы, материалдық-техникалық, қаржылық және ақпараттық ресурстарға қолжетімділіктің шектелуі проблемаларын шешу ауылдық аумақтарға мемлекеттік ықпалды едәуір күшейтуді талап етеді [41].

Ғалымдары мен мамандардың агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік реттеуге берген анықтамасын қарастырамыз (2-кесте). Мемлекеттік реттеудің рөлі тек қаржыландырумен шектелмейді, нарықтық бағаны реттеу, инфраструктураны дамытып, жеткізу жолдарын реттеу, заңнамалық тұрғыдан толық реттеу сияқты іс-шаралар қабылдану керек. Толығырақ төмендегі кестеден көре аламыз.

Кесте 2 - «Агроөнеркәсіп кешенін мемлекеттік реттеу» тұжырымдамасының мәні

|  |  |
| --- | --- |
| Авторлар | «Агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік реттеу» тұжырымдамасының мәні |
| А. Крюгер | * дамыған елдерде ол ауыл шаруашылығы өнімдерінің бағасын нарықтық бағадан жоғары көтеруді мақсат етеді, бұл тұтынушылардан фермерлерге табыстың берілуін қамтамасыз етеді; ал дамушы елдерде мемлекеттік қолдау ауыл шаруашылығы өнімдерінің бағасын нарықтық бағадан төмен төмендетуге бағытталған, бұл тұтынушыларды арзан азық-түлік тауарларымен қамтамасыз етеді. |
| Л.А. Уинтерс | * өзін-өзі қамтамасыз етуді, сауда балансын (төлемдерін), фермерлік кірістерді және жұмыспен қамтудың мақсатты көрсеткіштерін, сенімді жеткізілімді және тұтынушылар үшін төмен бағаларды, сондай-ақ фермерлер кірістерінің, жеткізілімдері мен бағаларының тұрақтылығын қамтиды. |
| М. Шив | * ауыл шаруашылығы өнімділігі мен өндірісін арттыру, әлеуметтік қамсыздандыру және кірістерді қайта бөлуді қамтамасыз етеді. |
| Т.А. Дозорова | * нарықтық жағдайда халықты азық-түлік тауарларымен қажетті көлемде, ал ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді қажетті рентабельділік деңгейімен және өмір сүру жағдайымен қамтамасыз ету үшін қолайлы қаржылық және әлеуметтік жағдайлар жасау мақсатында елді жүйелі, кешенді басқару болып табылады. |
| В.П.Самарина | * басқару стратегиясын әзірлеуден және индекстік көрсеткіштерді белгілеуден бастап, нақты тетіктер әзірлеу және нақты кәсіпорындар деңгейінде осы тетіктерді іске қосумен аяқталатын үздік дамуды қамтамасыз етуге бағытталған. |
| Ш.М. Кантарбаева | * ауыл шаруашылығы министрлігі, жергілікті атқарушы органдар мен статистикалық қызмет тарапынан бақылау іс-қимылдарын сақтай отырып, бөлу, сату, материалдық-техникалық қамтамасыз етуді дамыту, сертификаттау, қаржы ресурстарымен (қарыз, сақтандыру, лизинг) қамтамасыз ету сатысында бюджеттік қаражаттың басым қатысуымен және аралас қаржыландыру кезінде агроөнеркәсіптік кешенді қолдау жоғары және төмен ағысты сегменттерді бөле отырып, ашық бизнес-модельді қалыптастыруға мүмкіндік береді. |
| Ескерту - Әдебиет негізінде құралған [42-47] | |

2-кестеде көрсетілгендей, мемлекеттік қолдау сауда балансын, өнімділігін арттыруды, кірістер мен бағаларды тұрақтандыруды қамтамасыз етеді.

Ресейлік ғалымдардың пікірінше, агроөнеркәсіптік кешенді дамытуды мемлекеттік реттеу процесінде мемлекеттің экономикалық реттеу (бағалар, несиелер, салықтар және т.б.), әкімшілік ықпал ету әдістері, аграрлық өндіріс саласындағы тиісті заңдар мен басқа да нормативтік актілерді шығару арқылы агробизнестің бүкіл жүйесіне әсер ету қызметі көрінеді [48].

АӨК-ні мемлекеттік реттеудің мысалын қарастырамыз, 2020 жылдың басында үкімет COVID-19 вирусының таралуын бәсеңдету үшін тежеу шараларын іске асыруға кіріскен кезде, сол кезеңде олар вирустың әсерін шектеу шаралары мен ауыл шаруашылығы өнімдерін және агро азық-түлік тауарларын жеткізу тізбегіне байланысты тежеу шараларын енгізе бастады. Біз пандемия кезінде ЭЫДҰ елдерінде (экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы) мемлекеттік шараларды қабылдауды талдадық, өйткені Қазақстан осы ұйымның мүшесі болып табылады. Мемлекет тарапынан жүзеге асырылатын COVID-19-ға қарсы түрлі шаралардың жеті санатын анықтауға болады, олар 1-суретте көрсетілген [49].

Сурет 1 – 2020 ж. Covid-19-ға қарсы күрес жөніндегі мемлекеттік шаралардың санаттары, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [50]

Суреттен байқайтынымыз үкіметтің бірегей шаралары осы санаттарға бөлінді, олардың 37%-і ауыл шаруашылығы мен азық – түлікті қолдауға, 5%-і институционалдық шараларға және 8%-і азық-түлікке көмек шараларына бағытталған. Қалған төрт санат шаралардың 11%-тен 14%-ке дейін қамтиды [51].

Азық-түлікке көмек көрсету бағдарламалары сәбилерге, балаларға, студенттерге және қарт адамдарға назар аудара отырып, табысы төмен үй шаруашылықтарына бағытталған. Бағдарламалар келесідей санатқа бөлінеді - бұл келесілерді қамтамасыз ету:

* шектеусіз азық-түлік сатып алуға немесе белгілі бір (пайдалы) азық-түлік түрлерін сатып алуға болатын ваучерлер[52];
* төтенше азық-түлік көмегіне деген сұраныстың артуына жауап ретінде азық-түлік банктеріне қосымша қолдау көрсетті [53];
* азық-түлік қайырымдылығы: мектептерде немесе мейрамханаларда ұсынуға тиісті ауыл шаруашылығына жауапты министрліктер азық-түлікті қайтару бойынша бағдарламаларға қатысты [54].

Маңызды ресурстар - 157 млрд. АҚШ доллары - COVID-19-ға байланысты секторлық қолдауға бөлінді, оның ішінде ЭЫДҰ елдерінде 75 млрд. АҚШ доллары және дамушы экономикаларда 82 млрд. Шынымен, 2020 жылы көптеген елдерде фермерлердің орташа табысы өсті [55].

Қазақстанда пандемия кезінде мемлекет тарапынан АӨК-ні қолдау мақсатында келесі шаралар қабылданды. Үкімет ауыл шаруашылығымен айналысатын отандық тауар өндірушілерді қолдау үшін, оның ішінде ауыл шаруашылығы техникасының, дрондардың, датчиктердің және басқа да жаңа технологиялардың лизингіне қосымша 60 млрд. теңге бөлді [56].

Жалпы, біздің ойымызша, және басқа да ғалымдар, COVID-19 пандемиясының аграрлық өнеркәсіптің даму деңгейіне әсері жеткіліксіз болды және АӨК өнімдері өндірісінің күрт төмендеуіне және салада үлкен дағдарыстың пайда болуына әкелмеді. Мұның себебі осы саланың ерекшелігі болды, себебі бұл факт кеңінен танымал дағдарыс дәуірінде алғашқы қажеттілік тауарларына, оның ішінде азық-түлікке деген сұраныс артып, адамдар сатып алуларын көбейтеді [57].

АӨК-ні мемлекеттік реттеудің тиімді әлеуметтік-экономикалық тетігін құру жүйелі және біздің сыни көзқарасымыз тұрғысынан мақсаттарды, ынталандыруларды, функцияларды, әдістерді, қағидаттар мен тетіктерді нақты айқындауды көздейді деп санаймыз (3-кесте).

Біз мемлекеттік реттеудің негізгі қағидаттарын индикативтілік пен директивтіліктің, экономикалық және әлеуметтік мақсаттардың үйлесімі ретінде көреміз; бағдарламалық реттеу; ауыл шаруашылығының өңірлік ерекшеліктері мен жағдайларын есепке алу қағидаты және басқалары. Сондай-ақ, мемлекеттік реттеудің тетіктері мен әдістері көрсетілген. Мемлекеттік басқарудың мақсаттары: жер және су ресурстарын дұрыс пайдалану, халық пен жалпы мемлекеттің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету; фермерлердің табыс алу үшін тең мүмкіндіктерімен қамтамасыз ету болып табылады; ауылдық жерлердегі инфрақұрылымның сапасын арттыру; аграрлық өнімнің импорты мен экспортын реттеу.

Қазіргі жағдайда шаруашылықтың қалыпты нарықтық жағдайларында АӨК экономикалық механизмін қалыптастыруды жалғастыруда.

Қазіргі уақытта аграрлық өнім өндірісі ауыл шаруашылығымен өзара байланысты салалар жүйесі болып табылады: қойма шаруашылығы, қайта өңдеу өнеркәсібі, бөлшек және көтерме сауда, аграрлық ғылым, ауыл шаруашылығы техникасын өндіру және т.б.

Ауыл шаруашылығы әлемдік экономиканың АӨК негізін құрайды. Бұл адамның экономикалық қызметінің ең көне түрлерінің бірі. Әлемнің экономикалық белсенді халқының жартысы және қазіргі уақытта ол әлі де жұмыс істейді. Мәселен, бүгінде ауыл шаруашылығында 866 млн.-ға жуық адам жұмыспен қамтылған, бұл әлемдік жұмыс күшінің төрттен бірінен астамын құрайды және қосылған құны 3,6 трлн. АҚШ долларға өнім өндіріледі. Бұл дегеніміз, 2000 жылмен салыстырғанда экономикалық құн 78 пайызға өсті.

Кесте 3 – АӨК мемлекеттік реттеудің экономикалық жүйесі

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Агроөнеркәсiптiк кешенді мемлекеттiк реттеу | Принциптер:   * индикативтік және директивалық; * экономикалық және әлеуметтік мақсаттардың үйлесімі; * бағдарламаны реттеу; - агроазық-түлік нарығын тұрақтандыру; * өңірлік ерекшелікті   ескеру қағидаты;   * ауыл шаруашылығы мен экономиканың басқа да салалары арасындағы тең алмасуды сақтау қағидаты; * ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің   кірістерін реттеу және біркелкілікті сақтау | Механизмдер:   * қаржы; * экономикалық; ұйымдастырушылық және әкімшілік; * технологиялық және экологиялық; * әлеуметтік | Әдістер:   * баланстық; * экономикалық; * жанама және тікелей реттеу; * бағдарламалық-индикативті; * нормативтік |
| Мақсаты:   * жер және су ресурстарын ұтымды пайдалану; * ел халқының және жалпы мемлекеттің азық-түлік   қауіпсіздігін қамтамасыз ету;   * ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің табыс табуы үшін тең мүмкіндіктерді қамтамасыз ету; * ауылдық жерлердегі инфрақұрылымның сапасын арттыру, сондай-ақ   бәсекеге қабілетті ауыл шаруашылығы өнімдері мен азық-түлік өнімдерін өндіруді ұлғайту;   * ауыл шаруашылығы   өнiмдерiнiң импорты мен экспортын реттеу | Ынталандыру:   * гранттар, субсидиялар; * жеңілдікпен несиелендіру; * салықтық жеңілдіктер; * мемлекеттік инвестициялар; * мемлекеттiң қатысуы; * инвестициялық және қайта инвестициялау жөнiндегi жеңiлдiктер; * борышты басқару | Функциялар:   * реттеу; * бақылау; * ынталандыру; * құқықтық қамтамасыз ету; * кадрлық қамтамасыз ету |
| Ескерту - Әдебиет негізінде құралған [10, б.62, 41, б.15] | | | | |

Аграрлық секторда заманауи экономикалық тетікті іске асырмай, ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімді жұмыс істеуі мүмкін емес. Аграрлық саясатқа негізделетін, экнонмикалық субъектілерді дамыту мақсатында қолданылатын заңдардың құрамдас бөлігі экномикалық механизм болып табылады.

Бұдан әрі АӨК мемлекеттік реттеудің негізгі нысандары мен құралдарын ашамыз (2-сурет).

Сурет 2 – АӨК мемлекеттік реттеу нысандары мен құралдары

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [10, б.63]

Экономикалық реттеу құралдары бағаны реттеу, несиелік және қаржылық саясат, салық саясаты және басқалар болып табылады. Нарықты реттеуде бәсекелестік, сұраныс, ұсыныс және баға сияқты құралдар бар. Стандарттау, монополияға қарсы саясат, фитосанитарлық, ветеринарлық бақылау және басқалары Әкімшілік реттеу құралдары болып табылады.

Енді агроөнеркәсіптік кешендегі АКТ-ның маңызы мен рөлін қарастырып, анықтайық.

Жалпы, шетелдік авторлардың берген анықтамалары бойынша, «АКТ (ақпараттық – коммуникациялық технологиялар) - ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау, тарату, көрсету және пайдалану мақсатында біріктірілген әдістердің, өндірістік процестердің және бағдарламалық-техникалық құралдардың жиынтығы» делінген [58].

Хонг, Прадхан және басқа зерттеушілер сияқты авторлар АКТ инфрақұрылымы экономикалық өсуде шешуші оң рөл атқаратынын дәлелдеді. АКТ - экономикалық өсуді жеделдетудің негізгі шарттарының бірі. АКТ көмегімен алынған ақпарат электрондық кодтау және виртуалды қозғалыс арқылы таратыла алады, бұл әртүрлі салалардың дамуы мен технологияларына әсер етеді және осылайша экономикалық қызметті өзгертеді [59, 60].

АӨК жүйесіндегі АКТ дамуы бірін-бірі толықтыратын және бір-бірімен тығыз байланысқан үш негізгі факторға байланысты:

1) агроинфрақұрылымында АКТ-ны дамыту және халықтың АКТ-ға қолжетімділігінің болуы бастапқы талап ретінде әрекет етеді. Бұл талапты қанағаттандырмай екінші және үшінші факторларды дамыту мүмкін емес;

2) АКТ-ны пайдалану деңгейі және оларды тиімді пайдалану қабілеті АӨК саласындағы АКТ-ны қаншалықты тез және сәтті «сіңіретін», сондай-ақ олардың қоғамда қаншалықты кең таралатынын көрсетеді;

3) ақырында, АКТ дағдылары – АӨК-де АКТ-ны тиімді пайдалануға ықпал ететін біліктер мен дағдылар жиынтығы. Сонымен қатар, оның қайтарымы артып, нәтижесінде АӨК әлеуметтік және экономикалық салаларын дамытудағы АКТ әлеуеті барынша іске асырылады.

2021-2025 жылдарға арналған «Цифрландыру, ғылым және инновация есебінен технологиялық серпіліс» ұлттық жобасын бойынша. 2025 жылдан бастап жыл сайын 500 млрд теңге инвестиция «Халық үніне құлақ асатын және тиімді мемлекет» бойынша міндет құжат айналымы көлемін төмендетуге және осы салаларды цифрлық форматта есепке алуға 50% - ға бағытталған. Азаматтармен диалог және смартфондар арқылы мемлекеттік органдардың жұмысын бағалау есебінен мемлекеттің ашықтығы. [29] Ключевым участником во внедрении смарт-технологий остается государство, которое должно сформировать «предложение» на рынке путем прямых и косвенных стимулов [Кантарбаева Ш.М., Жанбырбаева А.Н., Ибраев С.С. Цифровизация агропромышленного производства Республики Казахстан: риски и пути их преодоления.  Проблемы агрорынка. 2022;(2):38-47.  <https://doi.org/10.46666/2022-2.2708-9991.03>].

4-кестеде біз "АКТ және АӨК цифрландыру" ұғымының шетелдік және отандық авторлар ұсынған түсініктемелерін көрсеттік.

Кесте 4 - «Агроөнеркәсіп кешенін цифрландыру» түсініктемесінің мәні

|  |  |
| --- | --- |
| Авторлар | «АКТ және агроөнеркәсіп кешенін цифрландыру» |
| С.Ротц | * агроөнеркәсiптiк кешенде деректердiң үлкен жүйелерi мен дәлдiк технологияларын қолдану |
| Ж.Ацето | * ауыл шаруашылығы өнiмiнiң өнiмдiлiгiне , қоршаған ортаға әсерiне, азық-түлiк қауiпсiздiгiне, ауыл шаруашылығы дақылдарының ысыраптары мен тұрақтылығына байланысты агроөнеркәсiптiк азық-түлiк өндiрiсiнiң бiрқатар мiндеттерiн шешуге арналған инновациялық құралдар кешенiн фермерлермен қамтамасыз ету. |
| Е.Г. Ерлыгина | * бұл егістіктерді жоспарлау, мал азығын есептеу, ауыл шаруашылығы дақылдарын сандық модельдеу, автоматтандырылған суару және басқа да автоматтандырылған процестер. |
| Л.Н. Усенко | * агроөнеркәсіп кешені цифрлық технологияларды (заттар интернеті, робототехника, жасанды интеллект, үлкен деректерді талдау, электрондық коммерция және т.б.) пайдалана отырып, ауыл шаруашылығы және азық-түлік өндірісінің қазіргі заманғы әдістеріне негізделген, еңбек өнімділігін арттыруды және өндіріс шығындарын төмендетуді қамтамасыз етуі. |
| С.Т. Жумашева | * нано-, био-, ақпараттық және танымдық немесе олардың симбиозы, жалпы ауыл шаруашылығы өндірісінің жаңа даму деңгейіне көшу, бұл макроэкономикалық деңгейде өнім, шикізат және азық-түлік өнімдерін шығаруды ұлғайтуға, ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін және экспортын арттыруға мүмкіндік береді. |
| Ескерту - Әдебиет негізінде құралған [23, б.210, 29, б.47, 61-63] | |

Біздің ойымызша, АӨК жүйесіндегі АКТ кең мағынада үлкен деректер мен нақты технологиялар жүйелерін қолдану ретінде анықталған, агроазық-түлік жүйелерінің өзгеруін болжайтын бірқатар тәжірибелерді қамтиды. Бұл трансформация жүйенің бірнеше нүктелерінен шыққанымен, Ауылшаруашылық өндіріс жүйелеріндегі өзгерістер терең деп саналады.

Жұмысты жазу барысында біз фермерлерге өндіріс процесіне қатысты тиісті шешімдер қабылдауға көмектесу үшін жоғары технологиялық, деректерге негізделген нақты егіншілік нысандары мен белгілі бір егістік алаңдарының деректері біраз уақыттан бері қолжетімді екенін анықтадық.

Сонымен қатар, АКТ және АӨК цифрландыру экономикалық, саяси, әлеуметтік және этикалық қатынастарға негізделгені барған сайын айқын бола түсуде, бұл ретте деректерді басқаруға байланысты бірқатар мәселелер туындайды. Сонымен қатар, АӨК-де ақпараттық технологияларды пайдаланудағы экономикалық, кеңістіктік және әлеуметтік айырмашылықтарды күшейту қаупі бар.

Осы тұрғыда және АӨК-дегі цифрландырудың даму қарқынын ескере отырып, оны енгізуден кім ұтады және кім не жоғалтады деген мәселеге ерекше назар аудару қажет.

Зерттеу барысында біз АӨК-ге АКТ енгізудің пайдасымен қатар, қауіптер мен қатерлердің әлдеқайда көп екенін анықтадық. Атап айтқанда, АӨК-ке АКТ енгізу деңгейінде геномды цифрлық редакциялау және биофортификациялау, сондай-ақ микроқаржыландыру бағдарламалары мен сақтандыру жүйелері кіреді. Фермада интеллектуалды техника дақылдарды өсіру және жинау үшін қолданылады. Датчиктер топырақтың ылғалдылығын және өсімдіктердің қоректік қажеттіліктерін бақылау және зиянкестер мен аурулардың болуын анықтау үшін қолданылады. Шешім қабылдауды қолдайтын қолданбалар фермерлерге тыңайтқыштар мен пестицидтерді қашан және қай жерде қажет болса, қолдануға көмектеседі. Биомассаның өсуін бақылау үшін пилотсыз ұшу аппараттары мен өрістерді сканерлейтін роботтардан алынған суреттер мен деректермен толықтырылған қашықтағы спутниктік суреттер қолданылады. Фермаларды басқару бағдарламалық құралын фермерлер нормативтік талаптарды орындау, субсидиялар алу және өз өнімдерін өткізу үшін қажетті құжаттарды дайындау үшін пайдаланады.

Осы цифрлық технологиялар шығаратын ауылшаруашылық деректерінің көп бөлігі деректер платформаларында және технология мен қызмет провайдерлері орналастырған бұлттарда сақталады [64].

Интеллектуалды АӨК-тің жаңа дәуірі, мұнда өзара байланысты желілер мен бұлтты есептеулер қолдайтын инновациялық құрылғылар мен жаңа жүйелер енді фермерлерге «ақылды интеллект» беруге уәде береді. Ол дәстүрлі (процестерге негізделген) агроөнеркәсіптік жүйелерді интеллектуалды жүйеге айналдыруы мүмкін [65].

Ғалымдар мұндай оқиғаларды «төртінші ауылшаруашылық революциясы» деп атайды, ал ілеспе әңгіме ауыл шаруашылығының тиімділігі мен өнімділігін арттыру туралы. Агроөнеркәсіптік кешендегі цифрлық технологиялар және осы контекстегі үлкен деректер азық-түлік өндірісіне де, экожүйелік қызметтерге де пайдалы. Олар тұрақты ауыл шаруашылығының болашағының негізін қалады [66]. Ағымдағы үлкен деректер әзірлемелері мен жетістіктері жоғары дәлдіктегі технологияларды дәлірек, кеңінен қолданылатын және тиімді етуді жалғастыруда, бұл АӨК-тің бүкіл құн тізбегі бойынша өнімділік пен кірістіліктің «кезеңдік өзгеру» перспективасын ұсынады.

Біз жүргізген әдебиеттерге сыни шолу нәтижесінде агроөнеркәсіптік кешен ұғымының анықтамаларында цифрлық технологиялар әлсіз дәрежеде айтылды. Біз ұсынған анықтамада АӨК-де цифрлық және ақпараттық инфрақұрылымды енгізу туралы айтылады. Бұл сонымен қатар Covid-19 пандемиясының әлемдік экономикада жаңа цифрлық технологияларды қолданудың маңыздылығын дәлелдегендігімен байланысты.

Цифрландыру технологиялары есебінен АӨК басқару тиімділігін арттыру үшін дәл егіншілік, навигация, агродрондар, спутниктік суреттер, жоғары технологиялық датчиктер, GPS-жүйелер және т.б. пайдаланылады.

Мұнда маңызды рөлді АӨК салаларын мемлекеттік қолдау және субсидиялау шаралары атқарады. Мысал ретінде, мемлекет өсімдік шаруашылығына техника мен жабдықтарды сатып алуға, сондай-ақ жаңбырлатқыш машиналар мен тамшылатып суару жүйелерін қоса алғанда, жабдыққа инвестициялық салымдар кезінде 25% субсидия береді. Ауыл шаруашылығы техникасы мен жабдығының лизингі қаражат тарту көзіне байланысты 4-7% ставка бойынша беріледі.

Сонымен қатар, цифрлық технологиялар мен ақпараттық инфрақұрылымды пайдалану жалпы АӨК салаларының дамуына оң әсер етеді. Атап айтқанда, ауыл шаруашылығы техникасы мен өнімділігін жаңғырту, ауыл шаруашылығы дақылдары өндірісінің сапасы мен көлемін арттыру, агрокадрлардың кәсібилігін арттыру және т.б.

Сәйкесінше, біздің авторлық көзқарасымыздың ерекшелігі мемлекеттік реттеуді, ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілердің цифрлық жүйелік технологияларды сатып алуы мен пайдалануын ескере отырып, «АӨК-ті мемлекеттік басқару» анықтамасына қосымша болып табылады. Сондай-ақ ауыл шаруашылығы өнімдерінің саны мен сапасын арттыру мақсатында мемлекеттік көмек негізінде АӨК ақпараттық инфрақұрылымын салу және жаңғырту.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде, біздің ойымызша, «агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік басқару» авторлық түсіндірмесі азық-түлікпен қамтамасыз ету, экономиканың цифрлық тұрақтылығына және елдің бәсекеге қабілеттілігіне қол жеткізу үшін жаңа цифрлық және ақпараттық инфрақұрылымды енгізу шеңберінде ауыл шаруашылығының өндірістік, қайта өңдеу, техникалық-өткізу салаларын реттеуден, ұйымдастырудан және қолдаудан тұрады.

Жалпы, осы параграфта біз шетелдік және отандық ғалымдардың ғылыми жұмыстарын жүйелі талдау негізінде агроөнеркәсіптік кешеннің мәні мен негізгі мазмұнын аштық. АӨК саласында мемлекеттік реттеу мен АКТ енгізудің мақсаттарын, қағидаттары мен нысандарын теориялық зерттеуге ерекше көңіл бөлінді.

**1.2 Ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, АӨК басқару мен бағалаудың әдістемелік тәсілдері**

Фермерлік қауымдастық үшін сәйкес келетін ақпараттық білімнің қолжетімділігін қамтамасыз ету өндіріс пен өнімділікті жақсартуға көмектеседі, сонымен қатар жоғары табысқа алып келеді. Егер шағын фермерлердің ауылшаруашылық тәжірибесі заманауи ауылшаруашылық білімдер мен ақпараттармен қамтамасыз етілмесе, ауылшаруашылық кәсіпорындары өнімділіктің төмендігінде, азық-түлік қауіпсіздіктің жоқтығына тап болады және ішкі нарықта бәсекеге түсе алмайды.

Көптеген шағын және орта фермалардың негізгі проблемалары - АКТ кадрлары бойынша білімдері мен дағдылардың жетіспеушілігі, мемлекет пен шаруашылықтар арасында белгіленген байланыс жоқ. Яғни, мемлекет көптеген жағдайларда шағын және орта шаруашылықтардың алдында тұрған мәселелерді білмеуі мүмкін. Мұнда мемлекеттен кері байланыс болуы үшін «халық үніне құлақ асатын мемлекетті» дамыту маңызды. Шағын және орта фермалардың көптеген иелері мемлекеттің ұсыныстарын, мысалы, жеңілдіктерді, тиімді несиелеуді және т.б. білмеуі мүмкін.

Жергілікті басқаруды жақсарту үшін АКТ енгізу қоғамдық ақпаратты демократияландырудағы және азамат-үкімет-азамат немесе азамат-азамат-үкімет және үкімет-азамат-бизнес өзара әрекеттесуіндегі шешуші қадам болып табылады. Азаматтар мен Үкімет арасындағы қатынастар мемлекеттік органдардың қоғамдық талаптар мен басымдықтарды орындауын мойындайды және қамтамасыз етеді.

Осы негізде АКТ және цифрландыруды, оның ішінде АӨК жүйесінде қолдануға бағытталған мемлекеттік басқару теорияларын ашамыз.

Мемлекеттік басқаруда бірнеше теориялар бар, олардың бірі New Public Management (NPM). Жаңа мемлекеттік басқару моделінің мәні - бұл «мемлекеттік қызметке бизнес пен жеке сектордың басқару идеяларын енгізу әрекеті». Данливи NPM-тің үш негізгі компонентін анықтады, олар: ынталандыру, бәсекелестік және бөлшектеу [67].

Біріншіден, ынталандыру бөлшектенген нәтижелерге емес, нақты нәтижелер үшін сыйақыға баса назар аударады. Бұл сондай-ақ дәстүрлі бюрократияға тән төмен қуатты ынталандырулардан, яғни жұмыс нәтижелерімен және мандаттық келісімшарттармен байланысты жалақы жүйесіне айырбастау үшін мемлекеттік қызметкерлердің тұрақты жалақысынан ауысуды білдіреді [68].

Екіншіден, бәсекелестік мемлекеттік сектордағы ішкі нарықтармен немесе жеке сектормен келісімшарттар жасасумен болады.

Үшіншіден, дезагрегациялау қамтамасыз етуді (мысалы, агроөнеркәсіпті мемлекеттік қаржыландыруды) және өндірісті (мысалы, орта және кіші агроөнеркәсіптерді) бөлуді білдіреді. Дезагрегация немесе бөлу процесі миссияның қатаң бағытына, атап айтқанда қызметтер мен саясатты ұсынуға әкелуі керек. Бөлінудің арқасында АӨК секторындағы тиімділік мониторингін жақсарту есебінен нәтижелер жақсарады және есептілік күшейтіледі.

NPM тұжырымдамасының алғашқы идеологтарының бірі - Британдық зерттеуші Кристофер Худ өзінің «Барлық уақытқа арналған мемлекеттік менеджмент?» жұмысындағы «жаңа мемлекеттік менеджменттің» негіздерін талдай отырып NPM жеті негізгі компонентін ажыратады [69]:

- мемлекеттік сектордағы кәсіби басқаруды;

- жұмыстың нақты стандарттары мен көрсеткіштерін (индикаторлары);

- процеске емес, нәтижеге бағдарлануды;

- қайта құрылымдау, функцияларды бөлу және өкілеттіктерді қоғамдық ұйымдарға беруді;

- мемлекеттік секторда бәсекелестік ортаны енгізуді;

- жеке бизнесте қолданылатын әдістер мен технологияларды пайдалануды (стратегиялық жоспарлау, көрсеткіштер жүйесі, бенчмаркинг, әлеуметтік әріптестік);

- ресурстарды пайдалануда қаржылық тәртіпті үнемдеу және қатайтуды.

Жалпы, бюрократиялық әкімшілік модельден «жаңа мемлекеттік басқару» моделіне көшуді төмендегі суретте көрсетілген келесі көрсеткіштер бойынша бағалауға болады. Осы көрсеткіштер бойынша кез-келген секторда, соның ішінде агроөнеркәсіптік секторда жаңа модельге көшуді бағалауға болады (5-кесте).

Кесте 5 – Бюрократиялық басқару моделінен жаңа мемлекеттік басқару моделіне өтуі

|  |  |
| --- | --- |
| Мемлекеттік секторды басқарудың бюрократиялық моделі | Жаңа мемлекеттік менеджмент моделі |
| * толық бюджеттік қаржыландыру; * мемлекеттің жоғарғы рөлі; * мекемелер мемлекеттің қарамағында; * бәсекелестіктің болмауы; * стандарттаудың жоғары дәрежесі; * формализм; * қатал вертикалды иерархия * шешім қабылдаудың орталықтандырылған түрі; * қызметкерлер тарапынан жаңа шешімдер мақұлданбайды | * деполитизация; * деорталықтандыру; * жекешелендіру; * жеке бизнестің қаражатын тарту; * коммерциализация; * бәсекелестік ортаны қалыптастыру; * мекемелер жұмысының нәтижелілігі; * тәуелсіз немесе автономды агенттіктердің жүйесін қалыптастыру; * қатаң қаржылық есеп беру; * қызметтің ашықтығы; * KPI; * горизонатльді жүйе; * жобалық менеджмент; * жұмыстағы икемділік; * тұтынушыға бағытталу; * инновацияларды еңгізу |
| Ескерту - Әдебиет негізінде құралған [70] | |

Біздің көзқарасымыз бойынша, бұл модель ескірген болып саналады, бірақ NPM-ді анықтау үшін енгізілген өзгерістер балама емес, тек осы модельге қосымша болып табылады.

NPM «Жаңа мемлекеттік менеджмент» моделінде АӨК секторында жаңа технологияларды пайдалану мүмкіндігі бар. Мысалы, АӨК-дегі субсидиялау процесі қазіргі уақытта ашықтыққа бет бұруда және субсидия алудың барлық процесі атвтомотизацияланған.

Мемлекеттік басқарудың басқа моделі «Good Governance» бар, бұл тұжырымдама бойынша мемлекеттік басқару азаматтардың мемлекеттік шешімдер қабылдауға және басқаруға тиімді қатысуын, есеп беруді, заңдылықты, ашықтықты, заңның үстемдігін және әлеуметтік-экономикалық мәселелерді шешу үшін ашық және қолайлы ортаны қамтуы керек. Ол кең қатысу негізіндегі демократияны және үкіметтің өсіп келе жатқан даму талаптарына жауап беру қабілетін талап етеді. Ақпарат пен коммуникацияға (АКТ) қол жетімділіктің өзі тиімді басқаруда маңызды рөл атқарады. Ашықтықтың ең жоғары көрінісі - АКТ қолдану негізінде Үкімет пен азаматтар арасында сенім ахуалы бар саяси орта.

21 ғасырда «мемлекеттік басқаруға» маңызды үлес қосатын АКТ болып табылады. Мемлекеттік басқару, тиімді, жауапты және есеп беретін қызмет көрсетуге негіз дайындау үшін - АКТ өте маңызды рөл атқарады. Азаматтар үшін басқаруға тиімді қатысудың ең жақсы тәсілі - Интернет, ұялы телефондар және бұқаралық ақпарат құралдары сияқты АКТ құралдарын, соның ішінде АӨК саласында пайдалану.

Агроөнеркәсіптік кешенге келетін болсақ, шағын фермерлер өнімділікті арттыру үшін ақпарат пен ресурстарына қол жетімділік аз. Дамушы елдердің көпшілігінде ауыл шаруашылығын кеңейту жүйелері жеткіліксіз қаржыландырылады және әсер етуі біркелкі емес.

АКТ-ны қолдану және кеңейту әлеуеті негізінен физикалық базаға байланысты. Бұл базаны ұлғайту ақпараттық технологияларды енгізу үшін қажетті инфрақұрылымға кепілдік береді.

АӨК экономикасында ақпараттық және цифрлық технологияларды пайдалану мүмкіндігі тұрғысынан мемлекеттік басқарудың келесі моделін бағалаймыз. «Yellow Pages Rule» қағидаты бойынша басқару моделі Сингапур мысалында өзінің тиімділігін дәлелдеді, ол бүгінде Қазақстанда мемлекеттік секторды құру негізі ретінде алынды. «Yellow Pages Rule» принципі өз атауын сары анықтамалықтан алды, оның көмегімен мемлекетке ұқсас қызмет көрсететін компаниялар анықталды. Елдің бәсекеге қабілеттілігін мемлекеттің еркін адал бәсекелестік жағдайында әлемдік нарық талаптарына жауап беретін және ел халқының әл-ауқатын арттыратын тауарлар мен қызметтерді өндіру және сату қабілеті ретінде анықтауға болады.

Бізбен жүргізілген бағалау бұл принциптің келесі артықшылықтарың бар екенін көрсетті:мемлекет функцияларын іске асыруға бюджет қаражатын үнемдеу;мемлекеттік қызметтердің жоғары сапасын; мемлекеттің дәстүрлі функцияларына шоғырлану мүмкіндігінің болуын.

Қорытындылай келе ақпараттық технологияларды қолдану негізінде мемлекеттік басқарудың үш моделіне салыстырмалы талдау жасауға болады. Салыстырмалы талдау төмендегі 6-кестеде берілген.

Кестеде көріп отырғанымыздай, аталған үш модельдің негізгі міндеттері өндіріс тиімділігін арттыру, мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық жағдайын арттыру, сыбайлас жемқорлық деңгейін төмендету және азаматтарға ашықтықты қамтамасыз ету болып табылады. Осы мақсаттарға жету үшін жаңа ақпараттық технологияларға қол жетімділіктің болуы маңызды.

Интернет, мобильді байланыстар, әлеуметтік желілер көмегімен мемлекет тарапынан ашықтығы пен шынайылығын қамтамасыз етуге болады, ал азаматтар өз кезегінде мемлекетке тікелей өтініш жасай алады. Жаңа цифрлық технологиялардың арқасында ашықтықты, оның ішінде АӨК саласында да қамтамасыз ету арқылы еңбек өнімділігі мен тиімділігін арттыруға болады.

Кесте 6 – Мемлекеттік басқару модельдерін салыстыру

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Басқару моделі | Негізгі компоненттер | Ортақ ұқсастықтар |
| 1 | New Public Management | Көтермелеу, бәсекелестік және дезагрегация | Еңбек өнімділігін, мемлекеттік көрсетілетін қызметтердің сапасын арттыру, жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, қызметтердің ашықтығын қамтамасыз ету. |
| 2 | Good Governance | Азаматтардың қоғамдық шешімдер қабылдауға және басқаруға қатысуы, есеп беру, заңдылық, ашықтық және әлеуметтік-экономикалық міндеттерді шешу үшін ашық және қолайлы орта |
| 3 | Yellow pages | Теңдік, саяси ашықтық, бейтараптық, араласпау, әділ таңдау |
| Ескерту - Әдебиет негізінде құралған [71] | | | |

Саяси экономика агроөнеркәсіптік кешендегі өзгерістерді түсінудің жалпы тұжырымдамалық теориясы болды, өйткені ол экономиканың әлеуметтік және саяси жүйелерге әсерін бағалайды. Бұрын саяси экономика «жергілікті ауылшаруашылық тәжірибесінен шоғырланған корпоративті-капиталистік ауылшаруашылық өндірісіне» көшуді зерттеу үшін қолданылған [72]. Осы тәсілді қолдана отырып, біз цифрлық ауылшаруашылық технологияларын қолданудың негізінде жатқан саясат пен қуат динамикасын талдай бастаймыз.

Саяси экономикалық теория егіншілер, ауылшаруашылық кәсіпорындары, мемлекет және ауылшаруашылық емес институттар арасындағы билік қатынастарын түсінудегі мәселелерді шешуге тырысады [73]. Мұндай талдаудың түрі цифрлық АӨК-ті дамытуға үлес қосқан әр түрлі қатысушылардың ынталары туралы, нәтижесінде, зерттеушілер мен саясаткерлер бұдан әрі қалай әрекет ете алатындығы туралы ойлауға мүмкіндік береді. Шаруашылықтардың цифрлық ауылшаруашылық технологияларын енгізуіне әсер ететін кейбір өзекті және мүмкін саяси мәселелерді (соның ішінде меншік, технологияны дамыту және деректер қауіпсіздігі/киберқауіпсіздік) зерттей отырып, біз цифрлық АӨК траекториясын және оның агроазық-түлік жүйесіне қатысушылардың әртүрлі топтары арасындағы билік қатынастарына әсерін жақсырақ түсіне аламыз.

Екінші тарауда цифрлық және ақпараттық технологияларды пайдалану мүмкіндігін ескере отырып, АӨК модельдеу жүргізілетін болады. Сондықтан бұдан әрі АӨК саласын экономикалық бағалау мен эконометрикалық модельдеудің теориялық-практикалық және әдістемелік тәсілдері сипатталатын болады.Бүгінгі таңда ұйымда, басқару процесінде, бизнесте жаңа технологияларды енгізудің бірнеше теориялары бар. Технологияны енгізу модельдері жарты ғасырдан астам уақыт бойы инновацияның таралуын түсіну үшін қолданылып келеді. Солардың бірі, «инновацияның таралу теориясы» оны Роджерс 1962 жылы жасаған. Ол инновациялардың таралуына әсер ететін факторларды, соның ішінде үйлесімділікті, салыстырмалы артықшылықты, күрделілікті, орындылықты және бақылануды және басқаларды анықтай отырып, S-негіздегі қисығымен инновациялардың таралу теориясын ұсынды. Ол инновацияларды әлеуметтік желілер, атап айтқанда тұлғааралық қарым-қатынас арқылы тарату ең тиімді және тікелей арна екенін атап өтті (7-кесте).

Кесте 7 – DOI моделіне сәйкес кәсіпорындарда жаңа технологияларды енгізуге әсер ететін негізгі факторлар

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DOI | Белгісі | Мағынасы |
| Инновация | Салыстырмалы артықшылық | Инновацияның оны алмастыратын идеядан салыстырмалы артықшылықтарының болуы |
| Қолданудың қарапайымдылығы | Инновацияны түсіну және пайдалану қаншалықты қиын деп қабылданатындығы |
| Үйлесімділік | Қолданыстағы құндылықтарға, өткен тәжірибелерге және әлеуетті қабылдаушылардың қажеттіліктеріне инновацияның қаншалықты сәйкес келетіндігі |
| Түсінікті болу | Жаңашылдық жұмысшыларға қаншалықты түсінікті? |
| Демо нұсқа | Инновацияны шектеулі негізде сынауға болатын дәреже |
| Бағасы | Инновацияның бағасы |
| Мәселенің шешілу мүмкіндігі | Инновациялар проблемаларды қаншалықты тиімді шешеді? |
| Стандарттар | Өндірушілер мен тұтынушылар пайдаланушыны ұстануға талап ететін стандарттар |
| Технологиялық артықшылық | Басқа инновациялардан артықшылығы, тиімділігі |
| Мақсат | Коммерциялық артықшылық | Ішкі немесе сыртқы жеткізуші инновацияны пайдалы өнім түрінде сатады. |
| Пайдаланушы тану қажет | Инновация пайдаланушының қажеттіліктерін қанағаттандыруы керек |
| Пайдаланушы қарсылығы | Мақсатқа жету қиын болған кезде пайдаланушылар өзгерістерге қарсы тұрады |
| Жеке тәжірибе | Жеке тестілеу | Инновация тәжірибелік база ретінде сыналады |
| Өз ережелеріңіз бен жұмысыңызды бақылау | Инноватор жаңашылдықтың тиімді болуы үшін жаңа идеямен тәжірибе жасауы керек |
| Жұмыс барысында білім мен дағдыларды жетілдіру | Тәжірибе негізінде жаңашылдықты бағалауды үйрену |
| Қоршаған орта | Мәдени құндылықтар | Өзгерістерге қатысты мәдени сенімдер |
| Технологиялық инфрақұрылым | Технологиялық инфрақұрылымның жетілуі |
| Қауымдастық стандарттары | Қабылданған стандартар мен ережелерге бағыну |
| Қаржыландыру | Инвестициялар үшін қолжетімді ресурстар (ресурстардың жетіспеушілігі) |
| Ескерту - Әдебиет негізінде құралған [74] | | |

Роджерс (2003) инновацияларға маңызды кедергі белгісіздік екенін айтты және жоғарыдағы кестеде берілгендей белгісіздікті азайтуға көмектесетін инновациялардың бес сипаттамасын ұсынды: (1) салыстырмалы артықшылық, (2) үйлесімділік, (3) қиындық, (4) тестілеу мүмкіндігі және (5) бақыланушылық. DOI моделі аясында АКТ қолдануға әсер ететін маңызды факторларды көре аламыз.

АҚШ-тың ауылдық әлеуметтанушыларымен жасалған диффузия теориясы - бұл өзгеріс процесін сипаттайтын өте маңызды теория, мысалы, қоғамдағы инновациялардың таралуы. Бұл теория инновацияны қабылдау процесінде жеке адамдар мен әлеуметтік топтардың мінез-құлқын олардың жеке ерекшеліктерін, әлеуметтік қатынастарын, уақыт факторын және инновацияның сипаттамаларын ескере отырып болжауға тырысады.

Роджерстің пікіріне сәйкес, инновацияның таралуы әлеуметтік өзгерістің бір түрі болып табылады. Бұл тұлғааралық қарым-қатынасты қамтитын әлеуметтік процесс. Байланыс - бұл өзара түсіністікке жету үшін қатысушылар бір-бірімен ақпарат құратын және бөлісетін процесс. Тарату - бұл жаңа идеялармен байланысты қарым-қатынастың ерекше түрі. Бұл әлеуметтік жүйенің құрылымы мен қызметінде өзгерістер болатын процесс ретінде анықталған әлеуметтік өзгерістердің ерекше түрі. Инновацияларды зерттеу кезінде диффузия термині көбінесе қоғамдағы/экономикадағы жеке адамдар немесе топтар (компаниялар) жаңа технологияны игеру немесе ескі технологияны жаңасына ауыстыру процесін сипаттау үшін қолданылады.

Келесі қарастыратынымыз - жоспарланған мінез-құлық теориясы (the theory of planned behavior TPB [12]. Жоспарланған мінез-құлық теориясы негізделген әрекет теориясының жалғасы болып табылады (The Theory of reasoned action TRA) [75].

Негізгі мақсаттары жоспарланған мінез-құлық теориясы - адамның мінез-құлқын болжау және түсіну. Бұл адамның мінез-құлқын болжауға қатысты ең жақсы қолдау көрсетілетін әлеуметтік-психологиялық теориялардың бірі. Орталық алғышарты мінез-құлық шешімдері мінез-құлыққа көзқарастар, нормалар және мінез-құлықты болжамды бақылау әсер ететін негізделген процестің нәтижесі.

TPB адамдардың неге олар сияқты әрекет ететінін жақсы түсіну үшін мінез-құлықтың кең ауқымына қолданылды. TPB-дегі мінез-құлық ниеті үш детерминанттың функциясы болып табылады: қатынас, субъективті норма және қабылданған мінез-құлық бақылауы. Қарым-қатынас мақсатты мінез-құлықтың орындалуына қатысты адамның жағымды немесе жағымсыз сезімдері (бағалау әсері) ретінде қарастырылады және оның мінез-құлықты орындаудың салдары (мінез-құлық сенімдері) және онымен байланысты нәтижелер туралы сенімдерімен анықталады.

Мысалы, көзқарас жеке фермердің жаңа технологияларды енгізу сияқты мінез-құлықты оң немесе теріс бағалауын білдіреді. Бұл мінез-құлыққа қатысты сенімдермен, яғни жаңа технологияларды қабылдаумен анықталады (мінез-құлық сенімдері). TPB жеке тұлға белгілі бір мінез-құлықты неғұрлым қолайлы бағаласа, соғұрлым ол бұл әрекетті жасағысы келетінін болжайды [76]. Субъективті норма жеке тұлға үшін маңызды (мысалы, клиенттер) оның қарастырылып отырған мінез-құлықты орындау туралы шешіміне әсер ететін басқа адамдарды қабылдауды білдіреді [75, б.56]. Болжалды мінез-құлықты бақылау шаруашылықтардың жаңа технологияларды қолдану қаншалықты қиын болатынын қабылдауымен байланысты (яғни, өзіндік тиімділік). Мысалы, шаруашылықтардың жаңа технологиялар мен басқаруды қолдану мүмкіндіктері туралы пікірлері (яғни, шаруашылықтардың жаңа технологияларды нақты пайдалану ресурстар мен өткен тәжірибеге байланысты оларға байланысты ма деген түсінігі). Адам маңызды басқалардың бұл мінез-құлыққа қатысуы керек деп санайтынын неғұрлым көп түсінсе, соғұрлым адамның басқалардың қабылдауына сәйкес келуге деген ынта деңгейі жоғарылайды.

Бірінші компонент – бұл «жеңілдететін жағдайлар». Мұнда ресурстарға уақыт, ақша және басқа да арнайы ресурстар кіруі мүмкін. Екінші компонент-бұл өзіндік тиімділік, бұл адамның белгілі бір мінез-құлықты орындау қабілетіне деген сенімділігі [77].

Ұйымдарда ақпараттық технологияларды енгізу бойынша зерттеулердің көпшілігі Торнацки мен Флейшер ұсынған TOE тұжырымдамасына негізделген. TOE құрылымы ұйымдағы инновацияларды енгізу және енгізу процесіне әсер ететін үш саланы қамтиды: технологиялық контекст, ұйымдық контекст және экологиялық контекст. Технологиялық контекст - бұл ұйымға қатысты барлық ішкі және сыртқы технологиялар, соның ішінде фирма ішіндегі қазіргі тәжірибелер мен жабдықтар ғана емес, сонымен қатар фирмадан тыс қол жетімді технологиялар. Ұйымдық контекст қызмет саласы, фирманың көлемі, сондай-ақ адами ресурстар мен басқару құрылымы сияқты ұйымдық сипаттамаларды білдіреді [78].

TOE құрылымы ұйымның инновацияны қабылдауына әсер ететін факторларды үш санат бойынша жіктейді, соның ішінде (1) технологияны (яғни жүйелердің қауіпсіздігі мен күрделілігі), (2) ұйымды (яғни ұйымның мөлшері және жұмыс істейтін жүйелерді ауыстырудың жоғарғы басшылығының қолдауы) және (3) қоршаған ортаны (яғни, нарықтың белгісіздігі, қысым үкімет немесе бәсекелестер). TOE бұлтты технологияны сәтті пайдалануға ықпал ететін ұйымдық деңгейдегі зерттеулер үшін қолайлы біртұтас құрал болып табылады [79].

Венкатеш және басқалары өздерінің ақпараттық технологияларды енгізудің сегіз моделін зерттеуден кейін технологияны қабылдау мен қолданудың ықпалды моделін ұсынды. Олардың соңғы моделіне енгізілген зерттелген модельдерге Негізделген іс-әрекет теориясы (TRA), Технологияларды қабылдау моделі (TAM), Ынталандыру моделі (MM), Жоспарланған мінез-құлық теориясы (TPB), Біріктірілген TAM және TPB, Инновацияларды тарату теориясы және Әлеуметтік когнитивті теориясы жатады.

UTAUT моделі әртүрлі географиялық контексттерде сынақтан өтіп қана қоймай, мобильді әмияннан бастап Технологияны қабылдаудың көптеген салаларында контексттелген [80], ашық мемлекеттік деректер [81], мобильді денсаулық сақтау [82], мобильді оқыту [83] мобильді банкингке дейін [84] және мобильді төлемдер [85].

UTAUT моделі әртүрлі технологиялық салаларда әртүрлі зерттеулерде қолданылғандықтан, оның табысты өлшеу және ақпараттық технологияларды енгізу үшін қолайлы контексттеу құралы болуы мүмкін екендігі дәлелденді. Сонымен қатар, UTAUT моделі бұрын әртүрлі ауылшаруашылық контексттерінде қолданылған. Мысалы, Лян технологияны қабылдауды бағалау үшін UTAUT моделін (яғни, телекоммуникация желісінің соңғы учаскесінде сигналдарды ауданның инфрақұрылымы арқылы соңғы үй жағдайындағы және бизнес пайдаланушыларға жеткізу үшін, демек, соңғы шаршыға дейін жеткізеді) Қытайдың Гуйчжоу провинциясындағы ауыл фермерлері арасында қолданды [86].

Ауылшаруашылық контекстіндегі UTAUT моделінің басқа зерттеуінде Беза және т.б. шағын шаруашылықтардағы фермерлердің деректерін жинауға арналған мобильді SMS технологиясын қабылдауды бағалау үшін модель қолданды [87]. Бұл зерттеуге 125 эфиопиялық шаруалар қатысты. Сонымен қатар, Фарид және т.б. Солтүстік Иранның Решт округіндегі 538 күріш өсірушіге жүргізілген зерттеуде UTAUT-тың екі моделін және су мен топырақты сақтау шараларын (WSCM) бағалау үшін бастапқы сенім моделі (ITM) енгізілді. Зерттеу нәтижелері Ирандағы зерттелетін аймақ контекстіндегі күтілетін еңбек ұзақтығы (EE) шаруа қожалықтарының WSCM-ге қатынасына ең маңызды әсер еткенін көрсетті [88].

Li және т.б. сияқты басқа зерттеушілер Қытайдың үш провинциясындағы 449 қытайлық фермерлер арасында дәл егіншілікті қабылдау үшін даярланған UTAUT моделін қолданды [89]. Зерттеу нәтижелері Қытай контекстінде зерттелетін шаруашылықтар арасында нақты егіншіліктің артықшылықтарын «қабылдау», сондай-ақ жағдайды жеңілдету (FC) рөлі мінез-құлық ниетін (BI) қалыптастыруда маңызды рөл атқаратынын көрсетті.

Ескеретіні, бұл модельде мінез-құлық ниеті мен технологияны қолдану төрт фактормен бағаланады: күтілетін өнімділік (PE), күштің күтілетін ұзақтығы (EE), әлеуметтік әсер (SI) және жеңілдететін жағдайлар (FC) [90].

Жоғарыда аталған теориялардың шектеулері бар екенін ескеру қажет деп санаймыз. Мысалы, жоспарланған мінез-құлық теориясының (TPB) шектеулері бар, өйткені ол адамның іс-әрекетке қатысу қажеттілігін және оның когнитивті өңдеудегі негізіне байланысты жиі елемейді. Теория психологиялық құрылымды көрсетеді және тек ақпараттық технологияларды енгізуде ғана қарастыратын кезде қарастырылатын мотивациялық факторлардың кең спектрін қарастырады. Ол іс-әрекетке әкелетін ниеттерге назар аударады және жалпы зерттеу бағыттары тамақтану және денсаулық мінез-құлқын, сондай-ақ қоршаған орта психологиясын зерттеу аясында. Сол сияқты, ақпараттық инновациялардың (DOI) таралуы 1960 жылдардың басындағы маркетингтік зерттеулерден бастау алады және инновацияның қаншалықты тез таралуына және уақыт өте келе жүйеге қатысушылардың назарына жеткізілуіне негізделген [91] бірақ бұл көптеген пәндерге қатысты, бірақ оларды жаңа мәселелер мен жағдайларға қолдану қиын [92].

Дэвис (1989) ұсынған технологияны қабылдау моделі (TAM) әртүрлі контексттерде ең көп қолданылатын модельдердің біріне айналды және технологияны қабылдаудың көптеген мәселелеріне қолданылды. TAM моделі технологияны оның пайдалылығы мен пайдаланудың болжамды қарапайымдылығына негізделген енгізуді түсіндіруге арналғандықтан, бұл ауылшаруашылық ғылымдары бойынша білім беретін қатысушылар үшін табиғи таңдау. Ауылшаруашылық білімі технологияның практикалық қолданылуын пайдаланудың қарапайымдылығы мен болжамды пайдалылығы тұрғысынан бағалайтындықтан, бұл tam моделін ең қолайлы таңдау етеді. Ол бұл сипаттамаларды мінез-құлық ниеттерінің қозғаушы күші ретінде өлшейді, бұл технологияны ауылшаруашылық класында және жалпы ауыл шаруашылығында нақты қолдануға әкеледі.

ТАМ моделі немесе технологияны қабылдау моделі - бұл адамдардың технологияны қалай қолдана бастайтынын және қабылдай бастайтынын сипаттайтын ақпараттық жүйелер теориясы. Технологияны қолдану ниеті немесе мінез-құлық ниеті (BI) технологияның нақты қолданылуына байланысты және жеке тұлғаның технологияны қолдануға деген көзқарасына байланысты. Осылайша, егер технологияны қолдану қиын және күрделі болса, оны енгізуге оң көзқараспен қарайтындар аз болады.

Сондай-ақ, біз өз зерттеулерімізде бірнеше регрессиялық талдауды қолданамыз (2 және 3 тарауларды қараңыз). Регрессиялық талдаудың мақсаты-айнымалылар арасындағы байланыс формасын құру, регрессия функциясын бағалау және тәуелді айнымалының мәндерін болжау стандартты ауытқудың формула бойынша орташа мәнге қатынасы ретінде [93]:

(1)

мұндағы, - вариация коэффициенті;

– нормативті ауытқу;

– орташа ауытқу.

Детерминация коэффициентінің статистикалық маңыздылығын тексеру кезінде Фишердің F-критерийінің есептелген және кестелік мәндері қолданылды. Есептеу мәні формула бойынша анықталады:

*F = (R2/(1-R2)) ((n-m-1)/m (*2)

мұндағы, R2 – детерминация коэфициенті;

n – факторлар саны.

Регрессия моделі келесі теңдеуде көрінеді:

*Y =* (3)

мұндағы, Y – тиімділік, тәуелсіз айнымалы;

(Х) – байланыс функция;

Х-тәуелді айнымалы;

– кездейсоқ қателік.

Осылайша, мемлекеттік және жергілікті басқару жүйесінде жаңа ақпараттық технологияларды енгізудің ғылыми-практикалық теорияларын, модельдерін және эконометрикалық әдістемесін зерттеу және салыстырмалы талдау оларды АӨК секторының өнімділігінің өсуіне қол жеткізу саласында пайдаланудың жоғары өзектілігін көрсетті.

**1.3 Шет елдердің аграрлық саласында АКТ қолданудағы мемлекеттің рөлі**

Агроөнеркәсіптік сектор бүкіл әлем бойынша 1 миллиардтан астам адамның табыс көзі болып табылады. Сондықтан, біздің көзқарасымыз бойынша, шетелдердің мысалында АӨК-те тікелей сыналатын жаңа цифрлық технологияларды енгізу туралы, сондай-ақ шығындар мен пайдалар туралы ел деңгейінде неғұрлым толығырақ репрезентативті ақпарат қажет. Бұл қажеттілік, әсіресе, АКТ пайдалана отырып, Қазақстанның АӨК экономикасына трансфер жасау үшін озық шетелдік тәжірибені трансформациялау мүмкіндігі үшін өте қажет. Сондай ақ көптеген деректер мен технологияларды енгізудің республикамыздың АӨК тұрақтылығына әсерін талдауға қажеттілік бар.

АӨК жүйесінде: АҚШ, ҚХР, Австралия, Канада, Біріккен Корольдік, Дания, Германия және т.б. шет елдер цифрлық құралдарды кеңінен қолдануды көрсетеді, дегенмен оларды пайдалану уақыт өте келе өзгеріп отырады және технология мен агромәдениетке байланысты болады.

Атап айтқанда, мал шаруашылығына немесе арнайы дақылдарға (жемістер, көкөністер мен жаңғақтар) маманданған шетелдік фирмаларда нақты база шектеулі, дегенмен кейбір үлкен үлгідегі ұлттық зерттеулер айтарлықтай, бірақ әртүрлі пайдалануды көрсетеді. Ең көп қолданылатын технологиялардың қатарына өнімділік пен топырақ карталары және дақылдарды автоматтандырылған басқару; мал шаруашылығындағы мониторинг технологиялары (туралап өлшеу, камералар, басқаруға арналған қосымшалар); ауылшаруашылық дақылдары үшін зиянкестермен дәл күресу және т.б.

Жоғарыда аталған шет мемлекеттерде көрсетілген қатарлы дақылдарды өндірудегі нақты технологиялар үшін өнімділік пен рентабельділікті арттыру басымдық болды. Алайда, қолда бар дәлелдер бүгінгі күні табыстылық пен тәуекелдерді басқаруға шамалы әсер ететіндігін көрсетеді, бірақ бүкіл жүйелік тұрақтылықтың ықтимал өсуін көрсетеді. Өнімділікті арттыру АӨК-нің барлық салаларында технологияларды қолданудың басты нәтижесі болды. Мұнда мамандандырылған технологиялар, мысалы: мал шаруашылығындағы жануарлардың мінез-құлқын бақылауға арналған дәл датчиктер немесе жоғары дәлдіктегі бақшалар үшін бүріккіштер мен тұрақтылықтың артықшылықтарын бере отырып, жұмыс күшіне деген қажеттілікті азайтады.

АҚШ ауыл шаруашылығы министрлігі (USDA) АӨК-де фермерлермен цифрлық технологияларды қолданудың ең ұзақ жалпы ұлттық өкілдік зерттеуін жүргізді. 1996 жылдан бастап АҚШ-тың Ауылшаруашылық ресурстарын басқару сауалнамасы шаруа қожалықтарынан дақылдар алқабында кездейсоқ таңдалған дәл егіншілік технологияларын шаруашылықтардың қолдануы туралы мәліметтер жиналды. Жыл сайын шамамен 2000-3000 шаруа қожалықтарынан сұхбат алынады, дегенмен жылдық бағалаулар тек 1-3 жеке қатардағы дақылдар үшін қол жетімді, олар әр 4-5 жыл сайын кезектесіп сұралады. 1996-2019 ж. ұлттық бағалаулардың 49 жемісті жылдық комбинациясы бар [94].

АҚШ-та АӨК цифрландыруды мемлекеттік қолдау аясында көптеген бағдарламалар жүзеге асырылуда. АҚШ үшін ең маңызды басымдық-барлық американдықтарды азық-түлікпен қамтамасыз ету және агроөнеркәсіптік кешендегі үлкен технологиялық жетістіктер үшін ғылым, технология және шаруашылықтардың жұмысы тығыз байланысты.

Шағын бизнесті инновациялық зерттеу (SBIR - Small Business Innovation Research) және технологияларды шағын бизнеске беру (STTR - Small Business Technology Transfer) бағдарламалары (USDA - U.S. Department of Agriculture) конкурстық негізде білікті шағын бизнеске маңызды ғылыми мәселелер мен ауыл шаруашылығындағы мүмкіндіктерге байланысты жоғары сапалы зерттеулерді қолдау үшін гранттар ұсынады, бұлар айтарлықтай қоғамдық игіліктерге әкелуі мүмкін.

Мысалы, 2022 ж. облыста жаңа технологияларды енгізу бойынша зерттеулер жүргізілді:

- «Арнайы дақылдардың құндылығын арттыруға арналған Ақылды көп мақсатты күн сусыздандыру құрылғысы»;

- «Азық-түлік қауіпсіздігін арттыру және шағын және орта фермалар үшін кірістілікті арттыру үшін тиімді жасыл өсімдік»;

- «Шағын және орта фермаларға арналған толық автономды желдету жүйесі»;

- «Фермерлік учаскелерде қолдану үшін геотермалдық жылыту және салқындату үшін otisco (tm) жерге тұйықтау жүйесін озық зерттеу және коммерцияландыру» [95].

Сондай-ақ, АҚШ-та бар жабдық гранты бағдарламасы (EGP) бұл мемлекеттік кооперативтік біліктілікті арттыру жүйелерін қоса алғанда, жоғары оқу орындарындағы азық-түлік және ауылшаруашылық ғылымдары бағдарламаларында пайдалану үшін іргелі және қолданбалы зерттеулер үшін жалпыға ортақ пайдаланылатын арнайы мақсаттағы жабдыққа/құралдарға қолжетімділікті кеңейтуге қызмет етеді. EGP тым қымбат болуы мүмкін жабдықты сатып алуға көмектесуге арналған [96]. Біздің байқағанымыздай, АҚШ-та жаңа технологияларды әзірлеуге ғана емес, енгізуге де назар аударылады. Бұл ғылым, агроөнеркәсіптік кешен және мемлекет жаңа технологияларды дамыту мен енгізу үшін тығыз жұмыс істеуде.

Clear Labs Калифорниядағы компаняның қызметі роботтарға негізделген. Тамақ өнімдерін қайта өңдейтін роботтар уақытты қажет ететін тапсырмаларды дәлдікпен және дәйектілікпен қамтамасыз ету арқылы операцияларды ретке келтіреді. Роботтар тауарларды сұрыптайды және буып-түйеді.

АӨК өнімдерін сақтау да барынша автоматтандырылған процесске айналуда. Blue Level Technologies компаниясы құралдар сақтау шарттарын бақылау және автоматты түрде оңтайландыру арқылы ресурстардың жарамдылық мерзімін жақсарта алады және егін жинаудан кейінгі ысыраптарды азайтады. Сонымен қатар, бақылау арқылы энергияны тұтынуды да азайтуға мүмкіндік береді. Жабдыққа бекітілген және болжамды қызмет көрсету жүйелеріне қосылған компьютерлік бақылау және сенсорлар жөндеу шығындарын азайтып, АӨК машиналары мен жабдықтарының қызмет ету мерзімін ұзарта алады.

Біздің ойымызша, дәл осындай тәсілді Қазақстан үшін енгізуге болады. Аграрлық ғылымның жай-күйін жақсарту, ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін білім беру және консультациялық қызметтердің қолжетімділігін арттыру қажет. Біздің республикамыздың АӨК-ін тұрақтандыру және одан әрі жедел дамыту жаңа білімді жаңғыртпай, аграрлық ғылымның жетістіктерін қайталамай, оларды аграрлық өндіріске жеделдетіп таратпай жүзеге асыру мүмкін емес. Бұл қызмет салалары ҒЗТКЖ саласын кеңейту, жоғары білікті ғылыми және инженерлік кадрларға қажеттілікті арттыру, ғылыми және нарықтық зерттеулер мен әзірлемелерді экономикалық өсімнен асатын қарқынмен қаржыландыру жолымен қамтамасыз етілуі тиіс. Басқаша айтқанда, өнеркәсіптік құрылымдағы өзгерістер ғылыми және нарықтық негізде болуы керек, ал агроөнеркәсіптік кешендер уақыт өте келе ғылыми әзірлемелердің қажеттілігіне бейімделеді.

Мал шаруашылығы секторының сипаттамалық ерекшеліктерінің бірі шет елдердің өндірістік процесіне тік интеграция дәрежесі болып табылады. Көптеген елдерде құс және шошқа шаруашылығы белгілі бір дәрежеде тігінен ықпалдастырылған (яғни, бас компания мал шаруашылығымен байланысты өнімділігіне байланысты жалақы алатын фермерлерге капитал мен басқа материалдарды ұсынады). Бұл фермерлердің технологияны қолдануына, сондай-ақ енгізу көрсеткіштері туралы есеп беретін зерттеулер санына әсер етеді. Мысалы, АҚШ-тағы ықпалдастырылған құс секторы көптеген цифрлық технологияларды қолданады.

Шаруа қожалықтары мал шаруашылығы өнімдерін өндіру үшін шаруашылық аумағында цифрлық технологияны қолданатыны анық болғанымен, енгізудің нақты қарқыны белгісіз болып қалады. Тек 2017 ж. бастап АҚШ ұлттық үкіметі мал өндірушілеріне цифрлық ауыл шаруашылығын пайдалану тәжірибесі туралы сауалнама жүргізе бастады. Мәселен, қазіргі уақытта шошқа шаруашылығы жиі кездесетін бірнеше штаттары бар аймақта АҚШ-тың шошқа шаруашылығында дәл егіншілікті енгізу мәртебесін зерттеуге мүмкіндік беретін зерттеу бастамалары жүзеге асырылуда [97].

Сонымен қатар, 2013 ж. тоғыз елдегі 109 сүт кәсіпорны арасында дәл егіншілік технологиясын қолдану туралы онлайн сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға қатысқан респонденттердің шамамен 83%-і АҚШ-тағы сүт өнеркәсібінің операторлары болды. Ең жиі қолданылатын технологиялардың қатарына сүтті (52%), сиырдың белсенділігін (41%) және маститті (26%) өлшеу үшін қолданылатындар кірді. Ал ең аз қолданылатындардың арасында метан шығарындыларын (1,8%), тыныс алу жиілігін (1,8%) және тыртықтың рН (0,9%) өлшейтін технологиялар болды [98].

Негізінде, цифрлық ауыл шаруашылығын енгізу жақын маңдағы бөлшек сауда дүкендеріндегі ауылшаруашылық техникасының ұсыныстарымен шектелуі мүмкін. Америка Құрама Штаттарында бұл технологиялардың дилерлері – ең алдымен кооперативтер мен тәуелсіз дилерлер – Пердью Университетінің зерттеушілері 2000 ж. бастап фермерлерге ұсынылатын технологиялар туралы сауалнама жүргізді. Осы уақыт ішінде жоғары дәлдіктегі технологиялардың ұсыныстары кеңейді және фермерлерге сату үшін бөлшек саудагерлердің технологияларды сатып алуы жалпы өсті. 2020 ж. сауалнамаға қатысқан 169 дилердің ішінде ең көп сұранысқа ие қызметтер аймақ бойынша топырақ сынамаларын алу (92%), GPS көмегімен өрістерді картаға түсіру (86%), спутниктік немесе басқа аэрофотосуреттер (69%) және өнімділікті бақылау және басқа деректерді талдау (64%) болды. Ең аз сатылатын технологиялардың қатарына бақылау құралдары (38%), топырақтың электр өткізгіштігін картаға түсіру (31%) және сымды немесе сымсыз сенсорлық желілер (19%) кірді [99]. Деректер АҚШ-тың фермерлік шаруашылықтарды енгізу бөлшек саудаға тән жеткізу тізбегіндегі шектеулермен шектелмейтінін көрсетеді. Алайда, бұл жиынтық бағалаулар белгілі бір бөлшек саудагерлерде белгілі бір технологиялардың қол жетімділігіндегі аймақтық айырмашылықтарды жасыруы мүмкін, дегенмен мұндай айырмашылықтар – егер бар болса – қазіргі уақытта бақыланбайды.

ҚХР-да агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік қолдау инфрақұрылыммен және қолайлы ортаны құрумен байланысты келесі салаларға бағытталған:

- инфрақұрылым. Үкімет 2013 ж. өзінің «Кең жолақты Стратегиясын» жариялады. Ол кең жолақты интернетті жаңартуға және бүкіл елде, әсіресе ауылдық жерлерде интернетке қолжетімділікті арттыруға бағытталған. Үкімет электронды сауданы дамытуға қажетті ортаны қамтамасыз ету мен ауылшаруашылық өнімдерін жинау, сақтау, өңдеу, жеткізу және сату үшін инфрақұрылымды жақсартуға күш салды;

- икемді орта. Икемді ортаны құру жергілікті тұрғындар мен кәсіпорындарға электронды сауданы дамыту үшін оқыту мен платформалар ұсынуға бағытталған. Мысалы, жергілікті билік ірі қалаларда жұмыс істеген мигранттарды өз қалаларына оралуға және электронды коммерциялық бизнесті бастауға шақырады, оларға төмен пайызбен қаржыландыру мен несие береді.

Атап айтқанда, жергілікті үкімет электронды коммерциялық саябақтар салады, ал жаңа кәсіпорындар осы электронды коммерциялық саябақтардағы кеңсе кеңістігін арзан бағамен немесе ақысыз жалға алуға мүмкіндік алады. Ауыл деңгейінде «бір ауылға бір тауар» жобасы іске асырылды. Жобаның мақсаты - әрбір ауыл үшін типтік өнімдерді әзірлеу, бұл сонымен қатар интернет арқылы сату үшін ауыл өнімдерінің маңызды массасын жинауға көмектеседі.

АӨК-ті Қытайда цифрландыру e-commerce-ке бағытталғанын байқауға болады. Осылайша, «Alibaba Group Holding Limited» бастамасымен Taobao villages іске қосылды. Бұл ауылдар өз өнімдерін интернет арқылы сата алады, мысалы: Taobao, таобао ауылшаруашылық ауылдары, негізінен ауылшаруашылық өнімдерін және/немесе қайта өңделген тауарлар және азық-түлік өнімдерін сатады.

Ауыл шаруашылығы және ауыл шаруашылығы департаментінің мәліметі бойынша, Қытай өнімділікті тұрақтандыруға және жеткізуді қамтамасыз етуге көмектесу үшін күздік бидай, соя және жүгері өндірісіне технологиялық қолдауды күшейтті. Фермерлерге мәселелерді шешуге және озық технологияларды танымал етуге көмектесу үшін технологиялық қызметтерді дамыту қажет.

Ағымдағы ауылшаруашылық саясаты дақылдардың сапасы мен тамақтануын жақсартуға бағытталған, бұл фермерлерге тыңайтқыштар мен пестицидтерді шамадан тыс пайдаланбай өнімділікті қалай сақтау керектігін үйретуді білдіреді. Сондықтан заманауи ауылшаруашылық экожүйесін құру маңызды және цифрлық және технологиялық платформа үлкен өзгеріс әкелуі мүмкін. Бір мысал, Қытай енді жергілікті ауа-райы жағдайлары, арамшөптер мен жәндіктер қаупі туралы ақпарат бере алады, осылайша фермерлер өнімділікті сенімді түрде арттыра алады және пестицидтерді пайдалануды азайтады.

Заманауи ауылшаруашылық платформалары мен интеллектуалды ауылшаруашылық технологиялары, соның ішінде ұшқышсыз және спутниктік суреттер, сондай-ақ модельдеу арқылы Қытай бүкіл елдегі шаруа қожалықтарына фермерлердің ұялы телефондарын интеллектуалды экологиялық құралдар мен ресурстарға айналдыру арқылы қажетті қолдау көрсете алады.

Ауыл шаруашылығындағы бүкіл құн тізбегіндегі цифрлық инновацияларға негізделген агротехнология және жаңа бизнес үлгісі арқылы шағын фермерлер үлкен қолдау көрсететін экожүйеден пайда көре алады. Ал олар қызмет көрсететін тұтынушылар үшін жүйе олардың ауырсыну нүктелерін де шеше алады. Ауыл шаруашылығындағы заманауи цифрлық қызметтер тұтынушыларға ферманың орналасқан жері, егін жинау күні және тұрақтылығы туралы ақпаратты көру үшін кодты сканерлеуге мүмкіндік беру арқылы өнімнің толық бақылануын қамтамасыз етеді.

Қытай ауылшаруашылық ғылымдары академиясының (CAAS) мәліметтері бойынша, Қытай технологияны енгізу арқылы 2030 жылға қарай жоғары өнімділік пен азық-түлік дақылдарының негізгі сорттарын жақсырақ өндіру, сондай-ақ негізгі мал мен құс түрлерінің өзін-өзі қамтамасыз ету бойынша жұмыстарды күшейтеді. Бес провинция - Хэбэй, Шаньси, Шандун, Хэнань және Шэньси – министрлік жіберген сарапшылар тобынан техникалық ұсыныстар алады, өйткені 2022 ж., күзде бұл аймақтарда су тасқыны болып, 2023 ж. егін жинауға кері әсерін тигізді. Министрліктің мәліметі бойынша, ұлттық бұлтқа негізделген ауылшаруашылық технологиялары мен білім беру платформасы арқылы 800 000-нан астам адамға онлайн оқыту курстары ұсынылды [100].

АӨК мемлекеттік басқарудың мезо-және микро деңгейлерінде көбінесе басқарылатын аймақтың ерекшелігін ескермей, макродеңгей нұсқауларын орындауға дейін азаяды. Мұндай тәсіл нарықтық конъюнктураға, АӨК дамуының құқықтық және стратегиялық аспектілеріне байланысты емес кез келген мүдделер жататын жерлерде өндірушілердің ерекше мүдделерін ескермейді. Яғни, еңбек өнімділігін, өнім сапасын арттыру саланың жұмыс істеуінің өңірлік ерекшеліктерін ескерусіз мүмкін емес.

Сондықтан, осындай проблемаларды жою үшін ауыл өкілдерін жаңа ақпараттық технологиялар бойынша базалық дағдыларға үйрету арқылы Қытай үкіметінің тәжірибесін енгізу маңызды деп санаймыз.

Төмендегі суретте Австралияның ірі фермаларында жаңа технологиялар құралдарын қабылдаудың өсу тенденциясын көруге болады.

Сурет 3 - Австралияның ірі шаруашылықтарында цифрлық құралдарды қолдану динамикасы, 2008, 2011, 2014, 2019, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [101]

3-суретте GRDC сауалнамалары цифрлық қабылдауды аудан пайызымен бағалауды қамтамасыз ететінін және кірістілік карталарын пайдалану 2008 және 2019 жылдар аралығында зерттелген фермалардың 13,5%-тен 34,9%-ке дейін өскенін және GPS Автоматты бағыттауды пайдалану 46,7%-тен 86%-ке дейін өскенін хабарлауға болады. Осы кезеңде VRT қолдану 7,0-8,7% деңгейінде өзгеріссіз қалды. Сондай-ақ, АКТ енгізуде айтарлықтай аймақтық гетерогенділік байқалды.

Австралияда GRDC-10 астықты зерттеу және дамыту корпорациясы 2008, 2011, 2014 және 2016 ж. астыққа (бидай, жемдік дәндер, бұршақ және майлы дақылдар) немесе астық/мал шаруашылығының аралас жүйелеріне мамандандырылған фермаларға ауқымды зерттеулер жүргізді [102]. Деректер іске асыру көрсеткіштерін жоғарылатады, өйткені тек ірі фермалар зерттелді.

Австралия үкіметі 2021 ж. экспортқа, климатқа төзімділікке, биоқауіпсіздікке және цифрлық ауыл шаруашылығына бағытталған ауыл шаруашылығы инновациялары саласындағы төрт жаңа ұлттық басымдықты белгілейтін ауыл шаруашылығындағы инновациялар саласындағы ұлттық саясат туралы мәлімдеме шығарды. Жаңа инновациялық басымдықтарды қолдау үшін қаржыландыру инвестициялар тарту стратегияларын әзірлеу үшін Agricultural Innovation Australia үшін 2,8 миллион австралиялық долларды (3,7 миллион АҚШ доллары) қамтиды.

Австралияда жеткізу тәсілдеріне аса назар аударылған, өнеркәсіптік өңделген азық-түлікті жеткізу тізбегін жасанды интеллект пен аналитика арқылы жүзеге асырады. Аналитика сұранысты болжайды, бұл салаларға өндіріс кестелерін түзетуге, қорларды басқаруға және қалдықтарды азайтуға мүмкіндік береді және уақтылы жеткізуді қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар ресурстарды шамадан тыс пайдалануды барынша азайтуға көмектеседі.

Сонымен қатар, 2021 ж. сәуірінде GroAG ауылшаруашылық инновацияларымен алмасудың цифрлық платформасы іске қосылды, ол ауылшаруашылық инновациялары жүйесіне қатысушыларға өздерінің зерттеулері мен технологияларын әлемге көрсетуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, Австралия Үкіметінің 2021-2022 ж. арналған бюджеттік пакет аясындағы «Жол картасы» ауыл шаруашылығында жұмысқа орналасу мүмкіндіктерін жақсарту бойынша бірнеше бастамаларды іске қосты. 25,2 миллион австралиялық доллар (18,9 миллион АҚШ доллары) төрт жыл ішінде, 2021 ж. 2025 ж. дейін AgATTRACT пакетіне бөлінді, оның мақсаты білікті ауылшаруашылық жұмыс күшін тарту және ұстап тұру, ауылшаруашылық жұмысын қабылдауды өзгерту және ұсынылған мансаптық мүмкіндіктердің алуан түрін көрсету. AgFAIR пакеті 4,6 млн. австралия доллары (3,5 миллион АҚШ доллары) төрт жыл ішінде ауылшаруашылық жұмыс берушілеріне персоналды басқару мен жоспарлау тәжірибесінің озық тәжірибесін енгізуге және қызметкерлерді жақсырақ тартуға және ұстауға көмектесу арналады.

Айта кететіні, Солтүстік Қазақстанда 2018 ж. бастап тәжірибелік станция базасында С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ-мен бірге жаздық бидайдың 30 ц/га өнімділігіне қол жеткізуге мүмкіндік беретін дәл егіншілік технологиясының элементтері бар пилоттық демонстрациялық алаңдарды құру бойынша жұмыс жүргізілуде. Мұндағы еңбек өнімділігі 2 - 2,5 есе артады. 2020 ж. дәл егіншілік СҚО-да екі миллион гектар егістік алқапта пайдаланылды.

Біздің ойымызша, шетелдердің тәжірибесіне сүйене отырып, өнімділік карталарын пайдалану өте тиімді деген қорытынды жасауға болады. Мұнда бүкіл Қазақстан бойынша егіс алқаптарының ауқымын кеңейту қажет. Сонымен қатар, Австралияның кадрларды тарту және ауыл шаруашылығы қызметкерлерінің мәртебесін көтеру тәжірибесі Қазақстанның АӨК саласындағы кадрлық әлеуетті жақсартуға көмектеседі.

Канадада Agriculture and Agri-Food Canada жүргізген 14 000-ға жуық фермерлер арасында жүргізілген сауалнама шаруашылықтардың 23,2%-і өз қызметінде GPS немесе онымен байланысты цифрлық өнімдерді пайдаланғанын көрсетті [103]. Осындай инновациялық технологияларды қолданатын шаруашылықтардың шамамен 78%-і GPS-ті бақылау немесе бағыттау жүйелері үшін қолданғанын көрсетті. Бұл қайталануды жояды немесе далалық жұмыстардағы басқа мәселелерді болдырмайды, ал пайдаланушылардың 32%-і топырақ пен дақылдарды басқару үшін ақпарат жинау үшін GPS қолданды.

Таза ауылшаруашылық технологиялары (ACT) бастамасы фермерлер мен агроазық-түлік кәсіпорындарын парниктік газдар шығарындыларын азайту үшін таза технологияларды әзірлеу мен енгізуде қолдайды. Бұл бағдарлама екі қаржыландыру ағыны арқылы жеті жыл ішінде 165,7 миллион канадалық долларды (132,2 миллион АҚШ доллары) қамтамасыз етеді. Біріншісі, «Зерттеу бағыты мен инновациялар» (2021-2028), трансформациялық таза технологияларды әзірлеуде ауыл шаруашылығы секторын қолдауға және үш салада қолданыстағы технологиялардың кеңеюін қамтамасыз етуге бағытталған: жасыл энергетика және энергия тиімділігі; дәл егіншілік; және биоэкономика. Қолдау нарыққа дейінгі инновацияларға, соның ішінде зерттеулерге, әзірлемелерге, демонстрацияларға және коммерцияландыруға бағытталған. Екінші ағын, «Енгізу бағыты» (2021 ж. 2026 ж. дейін) фермерлерге парниктік газдар шығарындыларын азайту және басқа да экологиялық пайда алу дәлелдерін көрсететін тақырыптарға басымдық бере отырып, коммерциялық қол жетімді таза технологиялар мен процестерді енгізуге көмектесуге бағытталған. Бұл қаржыландыру ағыны тиімдірек астық кептіргіштерді сатып алуды және басқа отын түрлеріне көшу бастамаларын қолдауға, атап айтқанда фермаларды таза энергиямен қамтамасыз етуге және дизель отынынан бас тартуға арналған.

Канада тәжірибесі белгілі бір өнімді бір бағытта дамытудың қаншалықты маңызды екенін көрсетеді. АӨК цифрландырудың отандық деңгейінің «Таза технологияларға» дайындығын бағалау қиын. Біздің ойымызша, алайда ұзақ мерзімді перспективада мұндай технологиялар Қазақстандағы парниктік газдар шығарындыларын қысқартуға мүмкіндік беретінін ескеру қажет.

Англияда Қоршаған орта, азық-түлік және ауыл шаруашылығы министрлігінің (DEFRA) деректері бар, олар 2009, 2012 және 2020 ж. барлық фермалардың (шаруашылықтардың) пайызымен ұсынылған [104].

4-суретте Англияның агрофермаларында жаңа технологиялар құралдарын енгізу бойынша деректер келтірілген.

Сурет 4 - Англияның шаруашылықтарында сандық құралдарды енгізу динамикасы, 2009, 2012, 2020, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [105]

Осы үш зерттеу жылында - өнімділік карталарына сүйенетін фермалардың үлесі 7%-тен 17%-ке дейін өсті. Топырақ карталарын пайдалану 14%-тен 29%-ке дейін және айнымалы жылдамдықты технологияларды (VBR) қолдану 13%-тен 25%-ке дейін өсті. Бұл ретте телеметрияны (қашықтықтан зондтау) пайдалану - 1%-тен 10%-ке дейін. 2009-2012 ж. аралығында жаһандық позициялау жүйелерін (GPS) пайдалану фермалардың 14%-тен 22%-ке дейін өсті. Технологиялардың барлық нысандары мен санаттарында енгізу 2012 ж. 2020 ж. дейін 6-9 пайыздық тармаққа өсті. Сондай-ақ, айтарлықтай географиялық айырмашылықтар бар, оларды енгізу Шығыс Англия аймағындағы ең жоғары болып табылады.

Біріккен Корольдікте 2019 ж. шошқа және құс фабрикаларының 18%-ті ыстықты автоматты түрде анықтау жүйелерін қолданды, бірақ іріктеменің аздығына байланысты сүтті және жайылымдық мал деректері жасырылды [106]. Сүт өнімдері үшін шаруашылықтардың 69%-і асыл тұқымды индекстерді пайдаланды, ал мал шаруашылықтарының 32%-і технологияны қолданады. Мал бағумен айналысатын мал шаруашылықтарының шамамен 10 пайызы жайылымды өлшейтін датчиктерді қолданды.

Интенсивті мал шаруашылығына арналған автономды робототехника өсімдік шаруашылығына қарағанда тезірек дамыды, мүмкін қатардағы дақылдарға қарағанда мал үшін бақыланатын өндірістік ортаға байланысты [107]. Сондықтан қарқынды мал шаруашылығына арналған роботтардың құрылымы мен қызметі дақылдарға арналған роботтардан ерекшеленеді. Мысалы, олар көбінесе стационарлық болуы мүмкін және олардың басқарылуына байланысты аз шешім қабылдауды қажет етеді.

Данияда Статистикалық басқарма 2017 ж. бастап нақты егіншілікті пайдалану бойынша ауқымды зерттеулер жүргізді. Деректер шаруашылық түрлері бойынша ұсынылмағанымен, қолда бар бағалаулар әдетте қатардағы дақылдарды (мысалы, бидай, арпа, қара бидай, сұлы, қант қамысы, жүгері, мақта, тары және т.б.) өндіруге жатады. Бұл дақылдар Данияның ауылшаруашылық алқаптарының 50%-тен астамын құрайды [108].

Сурет 5 – Данияның ірі шаруашылықтарында сандық құралдарды енгізу динамикасы, 2018, 2019, 2020, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [108]

Суретте көрсетілгендей, жоғары дәлдіктегі GPS технологияларын қолданатын автоматтандырылған нұсқаулық (нақты уақыттағы кинематика) 2017 ж. ауылшаруашылық фермаларының 16% - пайдаланылды, 2018 ж. 19%-ға дейін және 2019 және 2020 ж. 24%-ға дейін өсті. Автоматты секциялық басқару 2020 ж. 21%-ға дейін өсті, ал фермалардың тек 2%-ы тракторларда немесе басқа машиналарда егін датчиктерін пайдаланды.

Неміс ет және сүт фермаларында бірқатар технологияларды енгізудің салыстырмалы түрде төмен көрсеткіштері басым (мысалы, автоматтандырылған азықтандыру жүйелері, сауу роботтары және қоралар/қоражайлар камералары). Германиядағы 331 ет және сүт фермасының сауалнамасына сүйене отырып, фермалардың тек 2,6% - автономды роботты азықтандыру жүйелері бар және оларды тек 4%-і енгізуді жоспарлап отыр [109]. Сол сауалнамаға сәйкес, сүт зауыттарының 18%-і сауын роботтарын пайдаланады, ал тағы 18%-і оларды енгізуді жоспарлап отыр. Ерекшеліктердің бірі - 44% енгізу көрсеткішімен табынды басқарудың компьютерлік бағдарламаларын біршама кеңірек пайдалану.

Сол сияқты, 280-неміс сүт фермерлерінің онлайн сауалнамасы смартфондар арқылы дәл технологияның айтарлықтай қолданылуын көрсетті. Сауалнамаға қатысқандардың шамамен 93%-і смартфондарды пайдаланады, ал 61%-і табынды басқару үшін қосымшаны пайдаланады. Операторлардың шамамен 30%-і мұндай қосымшаларды күніне бір реттен артық пайдаланады [110].

«PlanerAI» неміс компаниясы жаңа өнімдер үшін арнайы әзірленген AI-ге негізделген жоспарлау шешімін ұсынады. Компанияның платформасы – азық-түлік өнімдерін өндіруден бастап супермаркет сөрелеріне орналастыруға дейінгі барлық кезеңдерді қамтитын интеграцияланған, толық автоматтандырылған жоспарлау жүйесі. Өндірушілер үшін ~~«~~PlanerAI» платформасы жаңа сату арналарын ашады, жоғары пайда әкеледі және тамақ қалдықтарын айтарлықтай азайтады.

Ирландияда мұндай бағдарламалар (отарды басқарудың компьютерлік жүйелері) сүт фермаларында ұқсас қарқынмен (46%) жүзеге асырылады, дегенмен ет фермаларында оларды пайдалану төмен (24%). Ирландияда ең көп қолданылатын технологиялар цифрлық есепке алуды қамтиды (мысалы, бұзауларды тіркеу және медициналық есепке алу), екі технологияны да енгізу деңгейі 50%-тен асады (тексерілген ирландиялық сүт зауыттарының арасында). Мұндай жоғары пайдалану көрсеткіштері күтпеген жағдай емес, өйткені бұл технологиялар фермерлерді басқарудың сәйкестік тәжірибесін жеңілдетеді.

Италияда 310 фермерге сауалнама жүргізілді (Пьемонт аймағы). Сауалнама деректері мал шаруашылығы мен аралас жүйелер ауылшаруашылық өндірісінің жартысын құрайтынын көрсетті. Сауалнамаға қатысқандардың 66%-і күн сайын дербес компьютерді, смартфонды немесе планшетті пайдаланады [111].

Смартфондарды пайдалану жаңа технологияларды енгізу процесін едәуір жеңілдетеді деп санаймыз, өйткені смартфон салыстырмалы түрде қол жетімді. Өйткені, Қазақстандағы пайдаланушылардың 60%-і интернетке шығу үшін тек мобильді құрылғыларды пайдаланады. Алайда, смартфонды пайдалану үшін шаруашылықтарға бұлтқа немесе жануарлар немесе өсімдіктер туралы мәліметтер базасына қол жеткізу үшін интернет байланысы қажет. Қазақстанда ауылдық жерлерде интернеттің енуі 94%-і құрайды, бұл ТМД елдерімен (Ресейде - 78%, Беларусьте - 79%) және кейбір дамыған елдермен (Жапонияда - 87%, Италияда - 74%, Канадада - 77%) салыстырғанда өте жоғары көрсеткіш. Бірақ көптеген жайылымдардың ауылдық жерлерден алыс екенін ескеру қажет, сондықтан интернет байланысы өте әлсіз немесе мүлдем жоқ.

Еуропалық Одақ қаржыландыратын S3FOOD жобасы еуропалық тамақ өнеркәсібіндегі цифрлық инновацияны алға жылжытады. S3FOOD интеллектуалды деректерді жинау және басқару жүйелері Еуропаның тамақ өнеркәсібінің 90%-ын құрайтын Еуропаның 290000-нан астам шағын және орта бизнес субъектілеріне энергияның бүгінгі жоғары бағасына қарамастан шығындарды азайтуға және бақылауға көмектесу үшін жасалған. Ақылды сенсорлар тиімділікті арттырады, сапаны жақсырақ бақылауды қамтамасыз етеді, азық-түлік қауіпсіздігін жақсартады және тұрақты өндіріске мүмкіндік береді, осылайша тамақ өнеркәсібін цифрландыру жолында қолдайды.

2020 ж. Бразилиядағы 504 шаруа қожалығының онлайн-сауалнамасы, олардың көпшілігі мал шаруашылығы өнімдерін өндірушілер немесе мал шаруашылығы өнімдері мен дақылдарының біріккен өндірушілері болды, біршама салыстыруға келмейтін бағалар берді. Сауалнамаға қатысқандардың 70%-і интернетке қол жеткізе алса, 22%-і мобильді қосымшаларды, цифрлық платформаларды және басқару бағдарламалық жасақтамасын пайдаланады, ал тек 7%-і автоматтандырылған немесе роботты жүйелерді пайдаланады [112].

Бразилияда Inovagro, Moderinfra және Moderagro сияқты кейбір несиелік бағдарламалар ауылшаруашылық қызметін инновациялауға және технологиялық жаңартуға бағытталған, өнімділікті арттыруға ықпал етеді және шығындарды азайтуға ықпал етуі мүмкін.

2021 ж. MAPA мемлекеттік бағдарлама аясында метеорологиялық ақпаратты жинайтын әртүрлі климаттық қызметтерге онлайн қол жеткізуді жеңілдететін цифрлық платформаны (AGROMET) іске қосты.Бұл агроөнеркәсіптәк кешеннің салалары үшін маңызды. Сондай-ақ, бюрократиялық әурелікті азайту мақсатында жер тізілімдерін біріктіруге мүмкіндік беретін Аумақтық басқару платформасы (GT) іске қосылды. Сонымен қатар, 2021 ж. 46 ауылшаруашылық қызметі Бразилияның сауда серіктестері үшін халықаралық ветеринарлық сертификат беру қызметі, оның ішінде Жапония, Колумбия, Канада, Мексика және басқалардың арасында цифрлық сипатқа ие болды.

Айта кету керек, көптеген дамушы және дамыған елдерде шығындарды азайтуға ерекше назар аударылады. Шет елдердің бұл тәжірибесін Қазақстанның АӨК-не АКТ енгізуді дамыту үшін ескеру қажет.

Қол еңбегі салыстырмалы түрде арзан немесе ауқымы 1000-нан астам сиырларды қамтитын елдерде, мысалы: Австралия, Жаңа Зеландия, ҚХР, Ресей және АҚШ-роботты сауу соншалықты танымал болған жоқ.

Цифрландыру туралы есебі 2019 ж. жағдай бойынша Африкадағы 33 миллион шағын фермерлер қазіргі уақытта цифрлық қосымшалармен қамтылғанын көрсетті, болжам бойынша 2030 жылға қарай олардың саны 200 миллионға жетеді [113]. Бұл қосымшалар әртараптандырылған және консультациялық және ақпараттық қызметтерге, нарықтық байланыстарға, қаржылық қол жетімділік және жеткізу тізбегін басқаруға бағытталған, ал нарықта консультациялық және ақпараттық қызметтер үстемдік етеді.

Осы тұжырымдарға сәйкес, Сахараның оңтүстігіндегі Африкада дәл басқарылатын мал саны салыстырмалы түрде төмен деңгейде. Африкада көптеген фермерлер шағын жер иелері болып табылады және олардың операциялары қазіргі коммерцияланған технологиялар жиынтығына сәйкес келмейтін ауқымда болуы мүмкін. Сахараның оңтүстігіндегі Африкадағы 128 дәл егіншілік зерттеулерінің бір талдауы зерттеулердің шамамен 3%-і ғана мал шаруашылығына (жануарларды бақылау және қорғау) қатысты екенін көрсетті, бұл зерттеулердегі елеулі алшақтықты көрсетеді [114]. Шағын фермерлердің дамушы әлемнің басқа аймақтарында автоматтандыру технологияларын қолдануын талдау ұқсас болды [115].

Сондай-ақ, ТМД елдерінің, мысалы, Ресейдің тәжірибесін қарастырғымыз келеді. Төменде Ресейдің ауыл шаруашылығына жасанды интеллект (AI) негізінде жаңа технологияларды енгізу мысалдары келтірілген (8-кесте).

Кестеден көріп отырғанымыздай, Ресейде фермерлер жұмысының тиімділігін арттыру үшін ауылшаруашылық процестерін автоматтандыру шешімін ұсынатын көптеген сандық компаниялар бар. Мысалы, АӨК секторында жаңа технологияларды жаппай енгізу ЖҚҚ-ның өсімдік шаруашылығында 25%-ке және мал шаруашылығында 13%-ке өсуін қамтамасыз етеді.

Ескеретіні, Ресей үкіметінің АӨК цифрландыруды мемлекеттік қолдауы өте жоғары деңгейде. Мысалы, 2021 жылдан бастап «Цифрлық экономика» ұлттық жобасы шеңберінде «Жасанды интеллект» федералды жобасы кадрлық әлеуетті дамытуды көздейді, ғылыми зерттеулерді ынталандырады, жаңа АИ-шешімдерді әзірлеуге қаржылық қолдау көрсетеді. Сондай-ақ, «Жасанды интеллект» федералды жобасы ретінде іске асырылған жобалардың нәтижелерін атап өту маңызды. 2021-2022 ж. осы жоба шеңберінде АИ-шешімдерді әзірлеу және акселерациялау шеңберінде 600-ден астам жоба қаржыландырылды, ЖОО базасында алты зерттеу орталығы ашылды, 16 жетекші ЖОО-да 85 магистрлік бағдарлама бекітілді. Ұлттық стратегияны іске асырудың келесі кезеңі қолданбалы АИ-шешімдерді әзірлеуге және оларды ірі компаниялар арасында таратуға көшу болып табылады [116].

Ресейде 2022 ж. АӨК-де кәсіпорындардың 12%-і жасанды интеллект технологияларын қолданды, ал 36%-і оларды жақын арада енгізуді жоспарлады. Ауыл шаруашылығына жаңа технологияларды енгізуді ынталандыру үшін мемлекет мемлекеттік субсидиялар алудың жаңа критерийін – АИ-технологияларды міндетті қолдануды енгізуді жоспарлап отыр.

Қазақстанда сыбайлас жемқорлық тәуекелдерінің деңгейін төмендету мақсатында субсидиялау бойынша жаңа ережелер қабылданды. Жаңа технологиялардың арқасында цифрлық платформа кеңістікті ғарыштық суреттер негізінде автоматты түрде өңдеуге және порталда көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл ақшаны бөлу процесін ашық етуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, ҚР АӨК дамытудың 2021-2030 ж. арналған тұжырымдамасы шеңберінде фермерлік шаруашылықтар үшін цифрлық шешімдерді сатып алуға субсидиялар енгізу жоспарлануда. Бұл шаруаларға «нақты» ауыл шаруашылығы технологияларын толық пайдалануға мүмкіндік береді, бұл шаруа қожалықтарының еңбек өнімділігі мен цифрландыру деңгейінің артуына әсер етеді.

Кесте 8 - Ресейде жасанды интеллектті пайдалана отырып, жаңа технологияларды енгізу тәжірибесі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сала | Мәселе | Жасанды интеллектті қолдана отырып, мәселені шешу |
| Мал шаруашылығы | астық жинау кезінде астықтың ысыраптары, оптимальды комбайндардың өтуі есебінен отынның шамадан тыс тозуы, дайындау уақытының ұлғаюы | Отандық «Cognitive Pilot» компаниясы жасанды интеллект (ИСК) негізінде комбайндарды, тракторларды, бүріккіштерді дербес басқару жүйесін жасап шығарды.  [Когнитивтік Агро Пилот](https://cognitivepilot.com/products/cognitive-agro-pilot/) жүйесі бейнекамерадан келіп түсетін суреттерді талдайды және терең оқу нейралды желісін пайдалана отырып, заттардың қозғалыс бағыты бойынша түрлері мен қалпын анықтайды, жабдықтың траекторияларын құрастырады және маневрлерді орындау үшін қажетті ұсыныстар береді. |
| Өсімдік шаруашылығы | астық, көкөніс немесе жеміс өсірудің климаттық жағдайларын болжау | Ресейлік SmartAgro компаниясының «[Агроаналитика](https://smartagro.ru/#popup:agroanalyticsday)» бағдарламалық шешімі жабдықтардан үлкен көлемдегі деректерді жинауға және өңдеуге мүмкіндік береді, Жерді, топырақты және ауыл шаруашылығы дақылдарын қашықтықтан зондтау. Машиналық оқыту модельдері өнімділікті, өсімдік циклдарын (гүлдеу, өсу, пісіп-жетілу және т.б.), тыңайтқыштың дайын өнімнің сапасына әсерін және т.б. болжай алады. Агроаналтиканы қазірдің өзінде «Ресей аграрлық тобы» ЖШҚ сияқты компаниялар қолданады, «Заречное» ЖШҚ, «Мираторг» компаниялар тобы, «Агротех-Гарант» компаниялар тобы және т.б. |
| ауыл шаруашылығы алқаптарына сапалы мониторинг жүргізу | РГБ камералары жоғары ажыратымдылығы бар ұшқышсыз ұшу аппараттары (ҰҰА) және Geomir компаниясының [Assistagro](https://agroassist.ru/#top) бағдарламалық шешімі ауыл шаруашылығы дақылдарының жай-күйін жылдам және дәл бағалауға және егістіктерде проблемалық аймақтарды табуға мүмкіндік береді. Дрон көрсетілген нүктелерде суретке түсіре отырып, автоматты түрде бүкіл өрістің айналасында ұшады. AI көмектесетін жүйе дроннан алынған суреттерді талдайды, өсірілетін, арам шөп өсімдіктерін және олардың даму фазаларын анықтайды, сондай-ақ ауыл шаруашылығы дақылдарын қорғаудың оңтайлы технологияларын ұсынады. |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [116, б.201] | | |

Айта кететіні, Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешенді дамытуда мемлекет тарапынан қолдау көрсеткіші, өткен жылдармен салыстырғанда, айтарлықтай жоғары деңгейде. Мысалы, 2022 ж. лизингтік бағдарлама бойынша 114 млрд. теңгеге қолдау көрсетілді. Субсидия көлемі де артты, мәселен, 2022 ж. 260,5 млрд. теңге бөлінді [4].

Алайда, Ресейдің тәжірибесін АӨК-ні цифрландыруға енгізу қажеттілігін атап өту маңызды. Қазақстанда АӨК саласында АИ көмегімен шешімдер ұсынатын отандық компаниялар әлі де аз. Атап айтқанда, Алматы облысы бойынша 2023 ж. ауыл тұрғындары үшін 600-ге жуық жеңілдетілген шағын несие беру жоспарымен 2,3 млрд. теңге бөлінді. Сондай-ақ, Алматы облысында құны 36,8 млрд. теңге болатын 13 жоба қаржыландырылды: бұл сүт-тауар фермалары, құс фабрикасы және суару жобалары.

Агроөнеркәсіптік кешенге жаңа технологияларды енгізу бойынша шет елдердің тәжірибесі негізінде цифрландыру мен өнімділік, экологиялық тұрақтылық пен ауыл шаруашылығындағы тұрақтылық арасында айқын байланыс бар екенін түсінуге болады. Қатардағы дақылдар үшін цифрлық технологияны енгізу рентабельділікті арттыруы мүмкін (бұл өсім аз болса да) және оның қоршаған ортаға және салалық тұрақтылыққа әсер ететіні туралы кейбір дәлелдер бар, бірақ олар әлі де жақсырақ зерттелуі керек.

Белгілі бір дәрежеде цифрлық АӨК-ті енгізу жұмыс күшін қысқарту мен өмір сүру сапасын жақсартумен қатар, өнімділіктің, тұрақтылықтың артықшылықтарынан тыс «тізбекті» әсерлерге ие болуы мүмкін деп болжауға болады. Мысалы, оператордың шаршауының төмендеуі, автоматтандырылған басқару арқылы ол фермадағы қауіпсіздікті айтарлықтай жақсарта алады және өмір сүру сапасын жақсарту ауылдық жерлерде психикалық денсаулықты жақсартуға әкелуі мүмкін. Бұл ықтимал қайталама әсерлер қызықты болғанымен, жақсы түсінілмеген, себебі ішінара себеп-салдарлық байланысты технологияның өзімен байланыстыру қиын немесе мүмкін емес.

Біздің ойымызша, саясат нақты цифрлық қосымшаларды ілгерілетуге бағытталмауы керек, бірақ фермерлерге көптеген технологияларды, соның ішінде цифрлық, ең тиімді және оларға сәйкес келетін технологияларды таңдауға мүмкіндік беру үшін инновациялар үшін тиісті ынталандыруды сақтауға тырысуы керек. Атап айтқанда, Ауыл шаруашылығын цифрландырудың әлеуетті әлеуметтік пайдасын қамтамасыз ету үшін барлық мүдделі тараптар үшін осы технологияларды әзірлеу мен оларға қол жеткізуді қамтамасыз ете отырып, Цифрлық технологиялар және олардың әсері туралы білімді қалыптастыру және бөлісу өте қажет.

Біздің ойымызша, Қазақстан мемлекеті секторда цифрлық инновацияларды әзірлеу, тарату және енгізу үшін қажетті білімнің (деректердің де, нақты деректердің де) «брокерінің» рөліне назар аудара алады. Бұл жаңа мүмкіндік деректерді жинауға және деректермен алмасуды жеңілдетуге, цифрлық құралдардың ыңғайлылығы мен өзектілігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ фермерлер үшін цифрлық өнімдер мен қызметтерге, мысалы, тәуелсіз тексеру және сертификаттау бағдарламалары, кеңес беру қызметтері немесе қауіпсіздік стандарттарын әзірлеу сияқты әрекеттер технологияны кеңінен қолдану үшін негіз болады.

Сонымен қатар, біз шаруашылықтар АӨК туралы ақпаратты алу үшін көршілеріне және тәуелсіз кеңесшілерге жиі жүгінетіндіктен, мемлекет желілерді нығайту және ақпарат алмасу жолдарын, соның ішінде өндірістің әртүрлі түрлеріне жақын субъектілер арасында коммуникацияны қалыптастыруды қарастыру керек деп санаймыз.

Осы тұрғыда, бейтарап деп саналатын кеңес беру қызметтеріне қол жеткізу цифрлық сенімділікті арттыру және оқу құнын төмендету үшін өте маңызды.

Бұдан басқа, АӨК-де цифрлық технологияларды кеңінен енгізуге бағытталған саяси араласуды негіздейтін оң сыртқы әсерлердің қаншалықты дәрежеде бар екенін бағалау үшін нақты технологияларды енгізу мен мемлекеттік қолдау арасындағы өзара байланысты тереңірек түсіну қажет.

Бұл цифрлық ауыл шаруашылығы саясатында әдетте дәстүрлі шығындар мен пайданы талдауда ескерілмейтін қосымша сипаттамаларды, мысалы, фермаларда цифрлық енгізуден өмір сүру сапасын жақсарту және сектордағы жұмыс күші мен дағдылардың салдары туралы білу қажет дегенді білдіруі мүмкін. Атап айтқанда, бұл технологияларды енгізуді ынталандыратын негізгі себептер туралы және бұл АӨК саясатын айқындайтын тұлғалардың қарауы үшін маңызды айнымалы болуы мүмкін өнімділік пен тұрақтылық факторларына емес, өмір сүру сапасын жақсартуға ынталандыруларға қаншалықты байланысты екендігі туралы мәселені көтереді.

Сонымен, осы параграфта ақпараттық және цифрлық технологияларды енгізу ерекшеліктері, шаруа қожалықтары мен шаруашылықтардың сипаттамалары, шет елдер мен Қазақстан мысалында АӨК секторындағы мемлекеттік саясат тетіктері ашылды. АКТ деректері Қазақстанның АӨК саласында цифрлық құралдарды енгізуді жеңілдетуге немесе одан да көп тікелей ықпал етуге көмектеседі. Көптеген жағдайларда кедергілерді жою аграрлық секторға енгізуді қамтамасыз етудің ең сенімді әдістерінің бірі болып табылады.

1 тарауға келесі тұжырымдар жасауға болады:

* шетелдік, ресейлік және қазақстандық авторлардың әдеби шолуы нәтижесінде «Агроөнеркәсіптік кешен», «АӨК мемлекеттік реттеу», «АКТ және АӨК цифрландыру» анықтамаларына талдау жасалды;
* пандемия кезінде АӨК саласындағы АКТ рөліне маңызды назар аударылды, онда үкіметтік қолдау ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге және шетелдер мен Қазақстанда агротауарларды тасымалдау тізбегін қамтамасыз етуге оң әсер етті;
* нарықтық экономикадағы АӨК жүйесіндегі АКТ-ны мемлекеттік реттеудің мақсаттары, функциялары мен негізгі құралдары анықталды;
* халықты ауыл шаруашылығы өнімдерімен кешенді қамтамасыз ету және ұлттық экономиканың цифрлық тұрақтылығына қол жеткізу мақсатында ақпараттық инфрақұрылымды ұйымдастыруға және дамытуға баса назар аудару шеңберінде «АӨК-ті мемлекеттік басқару» ұғымын нақтылау қадамдары жасалды;
* жоба мемлекеттік басқарудың негізгі теорияларын салыстырмалы бағалауды қарастырды: түпкілікті нәтижеге бағдарлану, инновацияларды пайдалану, мемлекеттік шешімдерді тиімді қабылдаудың «New Public Management», «Good Governance» және «Yellow pages», АӨК саласында АКТ енгізуді ынталандыру тұрғысынан;
* жаңа АКТ-ны таратуға әсер ететін факторларды қосу негізінде американдық ғалым Роджерстің «инновацияларды тарату теориясына» сыни шолу жасады;
* АКТ АӨК саласында жаңа цифрлық технологияларды енгізу процесінде фермердің мінез-құлқын жоспарлау және болжау тұрғысынан «Жоспарланатын мінез-құлық теориясына», «TOE» тұжырымдамасына, «Негізделген іс-қимыл теориясына» (TRA), Технологияны қабылдау моделіне (TAM) және UTAUT талдау жүргізді;
* бұл агроөнеркәсіптік кешенде көпреттік регрессиялық талдау мен эконометрикалық болжауды қолданудың теориялық және практикалық мүмкіндігін ашты;

- дамыған елдер негізінен АӨК жүйесінде өте күрделі механикаландырылған жабдықтар мен жаңа технологияларды пайдаланады: өнімділік карталары, қатарлы дақылдарды автоматтандырылған басқару, дәл өлшеу, бақылау датчиктері, жоғары дәлдіктегі бүріккіштер және т.б. тұтастай алғанда, осы елдердегі ақпараттық агротехнологиялар мен жоғары дәлдіктегі техника агроөнім өндірісінің тұрақтылығы мен өсуіне ықпал етеді;

* соңғы жылдары нарықтық экономика елдерінде АӨК цифрландыруды дамыту бойынша «АҚШ-тағы Шағын бизнесті инновациялық зерттеу бағдарламалары», ауыл шаруашылығы жабдықтарына американдық гранттар (EGP), «Кең жолақты қолжетімділіктің үкіметтік Стратегиясы» (Қытай), «Taobao villages» жобалары (Қытай) түрінде мемлекеттік қолдаудың әртүрлі түрлерінің кең спектрі байқалады, ауыл шаруашылығы инновацияларын енгізу жөніндегі «Ұлттық саясат туралы мәлімдеме» (Австралия), Канаданың парниктік газдар шығарындыларын азайту үшін таза технологияларды енгізу бойынша «Таза ауыл шаруашылығы технологиялары» (ACT) және т.б.;
* шет елдер тәжірибесін талдау барысында біз АӨК-ге жаңа технологияларды енгізу барлық дамыған және дамушы елдерде қолданылады деген қорытындыға келдік. АӨК-те акт енгізуді мемлекеттік қолдау бойынша елдердің тәжірибесінің мысалдары: АҚШ, Қытай, Австралия, Англия, Еуропа елдері, Африка, Ресей - ұлттық жобаларды іске асыруда, фермерлер үшін білім беру және консультациялық қызметтердің қолжетімділігінде, Қазақстан агросекторы қызметінің өнімділігі мен рентабельділігінің өсуін ескере отырып, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерге агротехнологиялық қолдауды күшейтуде ішінара пайдаланылуы мүмкін.

**2 АӨК МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫ ТАЛДАУ МЕН ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ДАМУЫ**

**2.1 АӨК мен ақпараттық технологияларды мемлекеттік басқару және ұйымдастыру**

Агроөнеркәсіптік кешен – Қазақстан экономикасының тұрақты дамушы секторы. АӨК негізгі үш тізбекке бөлінеді:

− ауыл шаруашылығы және ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдейтін өнеркәсіп салалары үшін өндіріс құралдарын өндіретін өнеркәсіп салалары: ауыл шаруашылығына қажет техникаларды жасау, шаруашылыққа арналған жабдықтар өндіру, минералды тыңайтқыштар шығару, құрама жем және микробиология өнеркәсібі, ауылдық өндірістік құрылыс;

− ауыл шаруашылығы;

− ауыл шаруашылығы шикізаты мен азық-түлікті өнеркәсіптік өңдеу және сату жөніндегі салалар жүйесі: тамақ, жеңіл өнеркәсіп, АӨК логистикалық жүйесі.

Алайда, ТМД-ның бірқатар елдерінде қалыптасқан аграрлық өнеркәсіпке тән ерекшеліктер және оны басқару тәртібі, сондай – ақ Қазақстанның АӨК мемлекеттік басқару құрылымы АӨК-ке төртінші саланы қосады-ауыл шаруашылығымен ұштасқан дербес салалар: басқа ведомстволардың бірнеше жыл жұмыс істеуін қоспағанда, басқаруы ҚР АШМ-не тапсырылған су шаруашылығы, орман шаруашылығы және балық шаруашылығы.

АӨК мен өзара байланысушы салалар құрылымының сызбасы 9 - кестеде көрсетілген.

Біздің ойымызша, Қазақстанның агроөнеркәсіптік саясаты эволюциясының үш кезеңін ажыратуға болады:

* 1992-1997 жж. - жаңа саяси институттардың пайда болуы ретіндегі алғашқы құрылымдық реформалар;
* 1998-2002 жж. - АӨК объектілерінің берешегін тұрақтандыру және қайта құрылымдау;
* 2003 ж. бастап бүгінгі күнге дейін - экономиканы әртараптандыру бөлігі ретінде АӨК секторына жәрдемдесу.

Бірінші кезеңде (1992-1997 жж.) - Тәуелсіздік алғаннан кейін 90-жылдары қойылған мақсаттар экономиканы нарықтық экономикалық жүйеге ауыстыруды қамтыды. Демек, Қазақстан үкіметіне жер реформасы, фермер қожалықтарын және аграрлық реформаны қайта конфигурациялау, АӨК қаржыландыру және қолдау жүйесін енгізу, сондай-ақ Кеңес Одағы заманы аяқталғаннан кейін нашарлаған азық-түлік қауіпсіздігіне қатысты жағдайды жақсарту құралдарын енгізу қажет болды. Бұл кейіннен Үкіметтің жерді басқару саласындағы негізгі функцияларының жоғалуына әкелді.

Бұл кейіннен Үкіметтің жерді басқару саласындағы негізгі функцияларының жоғалуына әкелді, мәселен, жерді пайдалануды мемлекеттік бақылауды ұйымдастыру және жүзеге асыру, оларды пайдалану бойынша жоспарлау, жерді тіркеу және жер мониторингі үшін ақпараттық басқару деректері.

Кесте 9 - Агроөнеркәсіп кешенінің құрылымы және өзара әрекеттесетін cалалар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Агроөнеркәсіптік кешен | | | |
| АӨК қызмет көрсету салалары | Ауыл шаруашылығы | | АӨК инфрақұрылымы (қайта өңдеу салалары) |
| ауыл шаруашылығы және өңдеу өнеркәсібі үшін ресурстар өндіретін салалар | ауыл шаруашылығы өндірісі және түпкілікті өнім өндіруге маманданған салалар: тұтыну, шикізат, азық-түлік емес тұтыну тауарлары | | ауыл шаруашылығы өндірісіне қызмет көрсетуге маманданған салалар: өнімді өңдеу, сақтау және өткізу, тасымалдау және байланыс, агрохимиялық және ветеринариялық қызметтер, су шаруашылығы жүйелерін пайдалану және т.б. |
| машина жасау: трактор және ауылшаруашылық машина жасау, тамақ және жеңіл өнеркәсіп үшін машина жасау | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашылығы | тағам өнеркәсібі |
| жеңіл өнеркәсіп |
| логистиканы ұйымдастыру |
| сауда және қоғамдық тамақтандыру |
| минералды тыңайтқыштар, пестицидтер және басқа химиялық заттар өнеркәсібі | астық өндірісі;  күріш өндірісі;  бақшалық;  көкөніс шаруашылығы;  картоп өндірісі;  мақта өндірісі;  басқа өндіріс түрлері | мал шаруашылығы;  қой, жылқы,  түйе, марал шаруашылығы; құс, шошқа шаруашылығы;  аң терісін өсіру;  ара шаруашылығы;  басқа өндіріс түрлері | жөндеу, ауыл шаруашылығы қызметтері |
| тасымалдау |
| мелиоративтік құрылыс | байланыс |
| ауылшарушылық білім мен ғылым | энергия |
| басқа да салалар | басқа да салалар |
| ауыл шаруашылығымен байланысты салалар | | | |
| су шаруашылығы | орман шаруашылығы | | балық шаруашылығы |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [56, б.188] | | | |

1990 ж. Үкімет макроэкономикалық тұрақтандыруға және нарықтық экономика үшін базалық құқықтық базаны құруға бағытталды, ал АӨК салалары негізінен назардан тыс қалды.

Жаңа ауылшаруашылық саясатын тиісті түрде дайындықтың болмауына байланысты фермерлер АӨК-дегі жағдайды оның қазіргі проблемаларымен өзгерте алмады, сонымен қатар оның өнімділігінің өсуіне оң әсер етпеді. Нәтижесінде, осындай саясатты іске асырғаннан кейін Қазақстанда халықтың өмір сүру деңгейі нашарлап, мемлекет азық-түлік қауіпсіздігі бойынша проблемаларға тап болды.

Сондықтан біз бірінші кезеңді (1992-1997) «бастапқы құрылымдық реформалар және жаңа саяси институттардың пайда болуы» деп сипаттадық.

Біздің көзқарасымыз бойынша, 1998 ж. 2002 ж. дейінгі кезең АӨК берешегін тұрақтандыру және қайта құрылымдау кезеңі болды. Бұл кезеңді агроөнеркәсіптік кешенді әрі қарай дамытуға дайындықпен тұрақтандыру кезеңі ретінде анықтауға болады.

Тәуелсіздіктің алғашқы кезеңдерінде Қазақстанның АӨК-де кәсіпқойлар мен менеджерлердің жетіспеушілігі жаңа аграрлық саясатты жүзеге асыру нәтижелеріне теріс әсер етті.

Аграрлық реформаларды жүзеге асырудағы кемшіліктер мен кем есептеулер ауыр зардаптарға әкелді. Шаруа қожалықтарының көпшілігі (52%) баға паритетінің бұзылуына, қаржы-несие жүйесіндегі ауытқуларға және салық салуға байланысты шығынға ұшырады [117]. Сонымен қоса, АӨК секторындағы төменгі білімді адами ресурстар мәселесі, сондай-ақ шағын шаруашылықтар мен агроөнеркәсіптік кешендерді басқару үшін қажет басқару, қаржы мен бухгалтерлік есеп аумағындағы қосымша біліктер мен дағдылар, - бұл кемшіліктердің барлығы жаңа аграрлық саясатты жүзеге асыруға әсер етті.

Осылайша, біз 1998-2002 ж. кезеңінде АӨК ұйымдастырудың келесі негізгі мәселелерін бөлдік:

* бұл экономикалық және әлеуметтік құлдырауы бар агроөнеркәсіптік кешендегі тоқырау кезеңі, нарықтық бизнеске балама болмаған уақыт, қаржылық қолдау шектеулі болды;
* жеңілдетілген техника лизингі және ауылшаруашылық және ауылдық несиелеудің жаңа жүйесі енгізілді;
* жақсы білімді, тәжірибелі менеджерлер мен білікті мамандар мен кадрлардың тапшылығы - АӨК секторында саясатты жүзеге асыру нәтижелеріне теріс әсер етті.

Осы тармақтардың барлығы үкімет пен аграршылардың тәуелсіздік алғаннан кейінгі мәселелерді шешу үшін қадамдар жасағанын көрсетеді, бірақ жоспарларға білікті және дайындалған мамандардың жетіспеуі кедергі болды.

2003 ж. қазіргі уақытқа дейін аграрлық саланың эволюциясы Қазақстанның агроөнеркәсіптік саясатын дамытудың үшінші кезеңі ретінде айқындалды. АӨК саясатында берік ұйымдық-құқықтық базаның болмауы 2004 жылдың соңына дейін жүйелі дағдарысқа алып келді.

Зерттеу негізінде біз дақылдарды өсіру ашық алқаптарда да, оранжереяларда және жылыжайларда да жүргізілетінін анықтадық.

Ауыл шаруашылығын және онымен байланысты АӨК салаларын дамыту мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық саясатының басым бағыты болып табылатыны белгілі. Мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығының жалпы өнімінің көрсеткіштері 6-суретте көрсетілген. Салыстырмалы түрде, назар аударатын болсақ өсімдік шаруашылығының үлесі мал шаруашылығына қарағанда үлкен. Бұл тенденцияға республикамыздың географиялық, климаттық жағдайлары да әсер ететіні сөзсіз.

Сурет 6 – Мал және өсімдік шаруашылығының жалпы өнімі,

1991–2022, млн. тг.

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [118]

Мал шаруашылығы өнімдерінің үлесі 1998 және 2010 ж. аралығында өсімдік шаруашылығынан асып түсті. Өсімдік шаруашылығы өндірісі ауыл шаруашылығы өндірісіне қарағанда  1994-ж. дейін тұрақсыз көрсеткіштер көретсе де, соңғы жылдары өнімнің арақатынасы біркелкі көрсеткішке келді. Мал шаруашылығы өндірісінің ең жоғары өсу қарқыны 1998-2010 ж. 3,5% аралығында байқалды.

Ауа-райы жағдайлары мезгілдік өсімдік шаруашылығының даму жағдайларына және дақылдардың өнімділігіне әсер етті, бірақ 2012 ж. бастап өнімнің тұрақты оң өсу қарқыны байқалды, ол 5,3% құрады. 2022 ж. өсімдік шаруашылығындағы жалпы өнімнің нақты өсуі 15,1%-ке өсті, бұл 2013 ж. бергі ең жақсы нәтиже болып табылады (+16,9%).

Негізгі фактор жалпы астық өндірісінің 35%-ке өсуі болды. Нәтижесінде ауыл шаруашылығының жалпы шығарылымындағы өсімдік шаруашылығының үлесі 4 жыл қатарынан өсуді жалғастырды (2019-2022 жж.), 61%-ке жетті, ал мал шаруашылығының үлесі 41%-тен 38%-ке дейін төмендеді. Жалпы шығарылым 7,5 триллионнан 9,5 трлн-ға дейін өсті. Бірақ, инфляцияны ескеріп, нақты өсім тек 9,1%-і құрағанын түсіну керек, бұл 2013 ж. бергі ең жақсы нәтиже болып табылады. Сол кезде кейін нақты өсім 9,7%-і құрады, ал 2014-2021 ж. орташа жылдық өсім тек 2,5%-і құрады.

Айта кетейік, АӨК өндірістік базасы инфрақұрылымдық желіге және ғылыми-зерттеу базасы жүйесін қамтамасыз етуге байланысты. Сондықтан біз АӨК-дегі технологиялық дамудың эволюциясын талдадық (10 -кесте).

Көріп отырғанымыздай, бір технологиялық құрылымнан екіншісіне ауысу нәтижесінде белгілі бір экономикалық жетістіктер байқалды, олар жаңа агротехнологияларды қолдану арқылы мүмкін болды. Назар аударатыны, аграрлық өндірісті дамытудың әрбір келесі кезеңі тек технологияда ғана емес, сонымен бірге экономикада, техникада және қоғамда да жаңалықтардың айтарлықтай жинақталуымен ерекшеленді.

Кесте 10 – ҚР агроөнеркәсіптік кешеніндегі технологиялық даму кезеңдері

|  |  |
| --- | --- |
| Кезең | Негізгі экономикалық жетістіктері |
| Бірінші технологиялық кезең (1770-1830) | Егіншіліктің ұтымды жүйесін қалыптастыру және ауыл шаруашылығының биологиялық тиімділігін арттыру |
| Екінші технологиялық кезең (1830-1890) | Ауыл шаруашылығының мамандануы ауыл шаруашылығы өнімдерін жеткізу жылдамдығын арттыруға, сондай-ақ ауыл шаруашылығының экспорттық-импорттық операцияларын жүзеге асыруға ықпал етті |
| Үшінші технологиялық кезең (1880-1940) | Ауыл шаруашылығы техникасын дамыту, минералдық тыңайтқыштар өндіру, ауыл шаруашылығы өндірісін электрлендіру ауыл шаруашылығының өнімділігі мен нарықтық деңгейін едәуір арттырды, ел экономикасының басқа салалары үшін жұмыс күшін босатты |
| Төртінші технологиялық кезең  (1930-1980) | Электр қозғалтқыштарының, органикалық химияның, синтетикалық материалдардың, сондай-ақ құрама жем диірмені өнеркәсібінің дамуы ауыл шаруашылығы өндірісін, мал шаруашылығы кешендерін шоғырландыруға, мамандандыруға, механикаландыруға және автоматтандыруға, өнімді сақтау мүмкіндігіне, өндірісті стандарттауға алып келді |
| Бесінші технологиялық кезең (1980-2020) | Биотехнология, есептеу, өлшеу, электрондық, талшықты-оптикалық жабдықтарды, бағдарламалық қамтамасыз етуді, робототехниканы, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, жылдамөндіріс желілерін, автоматтандырылған басқару жүйелерін, егістіктерді дифференциалды өсіру және ауыл шаруашылығы дақылдарын дәл себу, сондай-ақ минералдық тыңайтқыштарды интеллектуалды қолдану және Жерді қашықтықтан зондтауды дамыту. |
| Алтыншы технологиялық кезең (2020 – қазіргі уақытқа дейін) | Ауыл шаруашылығы өндірісін толық роботтандыру, аграрлық сектордағы жұмыспен қамтуды қысқарту, 3D-өндіріс, деурбанизация, жаңа сапаға ие өнім өндіру, табиғи ресурстарды жаңадан пайдалану кезеңі |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [118] | |

Мемлекеттің тәуелсіз азық-түлік саясатын және халықты бірінші қажеттіліктегі өнімдермен қамтамасыз етудің тұрақты көрсеткішін жүргізу АӨК-нің барлық салаларының тұрақты дамуынсыз мүмкін емес. Осыған байланысты ауылшаруашылық машиналары даму процесінің негізгі көрсеткіші және бірге жүретін кепілі ретінде қызмет етеді.

Қазақстанда жыл сайын егілетін егіс алқабының көлемі - 21 млн. га. құрайды. Жыл сайын егістік жинау үшін шамамен 150000-нан астам трактор, 90 мыңға жуық сепкіш, 40 мыңдай астық жинау және жемшөп жинау комбайндары жұмысқа тартылады. Қажетті технологиялық жаңарту деңгейімен бүгінгі күні жылына 10 ÷12,5%, біздің зерттеулерімізге сәйкес, жаңарту тек 1÷3% шегінде болады. Энергиямен қаныққан тракторлар мен ауылшаруашылық машиналарының жеткіліксіздігі өндіріс көлемінің төмендеуіне алып келеді. Агротехниканың жоғары тозу деңгейі, жұмыстың оңтайлы мерзімдерін сақтамай, жоғары еңбек шығындарымен және нәтижесінде ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіруден сақтауға дейінгі барлық кезеңдерінде өнімнің үлкен шығындарына және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігінің төмендеуіне байланысты дақылдарды өсірудің жеңілдетілген схемаларын қолдануға алып келеді.

Мәселен, ҚР АШМ деректеріне сәйкес 2022 ж. тракторлар паркінің 85%-і және комбайндар паркінің 68%-і 10 жылдан астам қызмет еткен. Елімізде ауыл шаруашылығы техникасы паркінің орташа тозуы 76%.

Бүгінгі күні ауыл шаруашылығы өндірісі машина технологиясына негізделген. Өндірістің ресурстық қол жетімділігі негізінен шаруашылықтар мен ауыл шаруашылығы құрылымдарының қажетті машиналармен жабдықталуымен айқындалады. АӨК өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығындағы автоматтандырудың негізгі құралдарына қажет құрылғылар саны шамамен 1,5 мың атауды құрайды. Еңбекті жоғары автоматтандыру негізінде ауыл шаруашылығы өнімдерінің көлемі мен сапасының өсуін қамтамасыз етуге болады. Сонымен бірге, салада ауыл шаруашылығы техникасының қажетті көлемінің жеткіліксіздігі ауыл шаруашылығын дамыту үшін елеулі кедергі болып табылатынын ескеру қажет. 11-кестеде Қазақстандағы трактор және комбайн өндірісінің көлемі берілген.

Кесте -11 Қазақстандағы трактор және комбайн өндірісі, 2018-2023 жж, дана

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Трактор өндірісі | 981 | 1017 | 2585 | 5154 | 4910 | 4566 |
| Комбайн өндірісі | 795 | 1024 | 962 | 1283 | 821 | 1011 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [118] | | | | | | |

Кестеден көріп отырғанымыздай, 2019 ж. 2018 ж. салыстырғанда трактор өндірісі 22,2%-ға, комбайндар өндірісі 28,8%-ға өсті. Бұдан басқа, ауыл және орман шаруашылығына арналған машина және машина бөлшектерін өндіру саласындағы қызметтер 5,8%-ға өсіп, 2,6 млрд. теңгені құрады.

2020 ж., трактор өндірісі 39 млрд теңгеге жетіп, 2585 бірлік тратор шығарылды. Оның ішінде Ақмола облысында 1048 трактор, Белорусь және РСМ зауыттарында, Қостанай облысындағы Ловоль және Кировец зауыттарында 585 трактор өндірілсе, Шығыс Қазақстан облысындағы Белорусь зауытында 561 трактор шығарылды.

2021 ж. еліміздегі жергілікті кәсіпорындар 6437 бірлік трактор және ауыл шаруашылығы машиналарын өндіреді. Бұл ретте, 2021 ж. өндірілген тракторлар санының 3822-сін (74,2%) Беларусь, 529 (10,3%) Ловоль, 415 (8,1%) Кировец, 229 (4,4%) РСМ, 127 (2,5%) YTO, 26 (0,5%) Донг Фэн өндірді.

Жалпы, құрылымы жағынан ауыл шаруашылығы техникасының жалпы өндірісінің 93%-ы ақшалай мәнде тракторлар мен комбайндарды жинауға, 7%-ы тіркелген, монтаждалған машиналар мен жабдықтар (шалғылар және т.б.), алдыңғы тиегіштер, баллерлер және тилляж өндірістерінің шағын ассортиментiн дайындауға тиісті. Бұл ретте республикада шасси, беріліс, редукторлар, тракторларға, астық және жем-шөп комбайндарына арналған іштен жану қозғалтқыштарын шығаратын зауыттар жоқ. Біз жасаған талдау негізінде, салада келесідей жүйелі проблемаларды анықтадық:

* ауыл шаруашылығындағы машина жасау кәсіпорындарды техникалық жарақтандырудың әлсіздігі;
* агроөнеркәсіптік кешен үшін ауыл шаруашылығы техникасының перспективалы модельдерінің отандық жаңа әзірленімдерінің болмауы;
* ауыл шаруашылығы машиналары мен жабдықтарының толыққанды сертификаттық сынақтарын жүргізу үшін сынақ станциялары мен орталықтарының саны еліміз бойынша аз;
* мемлекет тарапынан жеңілдіктер беруде жергілікті ауыл шаруашылығы техникасын өндірушілер үшін шетелдік өндірушілерге қатысты артықшылықтардың болмауы;
* кіші және орта шаруа қожалықтарының қажетті ауыл шаруашылық техникларын сатып алуға тиісті қаражаттың жеткіліксіздігі немесе төмен төлем қабілеттілігі;
* отандық өндiрiстiң тракторлары мен ауыл шаруашылығы машиналарының бәсекеге қабiлеттiлiгiнiң төмендеуi локализацияның төмендiгiнен, машина жиынтықтарын жеткiзудiң тәуелдiлiгiнен және жабдықтар құнының өсуiнен.

Біздің зерттеуіміз бойынша, көптеген индустриалды дамыған елдердің тәжірибесі АӨК кем дегенде өз өндірісінің техникасымен жарақтандырылуы тиіс екенін көрсетеді. Ал қалған 50% үлес импорт есебінен, белгілі бір жергіліктендіру деңгейімен бірлескен өндірістер тарапынан жаңа техникалармен қамтамасыздандырылады.

Бүгінде Қазақстанның кәсіпорындары жергілікті шаруашылық құрылымдарын ауыл шаруашылығы техникасымен қамтамасыз етуде. «Агромашхолдинг KZ» және «КАИК» ірі зауыттары өндірілетін комбайндарда, сепкіштерде (80%) 40%-тен астам және шығарылатын тораптар мен агрегаттарда (орақтарға арналған арбалар, пресс-жинағыштар, аспалы жабдықтар, тіркемелер, тракторларға қарсы тепе-теңдік және т.б.) локализациялары бар. Алайда, бүкіл Қазақстанның АӨК мұқтаждықтары үшін ауыл шаруашылығы техникасының тапшылық мәселелері әлі де шешілмеген.

Сондықтан АӨК салаларында бірқатар жүйелі проблемалары бар:

- ауыл шаруашылығы машиналарын жасауда жаңа технологиялармен әлсіз жарақтандыру;

- АӨК үшін ауыл шаруашылық машиналарының соңғы модельдерінің тапшылығы және отандық ауыл шаруашылық машина өнімдерінің болмауы;

- ауыл шаруашылығы машиналарын сынақтан өткізуге арналған станциялардың тапшылығы, олар ауыл шаруашылығы машиналарын толыққанды сертификаттау үшін қажет;

- отандық ауыл шаруашылығы техникаларын, машиналарын өндірушілерге аранлған мемлекеттік жеңілдіктер мен преференциялардың жоқтығы, көбіне мемлекет тарапынан қолдау шетелдік өндірушілерге арналған;

- орта және кіші фермерлік шаруашлықтар, көп жағдайда, ауыл шаруашылыңы техникасын, жабдықтарын, машиналарын сатып алуға төлем қабілеттіліктері жетіспейді;

- жергілікткі өндірістегі тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарының бәсекеге қабілеттілігінің төмендеуі.

Жаңа технологияларды енгізу үшін қаржыландырудың жетіспеушілігі өзекті мәселе. Мәселен, біз жаңа технологиялық жабдықтар мен инновациялық техниканы сатып алу туралы айтып отырмыз. Қазақстандық фермерлер үшін жаңа технологияларды жұмыс процесіне енгізе отырып, ауыл шаруашылығы техникасын отандық өндіру, сондай-ақ оларға бағаны мемлекеттік реттеу ең жақсы шешім болар еді деп есептейміз.

2020 ж. наурызында бордақылау алаңдарын субсидиялау алынып тасталды, бұл жем бағасының өсуіне әкелді. Осы шаралардың арқасында шағын шаруашылықтар мал басын қысқарта бастады және салада жоғары жұмыссыздық байқалды. Ескеретіні, Қазақстанда аграрлық сектордың ұсақ тауарлылығы мәселесі бар. Салада өндірілетін өнім көлемінің көп бөлігі халықтың шаруашылықтарында өндіріледі. Бұл шаруашылықтар көп жағадайда шағын немесе орта фермалар. Өндіріс көлемі аз болғандықтан, қаржылай ресурстардың жетіспеушлігі байқалады. Әрине, жаңа технологияларды сатып алу немесе енгізу туралы айту қиын, себебі шаруалардың көп бөлігі тіпті қолданылған техниканы да сатып алуға қаржылық жағдайы жетпейді. Ауылшаруашылық кәсіпорындарына субсидиялар өсуде, бірақ барлық өндірушілер үшін емес. Мысалы, жидек және жаңғақ өнімдерін өндірушілерге субсидия алу оңай емес. ҚР Мемлекеттік тізілімінде жаңа коммерциялық сорттар жоқ.

Қазақстанда агрохимияны дамыту агроөнеркәсіптік сектордың өзекті бағыттарының бірі болып табылады. Қазақстандық индустрияны дамыту институтының ғалымдары сала өнімін өндіру әлеуеті 2 млрд. долл. Жергілікті өндірушілердің ақпараты негізінде есептелген тыңайтқыштар мөлшерінің бұл көрсеткіші елдің ішкі қажеттіліктерін жабу және аграрлық өндірістің рентабельділігін арттыру үшін жеткілікті деп ойлаймыз. Қазақстанда егістіктердегі топырақтың құнарлылығын жыл сайын 600 мың тонна минералды тыңайтқыштар енгізе алады, ал жоғары өнім алу үшін 1 миллион тоннаға дейін қажет. Мысалы, 2022 ж. егістігі бар топыраққа жылына 140 мың тонна ғана енгізілді, бұл жердің жақсы құнарлылығы үшін әлі жеткіліксіз.

Бірақ агрохимия өнеркәсібінің тұрақты дамуы байқалады, оған бірнеше факторлар ықпал етеді:

* табиғи минералдардың көп мөлшерінің болуы - өндіріс үшін шикізат;
* минералды тыңайтқыштарды өндіретін және жеткізетін отандық компаниялардың санын көбейту;
* жеткізушілердің аграршылар үшін мемлекеттік субсидиялар операторларының рөлін орындауы.

Сонымен қатар, АӨК-тің саласы ретінде азық-түлік тауарларына қатысты логистикаға да назар аудару қажет. Бүгінгі күні, нарықта өндірушіден тұтынушыға дейін азық-түлікті жеткізу тізбегі стихиялық түрде орындалуда. Мысалы, делдалдар жеміс-көкөніс өнімдерін тікелей фермерлер мен жеке шаруа қожалықтарының иелерінен сатып алады. Көптеген кіші және орта ферма қожалықтарының өндірушілері мал сойғанда, етті бөлшектеп оны көтерме бағада сату үшін сату орындарына тасымалдау барысында санитарлық талаптарды ұстанбайды және бұл мәселе осы деңгейде қадағаланбайды. Тасымалды ұйымдастыру үшін көліктер қажет, дегенмен елдегі автопарк жағдайды нашар, көліктер ескірген, елді-мекендер арасында толық маршрут жасауға келмейді.

Азық-түлік тауарларын тасымалдаудағы логистика өте әлсіз, бұл ретте атап өтетіні дәл шағын және орта қожалықтар азық-түлік ағынының 80% қамтамасыз етіп отыр.

2023 ж. Қазақстанда тамақ өнеркәсібінің 2000-ға жуық ұйымы жұмыс істейді. Олардың жартысы - шағын және орта бизнес. Тамақ өнімдерін өндірумен компаниялардың 77%-і айналысады, сусындар – 16%, темекі өнімдері-7%. Соңғы жылдары өндіріс көлемінің тұрақты өсу үрдісі байқалды. Сала құрылымында ет-сүт өнеркәсібі (25%), ұн тарту секторы (18%), сусындар өндірісі (16%) және май-май өнеркәсібі (6%) басым орын алады. Республика халқының үдемелі өсуі тамақ өнеркәсібі өнімдеріне сұраныстың пропорционалды өсуін тудырады. Саланың жағдайы тұрақты болғанымен, экспорт көлемін арттыру мақсатында тауарлардың өзіндік құнын бір мезгілде төмендету және олардың сапасын арттыру талап етіледі. Бұған Қазақстан көлемі бойынша жетекші бес елде орналасқан жайылымдық аумақтарды игеру арқылы қол жеткізуге болады. Сала өнімі республиканың шикізаттық емес экспортының аса маңызды элементтерінің біріне айналуда, өйткені қытай нарығының азық-түлік тауарларына қажеттілігінің тұрақты өсуінің арқасында соңғы жылдары жеткізу көлемі 50%-тен аса өсті.

Қазақстанның жеңіл өнеркәсібінде 1044 кәсіпорын бар. Онда 12,7 мың адам қызмет етеді. Осылайша, сала халықтың жоғары жұмыспен қамтылуын қамтамасыз етеді. Қазақстанда 2023 ж. алғашқы 5 ай ішінде 55,5 млрд. теңгеге жеңіл өнеркәсіп өнімі өндірілді. Осылайша, жеңіл өнеркәсіп өндірісі көлемінің өсуін кіші салалардың көрсеткіштерінен байқай аламыз, мәселен: тоқыма бұйымдарын өндіру - 57%-ке, киім – 11%-ке, былғары – 7%-ке өскен. 2023 ж. жеңіл өнеркәсіп өнімдерін өндіру бойынша қазақстандық көшбасшы өңірлер: Түркістан облысы (28,5%), Шымкент (16%), Алматы (8%), Ақмола облысы (5,6%).

Жеңіл өнеркәсіпті дамытудың негізгі тежегіш факторлары: өндірістің жоғары құны, нарықтағы контрафактілік өнімнің жоғары үлесі, отандық шикізаттың жетіспеушілігі, өнімді сатудағы проблема. Айта кетейік, мұнда кәсіпорындардың 90%-і маркетинг пен жарнама бойынша қосымша шығындарды игере алмайтын шағын орта бизнес болып табылады. Сауда кеңістігінің тапшылығы да маңызды рөл атқарады, бұл жалдау ақысының жоғарылауына және сәйкесінше өнім бағасының өсуіне әкеледі. Электрондық ресурстарды маркетплейстер ретінде пайдалану арқылы өнімді сату артуы мүмкін. Сонымен қатар, сауда алаңдарын жалға алу үшін ақы төлеудің қажеті болмас еді, нәтижесінде өнім бағасының өсуіне әкеледі.

Ауыл шаруашылығы Қазақстанның экономикалық, әлеуметтік және экологиялық дамуында негізгі рөлдердің бірін атқарады. 2021 ж. бұл сектор ЖІӨ-нің 5,6% құрады, ал 2022 ж. оның үлесі 5,2% құрады. 7-cуретте еліміздің тәуелсіздік алған жылдарынан 1990 ж. 2022 ж. дейін ЖІӨ құрылымындағы ауыл шаруашылығының үлесі көрсетілген.

Сурет 7 - ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығының үлесі, 1991-2022 жж., %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [118]

1991 ж. аяғы кеңестік орталықтандырылған жоспарлау жүйесінің соңы болды, дәл осы оқиғалар бағаның күрт өзгеруіне әкелді, АӨК қолдау жүйелері өзгерді. Біз 1998 ж. 21,4%-тен 8,6%-ке дейін күрт төмендегенін көреміз. Энергетика секторының қарқынды өсуіне, өнімділіктің жоғарылауына және ауыл көші-қонына байланысты ауыл шаруашылығының ЖІӨ-дегі үлесі төмендеді. Алайда, 2014 ж. кейін ауыл шаруашылығының ЖІӨ-дегі үлесі тұрақтанды [118].

Өсім факторларының бірі астық экспортының ұлғаюы және азық-түлік тауарларының импорты. 2000 ж. басында импорттың өсуі экспорттан едәуір алдыға озды, нәтижесінде 2004 ж. Қазақстан ауыл шаруашылығы өнімдерінің таза импорттаушысы болды.

Импорттың өсуіне энергоресурстар экспортының салдары болған ЖҰӨ-нің өсуі ықпал етті, соның арқасында ауыл шаруашылығы тауарларының кең ауқымына тұтынушылық сұраныс өсті. Осы тенденцияны бұру арқылы және экспортқа шығатын ауыл шаруашылығы өнімдерінің құрамын әртараптандыру арқылы жүзеге асқан мемлекет стратегиясын көре аламыз, ол - ауыл шарушылығының бәсекелестік қабілеттілігін жоғарлату және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған.

Пандемия экономиканың барлық секторлары сияқты агроөнеркәсіптік секторға әсер еткенін мойындау керек. Мысалы, біз пандемияға дейінгі және пандемия кезіндегі сыртқы экономикалық қызметтің динамикасына талдау жасай аламыз.

Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешен шикізат тауарларынан тұрады, сол себепті экспорттың көп бөлігін шикізат құрайды.

12 және 13 кестелерде төменде ұсынылған экспорт деңгейі мен шикізат және шикізат емес импортының деңгейі 2020 ж. Қазақстанда өткен жылдармен салыстырғанда төмендегенін көреміз.

Кесте 12 - ҚР импортының серпіні, 2012-2020, млн. $

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Санат | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Шикізаттық емес | 40630,8 | 42802,8 | 38331,4 | 28274,2 | 23081,1 | 26853,8 | 29694,6 | 35669,4 | 18749,2 |
| Шикізат | 3458,7 | 3803,6 | 1170,4 | 1059,2 | 1250,5 | 1252,7 | 1737,2 | 1459,6 | 1400,4 |
| Барлығы | 44089,5 | 46606,4 | 39501,8 | 29333,4 | 24331,6 | 28106,5 | 31431,8 | 37129,0 | 20149,5 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [119] | | | | | | | | | |

Қазіргі уақытта Қазақстанның АӨК-нің негізгі экспорттық тауары дәнді дақылдар болып қала береді, олар АӨК өнімі экспортының жалпы көлемінің 42%-і алады.

Кесте 13 - ҚР экспортының серпіні, 2012-2020, млн. $

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Санат | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Шикізаттық емес | 18847,3 | 16543,2 | 15495,8 | 13109,9 | 12717,3 | 15005,4 | 15308,3 | 15511,6 | 7605,7 |
| Шикізат | 63096,5 | 63359,2 | 59395,3 | 30728,5 | 22621,3 | 31414,4 | 43598,4 | 40332,4 | 18476,0 |
| Барлығы | 81943,8 | 79902,4 | 74891,1 | 43838,4 | 35338,6 | 46419,8 | 58906,7 | 55844,0 | 26081,7 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [119] | | | | | | | | | |

13-кесте мәліметтеріне сәйкес біз 2020 ж. шикізат экспортының деңгейі екі есеге жуық төмендегенін және шикізат импортының деңгейі салыстырмалы түрде тұрақты болып қалғанын көріп отырмыз. Қазақстан аумағында аурулардың күрт өсуіне байланысты 2020 ж. наурызда астық пен ұн экспортына шектеу шаралары қабылданды. Пандемияның басында қажетті өнімдерге сұраныс күрт өскендіктен, Үкімет ішкі нарықтың сарқылуынан қорқып, экспорттық ағынды тоқтатты.

2020 ж. сәуір-мамыр айларында ел аумағында және одан тыс жерлерде қозғалысқа шектеулер нәтижесінде жанар-жағармай, тұқымдар, қосалқы бөлшектер, өсімдіктерді қорғау құралдары бір аймақта да фермерлер үшін проблемаға айналды. Сондай-ақ, бидай мен ұн экспортына квота және көкөністер мен өсімдік майын әкетуге тыйым салынды. Осы шектеулерге байланысты елдің оңтүстігінде көкөніс өсірушілер өз өнімдерін шетелге сата алмады. Бұл өнімнің бір бөлігін нашарлатып, бір бөлігін төмен бағамен сатуға мәжбүр етті.

Тірі малды экспорттауға тыйым салынғандықтан, бордақылау алаңдарының иелері ел ішінде сатуды жүзеге асырады, бұл бағаның төмендеуіне әкелді. 2020 жылдың қыркүйегінде құс тұмауының өршуі болды, нәтижесінде жұмыртқа өндірісі 8%-ке төмендеп, бағалар 14%-ке өсті.

2020 ж. маусымында барлық ауылшаруашылық техникаларына кәдеге жарату алымы енгізілді, бұл дағдарыс кезінде фермерлердің жағдайын нашарлатты. Бұл, барлық машина-трактор паркінің 80%-ін жаңартуы қажет болған жағдайда, бұл оның 10-25%-ке қымбаттауына алып келді.

Қазақстандағы АӨК саласы тап болған қиындықтарды тізімдей отырып, ол әлемдік дағдарыстарға толық дайын емес деген қорытынды жасауға болады.

Егер цифрлық технологиялар туралы тікелей айтатын болсақ, онда олардың АӨК жұмысына тұрақты әсерін дәл бесінші технологиялық қалыптасу кезеңінде байқауға болады. Дәл осындай жетістіктер: есептеу, өлшеу, электронды, оптикалық-талшықты техника, бағдарламалық қамтамасыз ету, робототехника, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және т.б. АӨК-де өндіріс және басқару процестерін цифрландыру негізін қалыптастыруға мүмкіндік берді.

14 - кестеде көрсетілген тәуелсіздік жылдарындағы цифрландыру бойынша Мемлекеттік бағдарламалар мен Ұлттық жобаны қарастырайық.

Кесте 14 – Қазақстан Республикасында қабылданған мемлекеттiк бағдарламалар мен ұлттық цифрландыру жобасы (2001-2023)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Атауы | Қысқаша сипаттама |
| 1 | Қазақстан Республикасының ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастыру және дамыту (2001-2005) | Бағдарлама «екі базалық сектордағы терең трансформация жолындағы алғашқы қадам: мемлекеттік сектор – цифрлық қолтаңбалар құру; коммерциялық, электрондық коммерцияны толық көлемде жүзеге асыру". |
| 2 | Қазақстан Республикасында «Электрондық үкімет» қалыптастыру (2005-2007) | Бағдарламаның негізгі идеясы – «ЭҮ» арқылы Қазақстанның прогрессивті ақпаратына қол жеткізу. Бағдарламаға қосымша цифрлық қолтаңбаның 85 базалық қызметтерінің тізбесін қамтиды. |
| 3 | Қазақстан Республикасын электрондық үкіметті дамыту бағдарламасы (2008-2010) | 2007 ж. аяқталған ЭҮ қалыптастыру бағдарламасын жалғастыру. |
| 4 | Қазақстан Республикасында АКТ-ны дамыту жөніндегі 2010 – 2014 ж. арналған бағдарлама | «Электрондық үкіметті» дамыту бағдарламасы Қазақстан Республикасында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамытудың 2010 – 2014 ж. арналған бағдарламасымен ауыстырылды |
| 5 | 2018-2022 арналған «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы | Бағдарламаны әзірлеу үшін Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» (31.01.2017) Жолдауы негіз болды. Бағдарламаның ұзақ мерзімді мақсаты - «Қазақстан Республикасы экономикасының болашақтың цифрлық экономикасын құруды қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа даму траекториясына көшуі үшін жағдай жасау» |
| 6 | «Цифрландыру, ғылым және инновация арқылы технологиялық серпіліс» Ұлттық жобасы 2021 - 2025 ж. | Цифрлық трансформация, сенімді деректер негізінде шешімдер қабылдау, сондай-ақ цифрлық дәуірде инфрақұрылымды тиімді және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету, ғылымның елдің әлеуметтік-экономикалық дамуына үлесін арттыру арқылы тиімді мемлекеттік басқаруы бар заманауи ел болу |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [120-123] | | |

Экономиканы цифрландыру идеясы алғаш рет «Қазақстан-2030» стратегиясында көрініс тапты (1997 ж. қазан). Инфрақұрылымға қатысты алтыншы ұзақ мерзімді басымдық Үкімет шалғай орнадасқан және дамымаған аудандарға байланыс қызметтерінің ең аз деңгейін ұсынады. Мысалы: балалар мен жастарға арналған өңірлік оқу бағдарламаларын тасымалдау. Бұл минималды өзіндік құнға ие болады және болашақта айтарлықтай пайда әкеледі.

2017 ж. Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы қабылданды, онда экономикалық қызметтің барлық түрлеріне, оның ішінде агроөнеркәсіптік кешенге, цифрлық экожүйеге енгізу негізінде елдің бәсекеге қабілеттілігін арттыру міндеті қойылды. Нәтижесінде «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын іске асыру 2019 ж. қорытындысы бойынша 32,8 млрд. теңге тартылып, инновациялық экожүйеге 50 мың жұмыс орны құрылды, ал экономикалық тиімділік 714,3 млрд. теңгені құрады [122]. Алайда, Қазақстанда АӨК секторы үшін мамандардың тапшылығы сақталып отыр. Ауылшаруашылық кадрларының жетіспеушілігінің басты себебі - біліктіліктің жетіспеушілігі және жалақының төмендігі.

Бағдарламаны іске асыру нәтижесінде цифрлық теңсіздік жойылды. Мәселен, 2021 ж. Қазақстанның 628 елді мекенінде интернет сапасы жақсарды. 2023 ж. Қазақстанда 6406 елді мекеннің 77%-і кең жолақты мобильді интернетке қосылған. 2027 жылға қарай Астана, Алматы, Шымкент қалаларында 5G желісі іске қосылуыжоспарланған,ол 75% қамту және облыс және ауылдық орталықтарда 60% 5G қамту жоспарланған.

Сондай-ақ, Қазақстанда АКТ дамыту бойынша бағдарламалар қабылданды. Бағдарламалар АКТ саласындағы инфрақұрылымды дамытуға, экономиканың жекелеген салаларын цифрландыруға, халықтың цифрлық сауаттылық деңгейін арттыруға бағытталған. Осындай бағдарламалардың бірі - 2018-2022 ж. іске асырылған «Цифрлық Қазақстан» болды [122].

Сондай-ақ, ЭҮ (Е-үкімет) 2020 ж. цифрлық даму деңгейі бойынша елдер рейтингінде Қазақстан 193 ел арасында 29-орынға ие болған. Цифрлық технологиялардың жылдам таралу қарқынының арқасында елдегі халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі соңғы 3 жылда 4,5%-ке өсіп, 2022 ж. 87%-тен асты.

Зерттеу барысында біз 2022 ж. арналған АӨК цифрландыру бойынша мынадай іс-шаралар іске асырылғанын анықтадық:

* жалпы саны 13 полигондарда және ТШБ-да тұқымдарға байланысыт автоматтандыру құралдары енгізілді;
* топырақ құрамына жаңа технологиялық құралдарды пайдалана отырып, химиялық талдаулар жүзеге асты;
* өрістерде electronic maps қолданылды;
* өңірлер бойынша орнатылған агрометеостанциялар саны 16-ға жетті ;
* еліміздің 4 өңірінде 10-нан астам метеопараметрлер бойынша 3 күнге дейінгі болжам мен агромелиосервис әзірленді;
* электрондық өріс карталары жасалды.

Агрономияның жаңа технологияларын қолдану нәтижесінде астық өнімінің өсімін алуға қол жеткізілді, бұл ретте фермердің шығындары 20%-ке қысқарды.

2020 ж. деректер бойынша, жалпы егіс алқабының 79% цифрландырылды, бұл шашамен 56,5 млн гектар жайылымдық жер. Цифрландыру бойынша, ұлттық жоба – «Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс». Мұндағы мақсат: Қазақстанның цифрлық трансформация есебінен тиімді мемлекеттік басқаруы бар, шынайы деректер негізінде шешімдер қабылдайтын, сондай-ақ цифрлық дәуірде инфрақұрылымды тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін заманауи елге айналуы болып табылады. Осы ұлттық жобаның басты міндеттерінің бірі – АӨК-ні цифрландыру [123].

Осы ұлттық жобаны іске асырудың аралық қорытындылары бойынша АӨК-де елеулі өзгерістер болды. Мысалы, 2022 ж. бастап фермерлер үшін ақпараттық жүйелерді субсидиялау платформасы іске қосылды, 1475 call-орталығы құрылды. Алдын ала талдау бойынша мұндай тәсіл шығыстарды 30%-ке қысқартуға және ақпараттық жүйелерді интеграциялау арқылы құжаттар санын 20%-ке азайтуға тиіс. Сонымен қатар, барлық ветеринарлық қызметкерлерге мобильді қосымшада, тіпті интернетсіз де, ауылшаруашылық жануарларын және басқаларын анықтау үшін планшеттер беру жоспарлануда.

Ауыл шаруашылығын цифрландыру жөніндегі міндеттерге қатысты жобалардың бірі «Цифрлық агроөнеркәсіп». 2018 ж. 12 шаруа қожалығы мен 3 құс фабрикасы толығымен цифраландырылды, тағы 16 мал шаруашылығы smart-фермаларға айналды, ал 2019 ж. өсімдік шаруашылығындағы 7 шаруа қожалығы «цифрлық» деңгейге жетті, мал шаруашылығында 6 smart-фермалар пайда болды.

Қазақстанда 2019 ж. цифрлық технологиялар енгізілген 60-тан астам фермерлік шаруашылық тіркелген. Осылайша, 2019 ж. өндірілетін өнімнің өсімі алынып, өндіріс шығындары 20%-ға дейін қысқарды.

Жалпы, цифрландыру элементтерін жерді цифрландырудан байқауға болады. Сандық платформаның мәліметтері бойынша Qoldau.kz аграрлық секторда 2020 ж. 65 млн. га жер цифрландырылды. 15-кестеде Қазақстандағы 2020 ж. арналған электрондық өрістердің үлесі көрсетілген.

Кесте 15 – ҚР-дағы электрондық далалық карталардың қолдану үлесі, 2020 ж.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цифрландырылған жер түрлері | Жалпы ауданы | Цифрландырылған жер учаскесінің ауданы, га | Электрондық жерлердің үлесі,% |
| Егістік | 23 978 472 | 24 097 548 | 100,5 |
| Жайылымдар | 70 811 030 | 38 398 898 | 54,2 |
| Шабындықтар | 2 168 936 | 989 520 | 45,6 |
| Көп жылдық екпелер | 123 914 | 7 967,14 | 6,4 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | |

Цифрлық технологиялар елімізде ұлттық экономиканы әртараптандырудың құралы болып табылады. АӨК саласына жаңа технологияларды енгізу барысында алғашқы болып қабылданатын іс-шаралар келесідей: GPS-навигация, параллельді жүргізу, салмақ жұмысын автоматтандыру, өрістердің электрондық карталары және, әрине, пилотсыз ұшу аппараттары (ПҰА).

Электрондық мемлекеттік қызметтердің дамуын атап өту қажет. Мәселен, 2023 ж. 1-ші жартыжылдығында ҚР АШМ 59 мемлекеттік агроқызметтің 56-ы толық автоматтандырылды (94%). 2023 жылы агроқызметтерді электрондық түрде көрсету 2022 ж. салыстырғанда 3%-ке өсті, 2023 ж. – электрондық форматта – 350 мың (94%), қағаз форматта – 21 мың (6%), 2022 ж. – электрондық форматта-220 мың (91%), қағаз форматта – 21 500 (9%) қызмет көрсетілді.

ҚР АШМ «Е-АӨК» бағыты бойынша цифрландыру бағытында іс-шаралар жүргізілуде. Бүгінгі таңда фермерлердің gosagro.kz порталда субсидияларға электронды түрде өтініш беру мүмкіндігі бар. 2023 ж. тамыздағы деректер бойынша-субсидиялауға 131 мыңнана астам өтінімді ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер gosagro.kz. порталы арқылы берді, оның ішінде шамамен 29 мың өтінімге бас тартылды. Қабылданған өтінімдер саны 50 мыңнан асты, шамамен 127 млрд теңгеге субсидиялар берілді. Фермерлерге және мемлекеттік органдарға бұл өте ыңғайлы процесс болды, себебі, біріншіден, барлық өтінімдер электронды форматта беріледі, фермерлерге өтінім беру үшін белгілі жерге барып қажеті жоқ. Екіншіден, өтінімдерді өңдеу толығымен автоматтандырылған және барлық субсидиялар мемлекет тарапынан қазынашылық жүйе арқылы төленеді.

2023 ж. күзіндегі ақпаратқа сүйенсек, фермерлерге шамамен 110 млрд. теңге төленді.

VetLab мобильді қосымшасының арқасында ветеринарлық дәрігерлердің жұмысы жүйеленіп, автоматтандырылды. Осы қосымша арқылы ветеринар автоматтандырылған жүйе арқылы ақпаратты жинап, талдауды игерді. Аталған қосымша интернет желісінсіз жұмыс істей алатындықтан, еліміздің шалғай аужандарында да ветеринар автоматтандырыған қызмет түрімен жұмыс істей алады: жануарды тіркеп, декерқор бойынша тексеріп, өзі жүргізген ветеринарлық іс-шараларды тіркейді.

2023 ж. ортасында Қазақстанның 17 облысының ішінде жеке қосалқы шаруашылықтардың мал жайылымдарына арналған жердің тапшылығын 15 өңір бастан кешуде. 2022 ж. елімізде заңсыз алынған шамамен 5 млн. га жер мемлекетке қайтарылып берілген болатын. Осындай жағдайлардың алдын алу үшін цифрландыру маңызды, мәселен jerkarta.gharysh.kz порталда әр гектар тіркеліп, кадастрлық нөмірі және басқа да толық ақпарат берілген. Осылайша, әкімшілік АӨК-ні цифрландыру бірінші кезекте фермерлер мен ветеринарларды қағазбастылықтан босатады, сол арқылы жұмыстың тиімділігін арттырады.

Ауыл шаруашылығын цифрландыру желісі бойынша 2022-2023 жылдары-мынадай іс-шаралар іске асырылды:

1) еліміздің аграрлық университеттерінде жаңа агро мамандықтар қосылды, олар цифрлық дағдыларға негізделген оқу бағдарламаларын оқытады («Цифрлық агро жүйелер және кешендер (мал шаруашылығы бағыты)», «Био информатика», «АӨК-тегі цифрлық технологиялар», «Агро информатика») енгізді;

2) ауыл шаруашылығы тауарларын өндіретін шаруашылықтарға жаңа технологияларды енгізуге барынша мемлекеттік қолдау бойынша шаралар басталды, керекті цифрлық құрал-жабдықтарды сатып алу және т.с.с.;

3) шаруашылықтары алыс аймақтардағы жайылымдарда орналасқан шаруаларға байланыс орнату мақсатында субсидиялар бөлу шаралары жоспарлануда.

Мемлекеттік қызметтер желісі бойынша:

1. ветеринария (4), өсімдік шаруашылығы (3), ауыл шаруашылығы техникасы (2) салаларында мемлекеттік қызмет көрсетудегі табылған қателерді жою жұмыстары атқарылды;
2. 2023 ж. эл.форматта көрсетілген қызметтердің үлесі 2022 ж. салыстырғанда шамамен 35 %-ке өсті.

Сонымен қатар, АТ бойынша да іс-шаралар қолға алынуда. Солардың бірі, Ресей Федерациясы мен Қазақстан Республикасы арасындағы салалық жүйелерімен байланысты жұмыстың Ұлттық шлюз арқылы жалғасуы. E-Fright жүйесінің көмегімен ауылшаруашылық өнімдерін көлікпен тасымалдауда барлық рұқсат алу сияқты қағазбастылық мәселелер автоматтандырылды, сол арқылы процесс жеңілдеп, тасымалдау уақыты қысқартылды.

Демек, Қазақстан Тәуелсіздігінің 30 ж. астам кезеңінде АӨК жүйесіне кіретін негізгі салаларға жүргізілген талдау бұл сектордың біртіндеп дамып келе жатқанын, ауыл шаруашылығы кәсіпкерлерінің саны артып келе жатқанын көрсетеді.

Мұнда негізгі қорлардың жоғары тозуы, білікті аграрлық кадрлардың жетіспеушілігі, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерде меншікті және айналым қаражаттарының жетіспеушілігі түріндегі белгілі бір проблемалар бар. Сонымен қатар, мемлекеттік қаржыландыру бар және аграрлық саланы жаңғыртуда белгілі бір өзгерістер бар екені атап өтілді. Алайда. үкіметтік субсидиялауға және кредиттеуге қарамастан, АӨК салалары цифрлық және электрондық трансформацияның әлі де жеткіліксіз дамуын көрсетуде.

**2.2 Өңірлерде цифрлық агрофермаларды дамыту және басқару**

Бүгінде Қазақстанда АӨК субъектілерін басқарудың үш негізгі нысаны бар:

* ауылшаруашылық кәсіпорындары (ірі фермерлік шаруашылықтар) - заңды тұлғалар. Аталған кәсіпорындардың үлесі шашамен 16% және көп жағдайда олар ірі кәсіпорындар. Бұл кәсіпорындардың шоғырлану аймағы еліміздің солтүстігі, сондықтан егіншілікпен айналысатын кәсіпорындардың саны басым, сәйкесінше еліміздегі ауылшаруашылық жерлердің 50%-дан астамын аталған кәсіпорындар өңдейді. Мемлекет тарапынан, бұл аймақтарда егіншілікпен қатар, мал шаруашылығын дамыту қолға алынды, осылайша жануарлардың түрлік құрамын өзгерту үшін сәйкес шаралар қолданылуда;
* шаруа қожалықтары (қосалқы шаруашылықтар). Орта және шағын фермерлік шаруашылықтар негізінен суармалы жерлерде дәнді дақылдар, жем-шөп және техникалық дақылдар, бақша және көкөніс дақылдары және басқалары өсірілетін оңтүстік аймақтарда шоғырланған. Оңтүстік аймақтарда фермалардың иеліктеріндегі жер мөлшері 3 гектардан 500 гектарға дейін және одан жоғары болуы мүмкін;
  + жеке кәсіпкерлік субъектілері (жеке қосалқы шаруашылықтар) – негізінен заңнамалық тұрғыдан экономикалық нысан болып саналмайды. Дегенмен, заңды тұлға болмаса да, еліміздегі өндірілетін ауылшаруашылық өнімдеріндің көп бөлігін дәл осы жеке кәсіпкерлік субъектілерге тиесілі.

Төмендегі 16 - кестеде 2018 және 2022 ж. деректер, тіркелген ірі фермерлік шаруашылықтардың, шаруашылықтар немесе шаруа қожалықтарының және жеке кәсіпкерлердің саны көрсетілген. Жалпы, соңғы 5 жылдағы өсудің оң динамикасын байқауға болады. Бес жыл ішінде ірі шаруа қожалықтарының саны 20 мыңға дейін өсті, оның ішінде 2022 ж. 16985-і ғана жұмыс істеп тұрды. Соңғы жылдардағы пандемия мен құрғақшылыққа қарамастан, негізгі капиталға инвестициялар ағынының тұрақты үрдісі сақталуда, сондай-ақ субсидиялау бағдарламалары белсенді іске асырылуда бұл фермерлік шаруашылықтарды ашу үшін қолайлы жағдайлар жасайды.

Кесте 16 – Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының түрлері, 2018 – 2022

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Басқару нысаны | 2018 жыл | 2022 жыл |
| 1 | Ірі шаруа қожалықтары (заңды тұлғалар) | 12655 | 20001 |
| 2 | Шаруа қожалықтары | 190120 | 230400 |
| 3 | Жеке меншік иелері | 25090 | 26100 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [125] | | | |

Біздің пікірімізше, қазақстандық авторлардың да пікірінше жаңа технологиялар Қазақстандағы АӨК дамуына оң әсер етеді [126, 127]. АӨК-ні цифрлық секторға айналдыру үшін электрондық АӨК тұжырымдамасының үш элементіндегі өзекті мәселелерді шешу қажет: ауыл шаруашылығына арналған ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, IT саласына қатысты білім мен дағдыларды игеру, ортақ қолайлы орта.

Жұмыс істеп тұрған ірі фермерлік шаруашылықтардың, фермерлік немесе шаруа қожалықтарының, ЖК-дің жалпы саны Қазақстан өңірлері бөлінісінде17-кестеде келтірілген (2022 ж. арналған).

Жалпы, кәсіпкерлік өкілдерінің саны әр аймақта сол аймақтың климаттық ерекшеліктеріне, жер немесе топырақ құнарлылығына сәйкес таралған. Солтүстік аймақтарда, атап өткенде Ақмола облысы және Солтүстік Қазақстан облыстарында ірі шаруа қожалықтарының саны жоғары екенін байқаймыз. Бұл алдымен өндірілетін өнімнің жоғары болуына және мемлекет тарапынан қолдау көрсетілгендіктен ірі шаруа объектілері көп таралғанының белгісі. Оңтүстік аймақтар Алматы, Түркістан облыстарында да ірі шаруашылықтардың жоғары көрсеткішін байқаймыз.

Кіші және орта шаруа қожалықтарына келетін болсақ, көп бөлігі еліміздің оңтүстігінде орналасқан, әсіресе Алматы облысы (25665), Жамбыл облысы (18827), Жетісу облысы (17557) және Түркістан облысы (70714). Бұл шаруашылықтарды отбасылық деп те атаса болады, көп жағдайда үй жанында жайылымдарда, егістіктерде ауылды аймақтарда жүргізіледі.

Кесте 17 – Қазақстан Республикасының өңірлеріндегі кәсіпкерлік өкілдерінің саны, 2022

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Қазақстан Республикасы облыстары | Ірі шаруа қожалықтары (заңды тұлғалар) | Жеке меншік иелері | Шаруа қожалықтары |
| 1 | Қазақстан | 16 985 | 23 016 | 221 776 |
| 2 | Абай | 560 | 100 | 9 176 |
| 3 | Ақмола | 1 949 | 842 | 6 100 |
| 4 | Ақтөбе | 585 | 428 | 8 487 |
| 5 | Алматы | 1 229 | 1 063 | 25 665 |
| 6 | Атырау | 147 | 265 | 3 294 |
| 7 | БҚО | 756 | 807 | 7 579 |
| 8 | Жамбыл | 740 | 5 879 | 18 827 |
| 9 | Жетісу | 573 | 338 | 17 557 |
| 10 | Қарағанды | 728 | 123 | 8 369 |
| 11 | Қостанай | 936 | 355 | 6 231 |
| 12 | Қызылорда | 395 | 578 | 11 476 |
| 13 | Маңғыстау | 158 | 236 | 3 018 |
| 14 | Павлодар | 659 | 1 773 | 3 995 |
| 15 | СҚО | 1 353 | 434 | 4 322 |
| 16 | Түркістан | 3 608 | 8 550 | 70 714 |
| 17 | Ұлытау | 64 | 76 | 3 213 |
| 18 | ШҚО | 640 | 121 | 8 081 |
| 19 | Астана | 562 | 57 | 668 |
| 20 | Алматы | 737 | 263 | 1 346 |
| 21 | Шымкент | 606 | 728 | 3 658 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [125] | | | | |

17 - кесте ақпараттары бойынша 2022 ж. өңірлік бөліністе АӨК-де жұмыс істейтін заңды тұлғалардың жартысынан көбі 5 өңірінде шоғырланған: Түркістан (3608), Ақмола (1949), Солтүстік Қазақстан (1353), Алматы (1229) және Қостанай (936) облыстарына тиесілі болды. Бұл Қазақстандағы ауа-райына байланысты ауыл шаруашылығы өндірісі негізінен солтүстік өңірлерде (Солтүстік Қазақстан, Ақмола және Қостанай облыстары) және Алматы және Түркістан облыстарында дамығандығына байланысты. Ал елдің орталық және батыс бөліктерінде: қой, түйе және жылқы шаруашылығы басым.

Басқа аймақтармен салыстырғанда айырмашылықтың себептері келесідей. Біріншіден, ауыл шаруашылығы өндірісінің дамуына байланысты. Екіншіден, Түркістан (2124242), Алматы (1510188) және Жамбыл (1219437) облыстарының халық саны 2023 жылғы наурыздағы жағдай бойынша елдің халық тығыз қоныстанған өңірлері болып табылады.

Жан басына шаққандағы жалпы өнім көрсеткіші аймақтан аймаққа айтарлықтай өзгереді. 18-кестеде Солтүстік Қазақстан облысы белгіленген көрсеткіштер бойынша көш бастап тұрғанын көріп отырмыз.

Кестеден байқайтынымыз, жалпы Қазақстан бойынша өсімдік шаруашылығының жалпы өнімі (295,8) мал шаруашылығына қарағанда  (186,3) жоғары. Бұл аймақтарда қалыптасқан климаттық ерекшеліктеріне байланысты. Мәселен, Ақмола облысында мал шаруашылығы (978,9) және өсімдік шаруашылығы (408,1) арасындағы айырмашылық 2 есе. Қостанай облысында айырмашылық 1,5 есе, мал шаруашылығының жалпы өнімі 248,3 мың тг болса, өсімдік шаруашылығына 973,2 мың тг тиесілі.

Кесте 18 - Жан басына шаққандағы ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы өнімі, 2022 ж., мың теңге

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Облыс | Барлығы | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашалығы |
| ҚР | 482,9 | 295,8 | 186,3 |
| Абай | 799,8 | 337,8 | 461,5 |
| Ақмола | 1 388,3 | 978,9 | 408,1 |
| Ақтөбе | 494,5 | 213,3 | 281,1 |
| Алматы | 516,4 | 262,6 | 252,6 |
| Атырау | 196,2 | 77,0 | 118,3 |
| БҚО | 437,9 | 192,1 | 243,8 |
| Жамбыл | 477,0 | 299,5 | 177,1 |
| Жетісу | 718,3 | 412,1 | 303,8 |
| Қарағанды | 423,3 | 224,1 | 198,8 |
| Қостанай | 1 223,3 | 973,2 | 248,3 |
| Қызылорда | 225,9 | 142,1 | 82,4 |
| Маңғыстау | 37,9 | 6,8 | 30,7 |
| Павлодар | 684,7 | 415,6 | 269,0 |
| СҚО | 2 187,1 | 1 694,6 | 490,2 |
| Түркістан | 499,9 | 308,2 | 190,9 |
| Ұлытау | 469,0 | 159,2 | 309,7 |
| ШҚО | 744,5 | 394,5 | 349,7 |
| Астана қаласы | 0,4 | 0,3 | 0,1 |
| Алматы қаласы | 2,4 | 2,0 | 0,3 |
| Шымкент қаласы | 37,5 | 14,9 | 22,2 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [125] | | | |

2018 ж. бері тіркелген заңды тұлғалар мен ауылшаруашылық өнімдерін өндіретін фермалар саны өсті. Мысалы, 2022 ж. кәсіпорындар саны тиісінше 4,3% және 0,7%-ке өсті. ЖК саны, керісінше, шамамен 20%-ке қысқарды (8-сурет).

8-суретте көріп тұрғанымыздай, фермерлік шаруашылықтардың саны өте қарқынды түрде өсуде. 2018 ж. бері 28 мыңға өсті. Ал, жеке кәсіпкерлер саны - жылына 20,6%-ке азайды, 2022 жылы 26 мыңға дейін қысқарды. Бұл тенденция екі жақты көзқарасқа ие, тиімсіз жұмыс істеп тұрған шаруалардың қысқаруы немесе олардың бірігуі жалпы ауыл шаруашлылығындағы жеке кәсепкерлер санының көрсеткішін жақсартады.

2023 жылғы көрсеткішке сүйенсек, ауыл шаруашылығында сандық технологияларды өндіріске енгізген өндірушілердің саны аз. Бұл, өз алдына, өнімділікке кері әсерін тигізеді.

Сурет 8 - Тіркелген ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер, 2018-2022 (6 ай),(мың бірлік)

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [125]

«Сандық (цифрлық) фермалар» - бұл ауыл шаруашылығындағы, адамның қатысуынсыз, ауыл шаруашылығы өнімдерін шығаруға немесе жануарлар тұқымдарын өсіруге арналған толық автоматтандырылған объекті. Мұнда жасанды интеллект, заттар интернеті, үлкен деректер, нейрондық желілер және т.б. цифрлық технологиялар қолданылады. Осындай мұқият экономикалық талдау негізінде ферма ауылшаруашылық жануарларының қандай түрлерін немесе тұқымдарын (берілген сапалық және сандық көрсеткіштермен) өсіру керек екенін шешеді.

Қазақстанда агрофирмалардың цифрлық эволюциясы тізбегі әзірленді, ол үш деңгейге бөлінеді: базалық деңгей, озық және цифрлық деңгей (9-сурет). Бұл бөлу фермаларға жаңа технологияларды біртіндеп енгізуге, кадрларды даярлауға және ақылды фермаларға көшу үшін инфрақұрылымдарды дайындауға көмектеседі.

Цифрлық фермалар фермерлердің жұмысын оңтайландыруға көмектесіп қана қоймайды, сонымен қатар агроөнеркәсіптік кешендегі бірқатар мәселелерді шешеді: зиянкестер мен жәндіктермен күресу, тұқым қорын бақылау, су тапшылығы, метеорологиялық болжау, жануарлардың денсаулығы мен қозғалысын бақылау және бақылау, инновацияларды пайдалану. Фермаларға жаңа технологияларды енгізу мемлекет пен инвесторларға әр объекті бойынша және оның орналасқан жері туралы деректерді алуға, іс-қимыл алгоритмін математикалық дәл есептеуге және нәтижені болжауға көмектеседі.

Сурет 9 - Қазақстандағы ауыл шаруашылығы шаруашылықтарының цифрлық эволюциясының тізбегі

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [[125]](https://profit.kz/articles/14598/V-Kazahstane-idet-cifrovaya-transformaciya-agrokompleksa/)

Агроөнеркәсіп кешенін цифрандыру Ақмола, Қостанай, Қарағанды облыстарында қарқынды жүруде. Мысал ретінде, бірнеше кәсіпорындарды атап өте аламыз. Қарағанды облысында орналасқан «Найдоровское» ЖШС жаңа технологияларды енгізе отырып, органикалық өнімдерді өндіру бойынша жоғары көрсеткіштерді көрсетуде. Үш жыл бойы «Neue dorfgganic farm» ЖШС өкілдерімен бірлесе отырып, органикалық егіншіліктітің технологиясын енгізу жоспарлануда. Бұл серіктестіктің нәтижесі ретінде, Қазақстанда өндірілген органикалық өнімдер Еуропа елдеріне, Америка Құрама штаттарына экспортталуы күтілуде. Цифрландырудың құралдарын пайдалана отырып, аталған ұйым шығындары 21%-ға төмендеп, астық өнімі гектарынан 28 центнерге дейін артты.

Үкімет тарапынан Еуропа елдерінің, Қытайдың мысалында жаңа технологияларды енгізу арқылы орнықты дамуды қамтамасыз ету қажет. Коронавирустық пандемия дәстүрлі экономиканың қаншалықты осал екенін және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың маңыздылығын көрсетті. Бүгінгі таңда ҚР алдында бірінші кезекте телекоммуникациялық қызметтердің өзіндік тәуелсіз және тиімді жүйесін, АӨК-нің цифрлық саласын құру міндеті тұр [128].

Елімізде фермаларда енгізілген жаңа технологиялар жақсы нәтижелер көрсетуде, мәселен, ауылшаруашылық кәсіпорындарында жұмсалатын шығындар 20%-ға азайды, өнімділік көрсеткіші 20%-ға көбейді (сүт сауу). Сонымен қатар, сиырлардың денсаулығын анықтайтын технологиялар арқылы әр малдың сүт өнімділін есептеуге, физикалық жағдайын бақылауда ұстауға мүмкіндік пайда болды. Өрістерді цифрландыру да қолға алынды, жалпы алқаптың 25 млн.га жері цифрландырылды. Жайылымдарды цифрландыру жұмыстары да басталды. Келешекте Қазақстанда 2000 озық ферма мен 15-тен астам цифрлық ферманы (әр өңірде 1 цифрлық ферманы) енгізу жоспарланған болатын (10-сурет).

Сурет 10 - Қазақстанның өңірлік аспектісінде алдыңғы қатарлы шаруашылықтарды дамыту көрсеткіштері, 2018 – 2022 жж.

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [125]

1-тарауда айтқанымыздай, ақпараттық технологияларды енгізу бойынша алдыңғы зерттеулер көптеген теорияларды зерттеді, соның ішінде технологияны қабылдау моделі-TAM (Дэвис, 1989), жоспарланған мінез-құлық теориясы-TPB, (Эйзен, 1991), технологияны қабылдау мен қолданудың бірыңғай теориясы-UTAUT (Венкатеш, Моррис, Дэвис, & Davis, 2003), технология, ұйымдастыру және қоршаған орта құрылымы - TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990).

Шетелдік авторлар эконометрикалық модельді пайдалана отырып, АӨК саласында зерттеулер жүргізді. Мысалы, Raihan және Muhtesem (2023) зерттеуі эконометрикалық бағалауды пайдалана отырып, ауылшаруашылық жерлерін кеңейтудің, қосылған құнның, АӨК-те энергияны пайдаланудың, тыңайтқыштар мен орман алқаптарын тұтынудың парниктік газдар шығарындыларына динамикалық әсерін эмпирикалық түрде зерттейді. Эмпирикалық мәліметтер агрожерлер алқаптарының 1%-ке ұлғаюы, АӨК индексі, АӨК-те энергияны пайдалану және тыңайтқыштарды тұтыну парниктік газдар шығарындыларының 0,25%, 0,29%, 0,40%, 0,18%, 0,46% және ұзақ мерзімді перспективада 0,28% ұлғаюына әкелетінін көрсетеді [129].

Қытайда жүргізілген тағы бір зерттеу, нәтижесінде зерттеушілер үкіметке күріш өндірісін жақсарту үшін жаңа қаржыландыру схемаларын бастауды ұсынады. Күріш өндірісінің Қытайдың ауылшаруашылық ЖІӨ-мен теріс, бірақ маңызды емес байланысы бар екендігі атап өтілді. Зерттеудің негізгі мақсаты Қытайдың негізгі азық түлік дақылдары арасындағы байланысты және олардың эконометрикалық талдауды қолдана отырып ауыл шаруашылығының ЖІӨ мен байланысын зерттеу болды [130].

Amrahov (2022) ауылшаруашылық өнімдерінің шығаруға аса маңызды факторлардың әсер ету деңгейін анықтау мақсатында, сол сияқты, осы көрсеткіштерді перспективалық кезеңге болжау мақсатында эконометрикалық талдау және модельдеу, экономикалық-статистикалық талдау әдістерін, көрсеткіштерді салыстырмалы талдау әдісін пайдаланды [131].

Жоғарыда келтірілген модельдер фермерлерді АКТ және бұлтты технологияларды қабылдау және пайдалану туралы шешім қабылдауға мәжбүр ететін факторларды сипаттайды. Жоғарыда келтірілген практикалық әдістер мен тәсілдерді пайдалана отырып, біз Қазақстандағы ауыл шаруашылығы тауарлары өндірісінің көлеміне барынша әсер ететін аса маңызды факторларды айқындау үшін эконометрикалық модель құрдық.

Біз бірнеше регрессия моделін құру негізінде эконометрикалық талдау жасадық. Ол үшін келесі көрсеткіштер қолданылды: Ауыл шаруашылығының жалпы өнімі (*Y* – тәуелді айнымалы). Сондай-ақ тәуелсіз айнымалылар (*X*): Жалпы аймақтық өнім (млн. тг); Негізгі капиталға инвестициялар (мың тг); Электрмен жабдықтау бөлімінде өнеркәсіп өнімдерін өндіру (млн.кВт.с); АӨК экспорт көлемі (мың АҚШ долл.); АӨК импорт көлемі (мың АҚШ долл.); Шығарындылар (мың, тонна); Ауыл шаруашылғының негізгі қорларының тозуы (%); Ауыл шаруашылығы машиналарын өндіру (мың тг); Шаруашылықтардың саны (мың); Сандық шаруашылықтардың саны; Жалпы халық саны (мың адам); Жұмыспен қамтылғандар саны (мың адам); Ауыл шаруашылығында жұмыспен қамтылғандар саны (мың адам); Халықтың цифрлық сауаттылығы (%); Ұлттық банктің пайыздық мөлшерлемесі (%).

Бақылау кезеңі 2012-2022 ж. аралығындағы 10 ж. Деректер аймақ бойынша алынды,18 аймақ пен 3 қала бойынша 15 көрсеткіш жиналып, панельдік деректер жасалды. Толық деректермен «Қосымша Ә» бөлімінде танысуға болады.

Алынған көрсеткіштер Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) Ауыспалы шығарылымына белгілі бір факторлардың қалай әсер ететінін анықтауға мүмкіндік береді.

«Stata» бағдарламасының көмегімен, барлық деректер өңделіп, зерттеу моделі құрастырылды. Зерттеу моделін төмендегі 19-кестеден көре аламыз.

Регрессиялық модель жасалды, мұнда тәуелді log айнымалысы log l, Log K, loglsq, logKsq және тұрақты айнымалылармен түсіндіріледі. Жоғарыда кестеде көріп тұрғанымыздай, logL және logK айнымалыларының алдындағы коэффициенттер статистикалық маңызды (p<0,01), бұл олардың тәуелді айнымалыға әсерін көрсетеді. Loglsq алдындағы коэффициент әлсіз болса да статистикалық маңызды.

Logksq алдындағы Коэффициент 0,1 мән деңгейінде статистикалық маңызды емес, бұл осы айнымалының тәуелді айнымалыға елеусіз әсерін көрсетуі мүмкін. Тұрақтылар (constant) да статистикалық маңызды.

Жалпы, модель logL және logK тәуелді logy айнымалысына маңызды әсер ететінін көрсетеді.

Кесте 19 – Зерттеу моделі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | (1) | (4) |
| VARIABLES | logy | logy |
|  |  |  |
| logL | 0.400\*\*\* | 0.593\*\*\* |
|  | (0.0384) | (0.146) |
| logK | 0.377\*\*\* | 0.327\*\* |
|  | (0.0230) | (0.146) |
| logLsq |  | -0.0281 |
|  |  | (0.0204) |
| logKsq |  | 0.00142 |
|  |  | (0.00511) |
| Constant | 4.566\*\*\* | 4.728\*\*\* |
|  | (0.475) | (1.050) |
|  |  |  |
| Observations | 152 | 152 |

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Ескерту – Stata бағдарламасы негізінде автормен құралған

Осылайша, регрессиялық модель нәтижесінде ауыл шаруашылығы қызметкерлерінің саны, цифрлық агрофермалар көлемі арасында күшті өзара байланыстың болуын көруге мүмкіндік берді. Осы аталған факторлардың барлығы Қазақстанның АӨК саласында АКТ пайдалану арқылы ауыл шаруашылығы өнімін өндіру көлемінің өсуіне барынша оң әсер етеді.

Цифрлық фермалардың өнімділігі келесі технологиялар арқылы артады: егін жинаудың оңтайлы уақытын болжау; «ақылды суару»; минералды тыңайтқыштарды енгізудің интеллектуалды жүйесі; зиянкестер мен арамшөптермен күресу жүйесі және т.б.

«Дәл егіншілік» сияқты тұжырымдама топырақ құрамын тереңінен зерделеуге негізделген. Мұндағы басты артықшылық – егістіктің әр гектары талданады, демек қажетті көлемде тыңайтқыштарды қолдануға мүмкіндік бар. Салыстыру үшін дәстүрлі шаруашылықты қарастырсақ, мұнда тек 70 гектар жерге талдау жасалатын, осындай ауқымды жерде талдау берілетін нәтижелердің толыққанды нақты болатынына күмән келтіруге болады.

Жұмыстың көп бөлігі компьютерлік бағдарламалар түрінде жасанды интеллект арқылы жүзеге асырылады, қол еңбегі минималды.

Компьютерлік жүйелер бір уақытта үлкен көлемдегі деректерді өңдей алады және ауылшаруашылық өнімдерінің қолайлы өсуі үшін жағдайларды үнемі бейімдей алады. Дәл егіншілікті енгізу бойынша пилоттық жоба аясында қазақстандық 9 шаруашылық жаңа технологияларды қолданып, тамаша нәтижелер көрсетуде.

Демек, отандық өңірлер деңгейінде кәсіпкерлік субъектілерінің әртүрлі түрлері бойынша жүргізілген талдау цифрлық технологияларды қолданатын фермерлердің үлесі әлі де шамалы екенін көрсетті. Эконометрикалық бағалау ауыл шаруашылығы өнімі өндірісінің өсуіне мынадай факторлар қатты әсер ететінін көрсетті: білікті ауыл шаруашылығы қызметкерлері және ақылды цифрлық фермалар. Осы аталған факторлардың барлығы Қазақстанның АӨК саласында АКТ пайдалану арқылы агротауарлар шығару көлемін арттыруға барынша оң әсер етеді. Алайда, АӨК-дегі смарт фермалардың саны әлі де баяу қарқынмен өсуде.

**2.3 Алматы облысының ауыл шаруашылық құрылымдарындағы цифрлық және ақпараттық технологияларды енгізу ерекшеліктері**

Әкімшілік-аумақтық өзгерістер мемлекеттік басқару процесін оңтайландырады, өңірлердегі өмір сапасын жақсартады деп күтілуде. 2023 ж. арналған елдегі бюджеттік жүйе тігінен бөлінді. Ресурстар келесі схема бойынша бөлінеді: – алдымен астана, содан кейін Алматы,Шымент, содан кейін облыстар, содан кейін аудандар. Сондықтан облыстардың шоғырлануы оған көбірек қаржы әкеледі және өнеркәсіптің өсуін ынталандырады деп санаймыз. Төменде өңірлер бойынша 2021 ж. ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымының көрсеткіштері келтірілген (20 - кесте).

20-кестеде көрсетілгендей ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы шығарылымы бойынша көшбасшылары Ақмола облысы (416494,3), Алматы облысы (126779,8), Қостанай облысы (265167,9) және Солтүстік Қазақстан облысы (373999,9) болып табылады.

Барлық өңірлерде толығымен цифрлық агрофермалар жоқ, негізгі бөлігі Алматы облысында орналасқан. Цифрландырудың біркелкі дамымауының басты себептерінің бірі интернеттің таралу деңгейінің жеткіліксіздігі, ақпараттық жүйелер саласында кадрлар біліктілігінің төмен болуы.

Жалпы, пандемияға дейін елде агрофирмаларды цифрландыру бойынша жұмыстар белсенді жүргізілгенін байқауға болады, алайда пандемия кезінде және одан кейін агрофермаларға цифрлық технологияларды енгізу күрт төмендеді.

Бұл пандемия кезінде қаржылық шектеулер мен локдаундарға байланысты АКТ-ға қол жетімділіктің болмауына байланысты деп есептейік, агроөнеркәсіптік кешен басшылары қаржылық мәселелерге, инвестициялардың жетіспеушілігіне және меншікті айналым ресурстарына байланысты цифрландыруды кейінге қалдыруға шешім қабылдады.

Кесте 20 - Қазақстан Республикасы өңірлері бойынша ауыл шаруашылығының жалпы шығарылымы, 2020 ж., млн. теңге

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Облыстар мен қалалар | Ауыл шаруашылығының ЖІӨ | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашылығы |
| 1 | Абай | - | - | - |
| 2 | Ақмола | 416 494,3 | 334 565,6 | 81 347,3 |
| 3 | Ақтөбе | 54 387,8 | 21 099,6 | 33 222,2 |
| 4 | Алматы | 126 779,8 | 51 998,7 | 72 341,1 |
| 5 | Атырау | 3 885,2 | 652,8 | 2 711,8 |
| 6 | БҚО | 25 803,2 | 10 690,9 | 14 427,9 |
| 7 | Жамбыл | 28 151,1 | 10 449,2 | 17 265,7 |
| 8 | Жетісу | - | - | - |
| 9 | Қарағанды | 74 797,0 | 48 235,1 | 26 224,1 |
| 10 | Қостанай | 265 167,9 | 223 786,7 | 40 625,7 |
| 11 | Қызылорда | 20 394,2 | 17 393,7 | 1 859,4 |
| 12 | Маңғыстау | 697,2 | 184,6 | 468,7 |
| 13 | Павлодар | 73 848,2 | 43 082,6 | 30 710,5 |
| 14 | СҚО | 373 999,9 | 343 229,6 | 30 037,2 |
| 15 | Түркістан | 79 546,0 | 47 983,4 | 30 490,2 |
| 16 | Ұлытау | - | - | - |
| 17 | ШҚО | 111 099,5 | 78 468,8 | 32 340,6 |
| 18 | Астана қ. | 166,9 | 153,9 | 13,0 |
| 19 | Алматы қ. | 3 675,7 | 3 348,4 | 4,5 |
| 20 | Шымкент қ. | 11 409,5 | 2 039,3 | 8 952,6 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [132] | | | | |

2018 ж. бастап еліміздің барлық облыстарында цифрлық агрофирмаларды белсенді енгізу басталды (21-кесте).

Алайда, пандемия өз түзетулерін жасады. Нәтижесінде, COVID пандемиясы орын алған кезде, кәсіпорындар сүт-тауарлық фермаларын ашуға және жаңғыртуға барынша күш салды. 2020 ж. елімізде сүт өндіретін 48 өнеркәсіптік және отбасылық фермалар жұмысқа кірісті. Олрардың өндірістік қуаты шамамен 93 мың тонна. Өз өндірісін ұлғайту және құс шаруашылығы өнімдері импортының үлесін төмендету үшін министрлік пен өңірлер әкімдіктері жаңа заманауи өндірістік қуаттарды құруды, жұмыс істеп тұрған құс фабрикаларын кеңейту мен жаңғыртуды қолдады. Нәтижесінде 2020 ж. жалпы қуаттылығы жылына 95 мың тоннаға жуық құс етін беретін фабрика пайдалануға берілді.

Мемлекеттік қолдау нәтижесінде оң нәтиже көрсеткен жақсы мысалдардың бірі - Солтүстік Қазақстан облысы (СҚО). Біріншіден, облыс сүт өндірісін дамыту үшін жақсы әлеуетке ие. Екіншіден, 2 жылдан кейін СҚО тәжірибесін елдің қалған аймақтарына да қолдануға болады. Облыста 2021 ж. 100-ден астам шаруашылық сүт өндірумен айналысқан, оның ішінде 21 заманауи сүт кешені, оның 12-сі 2019-2021 ж. салынған. Бұған мемлекет басшысы мен ел үкіметінің қолдауымен қабылданған СҚО-ның кешенді даму жоспары ықпал етеді.

Кесте 21 – ҚР-дағы смарт фермалар саны

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Аймақтар | Озық фермалар | | Цифрлық фермалар | |
| 2018 | 2022 | 2018 | 2022 |
| Қостанай | 2 | 152 | 5 | 1 |
| Алматы | 3 | 171 | 1 | 1 |
| Қарағанды | 2 | 166 | 3 | 1 |
| Түркістан | 5 | 157 | 4 | 1 |
| Ақмола | 6 | 164 | 3 | 1 |
| Павлодар | 11 | 157 | 0 | 1 |
| Қызылорда | 1 | 141 | 0 | 1 |
| Ақтөбе | 4 | 175 | 0 | 1 |
| СҚО | 12 | 156 | 0 | 1 |
| БҚО | 7 | 154 | 0 | 1 |
| ШҚО | 1 | 166 | 0 | 1 |
| Жамбыл | 2 | 165 | 0 | 1 |
| Атырау | 2 | 41 | 0 | 1 |
| Маңғыстау | 0 | 35 | 0 | 1 |
| ҚР | 58 | 2000 | 16 | 14 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [132] | | | | |

Осылайша, өнімділігі жоғары заманауи цифрлық сүт фермаларына баса назар аударылды, барлығы кешенді жоспар шеңберінде 2025 ж. дейін СҚО-да цифрлық сүт фермаларының санын 52-ге дейін жеткізу жоспарланған [133]. Салынып жатқан сүт кешендерінде сиырларды сауудың, сүтті тасымалдау мен сақтаудың еңбек шығындары мен құнын едәуір қысқартуға мүмкіндік беретін заманауи сауу жабдықтары орнатылуда. Жалпы, 2023 ж. Солтүстік Қазақстанда сүт өнімдерін қайта өңдеу қуаттылығы 2 есе өсті (150 мың тоннаға дейін). Кәсіпорындарда 250 жаңа жұмыс орны ашылды. Сонымен қатар, өңірде сүт өнімдерінің 15 жаңа түрін шығаруға мүмкіндік беретін заманауи швед Tetra Pak жабдығы орнатылған [134].

Біздің зерттеу объектіміз Алматы облысы болып табылады. Осы негізде параграфта біз Алматы облысының шағын ауыл шаруашылығы құрылымдарының мысалында цифрландыруды енгізу мәселелерін қарастырдық.

Алматы облысында ауыл шаруашылығы тауарларын өндіру мен мал шаруашылығымен айналысу үшін қолайлы климаттық және топырақ мүмкіндіктері жеткілікті. Алматы облысы қызметінің жиынтық нәтижелері бойынша 21 жыл ішінде (2001-2021) ЖӨӨ шамасы 25 есеге, индустриялық өндіріс – 17 есеге, жалпы ауыл шаруашылығы өнімі – 16 есеге өсті. Сонымен қатар, 7,2 трлн. көлемінде инвестиция тартылды, ал облыстық бюджет 21 млрд. теңгеден 830 млрд. теңгеге дейін көтерілді (тиісінше 2001ж. және 2021ж.) [135].

Алматы облысында ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау және жинақтау мақсатында, ішкі нарыққа жеткізу үшін Қонаев қаласы мен Еңбекшіқазақ ауданында 2 көтерме-тарату орталығы ұйымдастырылады. Артық өнім қалған жағдайда азық-түлік тауарлары экспортқа жеткізілетін болады.

Облыста АӨК бойынша 143248-ден астам кәсіпорындары жұмыс істейді. Сондай-ақ, жаңа ақылды көкөніс қоймалары, жылыжайлар, сүт фермалары, өңдеу зауыттары салынады. Бұл облыста 4 млн-ға жуық ешкі мен қой барланды, ал ІҚМ (ірі қара мал) саны 1,3 млн. бірлікке жетті. Өсімдік шаруашылығы саласында 2021 жылы барлығы 75 мың тоннадан астам көкөніс жиналды. Облыста жеміс-жидек өсімдіктерін, бал, шроветидтер, дәнді дақылдар, көкөніс-бақша және басқа да дақылдарды өсіру үшін жақсы жағдайлар бар.

Жалпы, Алматы облысында орналасқан шағын және орта шаруа қожалықтарының күрделі ұйымдық құрылымы жоқ, негізінен барлық шешімдерді әкімшілік атынан бір-екі адам қабылдайды. Шағын ауылшаруашылық фирмаларында ақылды технологиялардың түрлері қолданылады: компьютерлер, ауылшаруашылық алқаптарын бейнебақылау және жануарлар табынының мониторингі, GPS навигаторлары, агродрондар, тамшылатып суарудың ақылды жүйесі [136].

Мәселен, Ұлттық статистика бюросының деректері бойынша 2022 ж. ортасында Қазақстанда барлығы-16985 ірі фермерлік шаруашылық тіркелген, оның 1229-ы Алматы облысында орналасқан. Алматы облысындағы ауыл шаруашылығының ЖІӨ үлесі - 1 037 536,1 теңгені құрайды, бұл ең жоғары көрсеткіш. 22 - кестеде Алматы облысының қызмет түрлері бойынша 10 ж. ішінде ауыл шаруашылығының ЖІӨ үлесі көрсетілген.

Кесте 22 - Алматы облысының қызмет түрлері бойынша ауыл шаруашылығының ЖІӨ үлесі, 2011 – 2021 (млн. теңге)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Жылдар | ауыл шаруашылығының ЖІӨ үлесі (млн. тг) | олардың ішінде: | |
| өс.шар-ғы (млн.тг) | мал шар-ғы (млн.тг) |
| 2011 | 373180,2 | 211911,4 | 160553,2 |
| 2012 | 424842,4 | 233204,4 | 190765,7 |
| 2013 | 482595,4 | 269888,8 | 211651,4 |
| 2014 | 535445,5 | 297658,3 | 236349,8 |
| 2015 | 551101,1 | 302633,5 | 246934,4 |
| 2016 | 597308,3 | 327699,1 | 267794 |
| 2017 | 633385,7 | 326094,3 | 302736,2 |
| 2018 | 733974,3 | 374395,9 | 357200,1 |
| 2019 | 846581,4 | 463851,2 | 380094 |
| 2020 | 964665,8 | 531894,2 | 430331,6 |
| 2021 | 1 037 536,1 | 559 610,4 | 476 031,5 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [132] | | | |

Кестенің деректерінен Алматы облысындағы ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығы үлесінің өсуінің оң динамикасын көруге болады. Пандемия жылдарында тұрақты өсу байқалды, бұл ауыл шаруашылығының тұрақты дамуын дәлелдейді. Алматы облысында, 2020 ж. деректері бойынша, бөлінгенге дейін Жамбыл, Қарасай, Қаратал, Скарканд, Еңбекшіқазақ, Панфилов аудандарында жердің 40%-тен астамы цифрланған [137].

Сондай-ақ, Алматы облысындағы агроөнеркәсіп кәсіпорындарының саны Түркістан облысына қарағанда төмен екенін атап өткен дұрыс. Мысалы, Алматы облысында 1229 ірі кәсіпорын, ал Түркістан облысында 3608 кәсіпорын жұмыс істейді. Алматы облысында 25665 шаруа қожалығы тіркелген (11-сурет), бұл бүкіл республика бойынша жалпы санның 10% құрайды (221776).

Сурет 11 - Қазақстан Республикасындағы және Алматы облысындағы басқару нысандары бойынша ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының саны, 2022

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [132]

Алматы облысында жаңа технологияларды енгізген ауыл шаруашылығы кәсіпорындары бар. Мысалы, «Байсерке-Агро» ЖШС ұшу нәтижесінде дрон өрістердің жай-күйі туралы ақпарат береді. Роботты сауу станциялары орнатылды, онда сиырлар уақтылы және бір уақытта сауылады. Нәтижесінде мұндай технологиялар облыста орташа көрсеткіш – 3000 кг болған кезде табын бойынша орташа сүтті 6133 кг-ға жеткізді.

Алматы облысындағы «Адал» агроөнеркәсіптік компаниясында компьютерлік бағдарлама арқылы табынды басқару технологиясы қолданылады. Яғни, осы бағдарлама арқылы табын топтарының қозғалысын байқауға болады [136].

«Green Eco» Алматы облысындағы ең автоматтандырылған жылыжайлардың бірі, онда жаңа технологиялардың арқасында өсімдіктер маңызды қоректік заттарды дәл пропорцияда алады. 2022 жылы күшіне енген тағы бір инвестициялық жоба – «Логистикалық хаб», ол Алматы облысының аграршыларының ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізуге арналған терезе болып табылады.

Біз зерттеу нысаны ретінде фермерлік шаруашылықтарды (қосалқы шаруашылықтар) және жеке шаруашылықтарды (шағын фермерлік шаруашылықтар) таңдадық. Ірі фермерлік шаруашылықтардың жаңа технологияларды енгізуде тәжірибесі бар немесе осы бағытта мемлекеттік қолдау бар.

Зерттеу барысында біз бүкіл әлемде жаңа технологияларды енгізуде орта және шағын фермалар артта қалып отырғанын анықтадық. Әлемдегі азық-түлік тауарларының 80% отбасылық фермалар өндіреді.

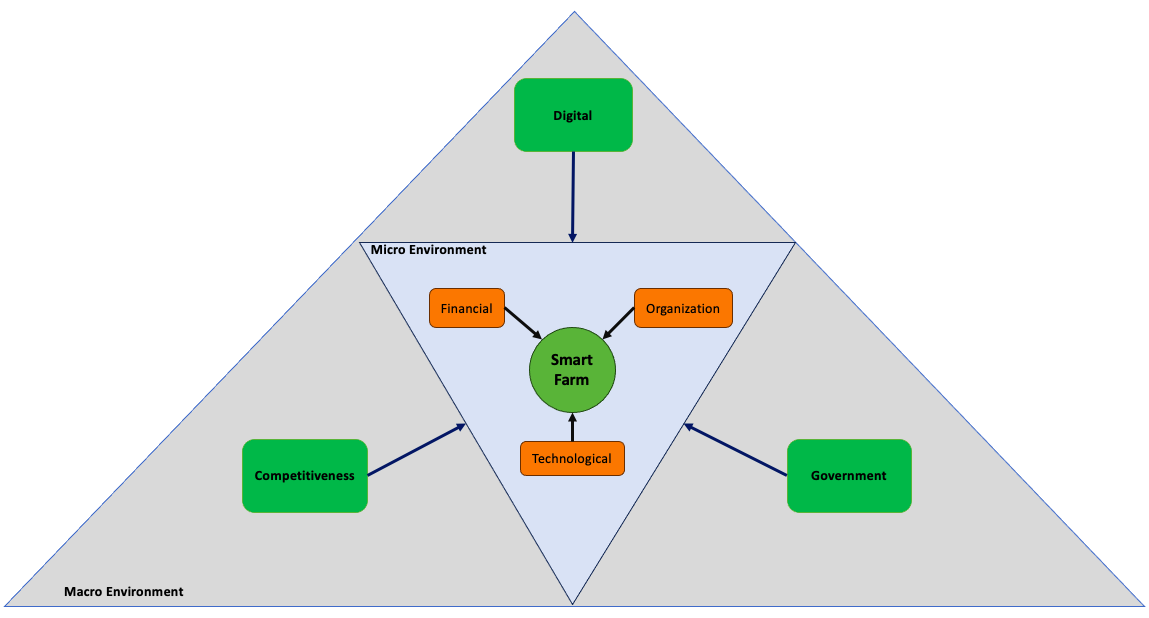
Дегенмен, ҚР заңнамасына сүйенсек «отбасылық фермерлік шаруашылық» ұғымы берілмеген. Бірақ біз келесідей анықтама берер едік - жұмыс күшін жалдамай жүзеге асыратын, бір отбасы мүшелерінің ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіретін жеке қосалқы және шағын шаруа қожалықтарын жатқызамыз. Бұл ретте Қазақстанда осындай шағын қожалықтар азық -түліктің 70-80% өндіреді. Жалпы алғанда, бүкіл ауыл шаруашылығының жалпы өнімінің жартысына жуығы жеке қожалық шаруашылықтарының үлесіне тиесілі.

Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыру үшін жыл сайын бюджеттен қаражат бөлінеді. Алайда, бұл ресурстар АӨК саласында АКТ-ны белсенді енгізу үшін жеткіліксіз. Шағын және орта фермаларға жаңа технологияларды енгізуге мүмкіндік бермейтін кедергілерді анықтау мақсатында біз сауалнама арқылы Роджерстің «DOI» моделі негізінде (Роджерс, 2003) зерттеу жүргіздік.

Роджерс моделі инновацияның таралуы тұтастай алғанда инновацияны қабылдауға әсер ететін факторлар деп аталатын 5 сипаттама жиынтығын анықтайды (1.2 - бөлімді қараңыз). Олар: (1) инновациялық факторлар; (2) жеке факторлар; (3) тапсырма факторлары; (4) қоршаған орта факторлары; және (5) ұйымдастырушылық факторлар. Әрбір фактор одан әрі бірнеше элементтерге (белгілерге) ыдырайтындықтан, Роджерс моделі (1995) барлығы 28 белгіні қамтиды. Бұл тармақтардың көпшілігі қабылдау шаралары болып табылады. DOI зерттеулерінде бұл факторлар тәуелсіз айнымалылар болып табылады, ал тәуелді айнымалы шағын және орта фермаларға жаңа технологияларды енгізу ықтималдығы немесе бейімділігі болып табылады.

Роджерс инновацияларын тарату теориясына және ұйымдарда ақпараттық технологияларды енгізудің қолданыстағы үлгілеріне негізделген, сондай-ақ Қазақстандағы фермерлік ұйымдардың сипаттамаларын көрсететін біздің зерттеу моделіміз АӨК-ке жаңа технологияларды енгізуге жәрдемдесу кезінде ескерілетін негізгі факторлар: технологиялық аспектілердегі салыстырмалы артықшылық, күрделілік және үйлесімділік; бас директордың инновациялылығы болып табылады деп болжайды және оның АКТ саласындағы білімі; қаржылық шығындар, дағдылардың болмауы және ұйымдық аспектілердегі адам ресурстарының осалдығы, сондай-ақ бәсекелестік қысым, мемлекеттік қолдау және экологиялық саладағы цифрлық ортаның өзгеруі. Сонымен қатар, біз бұл факторларды макро және микро ортаға бөлдік, өйткені кәсіпорын жаңа мүмкіндіктер ашатын немесе кәсіпорынға жаңа қиындықтар туғызатын сыртқы орта күштерінің әсерінен қызмет етеді. «Макроорта» деп аталатын бұл күштердің бір бөлігі кәсіпорынның бақылауында емес, бірақ компания оларды мұқият қадағалап, олардың әрекеттеріне жауап беруі мүмкін және болуы керек. Біздің жағдайда макроортаның факторлары: цифрландыру, мемлекет және бәсекелестік. Микроорта - бұл біздің модельде ұйым тікелей өзара әрекеттесетін субъектілер: қаржы, ұйымдастырушылық және технологиялық аспектілер (12-сурет).

12 - суретте көріп отырғанымыздай төменде зерттеудің теориялық моделі талдау болып табылады: макроорта факторлары микроорта факторларына қалай әсер етеді және қоршаған орта факторлары жаңа технологияларды енгізуде қаншалықты маңызды. Біз негізгі гипотезаларды атап өттік.



Сурет 12 – Зерттеудің теориялық моделі

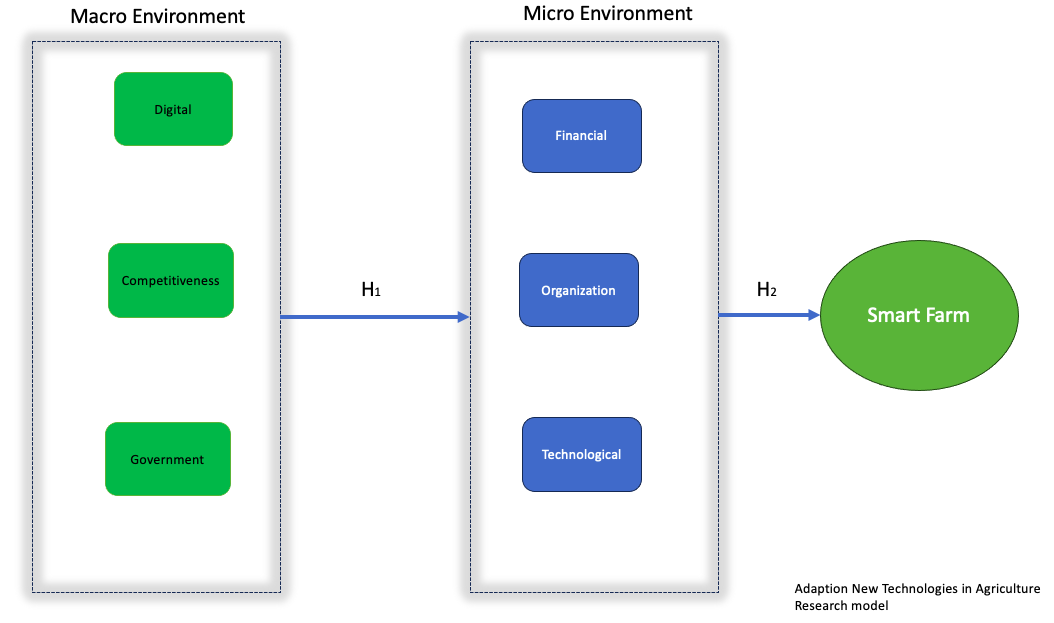
Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

12-суретте берілген зерттеудің теориялық моделі негізінде, біз ұсынған негізгі гипотезалар:

H1: макроорта факторлары микроорта факторларына оң әсер етеді.

H2: микроорта факторлары орта және шағын фермаларға жаңа технологияларды енгізуге оң әсер етеді.

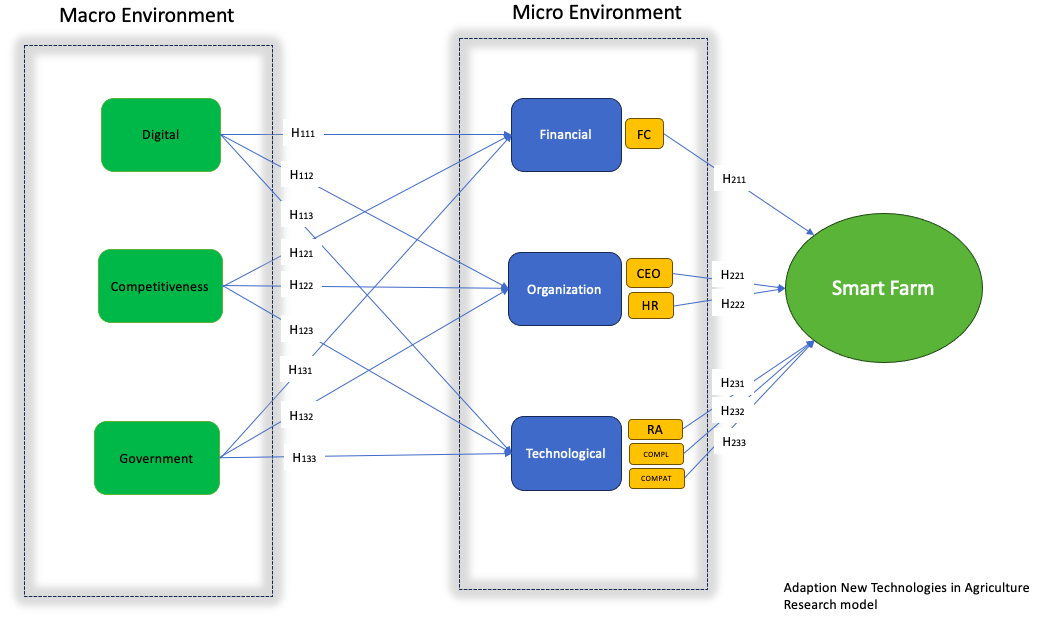
Демек, сыртқы факторлар – цифрландыру, мемлекет және бәсекелстік факторлары ішкі факторларға, мәселен ферманың технологиялық деңгейіне, қаржылық жағдайына және ұйымдастырушылық мәселелеріне әсерін анықтау. Бұл микро орта факторлары ферманың ішіндегі факторлар болып саналады, және де бұл факторлар жаңа технологияларды енгізуге тікелей әсер етеді. Зерттеудің жалпы моделі 13-суретте берілген.Суретте макро орта факторларының микро орта факторларына әсерін анықтау негізінде гипотеза берілген, бұл жалпы модельде негізгі гипотезаны айқындадық.



Сурет 13 – Зерттеудің жалпы моделі

Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

Макроорта мен микроортаның әрбір факторының жаңа технологияларды енгізуге әсерін талдау мақсатында біз негізгі гипотезалардан туындайтын қосымша гипотезалар құрдық. Сондай-ақ, суретте әр факторды бөлек қарастырдық, 14-суретте төменде зерттеудің толықтырылған моделі берілген.



Сурет 14 - Зерттеудің қолданбалы моделі

Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

Гипотезаларды қарастырамыз және сипаттаймыз.

Цифрлық орта АӨК-де ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы айқындалады. Алдыңғы зерттеулерде фактор сандық ортаның өзгеруі негізгі фактор ретінде қарастырылмады, біздің зерттеуімізде біз бұл факторды макроорта элементі ретінде қолдандық.

Тиісінше, біз цифрлық ортаның микроорта факторларына әсерін зерттейміз: қаржылық шығындар, ұйымдастырушылық және технологиялық аспектілер.

Зерттеулерге сәйкес цифрлық секторлар үшін фирмалардың табысы айтарлықтай серпінді өсуде және цифрлық жетілудің орташа деңгейі жоғары фирмалар үлкен табысқа ие [138].

McKinsey зерттеуі өзінің барлық цифрлық әлеуетін ашуға тырысатын компаниялардың ең көп пайда көретінін және олардың табысы орташа фирмамен салыстырғанда жоғары екенін дәлелдейді [139]. Зерттеу жүргізген авторлар процестерді автоматтандыру және қаржыны айтарлықтай үнемдеуге алып келетін жаңа технологияларды енгізуге цифрландыру тоқталмайтынын түсіну маңызды деп санайды [140].

Қолданыстағы әдебиеттердің көпшілігі цифрландырудың сөзсіз оң әсерін талап ететіндіктен, біз келесі гипотезаларды тексере аламыз:

*H 111 сандық орта ферманың қаржылық көрсеткіштеріне оң әсер етеді.*

Ұйымдастырушылық аспект басқарудың жаңа тәжірибелерін, бизнес модельдерін және серіктестіктерді енгізуді, сондай-ақ қызметкерлерден талап етілетін дағдылар мен құзыреттерді өзгертуді қамтиды. Қазіргі уақытта да, болашақта да дамып келе жатқан технологиялармен байланысты мамандарға сұраныстың артуы болжануда [141].

Цифрландыруға ең осал жұмысшылар санаттары -білімі мен табысы төмен адамдар, қарт адамдар және интернет желісін аз пайдаланатын адамдар [142].

*Н 112 ферманың ұйымдастырушылық аспектілеріне оң әсер етеді.*

Цифрландырудың негізгі аспектілерінің бірі-деректерді жинау мен талдауды, автоматтандыруды және ақпаратты басқаруды қоса алғанда, әртүрлі бизнес-процестер үшін цифрлық құралдар мен платформаларды пайдалануды қамтитын технологиялық өлшеу [143]. Бұл технологиялық аспект цифрлық трансформация үшін өте маңызды, өйткені ол ұйымдарға өз қызметінде тиімді болуға мүмкіндік береді.

*Н 113 Сандық орта ферманың технологиялық дамуына оң әсер етеді.*

Бәсекеге қабілеттілік фирманың қаржылық тұрақтылығына тікелей байланысты. Бәсекеге қабілеттіліктің өсуі меншікті капиталды тиімді пайдалану арқылы қаржылық тұрақтылықты нығайтады. Осыған сүйене отырып, қаржылық тұрақтылықты арттыру үшін ұйым өзінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруы керек. Біздің ойымызша, бәсекелестік қысым қоршаған ортаға қатысты белгісіздікке әкеледі және инновацияларды енгізу қарқынын арттырады. АӨК салалары ел ішінде де, шетелде де өсіп келе жатқан бәсекелестік қысымға ұшырауда. Сондықтан бәсекелестік қысым қаржылық көрсеткіштерге де, ұйымдастырушылық және технологиялық көрсеткіштерге де оң әсер етеді деп болжауға болады:

*Н121 Бәсекелестік қысым ферманың қаржылық көрсеткіштеріне оң әсер етеді.*

*Н122 Бәсекелестік қысым ферманың ұйымдастырушылық аспектілеріне оң әсер етеді.*

*Н123 Бәсекелестік қысым ферманың технологиялық дамуына оң әсер етеді.*

Мысалы, Үкімет АӨК-нің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған «смарт фермаларға» жұмысшыларды оқытуды, сондай-ақ институционалдық және қаржылық қолдауды ұсына алады [144]. Мұндай мемлекеттік қолдау фермерлік ұйымдарда жаңа технологияларды енгізуге оң әсер етеді деп күтілуде:

*Н131 Мемлекеттік қолдау ферманың қаржылық көрсеткіштеріне оң әсер етеді.*

*Н132 Мемлекеттік қолдау ферманың ұйымдастырушылық аспектілеріне оң әсер етеді.*

*Н133 Мемлекеттік қолдау ферманың технологиялық аспектілеріне оң әсер етеді.*

Микроорта элементтері**.** Атап айтқанда, қаржылық шығындар ақылды фермаларды енгізу салыстырмалы түрде қымбат инвестиция болатын фермерлік ұйымдар сияқты шағын бизнес үшін шешім қабылдаудың маңызды факторы болуы мүмкін:

*Н211 Қаржылық шығындары. Қаржы тапшылығы фермаларда IT енгізуге теріс әсер етеді.*

Біздің зерттеуіміздегі фермерлік ұйымдардың көпшілігі шағын. Бас директордың инновациясы - бұл бас директордың ұйымды жақсарту үшін жаңа басқару әдістері мен технологияларын белсенді түрде енгізуге дайын дәрежесі. Демек, жергілікті агро ұйымдардың ерекшеліктерін ескере отырып, олардың басшыларының сипаттамалары олардың ұйымдарының өзгерістерге бейімделуіне әсер етеді деп күтілуде, мысалы: интеллектуалды егіншілікті енгізу.

*Н221 Бас директордың/басқарушының/иесінің инновациясы және оның IT саласындағы білімі фермаларда жаңа технологияларды енгізуге оң әсер етеді.*

Дағдылардың жетіспеушілігі ұйымның жаңа технологияны қолдану үшін тиісті дағдылары немесе дайындығы бар қызметкерлердің жетіспеу дәрежесін білдіреді. Жергілікті фермерлік ұйымдардың ақпараттық технологиялар саласындағы тәжірибесі шектеулі болғандықтан, дағдылардың жетіспеушілігі «ақылды фермаларды» енгізуге кері әсерін тигізеді деп күтілуде. Ұйымдық адам ресурстары фирманың көлеміне сәйкес келеді. Алматы облысындағы фермерлік ұйымдардың көпшілігі көлемі жағынан өте аз, IT саласында жас кадрлардың жетіспеушілігі проблемасы бар. Осылайша, адам ресурстарының осалдығы жаңа технологияларды енгізуге теріс әсер етеді деп күтілуде.

*Н222 IT саласындағы ауылшаруашылық кадрларының жетіспеушілігі фермаларда ақпараттық және электронды технологияларды қолдануға кері әсер етеді.*

Сонымен, интеллектуалды ферма ұйымдарға үлкен бәсекелестік артықшылық береді деп күтілуде. Салыстырмалы артықшылық дәрежесі кірістілік, шығындарды азайту немесе транзакцияларды жеделдету және т. б. тұрғысынан беріледі.

Салыстырмалы артықшылық тек ақшаға ғана емес, сонымен бірге күш пен уақытты үнемдеуге, қолайсыздықты азайтуға және АТ пайдасын тигізетін барлық нәрселерге байланысты. Орта және шағын фермаларда ақпараттық технологияның әлеуетті мүмкіндіктері мен артықшылықтары бар. Олар жаңа нарықтарға шығуды, бизнес-процестерді оңтайландыруды, шығындарды азайтуды, бизнес туралы білімді жақсартуды, инвестицияларды тартуды және жаңа өнімдер мен қызметтерді құруды қамтиды.

*Н231 Салыстырмалы артықшылық фермаларда жаңа технологияларды енгізумен оң байланысты.*

Кейбір компаниялар инновациялық технологияларды қолдануда үлкен артықшылықтарға ие және бұл өнімділіктің өсуіне әкеледі. Бірақ компаниялардың тағы бір бөлігі жаңа ақпараттық жүйелерді енгізуде белгілі бір қиындықтарға ие. Мысалы, жаңа цифрлық технологияларды сатып алу үшін инвестициялар мен қаржы ресурстары жетіспейді:

*Н232 Қиындық ақылды фермаларды енгізумен теріс байланысты.*

Егер жаңа технологиялар ферма параметрлерімен үйлесімді болса, оны осы компанияға енгізу ықтималдығы жоғары. Бұл технология ферманың одан әрі өнімділігіне оң әсер етеді. Үйлесімділік-бұл инновацияның алдыңғы тәжірибеге және бар құндылықтарға, сондай-ақ ықтимал пайдаланушылардың қажеттіліктеріне сәйкес келу дәрежесі. Технологиялық контексте салыстырмалы артықшылықтар, үйлесімділік және күрделілік маңызды екендігі расталды.

*Н232 Үйлесімділік ақылды ферманы енгізумен оң байланысты.* Зерттеу нәтижелерін келтірейік. Деректерді жинау үшін сауалнама жүргізілді. Сауалнама процесіне Алматы облысының 250 шағын фермерлік қожалығы қатысты. Аталған фермалар негізінен тек ауылшаруашылықпен емес, сонымен қатар, қайта өңдеумен де айналысады. Респонденттердің арасында жеміс-көкөністердің сертификатталған органикалық өндірісімен айналысатындар бар. Сонымен қатар, кейбір фермалар сүт өнімдерін қайта өңдеу арқылы ірімшік, май, құрт,сүт,қымыз және тағы басқа өнімдерді өндіреді. Ет өнімдерінен жартылай фабрикаттар дайындалады, оларды сақтау, бөлу, сату орындарын жеткізу сияқты процесстер де жүзеге асырылады. Сауалнама офлайн және онлайн форматтарда жүргізілді (23-кесте).

Сауалнама сұрақтары және сауалнама нәтижесі бойынша респонденттердің жауаптары «Қосымша Б» бөлімінде берілген.

Сауалнама жүргізгеннен кейін барлық жиналған деректер сұрыпталып, «Smart PLS» қолданбалы бағдарламасы арқылы деректерге талдау жүргізілді. Кронбах альфа коэффициентіне сүйене отырып, барлық элементтердің сенімділігі тексеріледі. Барлық тәуелсіз айнымалылардың кронбах альфа көрсеткіші 0,70-тен асты. Яғни, нәтижелер барлық айнымалылардың сенімділігін көрсетеді.

Егер біз респонденттердің жауаптарының қысқаша мазмұнын қарастыратын болсақ, онда біз мынаны көре аламыз. Респонденттердің шамамен 44-50%-і ақылды ферманың салыстырмалы артықшылығымен келіседі. Ақылды фермалардың жұмысында жаңа технологияларды қолданудың күрделілігіне қатысты. Сонымен, респонденттердің 26-32%-і ақылды ферманы пайдалану іскерлік операциялар үшін тым қиын екенін көрсетті. Мұнда ақылды ферманы енгізу дағдылары қызметкерлер үшін тым күрделі. Сонымен қатар, фермерлердің 60%-і ақылды ферманы пайдалану үлкен ақыл-ой мен интеллектуалды күш-жігерді қажет етеді деп жауап берді.

Кесте 23 – Бірінші блок бойынша сауалнама нәтижелері

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Көрсеткіштер | | Саны | % |
| Жынысы | Барлығы  Ерлер  Әйелдер | 250  132  118 | 100%  53%  47% |
| Жасы | Барлығы  20-29  30-39  40-49  50-ден жоғары | 250  11  56  48  135 | 100%  5%  22%  19%  54% |
| Агро кәсіпорынның түрі | Барлығы  Орта  Кіші | 250  44  206 | 100%  18%  82% |
| Жұмысшылар саны | 1-3  4-6  7-10  10-15  15-20  20-дан көп | 35  8  4  2  1  - | 70%  16%  8%  4%  2%  - |
| Ескерту – Автор жүргізген сауалнама нәтижелері негізінде құрастырған | | | |

Жаңа технологияларды қолданыстағы шаруа қожалықтарының іскери операцияларымен қолдану үйлесімділігі әр түрлі. Сондай-ақ, корпоративті мәдениет деңгейінде және қолданыстағы жабдықта фирмалар бірдей емес. Негізінен, көптеген ақылды фермаларда олар үйлесімді емес.

Респонденттердің 52%-і компания басшылары ақпараттық технологияларды оқытуға дайын екенін атап өтті. Бірақ бұл қаржылық мүмкіндіктер қол жетімді болған жағдайда. 75%-ға жуығы смарт технологияларды енгізу үлкен қаржылық шығындарды қамтиды деп санайды.

Сауалнамада респонденттердің 60%-ы мемлекет ақылды фермаларды әлсіз ынталандыратынын атап өтті. Атап айтқанда, мемлекет АӨК саласындағы табысты зерттеулерді және техникалық оқытуды төмен дәрежеде ілгерілетуде. Ол фермерлік шаруашылықтар үшін Ауыл шаруашылығын ақпараттандыру бойынша түрлі жобаларды әлсіз деңгейде қолдайды. Айта кетейік, сауалнамаға қатысқандардың 80%-і ақылды фермалар уақыттың қажетті үрдісі екендігімен келіседі.

Сауалнама арқылы көптеген фермерлердің білімі мен дағдылары жоқ екенін байқауға болады. Көптеген фирмаларда қызметкерлер саны 3-5 адамды құрайды. Көптеген фермерлер АКТ енгізудің маңыздылығын түсінсе де, инвестициялар мен инженерлік-техникалық білімнің жетіспеушілігі байқалады. Инфрақұрылым жеткіліксіз дамыған, қажетті инновациялық жабдықтардың жетіспеушілігі бар.

Барлық аталған факторларды макро және микро деңгейге бөлу арқылы топтастырдық. Осылайша, макро орта көрсеткіштерінің микро орта көрсеткіштеріне жекелей бір-біріне әсерін анықтайтын боламыз. Төмендегі 15-суретте SPSS қосымшасы арқылы алған модельдің көрсеткіштері берілген. Модель бойынша акроним «Қосымша Б» бөлімінде, кесте 2.Б берілген.

A diagram of a network

Description automatically generated

Сурет 15 – Зерттеу моделі

Ескерту –SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

Төмендегі кестеден макро орта факторларының микро орта факторларына әсерінің көрсеткіштерін көре аламыз (24-кесте).

SPSS қосымшасы арқылы алынған нәтижелерді талдайтын болсақ, маңызды көрсеткіштердің бірі - стандартталған коэффициенттер (Standarized Coefficient): әр айнымалының салыстырмалы әсер ету күшін көрсетеді.

Мысалы, "RA <--- DIGI" айнымалыларының арасында 0,936 коэффициенті жоғары оң әсерді көрсетеді. Жоғары коэффициент критерийлері (C.R.) - айнымалылар әсерінің статистикалық маңыздылығын көрсетеді, мысалы "RA <--- DIGI" үшін 7,425. C.R. көрсеткіші жоғары болған сайын айнымалының үлесі соғұрылым маңызды.

P-мәні – статистикалық маңыздылығын айқындайды, мысалы, "RA <--- DIGI" p<0,01мәні RA және DIGI айнымалыларының арасындағы байланыс кездейсоқ емес екендігін көрсетеді.

Кесте 24 – Макро ортадан Микро ортаға

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Standarized Coefficient | Estimate | S.E. | C.R. | P |
| HR | <--- | DIGI | 0,37 | 0,238 | 0,063 | 3,808 | \*\*\* |
| CEO\_IN | <--- | DIGI | 0,712 | 0,64 | 0,09 | 7,083 | \*\*\* |
| RA | <--- | DIGI | 0,936 | 0,806 | 0,109 | 7,425 | \*\*\* |
| FC | <--- | DIGI | 0,648 | 0,592 | 0,095 | 6,217 | \*\*\* |
| COMPLEX | <--- | DIGI | 0,909 | 0,661 | 0,092 | 7,183 | \*\*\* |
| COMPAT | <--- | DIGI | 0,543 | 0,519 | 0,087 | 5,944 | \*\*\* |
| HR | <--- | GOVERN | 0,287 | 0,198 | 0,068 | 2,895 | \*\*\* |
| CEO\_IN | <--- | GOVERN | 0,182 | 0,175 | 0,073 | 2,409 | \*\* |
| RA | <--- | GOVERN | 0,001 | 0,001 | 0,058 | 0,014 | 0,989 |
| FC | <--- | GOVERN | 0,102 | 0,1 | 0,084 | 1,195 | 0,232 |
| COMPLEX | <--- | GOVERN | 0,092 | 0,071 | 0,073 | 0,982 | 0,326 |
| COMPAT | <--- | GOVERN | 0,333 | 0,341 | 0,093 | 3,655 | \*\*\* |
| COMPAT | <--- | COMPET | 0,169 | 0,195 | 0,094 | 2,084 | \*\* |
| COMPLEX | <--- | COMPET | 0,633 | 0,556 | 0,108 | 5,149 | \*\*\* |
| FC | <--- | COMPET | 0,364 | 0,401 | 0,105 | 3,805 | \*\*\* |
| RA | <--- | COMPET | 0,11 | 0,115 | 0,066 | 1,737 | \* |
| CEO\_IN | <--- | COMPET | 0,201 | 0,218 | 0,082 | 2,673 | \*\*\* |
| HR | <--- | COMPET | 0,469 | 0,365 | 0,091 | 3,989 | \*\*\* |
| \*\*\* : p<0,01; \*\* : p<0,05; \* : p<0,10 | | | | | | | |
| Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған | | | | | | | |

Талдаудың нәтижелерін толыққанды қарастырайық:

1.\*\*HR <--- DIGI:\*\*\* - 0,37 стандартталған коэффициенті DIGI-дің персоналды басқаруға орташа оң әсерін көрсетеді.

C.R.-3,808 және p<0,01мәндері осы әсердің статистикалық маңыздылығын растайды.

2. \*\*CEO\_IN <--- DIGI:\*\* - 0,712-нің өте жоғары стандартталған коэффициенті DIGI-дің CEO\_IN күшті оң әсерін көрсетеді.

C.R. 7,083 және p<0,01 мәндері статистикалық маңызы бар екенін айқындайды.

3. \*\*RA <--- DIGI:\*\* - 0,936 жоғары стандартталған коэффициент DIGI-дің RА-ға күшті оң әсерін көрсетеді.

C.R. 7.425 және с<0.01 статистикалық маңыздылығын растайды.

4. \*\*FC <--- DIGI:\*\* - 0,648-дің айтарлықтай стандартталған коэффициенті DIGI-дің FC-ға күшті оң әсерін көрсетеді.

C.R. 6.217 және с<0.01 статистикалық маңыздылығын көрсетеді.

5. \*\*COMPLEX <--- DIGI:\*\* - 0,909 жоғары стандартталған коэффициент DIGI-дің COMPLEX-ке оң әсерін көрсетеді.

C.R. 7.183 және p<0.01 статистикалық мәнге ие.

6. \*\*COMPAT <--- DIGI:\*\* - 0,543 орташа стандартталған коэффициент DIGI-дің COMPAT-қа орташа оң әсерін көрсетеді.

C.R. 5.944 және с<0.01 статистикалық маңыздылығын растайды. Егжей-тегжейлі статистикалық көрсеткіштер макро және микро орта мен айнымалылар әсерінің маңыздылығын көрсетеді.

Қалған айнымалылар бойынша, статистикалық маңыздылық әлсіз болса да бар және көрсеткіштер оң мәнді көрсетуде.

Жоғарыда атап өткеніміз макро орта айнымалыларының микро орта айнымалыларына арналған интерпретация, келесі аталған макро орта айнымалыларының smart фермаларды енгізуге әсерін қарастырамыз (25-кесте).

Кесте 25 - Микро ортадан смарт фермаларға

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Standarized Coefficient (стандартталған коэффицент) | Estimate  (бағалау) | S.E. | C.R. | P |
| SmartFarm | <--- | HR | -0,155 | -0,205 | 0,16 | -1,287 | 0,198 |
| SmartFarm | <--- | CEO\_IN | 0,516 | 0,489 | 0,133 | 3,666 | \*\*\* |
| SmartFarm | <--- | RA | -0,041 | -0,04 | 0,176 | -0,228 | 0,819 |
| SmartFarm | <--- | FC | 0,042 | 0,039 | 0,143 | 0,274 | 0,784 |
| SmartFarm | <--- | COMPLEX | 0,401 | 0,47 | 0,27 | 1,739 | \* |
| SmartFarm | <--- | COMPAT | 0,065 | 0,058 | 0,091 | 0,644 | 0,52 |
| \*\*\* : p<0,01; \*\* : p<0,05; \* : p<0,10 | | | | | | | |
| Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған | | | | | | | |

Алынған нәтижелер бойынша, келесідей қорытынды жасауға болады:

1. \*\*SmartFarm <--- HR:\*\*\* - -0,155 теріс стандартталған коэффициенті HR айнымалысының Smart Farms-қа қандай да бір кері әсерін тигізетінін білдіреді, бірақ бұл әсер статистикалық мәнге ие емес (C.R. -1.287, p=0.198).

2. \*\*SmartFarm <--- CEO\_IN:\*\*\* - 0,516 айтарлықтай оң стандартталған коэффициенті айнымалы CEO\_IN Smart Farms-қа күшті оң әсерін көрсетеді. Бұл әсер статистикалық мәнге ие (C.R.3.666, p<0.01).

3. \*\*SmartFarm <--- RA:\*\*\* - -0,041 теріс стандартталған коэффициенті RА айнымалысының Smart Farms-қа аздап теріс әсерін көрсетеді, бірақ нәтижелері статистикалық мәнге ие емес (C.R. -0.228, p=0,819).

4. \*\*SmartFarm <--- FC:\*\*\* - 0,042-нің әлсіз оң стандартталған коэффициенті FC айнымалысының Smart Farms-қа аздаған оң әсерін көрсетеді, бірақ әсері статистикалық мәнге ие емес (C.R. 0.274, p=0,784).

5. \*\*SmartFarm <--- COMPLEX:\*\* - 0,401 орташа оң стандартталған коэффициенті Smart Farms-қа COMPLEX айнымалының орташа оң әсерін көрсетеді. Бұл әсер 10% деңгейінде статистикалық мәнге ие (C.R. 1.739, p<0.10).

6. \*\*SmartFarm <--- COMPAT:\*\*\* - 0,065-тің әлсіз оң стандартталған коэффициенті COMPAT айнымалысының Smart Farms-қа аздаған оң әсерін көрсетеді, бірақ нәтижелері статистикалық мәнге ие емес (C.R. 0.644, p=0,52).

Жалпы алынған нәтижелер Smart Farms-қа әсер ететін негізгі айнымалыларды анықтауға және олардың маңыздылық дәрежесін бағалауға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, микроорта айнымалылардың Smart Farms-қа әсерін талдау мынадай негізгі нәтижелерді қамтамасыз етті:

1. \*\*CEO\_IN:\*\* CEO\_IN айнымалының күшті оң әсері Smart Farms-тың табысты дамуы үшін көшбасшылық пен басқарушылық тиімділіктің маңыздылығын көрсетеді.

2. \*\*COMPLEX:\*\*\* Статистикалық мәнді орташа күрделілік айнымалысының оң әсері ақылды шаруашылықтар үшін технологиялық күрделіліктің маңыздылығын көрсетеді.

3. \*\*COMPAT:\*\*\* COMPAT айнымалысының аздаған оң әсеріне қарамастан, статистикалық мән 10% деңгейінде болады, бұл фактордың үйлесімділігінің әлеуетті әсерін көрсетуі мүмкін.

4. \*\*HR, RA, FC:\*\* Бұл айнымалылар Smart Farms-қа қандай да бір әсер етуі мүмкін болса да, бұл контексте статистикалық мәнге жетпейді. Осылайша, «ақылды» шаруашылықтарды тиімді дамыту үшін басқару стратегияларына, технологиялық күрделі және өзара іс-жүзіндегі шешімдерді іске асыруға мән беру ұсынылады. Бұл нәтижелер ауыл шаруашылығы және қазіргі заманғы технологиялар саласындағы стратегияларды неғұрлым дәл құруға негіз бола алады. Басқаша айтқанда, смарт фирма ғылымның, техниканың жетістіктерін енгізуді және аймақтың аграрлық саласында Big Data пайдалануды ескере отырып, одан әрі қанша дами алатынына басқару деңгейі байланысты.

Сонымен, ақылды фермаларда үлкен деректер аналитикасын қолдану инновациялық ақпаратты басқаруда үлкен перспективаларды ынталандырады. Жаңа технологияларды қолдану қажеттілігі айтарлықтай өсті және көптеген фирмалар енгізуі керек - бәсекеге қабілетті болу үшін.

Зерттеу нәтижесінде біз бас директордың/басқарушының/иесінің инновациялылығы Алматы облысындағы шағын және орта шаруашылықтарға жаңа технологияларды енгізуге оң әсер ететінін анықтадық.

Жоғарыда келтірілген талдауды ескере отырып 2 тарау бойынша **қорытындылар** алынды:

* нарықтық экономиканы дамыту шеңберінде АӨК дамуының 3 ірі сатысы негізінде салаларды талдау: құрылымдық, институционалдық және жер реформаларын, ұйымдық-құқықтық базаны жетілдіруді, жекешелендіруді, мемлекеттік қолдауды, Қазақстанда агроинновациялар мен технологияларды пайдалануды ескере отырып жүзеге асырылды;
* республиканың АӨК технологиялық дамуының ерекшеліктері: ауыл шаруашылығы жүйесін, салаларының мамандануын, техникасы мен агроқұрылымының жай-күйі мен көлемін, жаңа технологияларды енгізу деңгейін айқындау негізінде зерттелді;
* мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығы өндірісінің мысалында ауыл шаруашылығының дамуын бағалау жүргізілді;
* іс-шара инфляцияның өсуіне және өнеркәсіптік өндірістің құлдырауына теріс әсер еткен 2020-2022 ж. АӨК және АКТ секторына пандемияның әсер ету себептері мен салдарын ашты;
* іс қабылданған мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобаны талдау негізінде аграрлық саладағы акт және электрондық технологиялардың жай-күйінің дәрежесін анықтады, онда мемлекеттік қызметтерді цифрландыруды құру, алқаптардың электрондық карталарын әзірлеу, фермерлер үшін ақпараттық жүйелерді субсидиялау режимін енгізу бөлінді;
* бұл өңірлер бөлінісінде цифрлық фермалар субъектілерінің мазмұны, құрамы және саны қарастырылды, олардың ауыл шаруашылығы өндірісінің өсуіне, инновацияларды енгізуге, өнімдерді электрондық бақылау жүйесін пайдалануға және т.б. оң әсері байқалады;
* эконометрикалық талдау әдістемесінің көмегімен ауыл шаруашылығы тауарларының жалпы өндірісін ұлғайтуға оң әсер ететін факторлар анықталды, оларға мыналар жатады: цифрлық фермерлік шаруашылықтарды енгізу, капитал ағынын ынталандыру және пайдаланылатын жұмыс еңбегінің мөлшері;
* Алматы облысының субъектілеріне табиғи және климаттық жағдайларды, индустриялық өндіріс көлемін, жалпы ауыл шаруашылығы өнімдерін шығаруды қарастыру шеңберінде әлеуметтік-экономикалық талдау жүргізілді;
* «Роджерс моделін» және «Smart PLS» бағдарламасын пайдалануды ескере отырып, сауалнама нәтижелерін статистикалық бағалау іске асырылды, ол Алматы облысының мысалында ШОБ секторының АКТ және инновацияларын енгізуге барынша әсер ететін факторларды анықтады: кәсіпорындар персоналының біліктілік дәрежесі, ферма басшысының ақпараттық білім деңгейі және т.б.

**3 ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІПТІК ЭКОНОМИКАСЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУ**

**3.1 Агроөнеркәсiптiк кешенде жаңа ақпараттық технологияларды пайдаланудағы өңiрлiк проблемалары мен кедергiлері**

АӨК-нің әлемдік жүйесінің негізгі міндеті - әлемнің өсіп жатқан халқын тамақтандыруды шешуді жалғастыруда. Дегенмен, жалпы азық-түлік жүйелері парниктік газдар шығарындыларының өсуімен, биоәртүрліліктің төмендеуімен сипатталады; тұрақты аштық; жер мен су ресурстарына жүктеме; және көптеген кедей шаруашылықтар үшін тұрақты өмір сүруді қамтамасыз ете алмау. Аграрлық саясат реформаларының өзі бұл мәселелердің барлығын шеше алмайды, бірақ тұрақтылық пен инновацияға бағытталған саясат маңызды рөл атқаруы керек.

Соңғы екі онжылдықта дамыған елдердегі аграрлық саясаттың дәстүрлі күн тәртібі жаңа саяси қиындықтарға тап болды. «Шаруа қожалығынан түскен түсім» бұдан былай басты назарға алынбайды, шаруашылық кірістерді дәстүрлі қолдаудан айырмашылығы, мұнда саясатты әзірлеу ішкі толықтырушы институттардың бір немесе жақсы интеграцияланған жиынтығымен бақыланды. Саясаттың жаңа мәселелері әртүрлі және жиі қарама-қайшы құндылықтарға негізделген ұлттық, аймақтық және жаһандық институттар өзара әрекеттесетін неғұрлым икемді институционалдық контексте қарастырылады. Бұл көбірек үйлестіру қажеттілігіне алып келді. Саясаттың әртүрлі секторларында жүргізілетін саясатты үйлестірудің бұл процесі *ведомствоаралық саясатты қалыптастыру* деп аталады. Онда қолданыстағы саясат кеңірек мүдделер үшін ашылған жағдайы сипатталған. Бұл саясаттың жаңа мәселелері саясаттың басқа салаларындағы мүдделі топтар мен мемлекеттік органдарға әсер етуі, сондықтан олар да «жаңа аграрлық саясатты» даярлауға қатысады.

АӨК-нің қазіргі жағдайында ҚР-да жаңа ақпараттық технологияларды енгізуге тікелей немесе жанама әсер ететін көптеген проблемалар бар.

Біздің ұстанымымыздан АӨК тұрақтылығы, ең алдымен, нарықтық жағдайларда ауыл шаруашылығы ұйымдарының экономикалық тетігі элементтерінің кешенді және мақсатты өзара іс-қимылына байланысты. Механизм элементтерін жүйелік басқарудың әлсіздігі немесе болмауы агроөнеркәсіптік кешеннің өсуі үшін жағымсыз мәселелерін тудырады, олардың негізгілері 16-суретте көрсетілген.

Зерттеу негізінде біз қазіргі жағдайда АӨК негізгі 3 проблемаға тап болатынын анықтадық. Ең алдымен, олар АКТ негізінде өсіп келе жатқан әлем халқы үшін азық-түлік қауіпсіздігі мен тамақтануды қамтамасыз етеді деп күтілуде. Екіншіден, олар цифрлық қабылдауды ескере отырып, ауыл шаруашылығында және азық-түлік тізбегінің басқа сегменттерінде жұмыс істейтін жүздеген миллион адамдар үшін табыс пен күнкөрісті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Үшіншіден, олар мұны инновациялар мен өндірістік процестерді автоматтандыруды пайдалана отырып, парниктік газдар шығарындыларын азайтуға ықпал ете отырып, жер, су және биоәртүрлілік ресурстарын сарқусыз тұрақты негізде жасауы керек.

Сурет 16 – Агроөнеркәсіптік кешеннің тұрақты даму мәселелері

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [137]

Көріп отырғанымыздай, тұрақты даму проблемалары экономикалық, әлеуметтік, ұйымдастырушылық және технологиялық болуы мүмкін.

Сонымен қатар, АКТ елден тыс ауылшаруашылық тауар өндірушілерімен кең ауқымды қатысу мен жаппай ынтымақтастықты қолдай отырып, тезірек әрекет етуге мүмкіндік береді.

Бүкіл секторды, отырғызу, өсіру, егін жинаудан бастап тауарларды жөнелтуге дейін құрылымдық жұмыс істеу үшін жұмыс күші қажет. Өткен пандемияға байланысты агроөнеркәсіптік кешен, біздің ойымызша, тұрақтылығы аз болып көрінеді. Сонымен, пандемия фермерлерден бөлшек саудагерлерге дейінгі құн тізбегіне теріс әсер етті. Жергілікті шектеулер ауылшаруашылық ресурстарына (тұқымдар, тыңайтқыштар және т.б.) қол жетімділіктің шектелуіне және ауылшаруашылық өндірісінің төмендеуіне әкелді.

Мұны агроөнеркәсіптік ресурстар бағасының өсуімен түсіндіруге болады, мысалы: тұқымдар, химиялық тыңайтқыштар, үй шаруашылығының кірісінің төмендеуі, ресурстардың жетіспеушілігі және пандемияның алғашқы айларында жұмыс күшінің жетіспеушілігі [144].

Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде, COVID-19 пандемиясы аясында әлемдік азық-түлік бағасы 2020 ж. ақпанынан бастап сызықты түрде өсті. FAO-ның азық-түлік бағасының индексіне (FAO) сәйкес, азық-түлік тауарларының әлемдік бағасы 2020 ж. қыркүйегінде 97,19 пунктте ең жоғары деңгейге жетті [145]. Мәні 2019 ж. салыстырғанда 5%-ке өсті және қыркүйектен ақпанға дейінгі кезеңдегі ең жоғары көрсеткіш болды. Сол сияқты, 2020-2022 ж. аралығында дәнді дақылдар мен өсімдік майларының баға индексінің айтарлықтай өсуі байқалды. Бұл негізінен азық-түлік тауарларының жарамдылық мерзімінің ұлғаюына байланысты болды.

COVID-19 кезінде бағаның өсуінің негізгі себептері жоғары сұраныс, дүрбелең сатып алу және тауарлардың қоймалық қорлары болды. Басқа себептер жұмыс күшінің жетіспеушілігі, тамақ өнеркәсібінің жабылуы, маркетингтік платформаның болмауы, саяхатқа тыйым салу және тауарларды сұрыптау салдарынан жаһандық жеткізу тізбегінің бұзылуы болды.

Біздің елімізде, бүкіл әлем сияқты, азық-түлік бағасының күрт өсуі байқалды. Мәселен, 2021 ж. күзінде-азық-түлік тауарлары бағасының 10-11 пайыз (қант, өсімдік майы, көкөністер, жарма) деңгейінде өсуі байқалды. Қазақстанға мынадай факторлар әсер етеді: өнімнің өзіндік құнының артуы, пандемиядан локдаун енгізу және әлемдік конъюнктураның өсуі. Сонымен қатар, бағаның өсуінің елеулі себебі отын мен жанар-жағармай құнының өсуі болып табылады.

Тыңайтқыштар бағасының өсуінің әрбір пайызы ауыл шаруашылығы өнімі құнының өсуінің 0,2 пайызын беретінін атап өтейік [146].

Тыңайтқыштар өндірістің тікелей құралы болып табылатын өсімдік шаруашылығы өнімдерінің құнына тыңайтқыштар бағасының ауытқуы айтарлықтай әсер етеді, мал шаруашылығы секторының өнімдерінің бағасына аз дәрежеде әсер етеді.

Ескеретіні, ҚР-дағы инфляция 2023 ж. қыркүйекте 11,8%-і құрады, оның ішінде азық-түлік тауарларының бағасы бір жылда 11,4%-ке өсті [147].

Демек, инфляцияның біршама төмендеуіне қарамастан, АӨК секторындағы бағаның өсуі ұлттық экономика үшін әлі де елеулі маңызға ие.

Инфляцияның өсуі әртүрлі салалардағы жалақының өсуіне және бюджеттік қолдаудың дағдарысқа қарсы шараларына байланысты азық-түлік тауарларының жоғары бағасымен байланысты деп санаймыз. Әлемдегі геосаяси шиеленіс жағдайында Қазақстанға ЕО елдерінен жеткізілімдер бұзылды, бұл инфляцияға жанама әсер етеді. ЕО жеткізілім тізбегінің бұзылуының басты себебі – Ресейге салынған әлемдік санкциялар. Ресей мен Қазақстан арасында экономикалық байланыс негізінен географиялық орнына байланысты, сондықтан Қазақстанға Еуропадан жіберілетін тауарлар Ресей арқылы келе алмайтын болғандықтан, Қазақстан үшін кері әсерін тигізуде.

Соңғы жылдары АӨК-ке инвестициялар ағыны көлемінде елеулі теріс үрдіс байқалады. Егер шетелдік инвестицияларды (ТШИ) тарту көлемін қарастыратын болсақ, онда АӨК саласы елдегі ең тартымды сектор болып табылады. Ауыл шаруашылығындағы инвестициялар көлемінде елеулі теріс үрдіс бар. 2015 жылы ең жоғары көрсеткіш - 72 млн. АҚШ доллары еді, кейінгі 4 жыл ішінде инвестиция 8 есеге қысқарды.

Ескеретіні, Қазақстанға тікелей шетелдік инвестициялардың (ТШИ) жалпы ағыны 2022 ж. 28 млрд.долларды құрады. ТШИ жалпы ағынында сумен жабдықтау саласы ең аз үлеске ие - 15,7 млн. доллар немесе ТШИ жалпы көлемінің 0,06%, ауыл, орман және балық шаруашылығы - 32,5 млн. доллар немесе 0,12%.

Мал фермаларында цифрлық технологияны енгізу бойынша қолданыстағы зерттеулердің ішінде олардың көпшілігі ірі қара малға, етке немесе сүтке арналған, ал аз ғана зерттеулер құс, шошқа және қойға қатысты. Сандық мал шаруашылығы туралы әдебиеттердің көпшілігі робототехникаға және аз дәрежеде фермаларды басқару мен фермаларды қолдауға арналған [148].

АӨК секторында ауыл шаруашылығы жабдықтарын жаңарту мәселелері өткір тұр. Жабдықтардың кейбір түрлері бойынша Қазақстанның АӨК-де 40-тан 70 пайызға дейін тозу байқалады. Өнімділіктің өсу тұрғысынан жыл сайын ауылшаруашылық техникасының шамамен 10-15%-і жаңартылуы керек. Сонымен, ескі трактор егіннің 15%-тен астамын жоғалтады, ал жаңа техникада шығындар 3-5%-тен аспайды.

Елімізде 149,8 мың трактор, 38 мың комбайн, 4,9 мың егіс кешені және 76,3 мың сепкіш, сондай-ақ 219 мыңға жуық түрлі топырақ өңдеу құралдары бар. Бүкіл саябақтың орташа тозуы 76% құрайды. Технологиялық жаңару қарқыны жылына 4-5% ғана құрайды, белгіленген ең төменгі деңгейі 8-10%.

Егін датчиктерін қабылдаудың төмен деңгейінің себептері технологияның күрделілігіне (деректерді жинау үшін де, беру үшін де), сенсорлық деректердің сенімсіздігіне, тікелей өзектіліктің болмауына және көрінетін кірістіліктің болмауына байланысты

Цифрлық қосымшаның осы түрін қолданғысы келмейтіндігін көрсетеді. Осы факторлардың барлығы біздің елімізде АӨК енгізу саласындағы цифрлық алшақтықтан туындауы мүмкін.

Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша жаңа технологияларды енгізу кезінде шет мемлекеттердегі және Қазақстандағы АӨК саласындағы фермерлер үшін осындай кедергілер бар (26 - кесте).

Мысалы, Біріккен Корольдікте қатардағы егіншілер нақты егіншілік әдістерін қолданбауының бірқатар себептерін анықтады. Сонымен, олар шығындар тұрғысынан тым қымбат немесе тиімсіз (барлық астық фермаларының 63%), жұмыс істемейді (47%), пайдалану өте қиын (18%) немесе дәл емес (5%) [153].

Сонымен, 2018 және 2020 ж. жүргізілген даниялық сауалнамаларда енгізуге ең үлкен кедергі АКТ-ны пайдалану шығындары болды: 2018 ж. фермалардың 50%-і және 2020 ж. фермалардың 55%-і нақты технологияларды пайдаланудан бас тартудың себебі ретінде үлкен шығындарды көрсетті, құзыреттілік пен білімнің болмауы (2018 ж. 18%, 2020 жылы 26%), сондай-ақ технологияларды енгізудегі қиындықтар (2018 ж. 34%, 2020 ж. 13%) [154].

Ескеретіні, зерттеу барысында жүргізген сауалнама нәтижесі бойынша, Алматы облысын қарастыратын болсақ, фермерлер жаңа технологияны «пайдалану өте қиын» немесе «құзыреттер мен білімдер жетіспейтінін» атап өтті және бұл цифрлық алшақтықтың тікелей дәлелі болып табылады. Сонымен қатар, кең жолақты байланыстың және ауылдық жерлерде цифрлық технологияны қолдайтын қымбат жабдықты несиелік қаржыландыруға қол жетімділіктің жетіспеушілігі бар.

Кесте 26 –Шет елдер мен ҚР фермаларында жаңа технологияларды енгізудегі кедергілер мен шектеулер

|  |  |
| --- | --- |
| Мемлекет | Шаруашылықтарға жаңа технологияларды енгізудегі кедергілер мен шектеулер |
| Англия | Нәтижелігі төмен (барлық астық шаруашылықтарының 63%-ы); пайдалануға жарамсыз (47%); қолдану тым қиын (18%) |
| АҚШ | Фермерлердің орта жасы жоғары; білім беру деңгейінің төмендігі; Шаруашылық өлшемі. |
| Дания | Жоғары шығындар 2022 ж. шаруа қожалықтарының 55%- і; Құзыреттілік пен білімнің болмауы (2018 ж. 18%, 2020 ж. 26%); технологияларды енгізудегі қиындықтар (2018 ж. 34%, 2022 ж. 13%). |
| Қытай | Жердің фрагментациясы және техникамен жұмысқа дайындықтың болмауы; сатып алу бағасының жоғарылығы; сатып алудағы қиындықтар өнім туралы ақпаратқа шектеулі қол жеткізу және жабдықтар тапшылығы. |
| Казақстан | Жаңа технологиялардың құны; АКТ саласындағы білімі бар кадрлардың жетіспеушілігі;  Интернеттің және коммуникацияның жетіспеушілігі.  Шағын және орта шаруашылықтардың АКТ саласында басқару деңгейі төмен. |
| Африка | техника мен жабдықтардың құны; фермерлер арасында интернет желісінің болмауы және АКТ сауаттылығының төмендігі. |
| Индонезия | сандық сауаттылықтың төмен деңгейі; технологияға қолжетімділіктің шектеулілігі; ауыл шаруашылығы қызметтерiн көрсетудiң төмен деңгейi. |
| Вьетнам | ақпараттық-коммуникациялық олқылықтардан туындайтын тиiмсiздiктер, оның iшiнде фермерлер үшiн DSS-тiң болмауы. |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [149-152] | |

Қазақстанда малдың 60%-тен астамы жеке аулалар мен үй шаруашылықтарына тиесілі екені бізге мәлім. Яғни, көп жағдайда шаруа иелері өнімді жоғары деңгейлі сапада өндіру үшін жаңа технологияларды енгізуге мүмкіндіктері болмайды.

Дамушы елдерде де осындай кедергілер бар, дегенмен инфрақұрылым (аналогтық және цифрлық) маңызды мәселе болып қала береді. Мысалы, Африкада көптеген шаруа қожалықтары ақпараттық-кеңес беру хабарламалары сияқты құралдар үшін ақы төлегісі келмейді немесе төлей алмайды [155]. Индонезияда цифрлық сауаттылықтың төмен деңгейі, технологияға қол жетімділіктің шектелуі және сату тізбегіне интеграция, сондай-ақ электрондық ауылшаруашылық қызметтерін ұсынудың деңгейі төмен [156]. Инфрақұрылым Вьетнамда кедергі болмаса да, ол ақпарат пен коммуникациядағы олқылықтардан, соның ішінде фермерлер үшін DSS болмауынан туындайтын тиімсіздікті жеңуі қажеттігі бар. Біздің ойымызша, агроөнеркәсіптік кешеннің кірісі, технологияның таза пайдасы, белгілі бір учаскеге арналған агрономиялық ұсыныстарға деген сенімділік, ақпараттық шешімдер қабылдаудың күрделілігі, электрондық деректердің құпиялылығы, цифрлық технологиялардың рентабельділігі агротехниканы жаңартуды қолдану саласында үлкен алаңдаушылық туғызады. Қызметкерлердің жетіспеушілігі және азық-түлікпен қамтамасыз етудің нашар желісі бизнесті жабуға мәжбүр етті, бұл әлемдік азық-түлік секторында, әсіресе пандемия кезінде, сондай-ақ қазіргі уақытта 2021-2024 ж. рецессия мен инфляция кезеңінде үлкен белгісіздікке әкелді.

АӨК-дегі жұмыспен қамту эволюциясы әлемдік экономикадағы, оның ішінде Қазақстандағы индустриялық дамуға көшудің трансформациялық процестерін сипаттайтын теріс үрдіске ие. Қазақстан экономикасындағы жұмыс күшінің ең көп кетуі ауыл шаруашылығында байқалады, соңғы 10 жылда 2 есеге жуық, бұл – 1,1 млн.адам. Өзін-өзі жұмыспен қамтитындардың жалпы үлесі шамамен 65%-ды құрайды, мұндай өзін-өзі жұмыспен қамту тенденциясының жоғары болуы басқа секторларда байқалмайды. Бұл топқа кіші және орта шаруашылықтарда ауыл шаруашылықтарын өндіретін жеке кәсіпкерлер де кіреді.

17 - суретте Қазақстандағы ауыл шаруашылығындағы жұмыспен қамту соңғы 23 жылда, 2000 жылдан 2022 ж. дейінгі кезеңде бейнеленген.

Сурет 17 - Ауыл шаруашылығындағы жұмыспен қамту, ҚР-дағы жұмыспен қамтудың жалпы көлемінен %, 2000 -2022

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [157]

17 - суреттен 2000 ж. 2022 ж. дейін жұмыспен қамтудың ең көп төмендеуін көруге болады. Ауыл шаруашылығындағы жұмысшылардың жаппай кетуі (-1 118,5 мың адам) 2010-2022 ж. негізінен жұмысшылардың жоғары ақы төленетін қызмет көрсету секторына ағынымен, жалдамалы жұмысқа көшумен, оңтүстік өңірлерден солтүстікке көшумен байланысты. Сонымен қатар, 2014 ж. атап өткен жөн жұмыспен қамтылғандарды есепке алу әдіснамасына өзгерістер енгізілді, соның нәтижесінде ЖПШ-да өзін-өзі жұмыспен қамтығандарға жататын және негізінен өз тұтынуы үшін өнім өндіретін халықтың бір бөлігі жұмыспен қамтылған халық санатынан шығарылып, экономикалық белсенді емес халық санатына ауыстырылды. Нәтижесінде жұмыспен қамту құрылымындағы ауыл шаруашылығының үлесі 21%-тен 12,4%-ке дейін қысқарды.

Зерттеулер агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыру проблемалар мен тәуекелдерді де тудыратынын мойындай отырып, әлеуметтік және экономикалық мүмкіндіктерге баса назар аударады [158].

Мысалы, Regan, шаруа қожалықтары цифрландырудың артықшылықтарын да, тәуекелдерді де біледі деп хабарлайды [159]. Жалпы тәуекелдерді білімнің жетіспеушілігі, шаруалардың еңбегінің құнсыздануы және деректерді дұрыс пайдаланбау деп бөледі. Rotz, Duncan авторлары осы саладағы негізгі мәселелер мен шиеленістерді әлеуметтік әділеттілік тұрғысынан диагностикалайды, деректерді алу мен бақылауға, өндіріс технологиясына және деректер қауіпсіздігіне қатысты мәселелерді бөліп көрсетеді. Осы материалдардың кейбіреулері АӨК-де цифрландырудың артықшылықтарымен қатар кемшіліктерін де көрсетеді.

Айта кететіні, жастар оқу орнын бітіргеннен кейін жалақысы төмен және ескі технологияларды пайдалану, нашар өмір сүру жағдайлары, ескі машиналар мен жабдықтармен жұмыс істеу салдарынан ауылға оралғысы келмейді. Олар қалаларда қалуды дұрыс санайды. Олардың біліктілігі мен теориялық білімі болғанымен, олар тіпті қалаларда біліктілігі жоқ жұмысқа орналасуға келіседі. Біздің ойымызша, бұл ауылдарда әлі де білікті мамандармен мәселе шешілмеуінің басты себептерінің бірі.

Біздің ойымызша, бұрын кеңестік университеттерде студенттерді қабылдаудың күрделі жүйесі болған және білім беру, экономикалық және әлеуметтік саясаттың бағытын, сондай-ақ партия мен мемлекеттің идеологиялық доктринасын көрсететін ережелерге өзгерістер енгізген. Бұл фактілер ауылдық аймақтардың ауыл шаруашылығы секторында жұмысқа орналасу үшін әлі де ауылдық аймақтарда мамандар мен фермерлерді іздеуінің себептерін ішінара түсіндіреді. Сонымен қатар, мамандардың, аграршылар мен менеджерлердің жетіспеушілігі Қазақстанда да, ТМД-ның басқа елдерінде де әлеуметтік-экономикалық жағдайлары бірдей проблемалардың бірі болып табылады. Сондықтан, біз жақсы үйлестірілген білім беру, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жүйелер, сондай-ақ білімді тарату өнімділіктің айтарлықтай өсуіне және АКТ негізінде АӨК жүргізудің тұрақты әдістерін кеңінен бейімдеуге ықпал етуі мүмкін деп санаймыз.

Ресми статистика деректері бойынша, Қазақстанда АКТ мамандарының саны 2021 ж. 105 мың адамды немесе жұмыспен қамтылғандардың 1,2% құрады. Алайда, АӨК саласындағы АКТ мамандарының саны өте төмен. Біз бұл мәселені келесі факторлармен байланыстыруға болады деп санаймыз: дамымаған ауыл, ақпараттық білім деңгейінің төмендігі, тәжірибе және жалақы мөлшері.

Атап айтқанда, өңірлік бөліністе 2022 ж. Алматы және Астана қалаларында жұмыс істейтін АКТ-мамандардың үлесі тиісінше жалдамалы АКТ-қызметкерлердің жалпы құрылымында 34% және 20% құрады (18-сурет). IT-мамандардың аумақтық таралуы өңірлердегі кәсіпорындардың санына тікелей байланысты. Әдетте, АӨК бойынша ірі IT-жобалар ірі қалаларда іске асырылуда [160].

АКТ саласындағы білімі бар мамандардың жоғары жалақысы мегаполистер мен мұнай өңірлерінде байқалады, ал аграрлық өңірлерде кері үрдіс байқалады. Астана және Алматы қалаларында АКТ мамандарының бір айдағы орташа жалақысы тиісінше 625 мың теңгені және 592 мың теңгені құрайды.

Сурет 18 – Өңірлер бойынша АКТ саласындағы жұмыс істейтін мамандарға дейін, 2022 , %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [157]

Атырау және Маңғыстау сияқты мұнай облыстарында бұл көрсеткіш тиісінше 612 мың теңге және 406 мың теңгені құрайды. Алайда, Жетісу, Жамбыл және Солтүстік Қазақстан сияқты аграрлық облыстарда АКТ мамандары ауданда айына 230 мың теңге ең төменгі жалақы алады.

Алайда, егер біз фермерлердің жаңа технологиялар бойынша негізгі дағдылары туралы айтатын болсақ, онда халықтың цифрлық сауаттылығы туралы мәліметтер негізінде баға беруге болады. Айта кетейік, аграрлық саладағы жұмысшылардың орташа жасы орташадан жоғары. 6-74 жас аралығындағы халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі бойынша 2022 ж. – 83% құрады. Индикаторлар ретінде компьютер, смартфон, планшет, ноутбук, стандартты бағдарламаларды білу, интернет желісі арқылы қызметтер мен қызметтерді алу сияқты көрсеткіштер пайдаланылды.

Егер аграрлық сектор қызметкерлерінің білім деңгейін қарастыратын болсақ, ол ең аз білікті жұмыс күшімен сипатталады (19-сурет).

Ауыл шаруашылығында жоғары білімі жоқ жұмыспен қамтылғандардың саны көп. Дәлірек айтсақ, 2023 ж. деректер бойынша, шамамен 680000 адамнан 330000 адамның тек басауыш, негізгі немесе орта білімі бар.

Сондай-ақ, бұл жалақы мөлшеріне байланысты болуы мүмкін. Мысалы, 2023 ж. 2-тоқсанында ҚР-да орташа айлық атаулы жалақы 240779 теңгені құрады. Бұл ретте ең төменгі жалақы ауыл шаруашылығы саласында екенін көре аламыз. 20-суретте ауыл шаруашылығындағы орташа айлық номиналды жалақы көрсетілген.

Сурет 19 - Қазақстан Республикасының халық шаруашылығы мамандарының білім деңгейі, 2023, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [157]

АӨК құрылымында орташа айлық жалақы сегментке байланысты айтарлықтай өзгереді. 2022 ж. ең жоғары жалақы Астана қаласында тіркелсе (шамамен 307000 тг) ең төменгі жалақы Маңғыстау облысында (42500 тг).

АКТ саласында жоғары білімі бар жас мамандарды тартуға кедергілердің бірі төмен жалақы болып табылады. IT-нарық еңбек нарығында үлкен сұранысқа ие болғандықтан, мамандарға жоғары жалақысы бар елдің мегаполистерінде қалу тиімді. Ауылдық жерлерде жалақының төмендігіне, тұрғын үйдің жоқтығына және әлеуметтік инфрақұрылымның нашар дамуына байланысты түлектер ауылдарға жұмысқа бармайды. Мысалы, 2020 ж. ауыл шаруашылығы мамандықтары бойынша бітірген 4206 түлектің тек 2499-ы (59,4%) жұмысқа орналастырылды [161].

Сурет 20 - Ауыл шаруашылығындағы орташа айлық жалақы, мың теңге

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [161]

Ескеретіні, Қазақстанда АӨК-те ұсақ тауарлардың күрделі проблемасы бар. Аграрлық сала өнімдерінің үлкен көлемі халық шаруашылықтарында өндіріледі. Мұнда шаруашылықтардың қымбат несиелер мен өз ресурстарының болмауына байланысты өндірісті дамытуға жаңа технологияларды енгізе алмайды, себебі қаражат жоқ.

Агроөнеркәсіптік субсидиялар өсуде, бірақ барлық өндірушілерге арналмаған. Сонымен, жидек және жаңғақ өнімдерін өндірушілерге субсидия алу оңай емес. ҚР Мемлекеттік тізілімінде жаңа коммерциялық сорттар жоқ, атап айтқанда оларды біздің өндірушілер өсіреді.

Соңғы жылдары мемлекет мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобалар арқылы АӨК-нің барлық салаларында цифрландыруды ілгерілетуді белсенді бастағаны шындық. Яғни, біз мемлекет тарапынан қолданыстағы бағдарламалар мен қолдау шаралары туралы халықтың хабардар болмауы проблемасын көріп отырмыз.

ҚР Үкіметі АӨК секторына, оның ішінде пандемия кезінде цифрлық технологиялар саласында белгілі бір қолдау көрсетті. COVID-19 пандемиясы кезінде АКТ-ны қолдану АКТ-ны қолданудың кемшіліктері мен артықшылықтарын көрсеткені шындық. Теріс жағынан, бұл жаһандық денсаулық дағдарысы ақпараттық дағдарыс ретінде қарастырылады.

Шешім қабылдау туралы ақпараттың жетіспеушілігі, салауатты қоғамдық талқылау үшін сенімсіз ақпарат, адамдардың күнделікті ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қол жетімді емес ақпарат, пандемия кезінде жалған ақпарат пен жалған жаңалықтардың таралуы үлкен проблема болды.

Пандемия кезінде Қазақстанда АӨК саласы тап болған қиындықтарды тізіп, оның әлемдік дағдарыстарға дайын емес екенін айтуға болады.

Статистикаға үнілетін болсақ, АӨК-ге жалпы ішкі өнімнің шамамен 14-15% ғана тиесілі. Біздің ойымызша, олардың күрделі мәселелерінің бірі-электр энергетикасы саласындағы аграрлық секторды мемлекеттік реттеу жүйесінің жетілмегендігі.

Республиканың электр энергетикалық секторы мен АӨК дамуының жалпы экономикалық көрсеткіштерін қарастырайық.

2017 және 2018 ж. электр энергиясын өндіру көлемінің абсолютті оң өсімі байқалады. Жалпы алғанда, 2020 ж. өсу қарқыны 2014 ж. қарағанда 92 пайызды, ал өсу қарқыны минус 7,92 пайызды құрайды. Іс жүзінде дәл осындай көрініс электр энергиясын тұтыну деңгейінде ұсынылған. Мұнда өсу қарқыны -97,1 пайызды құрайды, ал өсу қарқыны минус 2,8 пайызды құрайды.

Мұндай жағымсыз жағдайдың елеулі себептерін теріс шаманы құрайтын желілерде энергия шығынының болуын атап өтуге болады өсу қарқыны – минус 16,86%. Электр энергетикасындағы негізгі құралдардың тозу деңгейінің өсу қарқынының ахуалы - 225% елеулі алаңдаушылық туғызады. Бұл электр станцияларының материалдық-техникалық паркін жаңартудағы өте маңызды жағдайды сипаттайды.

Бұл энергия шығыны электротехниканың жоғары тозуымен байланысты. Сонымен қатар, энергия шығынының едәуір бөлігі әуе электр желілері арқылы берілумен байланысты. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығының оң орташа өсу қарқыны байқалады, олар соңғы жылдары 4-5%-і құрайды және өсуге бейім. Бұл ретте АӨК саласына инвестициялар ағынының өсу қарқыны - 52,7%-і осы саладағы қызметті арттырудың елеулі перспективалары туралы айтады. Ал электр энергиясын өндірудің өсу қарқыны АӨК өндіру саласына қарағанда айтарлықтай аз.

Осыдан, алдағы жылдары АӨК секторында ауыл шаруашылығы өндірісінің жоғары қарқынын ұстап тұру үшін өндірістік энергия қуаты жеткіліксіз болуы мүмкін деген қорытынды жасауға болады.

Қазақстанда шамамен 7-8 жыл бұрын электр энергиясының профициті байқалған. Яғни, ел тұтынғаннан көп өндірді. Рас, экономикалық өсуге байланысты энергия тапшылығы орын алуда. Мысалы, 2021 ж. тұтынудың орташа өсімі 8%-ке дейін өсті. Ал орта есеппен соңғы 6-7 жылда тұтынудың өсуі 3% шегінде болды.

Біздің ойымызша, ең айқын тенденция бұл - технологиялар нарықтық интеграция мен корпоративті шоғырлануға әкеледі. Белгілі болғандай, бұл фермерлердің қарызы мен кірісі дағдарысын нашарлатуы мүмкін және шағын, шаруа және агроэкологиялық фермерлерді агроазық-түлік өндірісіне қатысудан одан әрі алып тастауы мүмкін.

Әрине, нарықтық интеграция, оқшаулау және шоғырлану жаңа құбылыс болмаса да, жаңа цифрлық технологиялардың экономикалық сипаттамалары әртүрлі агроазық - түлік салаларындағы динамикаға қалай әсер ететінін ескеру маңызды.

Мысалы, технология қымбат және егін бағасы өте төмен және тұрақсыз жерлерде фермерлер үшін жаңа технологияларды, әсіресе экономикалық тұрақты тәсілдермен енгізу өте қауіпті деп санаймыз.

Сонымен қатар, фермерлер цифрлық шешімдер оларды тиімдірек етеді деген уәдеге негізделген жаңа цифрлық технологияларды енгізуге ынталандырылуы мүмкін болса да (цифрлық АӨК-тің еңбекті үнемдейтін артықшылықтарымен қатар), цифрлық енгізуді қиындататын басқа да саяси және экономикалық факторлар бар. Мәселе тек шығындармен ғана байланысты емес, сонымен қатар нақты және болжамды қолдану технологияны енгізуге үлкен кедергі болып табылады, бұл шағын шаруа қожалықтары үшін теңсіздікті бірге күшейтеді.

Осылайша, шаруашылықтар активтердің шектелуі қол жетімді инфрақұрылымға, жабдыққа, ресурстарға және бағдарламалық жасақтамаға қол жетімділіктің теңсіздігіне қалай әкелетінін сипаттады. Бұл олардың жалпы цифрлық АӨК-ке қатысу қабілетіне теріс әсер етті.

Зерттеу көрсеткендей, АКТ және аграрлық өндірісті пайдаланудың тұрақты дамуына теріс әсер етеді: құнарлылықтың нашарлауы, ковид пандемиясының салдары, АӨК-тегі баға диспропорциясы және Ресейге қарсы санкциялардың енгізілуі, ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілердің несиелерді уақтылы төлемеуі, аграрлық кәсіпорындардың инновациялық белсенділігінің төменділігі, инвестициялық тартымдылықтың төмендігі және тозған агроқұрылымның болуы, ауыл шаруашылығы өнімдерінің технологиялық күрделілігінің әлсіздігі, ауылдағы білікті агрокадрлар мәселесі, АӨК және электр энергетикасын мемлекеттік қолдауды дамытудың жеткіліксіз дәрежесі.

**3.2** **Мемлекеттік қолдау болашағы және аграрлық саладағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану**

1990 жылдары тәуелсіздік алғаннан бастап, 1998 ж. Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өндірісі төмен деңгейге жетті және Қазақстанның бүкіл экономикалық жүйесіне әсер еткен 1998 ж. ресейлік экономикалық дағдарыспен тұспа-тұс келді. 1998 ж. дағдарыстан кейін АӨК саласын мемлекеттік қолдау күрт шектелді және Үкіметтің назары қайтадан макроэкономикалық тұрақтандыруға және дағдарыстың салдарын жеңуге бағытталды. Сонымен бірге, АӨК-ті қолдау шараларының ауқымы әлі де шектеулі болды, дегенмен іс-шаралар пайда болды жеңілдетілген лизинг техникасы және жаңа ауылшаруашылық және ауылдық несие жүйесі.

Қазақстанның АӨК-де сақталып отырған проблемаларды шешу әрекеті ретінде Үкімет техникалық базаны жақсарту, машиналар мен басқа да ауыл шаруашылығы жабдықтарын ұсыну сияқты жобаларға бастамашылық жасады. Елде «ҚазАгроҚаржы» мемлекеттік агенттігі (1999), одан кейін «Аграрлық несие корпорациясы» (2001) сияқты АӨК-ні қолдау үшін қаржы ұйымдары құрылды. Осы ұйымдардың барлығы Қазақстанның АӨК қолдау үшін мемлекеттік қаржы қаражатын үйлестіру мен бөлуге жауапты болды. Дегенмен, бұл экономикалық және әлеуметтік құлдырауы бар агроөнеркәсіптік кешендегі тоқырау кезеңі, нарықтық бизнеске баламаның болмауы, қаржылық қолдаудың шектеулі болуы және құнсызданған капиталмен жұмыс істеу уақыты болды.

Жалпы, тәуелсіздік жылдарында 9 мемлекеттік бағдарлама және аграрлық секторды дамыту бойынша 1 ұлттық жоба қабылданды. Мұнда дамудың әртүрлі бағыттары анықталды. 21-суретте соңғы 30 жылдан астам уақыт ішінде қабылданған барлық бағдарламаларды көріп отырмыз.

Мысалы, 1993-1995 жылдарға арналған бағдарламаның басты міндеті ауыл шаруашылығында экономикалық өсуді қамтамасыз ету болды.

АӨК-ні қолдау міндеті үшін мемлекет 1998-1999 жж. мынадай ережелер қабылдады: салық жеңілдіктері - бірқатар тауарларға 10% мөлшерінде ҚҚС мөлшерлемесі белгіленді; 1998 ж. шілдеден бастап фермерлер үшін ҚР бюджетіне төлемдерді 80% - ға дейін төмендетуді көздейтін патенттік салық салу жүйесі енгізілді; Үкіметтің бюджетке салық төлеуді кейінге қалдыру жөніндегі Қаулысы қабылданды (16.04.99, № 420); «Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы» Заңға өзгерістер енгізу туралы» Заң қабылданды, оған сәйкес 2000.01.01 жағдай бойынша тағы 3 жыл мерзімге қалыптасқан айыппұлдар мен салықтар кейінге қалдырылды; АӨК саласындағы ШОБ-ты қолдау және баға демпингіне жол бермеу үшін елдің ресурстарына белгіленген бағалар бойынша жыл сайынғы астық сатып алу енгізілді.

Елдегі экономикалық тұрақтанудан кейін 2003-2005 ж. арналған бағдарламада басты міндет - азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету болды.

21 - сурет Агроөнеркәсіпті дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламалар және Ұлттық жоба

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [137]

«2003-2005 жылдарға арналған ауыл», «2003-2005 жылдарға арналған ауыл шаруашылығы және азық-түлік бағдарламасы», «2004-2010 жылдарға арналған ауылдық аудандарды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы» құжаттары бойынша мемлекетті іске асырудың табысы тәуелсіздік алған сәттен бастап Қазақстанның АӨК дамуындағы алғашқы оң үрдіс ретінде айқындалды. Атап айтқанда, статистикалық деректер бойынша ауыл шаруашылығының жалпы өнімі 1999-2002 ж. салыстырғанда 7,5%-ға және 1995-1998 ж. салыстырғанда 60,3%-ға ұлғайды.

Біздің бақылауларымыз бойынша, 2010 ж. қарай елдегі ауылдардың әлеуметтік өмірінің өсуіне назар аударылды. 2006-2010 ж. қабылданған бағдарламаның айырмашылығы ауыл шаруашылығы құрылымдарын өңірлік дамыту және нығайту болды. 2009 ж. ЖІӨ-дегі ауылшаруашылығының үлесі 6,9% көрсеткен болатын. Бұл қабылданған бағдарламалардың нәтижелі жүзеге асуының көрінісі.

2010-2014 ж. қабылданып, жүзеге асырылған бағдарламалар саладағы экспортты жоғарлатып, азық-түлік қауіпсіздігі мәселесіне аса маңызды назар аударуға қатысты іс-шараларды жүзеге асырды.

2017-2021 ж. арналған мемлекеттік даму бағдарламасы Қазақстандағы АӨК – нің барлық секторының дамуына оң әсерін тигізді. Алайда, мұнда бүкіл аграрлық сектор үшін жағымсыз салдарлар әкелген коронавирустық пандемияны ескеру қажет.

АӨК-ті дамытудың 2017-2021 ж. арналған бағдарламасында: «АӨК – азық-түлік және экономикалық қауіпсіздікті қалыптастыратын экономиканың маңызды секторларының бірі», - делінген. Дегенмен, соңғы үш жылда 3 рет түзетулер енгізілді. 2017 ж. экспортқа бағдарланудан 2019 ж. соңында импортты алмастыруға дейін аграрлық секторды дамытудың басым міндеттерінің ауысуы түйінді сәт болды.

2021-2025 ж. арналған АӨК дамыту бойынша енгізілген ұлттық жоба: еңбек өнімділігін 2,5 есе арттыруды, жергілікті өндірістің азық-түлік тауарларымен қамтамасыз етуді, өңделген өнімнің үлесін 70% - ға дейін жеткізе отырып, АгроӨнім экспортын 2 есе арттыруды, 7 ірі экожүйені ұйымдастыру және инвестициялық жобаларды іске асыру базасында кемінде 1 млн. ауыл тұрғындарының табысын арттыруды көздейді.

Ұлттық жобаны іске асыру қорытындысы бойынша жаңа технологияларды енгізу арқылы еңбек өнімділігінің 2,5 есе өсуі күтілуде. Мысалы, тұқымдарды бақылау процедурасын, сондай-ақ шошқа фермаларын жаңа технологиялар мен инновациялармен техникалық жабдықтауды жасауға болады.

Су үнемдеу технологияларын пайдалану, су беруді субсидиялау процесін жаңғырту, жылына 1000 қондырғыға дейін өндірістік қуаты болатын суарудың жаңа жүйелерін шығару жөніндегі кешен салу, мемлекеттік қызметтерді автоматтандыруды 95% деңгейінде жеткізу, АӨК салалары үшін цифрлық технологияларды енгізу жөніндегі іс-шаралар енгізілетін болады.

Біздің ойымызша, мемлекеттік бағдарламалардан жаңа ұлттық жобаларды қабылдауға көшу мемлекеттік қызмет жүйесіне жобалық менеджмент әдістерін енгізуді күшейтуді көздейді. Ұлттық жобалар арасындағы айырмашылықтың маңызды ерекшелігі - олар бір реттік интервенцияларды білдіреді. Бұл ұлттық жобаларды нәтижені соңғы бағалаусыз ұзарту мүмкін болмайды. Ұлттық жобалар Үкіметке тұрған мақсаттарды орындау мерзімдерін түсінуге, ал қазақстандық қоғамға мемлекеттік органдар қызметінің сапа деңгейін бағалауға мүмкіндік береді.

Осылайша, республикада аграрлық салаларды мемлекеттік қаржыландыру деңгейіндегі АӨК дамыту жөніндегі ұлттық жоба (2021-2025) ұсынылады. Мұнда 2025 ж.: ауылдық жерлердегі азаматтардың табысының (кемінде 1 млн. тұрғын) және еңбек өнімділігінің (2,5 есе) өсуін, сондай-ақ ауыл шаруашылығы тауарларының экспортын 2 есе арттыруды іске асыру қажет.

# Ұлттық жоба 2023 ж. 22 қыркүйекте күшін жойды. Бұл құжаттың орнына 2023 ж. 28 наурызда қабылданған Қазақстан Республикасының салаларына жаңа технологияларды енгізу бойынша 2023-2029 ж. арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту Тұжырымдамасы жүзеге асырылады [160]. Тұжырымдамада агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыруға, әсіресе ауылды жерлердегі байланыстың, интернеттің әлсіздігі мен цифрандыруға қажетті дағдылары бар мамандардың болмауына назар салған.

22-суретте Қазақстандық шаруаларға арналған қолдауды көре аламыз. Суретте көрсетілгендей, көрсеткіш өте тұрақсыз, 2016 ж. ең төменгі көрсеткішті көрсетіп, соңғы жылдары қайта өсу динамикасы байқалады. Бұл алдымен, АӨК саласына тартылған инвестициялар мен мемлекет тарапынан берілетін субсидиялар сияқты іс-шаралардың жүзеге асуының көрінісі. Ауытқулар нарықтық экономиканы қолдаудың өзгеруімен (өсімдік шаруашылығының экспорттық өнімінің теріс баға трансферті және мал шаруашылығының импортын бағалық қолдау арқылы) және бюджеттік трансферттердің кейінгі әсерімен байланысты [161].

Сурет 22 - Қазақстанда фермерлерді қолдау, өндірушілердің жалпы табысының пайыздық қатынасы, 1991-2021, %-ы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [161]

Қаржы министрлігінің деректері бойынша АӨК салаларына мемлекеттік бюджет шығындары 2021 ж. - 717,9 млрд.теңге. немесе 7,4% құрады [161]. 23 - суретте біз 2021 ж. барлық секторларға мемлекеттік бюджет шығындарының бөлінуін көре аламыз.

Сонымен қатар, Дүниежүзілік сауда ұйымының (ДСҰ) жіктемесіне сәйкес мемлекеттік қолдау шаралары үш топқа бөлінеді – жасыл, сары және көк (көк себет) [162].

Ауыл шаруашылығына салық салу жүйесі ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің салық жүктемесін барынша азайтуға бағытталған: ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің үш түрі үшін арнайы салық режимі және жалпыға бірдей белгіленген салық салу режимі кезінде жеңілдіктердің үш түрі. Жеңілдіктерге ҚҚС сомасын азайту, есеп айырысудың ерекше тәртібі, салық міндеттемелерін 30% төлеу, әлеуметтік салық мөлшерлемесін төмендету және т.б. жатады.

Сурет 23 - Мемлекеттік бюджет шығыстарын бөлу, 2021 жыл, млрд. теңге

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [161]

Сонымен қатар, төмен салық жүктемесінің салдарынан және елеулі қаржылық қолдауға қарамастан, АӨК-тен салық төлеу түріндегі табыс шығындардың тек 11%-і құрайды. Ауыл шаруашылығы субъектілерінен түсетін салық түсімдері небәрі 45,7 млрд. теңгені құрайды.

Мұнда шағын кәсіпорындар (100 адамға дейін) салықтың 45%-і орта кәсіпорындарға 29% (250 адамға дейін) және ірі кәсіпорындарға 26% - келеді (250-ден астам адам). 24 - суретте 2021 ж. қызмет түрі бойынша ауыл шаруашылығы өндірушілерінің салық түсімдерін бөлу көрсетілген.

Сонымен, ауыл шаруашылығының негізгі капиталына инвестициялар ағынының тұрақты үрдісі сақталатынын атап өткен жөн. Мысалы, 2021 ж. және 2022 ж. ауыл шаруашылығына инвестициялар 2020 жылмен салыстырғанда 70%-дан астам өсті. Мұнда мемлекеттік қолдау шараларына айтарлықтай орын берілген.

Сурет 24 - Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің салық түсімдерін қызмет түрлері бойынша бөлу, %, 2021

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [161]

Бұл, ең алдымен, коронавирустық пандемияға және азық-түлік қауіпсіздігіне байланысты. Өткен 7 жыл ішінде ауыл шаруашылығына инвестициялар ағыны біркелкі болмағаны байқалады. Жалпы, бұл АӨК бойынша Мемлекеттік бағдарламалар мен Ұлттық жобаны қаржыландырудың өзгеруіне байланысты болды деп есептейміз (27- кесте).

Кесте 27 - Өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығына инвестициялар

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Жыл | Өнеркәсіптің негізгі құралдарына инвестициялар | Ауыл шаруашылығына инвестициялар |
| Өткен кезеңге %-бен | Өткен кезеңге %-бен |
| 2016 | 102,0 | 147,1 |
| 2017 | 105,8 | 127,8 |
| 2018 | 117,5 | 105,4 |
| 2019 | 108,8 | 139,2 |
| 2020 | 96,1 | 113,4 |
| 2021 | 107,6 | 106,3 |
| 2022 | 105,2 | 104,1 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [161] | | |

Бекітілген Жол карталарының қорытындысы бойынша 2021 ж. соңындағы жағдай бойынша АӨК-те АКТ пайдалана отырып, 280 инвестициляық жоба жалпы құны 250 млрд. теңгеге жүзеге асты. Ал, 2022 ж. Қазақстан Республикасының Үкіметі мен «Tyson Foods», «KZ Genetics» және «Qazsugar» сияқты кәсіпорындар арасында инвестициялық мәміле жасалды. Басты мақсат – жаңа технологияларды өндірісте пайдалану.

Мысалы, «Qazsugar» кәсіпорнымен бірлесе отырып, өндіріс қуаты күніне 8 мың тонна қант қызылшасын шығаратын өндіріс зауытын ашу жоспарланған еді. Тағы бір мысал, толығымен цифрландырылған мал шаруашылық кешенін ашу және экспортқа бағыттау.

Агрөнеркәсіптік кешен саласында инвестициялардың жоғары өсу байқалады. Қаржыландыру көздерінің ішінде меншікті қаражат инвестициялардың 76% құрайды.

25-суретте көрсетілгендей, ауыл, орман және балық шаруашылығы саласындағы негізгі капиталға салынған инвестициялар көлемі 2023 ж. қаңтарда 432 млн. теңгеге жетті, бұл 2022 ж. қаңтармен салыстырғанда құндық мәнде бірден 36%-ға артық, жалпы 2022 ж. 12 айда АӨК-ке инвестициялар көлемі 853,5 млрд. теңгені құрады - ақшамен 10,4%-ға артық, 2021 ж. қаңтар–желтоқсанға қарағанда (нақты өсім - 6,7%). Ал, АКТ және байланыс саласына инвестициялар жыл сайын азайып келеді, бүгінде бұл көрсеткіш 28%-ға төмендеді.

Экономиканың әртүрлі салаларындағы, соның ішінде АӨК - дегі АКТ рөлі зор. Мәселен, аграрлық саладағы жаңа технологиялар жұмыс тиімділігін, өнімділігін арттырады, шығындарды азайтады және ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруді арттырады. Көптеген эмпирикалық зерттеулер АКТ-ның экономикалық өсуге оң әсерін анықтады.

Сурет 25 - 2021-2023 (I жартыжылдық) бағыттар бойынша негізгі капиталға инвестициялар млн. теңге

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [161]

1980 ж. бастап АКТ мен экономикалық өсу арасындағы байланысты талқылау белсенді түрде басталды [162]. Зерттеулердің алғашқы ағымы дамыған елдердегі жаңа технологиялардың экономикалық өсуге әсеріне бағытталған. Екінші ағын-АКТ-ны таратуға және оның экономикалық өсуге халықаралық салыстырулар негізінде, негізінен дамушы және дамыған экономикалар арасындағы ықпалына бағытталған. «Қосымша В» (Кесте 1.В) АКТ-ның экономиканың дамуына әсерін шолуды көруге болады.

     Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде бағаның өсуіне қарамастан, цифрлық технологиялар мен инновациялар трансформация процестерін іске қосады және қызметтерге, нарықтарға және білімге қолжетімділікті жақсартады, бұл өз кезегінде АӨК өнімділігінің артуына әкеледі [163].

«Ақылды» ауыл шаруашылығын, дәл егіншілік технологияларын және автоматтандыру құралдарын қоса алғанда, технологиялық шешімдерді енгізу есебінен, мысалы: ауыл шаруашылығы дрондары- агросектордың өнімділігін арттыру күтілуде. Фермерлердің цифрлық қызметтерге қол жетімділігі туралы айтатын болсақ, біз теледидар мен радио сияқты дәстүрлі АКТ - ны ғана емес, сонымен қатар соңғы цифрлық технологияларды да айтамыз: жедел хабар алмасу жүйелері, мобильді қосымшалар, веб - сайттар мен платформалар. Мұндай платформалар кең ауқымды қызметтерді, соның ішінде кеңейту қызметтерін және ерте ескерту жүйелерін, сақтандыру және қаржылық қызметтерді ұсынады.

Сонымен қатар, электрондық сауда платформалары жергілікті тұтынушылармен және кіріс ресурстарын жеткізушілермен байланыс орнатуға көмектеседі. Шаруа қожалықтарының нарықтық бағаларға және цифрлық мемлекеттік қызметтерге қол жетімділігі жалпы қоғамға пайда әкелуі мүмкін. Сонымен, бұл бөлімшеде үкімет тарапынан қаржыландыру негізінде АӨК-ні мемлекеттік қолдауға талдау жүргізілді.

**3.3 АӨК жүйесіндегі ақпараттық технологияларды басқаруды жетілдіру мен енгізу бойынша ұсынымдар**

Агроөнеркәсіптік саясаттың күн тәртібінде туындайтын «жаңа» мәселелерге қоршаған орта мен экожүйе қызметтерін ұсыну, азық-түлік қауіпсіздігі, жануарлардың әл-ауқаты, ауыл шаруашылығы өндірісіндегі биотехнологияның рөлі (атап айтқанда, ГМО) жатады. Сондай-ақ, зияткерлік меншік, құқықтар мен биопатенттер, биоэнергия өндіру үшін ауылшаруашылық жерлерін пайдалану, дамушы елдердегі кедейлік және азық-түлік қауіпсіздігі сияқты мәселелерді ескеру маңызды. Жақында тағы бір мәселе өзекті болды - климаттың өзгеруін азайтудағы агроөнеркәсіптік сектордың рөлі.

Корпоративтік көшбасшылар мен саяси институттар АӨК цифрландыру өнеркәсіптік ауыл шаруашылығының жағымсыз экологиялық және климаттық салдарын азайта отырып, өсіп келе жатқан әлем халқын тамақтандыру мәселесін шешуді ұсынады деп мәлімдейді [17, б.117].

Біздің ойымызша, мемлекет экологиялық стандарттарды, нормативтер мен ережелерді енгізу, өндірушілердің оларды бұзғаны үшін жауапкершілігін арттыру арқылы климаттық өзгерістерге оң әсер етеді. Осылайша, егер елдер экологиялық талаптарды ескеретін және экологиялық тәуекелдер мен климаттық өзгерістерге тұрақты дамуды қамтамасыз ететін ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізудің неғұрлым өнімді әдістеріне көшетін болса табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Мемлекеттік қолдау экономиканы, оның ішінде АӨК секторын дамытудың тұрақтылығын қолдауды көздейді. Тұтастай алғанда орнықты даму қазіргі жағдайда компаниялардың стратегияларын трансформациялауды жүзеге асыруға, тұрақты жеткізу тізбегін қалыптастыруға, қала мен ауыл шаруашылығы аумақтары арасындағы байланысты дамыту үшін, халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыру және өмір сүру сапасын арттыру үшін қолайлы жағдайлар жасауға, өңірлерді климаттың өзгеруіне бейімдеу жөніндегі салалық жоспарларды іске асыруға ықпал етуге мүмкіндік беретін кешенді тәсіл болып табылады.

Қазақстанның АӨК-де тұрақты даму мақсаттарының (ТДМ) күн тәртібін іске асыру қажеттілігі, ең алдымен, ұлттық егемендікті күшейту, азық-түлік қауіпсіздігі үшін жағдай жасау талаптарымен байланысты.

АӨК экономиканы дамытудың үш компонентті жасыл бағытын (дөңгелек, төмен көміртекті экономика және биоэкономиканы) қалыптастыруда маңызды рөл атқарады [164]. Бірінші кезекте, АӨК орнықты даму тұжырымдамасын іске асыру аштыққа қарсы күресте, азық-түлік қауіпсіздігі үшін жағдайларды қамтамасыз етуде, өмір сүру және тамақтану сапасын арттыруда көрінетін ТДМ 2-ші мақсатына қол жеткізумен байланысты. Осы мақсатқа қол жеткізу үшін АӨК-те тұрақты жеткізу тізбегін, өндірістің тұрақты жүйелерін дамыту стратегиясын қалыптастыру, өндірістің өнімділігін арттыруға, экожүйені сақтауға, аумақтарды климаттың өзгеруіне бейімдеу жоспарын әзірлеуге және іске асыруға мүмкіндік беретін жаңа технологиялық құрылымдарға көшу қажет.

2016 жылғы 1 қаңтарда күшіне енген Қазақстан қол қойған БҰҰ Бас Ассамблеясының «Әлемді өзгерту. Орнықты даму саласындағы 2030 жылға дейінгі кезеңге арналған күн тәртібі», Орнықты даму мақсаттары 2030 жылға дейінгі кезеңдегі елдердің даму бағыттарын айқындауға тиіс. ҚР АӨК дамытудың 2021-2030 жылдарға арналған ТДМ тұжырымдамасы (28- кесте).

Кесте 28 - Қазақстанның АӨК дамытудың 2021-2030 жж. арналған ТДМ базасындағы қағидаттары мен басымдықтары

|  |  |
| --- | --- |
| Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасының қағидаттары | Агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың 2021 - 2030 ж. арналған басымдықтары |
| * теңгерімді орнықты даму: тиімді өндіріс, табиғи ресурстарды сақтау және адами капиталды дамыту; * тәуекелдерді, аграрлық саясаттың икемділігі мен сабақтастығын ескеру, салалық қолдаудың жиынтық әсері; * инклюзивтілік принципі: мемлекет көлемі мен ұйымдық нысанына қарамастан, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің нарыққа тең қатысушы болуы үшін жағдай жасайды және қолдайды; * нарықтың барлық қатысушыларына әмбебап жағдайлар жасау; * Цифрландыру және сапаны бақылау негізінде мемлекеттік қызмет көрсетудің сыбайлас жемқорлыққа қарсы тетіктері; * «Yellow pages rules» бойынша мемлекет қағидаттарын сақтау. | 1. - азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және өнім сапасын арттыру;  * 7 тұрақты азық-түлік экожүйесін құру; * қолдау тетіктерін оңтайландыру, бәсекеге қабілетті өнімге бағдарлану; * технологияға, цифрландыруға, экологиялық тазалыққа және адами капиталды дамытуға негізделген саланың тартымдылығын қалыптастыру;   - агроөнеркәсіп кешенінің қажеттіліктеріне бағытталған бірыңғай жүйе құру: ғылым → білімді тарату → оқыту (зертханалық → аудитория → өріс);   * фитосанитариялық және ветеринарлық қызметтерді дамыту және нығайту; * агроөнеркәсiптiк кешенге тартылған жоо-лардың, ғылыми, тәжiрибелiк-өндiрiстiк ұйымдардың материалдық-техникалық базасын жаңғырту, оның iшiнде уәкiлеттi капиталды ұлғайту есебiнен, бағдарлама шеңберiнде жер қойнауын пайдаланушылар қаражатының 1%-ын қаржыландыру; * ауыл шаруашылығы өнімін өндіру үшін тиімді жер пайдалану және су пайдалану жүйелерін қалыптастыру; * ауыл халқының табыстарын және тіршілікті қамтамасыз ету жүйелерінің деңгейін арттыру, ауылдық инфрақұрылымды дамыту. |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164] | |

ТДМ 2-мақсаты аштыққа қарсы күреспен байланысты, және сол мақсатқа жету үшін агроөнеркәсіптік кешенге аса үлкен назар аударылған, себебі:

* әлем бойынша ең ірі жұмыс беруші сала – АӨК бөлігі болып саналатын ауылшаруашылық саласы болып табылады. Ауылды мекендерде тұратын халық үшін ең ірі табыс көзі болып саналады;
* әлем бойынша 500 миллион ұсақ фермелер халықты азық-түліктің 80%-ымен қамтамасыз етеді, сол себепті ұсақ фермерлерге инвестиция салу кедейлер үшiн азық-түлiк қауiпсiздiгiн арттырудың, сондай-ақ жергiлiктi және әлемдiк нарықтар үшiн азық-түлiк өндiрiсiн ұлғайтудың маңызды тәсiлi болып табылады;
* ауылшаруашылығы әлемдегі ең ірі жұмыс беруш сала болып саналады;
* егер фермер әйелдер ресурстарға тең қол жеткізе алса, әлемдегі аш адамдардың саны 150 млн-ға дейін қысқарады;
* әлемде электр энергиясына қол жеткізе алмайтын 1,4 млрд адам бар, олардың көпшілігі дамушы елдердің ауылдық жерлерінде. Әлемнің көптеген түкпір-түкпірінде энергетикалық кедейшілік аштықты азайтуға және болашақ сұранысты қанағаттандыру үшін жеткілікті азық-түлік өндіруге үлкен кедергі болып табылады.

АӨК-пен байланысты ТДМ іске асыру және мақсатқа қол жеткізуді белгілеу үшін «Ауыл шаруашылығы бағдарларының индексі (AOI)» көрсеткіші Мемлекеттік шығыстардағы ауыл шаруашылығы үлесінің ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығы үлесіне қатынасы ретінде есептеледі (26 - сурет).

Қөріп тұрғанымыздай 2019 және 2020 ж. мемлекеттік шығыстардағы ауыл шаруашылығы үлесінің ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығы үлесіне қатынасы күрт жоғарлаған, бұл 2019 ж. әлемдегі пандемияға байланысты. Әлем бойынша барлық мемлекеттер ауылшаруашылығын халықты азық-түлікпен үздіксіз қамтамасыз ету мақсатында, қаражаттар бөліп жан-жақты қолдады.

Бұл көрсеткіш елдің ауыл шаруашылығын қолдауға бюджеттен қаражат бөлуді көрсетеді. Мемлекеттік шығыстар аграрлық секторға инвестициялардың негізгі көздерінің бірі болып табылады, бұл сектордың тиімділігін, өнімділігін арттыруға және жеке немесе адами капиталды ұлғайту немесе уақытаралық бюджеттік шектеулерді азайту арқылы кірістердің өсуіне ықпал етеді.

Сурет 26 - ҚР ТДМ бойынша мемлекеттік шығыстар құрылымы негізінде ауыл шаруашылығы бағытының индексі, 2001-2021 жж.

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164]

АӨК саласында ТДМ іске асыру ретінде Қазақстан ауылшаруашылығы министрлігі тарапынан келесідей іс-шаралар жүргізілді (29- кесте). Кестеде біз индикаторларды көреміз, олар аумақтың ауданын өнімді және тұрақты ауыл шаруашылығына (санаушыға), сондай-ақ ауыл шаруашылығына (бөлгішке) арналған жер аумағын өлшеу қажеттілігін білдіреді. Осылайша, Қазақстанда жыл сайын нүктелік егіншілікті енгізе отырып, алаңның үлесі артып келеді.

Кесте 29 - Ауыл шаруашылығын жүргізудің өнімді және сарқылмайтын әдістері қолданылатын ауыл шаруашылығы алқаптары алаңының үлесі, %

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Көрсеткіш | Алқап көлемі | Жылдар | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Ғаламдық көрсеткіштің атауы | Ауыл шаруашылығының өнiмдi және тұрақты әдісі қолданылатын ауыл шаруашылығы алқаптарының үлесi | 0,09 | 3,5 | 3,48 | 10,88 | 10,53 |
| Ұлттық көрсеткіш | Қазақстан Республикасының егілген жалпы алқабында егіншіліктің енгізілген нүктелік технологияларының үлесі |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164] | | | | | | |

Бүгінгі таңда агроөнеркәсіптік сектор реформаларының негізіне «ҚР-ның 2025 ж. дейінгі ұлттық даму жоспарындағы» өнімділік драйверлері ретінде білім мен цифрландыруға баса назар аударылды. Мемлекет тарапынан АӨК саласында цифрландыруға инвестициялар, АӨК-те цифрлық білімі мен дағдылары бар мамандардың санын көбейту қамтамасыз етілуде.

Сондай-ақ, республикада «2023-2027 жылдарға арналған Ауылдық аумақтарды дамыту тұжырымдамасы» бекітілгенін атап өту маңызды [165]. Аталған тұжырымдаманың мақсаты - ауылдық жерлердегі географиялық және климаттық ерекшеліктерді ескере отырып, экономикалық тұрақтылықты қамтамсыз ету. Тұжырымдама сәтті іске асқан жағдайда күтілетін нәтижелердің бірі - кіші және орта шаруашылықтарды біріктіру арқылы кооперативтер құру. Бұл біріктірудің арқасында шаруашылықтар техникалар мен құралдарды кететін шығындарды қысқартуға, жаңа технологияларды енгізіп оларды бірге пайдалануға, өнім көлемін ұлғайтуға, сатушыларға дейінгі жеткізу тізбегін қалыптастыруға жаңа мүмкіндіктер пайда болады.

Жалпы алғанда, АӨК-дегі АКТ инфрақұрылымының сапасы елдегі АКТ-ны пайдаланудың қолжетімділігіне, әдістері мен дағдыларына байланысты. Джунсуг Ким мен Джемма Эстрада өз зерттеулерінде 117 елдің көлденең қимасына эмпирикалық талдау жасай отырып, АКТ-ның оң әсерін анықтады [166].

Атап айтқанда, олар COVID-19 таралуының кез келген белгілі бір деңгейінде АӨК-те интернетке жақсырақ қол жеткізу пандемияға байланысты экономикалық құлдырауды төмендететінін анықтады.

Ковид пандемиясы аясында, 2020 ж. сәуір-мамыр айларында ел ішінде және одан тыс жерлерде қозғалысқа шектеулер нәтижесінде - жанар-жағармай, тұқым, қосалқы бөлшектер, өсімдіктерді қорғау құралдарын жеткізу-тіпті бір аймақта фермерлер үшін проблемаға айналды. Сондай-ақ, бидай мен ұн экспортына квота және көкөністер мен өсімдік майын әкетуге тыйым салынды. Осы шектеулерге байланысты елдің оңтүстігінде көкөніс өсірушілер өз өнімдерін шетелге сата алмады. Бұл өнімнің бір бөлігін нашарлатып, бір бөлігін төмен бағамен сатуға мәжбүр етті.

Тірі мал экспортына тыйым салудың енгізілуімен бордақылау алаңдарының иелері ел ішінде сатуды жүзеге асырды, бұл бағаның төмендеуіне әкелді. 2020 жылдың күзінде құс тұмауының өршуіне байланысты жұмыртқа өндірісі 8%-ға қысқарды, ал бағалар 14%-ға өсті. 2020 ж. көктемінде бордақылау алаңдарына субсидия алынып тасталды, бұл жем бағасының өсуіне әкелді. Мұның бәрі фермерлерді мал басын кесуге мәжбүр етті және АӨК-де жұмыссыздық жоғары болды.

COVID-19 кезіндегі экономикалық қызметтегі АКТ-ның орталық рөлі ақпарат пен байланыс шығындарының айтарлықтай төмендеуінен басқа, АКТ-ның тағы бір маңызды экономикалық артықшылығы экономикалық тұрақтылық, соның ішінде АӨК саласында. Алайда, дамып келе жатқан нарық елдері мен дамушы елдер өздерінің АКТ инфрақұрылымының сапасы бойынша айтарлықтай ерекшеленеді, бұл жан басына шаққандағы Интернетке қол жетімділіктің дәлелі. Жалпы, олар дамыған экономикасы бар елдерден артта қалды, бұл 27-суретте көрінеді.

Сурет 27 - Интернет желісіне қолжетімді халықтың үлесі, 2021 ж.

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [167]

Ескеретіні, АКТ инфрақұрылымы дамыған елдер пандемия кезінде жақсы жұмыс істеді. Дәл осы COVID-19 пандемиясы кезіндегі ақпараттық технологиялар ақпарат ағынын қамтамасыз етті, онлайн сатып алуға мүмкіндік берді, автоматты жеткізу тізбегін сақтап қалды.

Бүгінгі таңда АӨК-нің әлеуметтік құрылымы мен ұйымдастырушылық тетіктері негізінен ақпараттық және коммуникациялық технологияларға негізделген ақпараттық желілерден тұрады, мұнда кең мағынада анықталған және Интернетті, платформаларды, желілерді, телефондарды, қосымшалар мен дерекқорларды, сондай-ақ олардың негізінде жатқан инфрақұрылымды қамтитын қолданыстағы әлеуметтік тәртіптің негізгі факторы болып табылады, әсіресе жаһандық COVID-19 пандемиясы кезінде. АКТ маңыздылығы пандемияны анықтау, қадағалау, түсіну, басқару, емдеу және қабылдаудан асып түседі.

Қазақстанда заңнамалық тұрғыда АӨК-ні техникалық және технологиялық қамтамасыз етуге арналған, онда міндеттердің бірі-машина-трактор паркін жаңарту, технологиялық жабдықты жаңарту анықталды. Алайда, бұл процесс өте баяу жүретінін ескеру қажет, ал ескі техника отын шығындарын 20%-ке арттырады, өндірісті 14%-ке төмендетеді. Технологиялық паркті жаңарту бойынша ұсыныс ретінде өз өндірісімізді іске қосуды, сондай-ақ ауыл шаруашылығы техникасының барлық түрлерінің жаңару және бұзылу деңгейіне жыл сайынғы дәл талдау жүргізу үшін электрондық тіркеу және есепке алу бар деректер базасын әзірлеуді ұсынамыз, олар кейін уәкілетті мемлекеттік органдарға жіберіледі.

Қазақстанда «Күшті өңірлер – елді дамытудың драйвері» Ұлттық жобасы қабылданды. Ол тұрғын үй-коммуналдық және инфрақұрылымдық даму бойынша бірнеше мемлекеттік бағдарламаларды біріктірді. Бірінші бағыт бойынша – жолдарды реконструкциялау логистиканың дамуына, оның ішінде азық-түлік тауарларын жылдам тасымалдауға ықпал ететін болады. Екінші бағыт бойынша – «Жайлы тұрғын үй» бағдарламасы өңірлердің жас отбасылар үшін, яғни жас мамандар үшін тартымдылығын арттырады, өйткені субсидиялар, жеңілдікті қарыздар, жалға берілетін және кредиттік тұрғын үйлер түрінде қолдау күтілуде.

Кәсіпкерлікті дамытудың 2021-2025 ж. арналған тағы бір ұлттық жобасы ШОБ-тың бәсекелестікке қабілеттілігін жоғарлатып, кәсіпкерлер үшін қолайлы жағдай жасауға негізделген. Ұлттық жобаны іске асыру нәтижелерін талдағаннан кейін, мысалы, АӨК-ге қатысты бірнеше ұсыныстар жасауға болады:

- 2021 ж. бизнесті ашу және жүргізу бойынша 169 мыңнан астам кәсіпкер кеңес алды. Сондай-ақ оларға біздің елімізде шағын және орта бизнес қандай мемлекеттік қолдау ала алатыны туралы айтылды. Осындай консультацияларды шағын және орта фермаларды басқаратын фермерлермен жүргізу қажет, өйткені біздің сауалнамамыздың нәтижелері бойынша көптеген фермерлер мемлекеттік қолдау туралы білмейді және бизнесті жүргізу туралы білімі жоқ;

- шаруашылықтарда жаңа технологияларды қолдану дағдыларын арттыру үшін шетелдік бизнес-тағылымдамаларды ұйымдастыру ұсынылады, бітіргеннен кейін мамандар өздерінің алған дағдылары мен білімдерін аймақтар бойынша таратуға мүмкіндік алады.

Бұдан басқа, 320 мың жаңа жұмыс орны құрылды, саладағы мемлекеттің үлесі 15%-ға төмендеді, АӨК саласында жүзеге асырылатын жаңа 400 жобаға гранттар бөлінді.

«Ауыл аманаты» шарттарына сәйкес ауыл тұрғындары шағын және орта бизнесті ашуға және дамытуға 8,625 млн. теңгеден (жекелеген шаруашылықтар үшін) 27,6 млн теңгеге дейін (кооперативтер үшін) сомасында 2,5%-пен жеңілдікті кредиттер ала алады. Кредит беру мерзімі 60 айды құрайды, кепіл ретінде жылжымалы және жылжымайтын мүлік қабылданады. Соның ішінде ел тарихында тұңғыш рет тіпті ең шалғай елді мекендердегі ауыл үйлері кепілге алынады.

Оның шеңберінде сервистік-өткізу кооперативтері, техника, жабдықтар лизингі қалыптастырылатын «Ауыл аманаты» жобасы жаңа жұмыс орындарын құруға ықпал етеді деп болжануда. Бұл өз кезегінде жас кадрлардың ағынын қамтамасыз етеді.

Үкіметтің қаулысымен 2023 ж. соңында «2023-2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасы» қабылданды [160]. Бұл Тұжырымдаманың негізгі ережелерінің бірі-инклюзивтілік принципі. Біздің ойымызша, бұл қағида шағын және орта фермаларға жаңа ақпараттық технологияларды біркелкі енгізуге ықпал етеді, нәтижесінде өндіріс тиімділігінің артуын қамтамасыз етеді. Сондай-ақ, жалпыұлттық басымдықтардың бірі «Агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыру» болып табылады.

Бүгінгі таңда АӨК секторы, оның ішінде ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру процесі электр энергиясын өндіруге байланысты. ҚР Энергетика министрлігінің бағалауы бойынша 2021-2027 ж. арналған электр энергиясы мен қуаты балансының болжамдарына сәйкес электр энергиясын тұтынуды шамамен 2,4%-ке арттыруға болады [168].

Сонымен қатар, 2027 ж. қарай электр қуатының тапшылығы 898 МВт деңгейінде болады. Айта кетейік, қазір 1000 МВт көлемінде реттеу қуаты жетіспейді.

Мысалы, 2023 ж. республикада электр энергиясының тапшылығы 4,6 млрд кВтсағ деңгейінде болжанады. Электр энергиясын өндірудің жетіспеушілігі мынадай факторларға байланысты: жаңа инвестициялық жобаларды енгізу есебінен тұтынудың өсуі, ГРЭС және ЖЭО-да жабдықтардың жоғары тозуы (60-70%), энергия тасымалдау кезінде (30-40%), сондай-ақ ең жоғары жүктемелер кезінде елеулі энергия шығыны.

Республиканың энергетикалық секторы мынадай басым бағыттардан тұрады: Электр энергетикасы және мұнай-газ саласы. Атом өнеркәсібі бүгінде қалыптасу және белсенді даму сатысында.

Егер экономика секторлары тұрғысынан қарасақ, электр энергиясының негізгі тұтынушысы өнеркәсіп шамамен 60% құрайды. Бұл ретте АӨК энергия тұтынудың 20 пайызынан астамын құрайды. Сонымен қатар, ауылдық жерлерде өндірістік электр қуаты жетіспейді.

Қазақстанда сымсыз және стационарлық желінің, ЭБЖ, электр станцияларының, әсіресе ауылдық аудандарда тапшылығы қатты сезіледі. 2023 ж. болжам бойынша электр энергиясын өндіру шамамен 117,4 млрд. кВт сағ. құрайды.

ҚР цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігінің бюджеттік бағдарламасына сәйкес энергетикада ақпараттық технологияларды табысты ұйымдастыру мақсатында 2021-2023 ж. аралығында 7,5 млрд. теңге бөлінді [169].

Оның ішінде 2021 ж. инновациялар мен цифрлық технологияларды енгізуге - 1,9 млрд. теңге, 2022 ж. - 2,7 млрд. теңге және 2,9 млрд. теңге бөлінді – 2023 ж. жаңа технологияларды қолдану it-тауарлар мен қызметтердегі жергілікті қамтудың жалпы үлесін 2022 ж. - 70%-ке дейін арттырады деп болжануда, 2023 ж. - 70,5% және 2024 ж. - 71%.

Үкімет электр энергетикасы кәсіпорындарының тозуын азайту мақсатында 2020 ж. 2025 ж. дейін жаңа электр станцияларын салу жоспарлануда. Жоспар бойынша олар жалпы электр энергиясын өндірудің шамамен 30 пайызын өндіреді. Оның ішінде жаңа станциялардың шамамен 20 пайызы жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) енгізуді ескере отырып, жаңа цифрлық технологияларды пайдаланатын болады.

Мәселен, 2021 ж. күзінде 3-ші блок, ал 2022 ж. қысында – Жамбыл ГРЭС-4 4-ші энергоблок салынды. Бұл осы ГРЭС-тің өндірістік жүктемесін 330 МВт-қа арттырды. Яғни, өндіріс қуатын 280 МВт-тан 610 МВт-қа дейін көтеріп, оңтүстік өңірде электр энергиясының тапшылығын азайтты. Жамбыл ГРЭС құрылысы кезінде инновациялық энерготехнологиялар енгізілді.

2022 ж. елдің гидропотенциалының жаңа цифрлық картасы жасалды. Бұл карта әлеуетті инвесторлар үшін жаңа ГЭС жобаларын ұйымдастыру мақсатында өзендердің жай-күйінің физикалық гидропотенциалының перспективалық индикаторларын қамтиды. Сондай-ақ мұнда салынып жатқан объектілердің көлемі және ақпараттық технологияларды енгізе отырып салынған ГЭС-тің нақты көрсеткіштері көрсетіледі.

Айта кету керек, соңғы жылдары барлық халықаралық қаржы компаниялары көмір электр станцияларының құрылысын қаржыландырудан бас тартты. Мұнда да Mujtaba (2020) нанобөлшектер қоспасын қолдана отырып, жақын арада жасыл отынның жаңа түрлерін жасау керек деген пікірімен келісу керек [170]. Осыған байланысты, Қазақстанға АӨК секторында, әсіресе ауылдық жерлерде ЖЭК пайдалана отырып, электр станцияларын салу бойынша жаңа энергия жобаларын енгізуге баса назар аудару қажет. Сонымен қатар, мұнда инновациялық технологиялар мен цифрлық энергия қуатын пайдалану маңызды рөл атқаруы керек.

2023 ж. арналған ЖЭК электр энергиясын өндіру шамамен 4,5 млрд. кВт құрайды деп болжануда. ЖЭК секторына инвесторларды тарту жұмыстары жалғасуда. 2023 ж. соңына қарай жалпы қуаты 290 МВт 225 млн. доллар көлемінде ЖЭК-тің кемінде 10 инвестициялық жобасын пайдалануға беру көзделуде. Бұл ретте энергияны үнемді пайдалану және жұмсау бойынша цифрлық технологияларды пайдалануға аса мән беріледі. Сонымен қатар, азық-түлік өнімдерін өндіру кезінде ауылдық аумақтарда ЖЭК объектілерін пайдалануға белгілі бір көңіл бөлінеді.

2022 ж. цифрлық технологияларды қолдана отырып, полипропилен шығаратын зауыттың құрылысы аяқталды (өндірістік қуаты жылына 500 000 тонна). Сонымен қатар, Шымкент мұнай өңдеу зауытында шикі мұнайдың жалпы жүктемесі шамамен 16 пайызға немесе 5,2 млн. тоннадан 6 млн. тоннаға дейін артады.

Бұл ішкі нарықтағы сұранысты қанағаттандыру мақсатында жанар-жағармай материалдарын (ЖЖМ) шығаруды арттыруға мүмкіндік береді. Ең алдымен, бұл ауыл шаруашылығы өндірушілеріне қатысты.

Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы министрлігі фермерлерге дизель отынын атаулы бөлу мәселелерін шешуде. Мысалы, ауыл шаруашылығы компанияларының байланыс деректерінің базасын, егіс алқаптарының санын және т.б. ұйымдастыру көзделуде. аумақтық бөліністе ЖЖМ-нің жалпы қажеттілігін қамтамасыз ету мақсатында электрондық-ақпараттық жүйені қолдану фермерлер үшін отынды жедел бөлуге мүмкіндік береді.

Аталған іс-шаралар «Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс» ірі ұлттық жобасын іске асыру негізінде жүзеге асырылды [171].

АӨК-те АКТ енгізуді негіздеу үшін біз SWOT-талдау жасадық, ол талдау «Қосымша Г» бөлімінде (Кесте 1.Г) берілген.

АӨК-де электр энергетикасын ұйымдастырудың ықпалы саласындағы қатерлер мен проблемаларды шешу және мемлекеттік реттеу қағидаттары негізінде цифрлық және электрондық технологияларды дамытуды ынталандыру мақсатында біз осындай ұсынымдарды ұсынылады.

АӨК-ге жаңа технологияларды енгізу үшін мемлекет тарапынан қолдау қажет. Мемлекет қабылдаған мемлекеттік бағдарламаларды, ұлттық жобаларды, тұжырымдамаларды және басқа да нормативтік құжаттарды табысты іске асыру АӨК- де цифрландырудың өсуін қамтамасыз етеді деп санаймыз.

Біздің ойымызша, Үкімет тарапынан Еуропа елдерінің, Қытайдың мысалында жаңа технологияларды енгізу арқылы тұрақты дамуды қамтамасыз ету қажет. Коронавирустық Пандемия агроөнеркәсіптік кешендерді дәстүрлі енгізу қаншалықты осал екенін және АӨК-де АКТ қолданудың маңыздылығын көрсетті.

Тәжірибе көрсеткендей, цифрлық АӨК өнімділікті арттыру арқылы қоршаған ортаға және фермерлерге пайда әкеледі.

Біздің ойымызша, органикалық ауыл шаруашылығын дамытуға, таза жасыл технологияларды және жерді ұтымды пайдалануды енгізуге, сондай-ақ ауыл шаруашылығы өндірушілерін инновацияларға және АӨК-ні цифрландыруға қызығушылықтарын арттыру мақсатында мемлекеттік қолдауды түзетуге бағытталған күш-жігер жұмсау қажет.

Кеңірек айтқанда, «азық-түлік жүйелеріне көзқарас» сәйкес келмейтін саясатты болдырмау үшін АӨК саясатын анықтаушылардан тиімділікке тұтас көзқарасты талап етеді.

Тұтастай алғанда, АӨК өзінің ерекше айрықша белгілеріне ие, оларға әдетте биологиялық, топырақ-климаттық, экологиялық факторлар, өндіріс технологиясы, ауыл халқының мәдениеті және т.б. жатады.

Техниканы одан әрі жаңарту жөніндегі жобаны іске асыруды аяқтау және жобаны экономикалық бағалауды жүргізу, тұқым тазалау техникасын жаңарту және агроөнеркәсіптердің жетіспейтін қойма үй-жайларын салу үшін ұқсас тәсілді қолдану жөнінде ұсыныстар дайындау қажет.

Алынған нәтижелерді орталық және жергілікті атқарушы органдар өңірдің элиталық тұқым шаруашылығы шаруашылықтарының қызметін жетілдіру мақсатында пайдалана алады.

Осылайша, агроөнеркәсіптік кешенді тұрақты дамыту және цифрлық трансформациялау перспективалары мақсатында тұқымдардың ортақ нарығын ұйымдастыру, ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің селекциясы мен тұқым шаруашылығының жай-күйі мен дамуына толық талдау жүргізу қажет.

Республика бойынша, оның ішінде ауылдық шалғай аумақтарда күрделі жөндеу, жаңғырту және жаңа цифрлық агрокомбинаттар, ауыл шаруашылығы кешендерін қайта өңдеу, инновациялық электр станцияларын салу мақсатында мемлекеттік қаржыландыруды арттыру қажет.

Екінші деңгейдегі банктер мен мемлекеттік емес лизингтік компанияларды тарту, олардың ауыл шаруашылығы техникасының лизингі шарттарының жалпы құнындағы үлесін ұлғайту осы қаржы құралы мен саланы одан әрі дамытуға ықпал ететін болады.

Егістік және ауыл шаруашылығы жерлерінің цифрлық мониторингі бүгінде төмен деңгейде қалып отыр. Ауыл шаруашылығы жерлерін пайдалануды мемлекеттік бақылауды тиімді ұйымдастыру үшін-кәсіби жер инспекторларының штаты қажет. Мұнда ғарыштық мониторинг негізінде бақылауды автоматтандыруды енгізу айтарлықтай көмек көрсетеді деп санаймыз. Ауыл шаруашылығы жерлерін ғарыштық мониторингтеу әдістері цифрландыру тәсілдеріне негізделгенін атап өтейік. Өте маңызды шарт-ғарыштық мониторинг әртүрлі климаттық жағдайлары мен мамандануы бар аумақтардағы ауылшаруашылық жерлері мен егіннің жағдайын объективті түрде зерттей алуы.

Мал шаруашылығындағы белгілі бір жаңа бағыт – «жасанды интеллект» әдісін қолдану. Аталған әдіс жайылымдардағы қозғалыстарды және жануарлардың туылуын бейнебақылауға енгізуге негізделген. Сонымен қатар, мұнда жануарларды санау үшін дрондар қолданылады. Бейне камералар тәулік бойы жануарлардың денсаулығына мониторинг жүргізеді.

Өсімдік шаруашылығында жасанды интеллект ауыл шаруашылығы алқаптарында белсенді қолданылады. Мұнда дрондар мен нейрондық желілердің көмегімен фотосуреттер арқылы ауылшаруашылық өсімдіктерінің ауруларын, жемістері мен жапырақтарының күйін тануға болады. Атап айтқанда, нейрондық желілерді цифрлық басқаруға негізделген өсімдік өнімділігін арттыру үшін пайдалануға болады. Сондай-ақ, «нейрондық желілер» жүйесі өсімдік дамуының белгілі бір кезеңінде қажетті мөлшерде су мен тыңайтқышты таңдай алады. Сонымен қатар, ақылды басқару жинау уақытын автоматтандырып, егін көлемін болжай алады.

Біздің ойымызша, энергия секторы мен АӨК саласының инвестициялық тартымдылығын арттыру мақсатында цифрлық технологиялар негізінде «бір құжат» режимінде капитал ағыны үшін құралдарды дамыту қажет. Бұл мұнай газ химия және ауыл шаруашылығы комбинаттарын қосылған құны жоғары өнім шығаруға ынталандырады.

Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) бүгінгі таңда елдердің әлемдік экономикалық прогресінің көрсеткіші болып табылады. 17 мақсат пен 169 міндет әл-ауқатты арттыруға, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған.

Ел экономикасының, оның ішінде АӨК-нің жалпы орнықты дамуы тұрақты даму мақсаттарын (ТДМ) өз күн тәртібіне біртіндеп енгізуге негізделген. Атап айтқанда, 2030 ж. қарай жерге, білімге, қаржы нарықтарына және қосымша құнды ұлғайту мүмкіндіктеріне кепілдік беру және тең қол жетімділікті қамтамасыз ету арқылы ауыл шаруашылығының өнімділігі мен шағын азық-түлік өндірушілерінің кірістерін екі есе арттыру. Сонымен қатар, 2030 ж. қарай азық-түлік өндірісінің орнықты жүйелерін олардың өміршеңдігі мен өнімділігі негізінде құру, климаттың өзгеруіне, экстремалды ауа райы құбылыстарына, құрғақшылыққа, су тасқынына және басқа да апаттарға бейімделу қабілетін нығайту қамтамасыз етіледі.

Цифрлық негізде электр энергетикасы мен АӨК дамуының ресурс үнемдейтін және жоғары технологиялық деңгейіне көшу-бұл экономиканың болашақ даму векторы және ұлттық бәсекеге қабілеттіліктің өсуі. Бұл барлық қолда бар активтерді оңтайландыру және Қазақстанның барлық индустриялық секторының жұмыс процестерінің жоғары өнімділігі. Акт жұмысының процесі-бұл инженерлік технологияларды қолдану ғана емес, сонымен қатар жаңа цифрлық технологиялармен адамның кәсіби дағдыларын енгізуді ескере отырып, ұйымдастырушылық мәдениетті құру. Заманауи цифрлық технологияларды қолдану тәуекелдерді азайтады, энергия сыйымдылығын төмендетеді және бәсекелестік артықшылықты қамтамасыз етеді. Себебі «Big Data», интернет және жасанды интеллект энергетикалық және ауылшаруашылық компанияларының барлық бизнес-процестерінің – өндірілген өнімді өндіруден, өңдеуден сақтаудан және түпкілікті тұтынушыға өткізуден тиімділігін едәуір арттыра алады.

Жылыжайларды, элеваторларды, мұнай өңдеу зауыттарын, агрофирмаларды цифрландыру-кәсіпкерлердің лауазымды тұлғалармен тікелей байланысын болдырмауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, электрондық аукциондар туралы ақпарат пен нәтижелерді жедел орналастыруды қамтамасыз ете алады. Нәтижесінде бұл мұнай мен азық-түліктің көлеңкелі айналымын қысқартады, АӨК секторында салық жинауды арттырады.

Бір қызығы, COVID-19 кезінде АКТ-ның экономикалық тұрақтылыққа оң әсері экономикалық тұрғыдан маңызды. Мысалы, дамушы нарықтар мен дамушы елдердегі жан басына шаққандағы интернетке қол жетімділіктің жақсаруы экономикасы дамыған елдердегі орташа көрсеткіштен 52,96%-ке 87,83%-ке дейін бұрынғы өсудің баяулауын екі есеге азайтуға көмектеседі.

Кең көлемде АКТ арқасында үкіметтер бүкіл әлемде, оның ішінде Қазақстанда пандемия кезінде қоғамдық тәртіпті сақтай алды. Біздің көзқарасымыз бойынша, АКТ ақпарат ағынымен қамтамасыз етілді, өйткені статикалық веб-сайттар, тіпті электрондық пошта сияқты дәстүрлі тарату және коммуникация әдістері бұқаралық ақпарат құралдары мен әлеуметтік желілерді пайдаланудан гөрі баяу болып саналады. Сонымен қатар, АКТ және басқа интернет-технологияларды қолдану арқылы кең ауқымды үйде жұмыс істеу және онлайн оқыту мүмкін болды.

Осыған байланысты, АӨК-ге цифрлық технологияларды енгізу, біздің ойымызша, өнімділік, тұрақтылық сияқты әлеуметтік мақсаттардың әлеуетті жақсаруына әкеледі. Ұлттық экономика министрлігінің болжамына сәйкес, 2023-2024 ж. ЖІӨ-нің нақты өсуі, 5%-і құрайды, кейіннен ҚР-да 2028 жылы 6%-ға дейін ұлғайтылады.

Ауыл шаруашылығында 8%-ке, өнеркәсіпте 4%-ке өсу күтілуде. Біздің ойымызша, жаңа ақпараттық технологияларды енгізу үшін АӨК-ке инвестициялар тарту қажет.

Қазіргі уақытта Ұлттық электр желісін цифрландыру жөніндегі іс-шараларды жалғастыру қажет. Мұнда Оңтүстік және Батыс аймақтардың энергия жүйесінің өндірістік қуатын күшейту қажет.

Біздің ойымызша, энергия үнемдеуді цифрландыруды арттыру және энергия тиімділігіне қол жеткізу жөніндегі іс-шараларды әзірлеу қажет. Энергияны ең көп тұтыну экономиканың нақты секторында энергия үнемдеу технологияларын пайдалануды жандандыру қажет. Бұл әртараптандырудың артуына және ұлттық экономиканың өсуіне әкеледі.

Біздің көзқарасымыз бойынша электр энергиясын жинақтаудың цифрлық жүйелерін енгізу жөніндегі жобаларға инвестицияларды жүзеге асыру талап етіледі. Энергияны сақтау нәтижесінде оны қайта бөлуге болады, әсіресе ең жоғары жүктеме кезінде. Мұндай бұлтарыс техникалық қуаттар тапшылықты азайтуға және электр энергиясының қажетті мөлшерін жедел жүктеуге мүмкіндік береді. Бұл жинақтау процесін АӨК кәсіпорындарын үздіксіз қамтамасыз ету үшін жаңа цифрлық ЖЭК объектілері мен газ станцияларының құрылысында іске асыруға болады.

Алайда, әзірге қазақстандық станциялардың энергоблоктарын цифрландыру бойынша осындай іс-шаралар бір деңгейде жүргізілуде.

Сондықтан күн панельдері мен микростанцияларды қолдана отырып ЖЭК жобаларын белсенді дамыту қажет.

Цифрлық технологияларды қолдану энергетикалық жүйелердегі ЖЭК объектілерінің жұмысын оңтайландыруға мүмкіндік береді және нәтижесінде ЖЭК үлкен үлестері бар энергетикалық жүйелердің тиімділігі мен сенімділігін арттырады. Кең автоматтандыру және жетілдірілген аналитика құн тізбегін басқарудың негізі бола алады.

Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің іс-шараларын жүзеге асыру үшін дизель отынының қорларын жоспарлы түрде қалыптастыру қажет. Ауыл шаруашылығы жұмыстары кезінде көктемде және күзде республикадан тыс жерлерге мұнай өнімдерін әкетуге тыйым салу керек. МӨЗ жөндеудің алдын ала белгіленген мерзімдерін ескере отырып, кесте белгілеу қажет.

Бүгінгі таңда ғылым мен техниканың жетістіктері аясында сутегі энергетикасын дамытуда айтарлықтай серпіліс бар.

2023 ж. бастап ЕО елдерінде «carbon tax» енгізілді, бұл біздің өнім экспортының көлемін қиындатады. Бұл салықты жүргізу техникалық стандарттарды өзгертуді және экспорттық агроөнімнің сапасына қойылатын талаптарды арттыруды талап етеді.

Мемлекеттік қолдау есебінен газ конденсаты мен шикі мұнайды есепке алудың ақпараттық жүйесін енгізуді жеделдету қажет.

Біздің ойымызша, электрондық сауда-саттыққа көшу инвесторлар үшін перспективалар береді, энергия секторын жаңғыртуға және нарықтық баға белгілеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, электрондық биржада шикізатты өткізу ашықтықты қамтамасыз етеді және көмірсутек шикізаты мен сұйытылған газдың көлеңкелі экспорты саласындағы мәмілелерді болдырмайды. Мұның бәрі энергия секторында цифрлық мониторингті жүзеге асыруды ескере отырып көмірсутек шикізатын өндіру шығындары мен өзіндік құнын төмендетуге ықпал ететін болады.

Энергетикада да, АӨК-те де инновациялық технологиялар өте қымбат. Ал пандемия жағдайында инвестициялық ресурстардың белгілі бір жұмсалуы мен жетіспеушілігі болды. Осыған байланысты энергия ресурстарын ұтымды пайдалану, жаңа ЖЭК және газ электр станцияларын дамыту, ескірген энергия жабдықтарына шығындарды оңтайландыру және АӨК өңдеу зауыттарында жаңа цифрлық технологияларды енгізуге жәрдемдесу қажет.

Біздің ойымызша, инновациялық маневрлік қуаттарды, электр энергиясын жинақтаудың цифрлық жүйелерін және жаңа гидроаккумуляторлық электр станцияларын салуды одан әрі ұлғайту қажет. Республикада жаңартылатын энергетиканың жаңа объектілерін іске қосуды және жасыл сутегі өндірісінің көлемін арттыру қажет.

Жанар-жағармай материалдарының көлемін реформалау мақсатында мұнай өнімдерін өндіру мен бөлудің ашықтығын қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік іс-шараларды күшейту қажет. Сараланған баға саясатын белгілеу негізінде дизель отынының тапшылығын азайту қажет. Мұнда көктемгі-күзгі дала жұмыстарын жүргізу үшін фермерлерге ЖЖМ мен сұйытылған газды қалыпты бағамен бөлу қажет. АӨК саласын қолдау үшін мұнай өнімдерін автокөлікпен әкетуге тыйым салу талап етіледі.

Сондықтан қазіргі уақытта жалпы ұлттық энергетиканы салу және жаңғырту жөніндегі мемлекеттік жоба қажет. Ағымдағы тарифтер жаңартылатын көздерден таза энергия өндірудің өзіндік құнынан қымбаттап кетпеуі үшін-цифрлық энергия технологияларын енгізу қажет. Иә, белгілі бір дәрежеде энергетикадағы жаңа инновациялардың құны өте қымбат. Бірақ жылдам өтеу, энергия әлеуетін арттыру, шығындарды оңтайландыру, инновация және тұрақтылық – табыстың кепілі болып келеді.

Біздің ойымызша, республикадағы электр энергиясының тапшылығын шешу үшін 1-1,5 мың мегаватт көлемінде орағыту электр қуатын салу және пайдалануға беру қажет. Мұндай маневрлік қуаттар тұтынудың ең жоғары сағаттарында секірулерді жабуға көмектеседі. Сонымен қатар, маневрлік тұрақсыз электр энергиясының түсу балансын қамтамасыз етеді. Бұл, әсіресе, АӨК-те және жалпы ел өнеркәсібінде цифрландыруды енгізудің өсу деңгейінде өзекті.

3-тарау бойынша жүргізілген зерттеу негізінде келесідей **тұжырымдарға** қол жеткізілді:

* АӨК және АКТ-ның отандық секторын дамытудың негізгі проблемаларына білікті техникалық қызметкерлердің жетіспеушілігі, машина жасау техникасының жоғары тозуы, интернетке біркелкі қол жетімсіздігі, өнеркәсіптік цифрлық жылыжай кешендерін енгізу мен салудың әлсіз деңгейі, агроөнеркәсіп кәсіпорындарында электрондық технологияларды енгізудің төмен дәрежесі, әсіресе ауылдық аумақтарда энергия қуатының жетіспеушілігі жатады;
* аграрлық саланың тұрақтылығы мен цифрландыру қызметіне азық-түлік бағасының өсуі, тыңайтқыштар мен ауыл шаруашылығы шикізатының біркелкі жеткізілмеуі, астық, ет-сүт және басқа да өнім түрлерін инновациялық өңдеудің төмен деңгейі, инвестициялаудың жетіспеушілігі және кредиттік қаржыландырудың қымбаттығы қауіп төндіреді;
* АӨК ұйымдастыру, Қазақстанның өңірлік, цифрлық және кәсіпкерлік дамуы бойынша негізгі – АӨК дамытудың 2030 ж. дейінгі тұжырымдамасы, мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобалардың жұмыс істеуіне талдау жүргізілді, олар: жеңілдікті салықтар мен тарифтерді енгізуге, материалдық-техникалық базаны жақсартуға, жеке тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтар мен агрокомпанияларды қолдау үшін қаржы қаражатын бөлуге, ауылдар мен ауылдық аудандардың тұрғындары үшін әлеуметтік саясатты арттыруға, экспорттық өнім ассортиментін енгізу, ақпараттық және электрондық технологияларды енгізу, сондай-ақ еңбек өнімділігін ынталандыру;
* зерттеу негізінде біз жаңа цифрлық технологиялардың дамыған елдер мен Қазақстанның АӨК экономикасының барлық салаларында мемлекеттік қолдау базасында оң әсер ететінін растай аламыз;
* ТМД тұрақты даму мақсаттарын (ТДМ) енгізу негізінде Қазақстанның аграрлық секторын дамытудың 2021-2030 ж. кезеңіне арналған қағидаттарын айқындады, оларға мыналар жатқызылуы тиіс: азық-түлік қауіпсіздігін қолдау, ұлттық егемендікті күшейту үшін жағдайлардың болуы, АӨК салаларында цифрландыруды енгізу, ішкі және шетелдік нарықтарда ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін ілгерілету;
* бұл электр энергетикасының маңыздылығын ашып, оның фермерлер үшін электр энергиясының көлемі мен қуатын өндіру, жаңартылатын энергия көздерін енгізуді ескере отырып, цифрлық технологияларды пайдалану деңгейінде АӨК және АКТ қалыптастыруға қосқан үлесінің рөлін көрсетті;
* шараны SWOT талдауы құрастырды, ол күшті және әлсіз жақтарын, сондай-ақ АӨК экономикасы салаларын ұйымдастырудың қауіптері мен мүмкіндіктерін анықтауға мүмкіндік берді;
* АӨК және АКТ-ны мемлекеттік реттеуді жақсарту бойынша: цифрландыру, азық-түлік тауарларын шығару және экспорттау көлемін ұлғайту, инновациялық суды үнемдеу технологияларын енгізу, агро жабдықтарды жаңарту және жаңғырту, жаңа қайта өңдеуші ауыл шаруашылығы кешендері мен элеваторлар салу, тамақ өнеркәсібінің жедел дамуы, «жасанды интеллект» тәсілдерін қолдану бойынша ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді мемлекеттік қолдау шараларын кеңейту бойынша белгіленген АӨК дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасының міндеттерін ілгерілетуді қаржыландыру және ынталандыру түрінде негізгі ұсынымдар берілді АӨК салаларында, энергия секторын цифрландыруды жақсарту және т.б.

**ҚОРЫТЫНДЫ**

Ұсынылған ғылыми жұмыс келесі нәтижелер мен тұжырымдарды алуға мүмкіндік берді:

* жұмыста елдегі азық-түлік қауіпсіздігіне қол жеткізу мақсатында қоғамдық еңбек бөлінісі негізінде халық шаруашылығы салаларының құрайтын «агроөнеркәсіптік кешеннің» (АӨК) мазмұнын теориялық тұжырымдамасы берілген;
* АӨК құрылымы бойынша мынадай негізгі салалар кіретіні көрсетілген: ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру, сақтау, қайта өңдеу және өткізу, өндіріс құралдарын кешенді шығару және толық қызмет көрсету;
* сыни бағалау тұрғысынан шетелдік, ресейлік және қазақстандық тәжірибешілер мен мамандардың «АӨК» ұғымына әртүрлі тәсілдері қарастырылды, олар мынадай ережелерге назар аударады: азық-түлік өнімдерін шығару, өткізу және сақтау мақсатында ауыл шаруашылығы және өнеркәсіп салаларының жиынтығы, агро шикізатты қайта өңдеу жөніндегі кешен, азық-түлік тауарларын ұдайы өндіру циклдерін біріктіретін экономика салалары, ауыл шаруашылығы техникасының өндірісі және сервисі;
* шетелдік әдебиеттерде «АӨК» ұғымы «ауыл шаруашылығы», «аграрлық сектор» немесе «аграрлық сала» ұғымдарына теңестірілгені атап өтілді, мұнда жер ресурстары ауыл шаруашылығы өнімдерін шығару, шикізатты қайта өңдеу және агроөнеркәсіп өндірушілерге техникалық қызмет көрсету саласындағы орнықты даму шеңберінде өндірістің маңызды құралы болып табылады;
* «АӨК-ті мемлекеттік реттеу мен қолдауды» айқындау тұрғысынан оның мазмұны азаматтарды азық-түлік тауарларымен уақтылы, толыққанды және әлеуметтік қамтамасыз ету мақсатында қолайлы әлеуметтік-экономикалық жағдайларды ұйымдастыру үшін елді жүйелі басқаруға баса назар аударатын шетелдік және отандық ғалымдарды түсіндіру негізінде ашылды;
* шарада Ковид пандемиясының таралуын бәсеңдету (2020 ж.) және әлемдік экономикадағы ауыл шаруашылығы шикізаты мен өнімдерін жеткізу тізбегіндегі шектеулерге теріс әсерді азайту: институционалдық, ақпараттық, биоқауіпсіздік және еңбекті қорғау, тұтынушыларды, фермерлерді және ауыл шаруашылығы компанияларын қолдау тұрғысынан аграрлық саланы мемлекеттік басқару тәжірибесі келтірілген;
* пандемия жағдайында АӨК секторы үшін ҚР-да мемлекеттік қолдау іс-шаралары ашылды: агрокомпаниялар үшін мемлекеттің ресурстары дрондарды, ауыл шаруашылығы салушыларын лизингке бөлінді, егіс жұмыстары үшін арнайы режим енгізілді, отын жеткізу, субсидиялау және фермерлерге жеңілдікті сыйақы мөлшерлемелері бойынша несие беру;
* индикативтілік критерийлеріне негізделген маңызды қағидаттарды, мақсаттарды, әдістерді, функциялар мен ынталандыруларды қалыптастыру, мемлекеттік бағдарламаларды жасау, өңірлердің орналасу ерекшеліктерін есепке алу, ауыл шаруашылығын біркелкі дамыту, агроөнеркәсіп табыстарының бірлігі, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын ақпараттық қамтамасыз ету шеңберінде АӨК-ні мемлекеттік басқару тетігі ұсынылған;
* АӨК-ті мемлекеттік реттеудің маңызды құралдары ақша-несие және фискалдық саясат, бағаны басқару, ветеринарлық және фитосанитарлық бақылау, АКТ және т.б. түрінде көрсетілген;
* АӨК түпкілікті өнімінің құрамына АКТ қолдана отырып, аралас агроөнеркәсіптік салаларда өндірістік тұтынуға пайдаланылатын өнім, азаматтардың жеке тұтынуы, қорлардың көлемі, ауыл шаруашылығы жабдықтары мен ақпараттық технологиялар паркіне қызмет көрсету және қызмет көрсету, экспорт, мемлекеттік қажеттіліктер резервін толықтыру енгізілгені атап өтілді;
* аграрлық кешенде ақпараттық технологияларды ұйымдастыру мен ілгерілетудің басым факторлары айқындалды: АКТ қолдану дәрежесі, агроинфрақұрылымды қалыптастыруда ақпараттық технологияларды ұйымдастыру деңгейі, АӨК салаларын ынталандыру және орнықтылығы үшін компьютерлік сауаттылықтың біліктілік дағдылары мен іскерліктері;
* іс-шара ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілерге нақты технологиялар мен үлкен деректер пакетін пайдалану жағдайында ауыл шаруашылығы өнімдерін тұрақты жоспарлау, өндірісті ұлғайту, үздіксіз сақтау және өткізуді арттыру мақсатында ақпараттық әдістер жиынтығын, компьютерлік датчиктер мен құралдарды ұсынуды көздейтін «АКТ және АӨК цифрландыру» анықтамасының мазмұнының теориялық тәсілдерін анықтады;
* макроэкономикалық тұрақтандыруды ынталандыру және аграрлық ортаның бәсекеге қабілеттілігіне қол жеткізу шеңберінде азаматтарды ауыл шаруашылығы тауарларымен үздіксіз қамтамасыз ету үшін инновациялық, ақпараттық және цифрлық агроинфрақұрылымды пайдалану негізінде өндірістік, өңдеу, өткізу ауыл шаруашылығы салаларын қолдау шараларын қалыптастыру аспектілерін қамтитын «АӨК-ті мемлекеттік басқару» тұжырымдамасының авторлық түсіндірмесі ұсынылды және нақтыланды;
* жергілікті және мемлекеттік реттеуді жетілдіру үшін ақпараттық технологияларды пайдалану мемлекеттік органдардың Ұлттық экономика, оның ішінде АӨК саласы деңгейінде қоғамдық талаптарды орындауын сақтау тұрғысынан азамат-үкімет-азамат өзара қарым-қатынасының негізгі буыны болып табылатыны негізделді;
* іс-шара мемлекеттік басқару теорияларына салыстырмалы талдау жүргізді: «New Public Management» (NPM), «Good Governance» (GG) және «Yellow Pages Rule» (YPR) басқару шешімдерін қабылдаудың заңдылығы мен тиімділігінің өсуі, мемлекеттік қызметтерді алудың сапасы мен ашықтығы және мемлекеттік қызмет жүйесінде ақпараттық инновациялық технологияларды енгізу тұрғысынан;
* АӨК секторында ақпараттық технологияларды пайдалануды эконометрикалық модельдеуді жүзеге асырудың теориялық-практикалық әдіснамалық және зерттеу әдістері: «инновацияның таралу теориясы» - DOI (Rogers), «Жоспарланған мінез-құлық теориясы» (TPB), «Технологиялық инновация-ұйым-сыртқы орта» тұжырымдамасы - TOE (Tornatzky), «Негізделген іс-әрекет теориясы» (TRA), «UTAUT» технологияларын қабылдау және пайдалану моделі және т.б.;
* кәсіпорындар мен шаруа қожалықтарының инновацияларды пайдалануына әсер ететін факторларды қамтитын «Роджерс теориясына» (DOI) баға берді. Мысалы, бұған факторлар кіреді-күрделілік, артықшылық, байқау, үйлесімділік, тестілеу, уақыт кезеңі, фермерлер мен компаниялардың компьютерлік дағдылар мен білімге ие болуы және т.б. бұл факторлардың барлығы ақпараттық желілер арқылы инновациялардың дамуына тікелей әсер етеді. Сонымен қатар, Роджерс АӨК-ке инновациялық технологияларды енгізу процесінің елеулі кедергісіне назар аударды – бұл белгісіздік;
* «UTAUT» жалпы теориясының ерекшеліктері ашылды - модель аграрлық ортада ақпараттық технологияларды қабылдаудың қолайлылығы мен сәттілігін анықтауға арналған. Белгіленген модельдің негізгі критерийлері: күш, өнімділік, әлеуметтік әсер, мәліметтер жинау және т.б.;
* далалық және ресми статистика негізінде АӨК жүйесіндегі экономикалық процестерді дамыту бойынша өзара байланысты сипаттайтын эконометрикалық есептеулерді дербес құру және жүзеге асыру үшін экономикалық-статистикалық бағалау және болжау шеңберінде сапалық және сандық модельдерді әдістемелік пайдалану мүмкіндігі қарастырылды;
* АКТ және цифрландырудың егін алуға, ауыл шаруашылығы техникасына материалдық қызмет көрсетуге және аграрлық еңбекке әсері туралы қосымша зерттеулер жүргізудің шұғыл қажеттілігін үздік дамыған шет елдер мысалында айқындайтын ғалымдар мен практиктердің зерттеулері жіктелді. Бұл әсер шет елдердің АӨК экономикасы мысалында агроазық-түлік секторындағы компанияларды мемлекеттік басқаруға, ұйымдастыруға және олардың қызметіне қалай әсер ететінін анықтау қажет;
* АҚШ фермерлерінің жануарлардың мінез - құлқын бақылау, дәл егіншілік, егістіктерді электронды картаға түсіру, АӨК салаларындағы жұмыс күшіне деген қажеттілікті шынымен төмендететін жоғары дәлдіктегі бақша сарай бүріккіштерін пайдалануын бағалау жүзеге асырылды;
* іс-шара Канаданың оң тәжірибесін ашты, онда фермерлер топырақ сапасының, егіннің, жануарлардың мінез-құлқының жай-күйін бақылау мақсатында «GPS» басшылық жүйесін, электрондық өнімдер мен инновациялық агротехнологияларды сәтті қолданды, бұл далалық операциялардың қайталануын жоюға және жедел басқару және уақтылы шешім қабылдау арқылы жергілікті билік пен агрокомпаниялар үшін ақпаратты барынша жинауға мүмкіндік берді;
* АӨК цифрландыруды мемлекеттік қолдаудың оң нәтижелері АҚШ үкіметінің мысалында көрсетілген-ауылшаруашылық жабдықтарына қол жеткізу және жоғары сапалы зерттеулерді қолдау үшін шағын компаниялар мен агрооперативтерге аграрлық технологияларды беру бойынша гранттар беру, Қытайдың - мемлекеттің аграрлық технологиялық инфрақұрылымды, электрондық коммерция (Е-commerce) платформаларын дамыту және кеңейтілген кең жолақты интернетті жаңғырту жөніндегі шаралары, Австралия фермалардағы Ақпараттық технологиялар арқылы жоғары өнімділікке қол жеткізу мақсатында GPS карталау және автоматты бағыттау құралдарын белсенді пайдалану үшін ұлттық қаржыландыру, Біріккен Корольдік фермерлердің біліктілігін арттыру және телеметрия құралдарын өсімдік және мал шаруашылығында қашықтықтан зондтау түрінде пайдалану үшін қаражатты субсидиялау және бөлу, Ресейдің – кәсіпкерлерге жердің, топырақтың, ауыл шаруашылығы дақылдарының және т.б. жай-күйінің сапасын мониторингілеу үшін жоғары ажыратымдылықтағы камералар орната отырып, пилотсыз ұшу аппараттарын (ҰҰА) сатып алу үшін жеңілдікпен несие беру;
* шет елдердің тәжірибесіне шолу нәтижесінде АӨК саласында АКТ қолдану саласында ғылыми-практикалық зерттеулер белсенді жүргізіліп жатқаны байқалады. Атап айтқанда, аталған сауалнамалар, зерттеулер және жүргізілген талдау негізінде - мемлекет цифрлық және электрондық технологияларды енгізу бойынша объективті және ұтымды шешімдер қабылдай алады, сондай-ақ АӨК жүйесіндегі нәтижелілік пен тиімділікке ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер мен индустриялық сектор өкілдерінің қызметін барабар бағалауды жүргізе алады;
* іс-шара озық индустриалды-дамыған елдер экономикасының оң нәтижелерін АКТ пайдалану деңгейінде Қазақстанның АӨК саласына сәтті түрлендіруге болатынын атап өтті - ғылыми зерттеулер жүргізу саласындағы Үкіметтік қаржыландыру бағдарламалары, ауыл шаруашылығын зияткерлік жүргізу әдістері, егістіктердің электрондық карталарын пайдалана отырып, неғұрлым жоғары өнімділікті ұйымдастырудағы еңбек өнімділігін ұлғайту, республика өңірлері арасында ауыл шаруашылығы инновацияларын алмасу үшін цифрлық платформа шеңберінде деректер базасын құру, өсімдік шаруашылығы өнімінің жиналуын арттыру және жоғары өнімділігін қамтамасыз ету үшін «дәл егіншілік» процесін қолдану бойынша (бидай, соя, күріш және т.б.), мал шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы салаларын қарқындату, топырақты, егінді, суды суаруды және т. б. жедел қашықтықтан зондтау үшін пилотсыз ұшу аппараттарын пайдалану бойынша «автономды робототехниканы» енгізу;
* Қазақстан АӨК азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін және құрылымы бойынша ірі 4 элементтен тұратын: 1) ауыл шаруашылығы, 2) өндіріс құралдарының салалары, 3) ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеу, дайындау, сақтау, тасымалдау және өткізу жүйелері, сондай-ақ 4) су, орман және балық маңызды индустриялық секторы болып табылады шаруашылық;
* ҚР аграрлық-өнеркәсіптік саясатын дамытудың негізгі кезеңдері келесі деңгейлерде анықталды: енгізуші агро реформаларын жүргізу, колхоздар мен совхоздарды жекешелендіру, нарықтық экономикадағы институционалдық құрылымдарды ұйымдастыру (1992-1997), республикалық бюджет қаражаты есебінен (1998-2002) мемлекеттік бағдарламаларды белсенді әзірлеу деңгейінде АӨК салаларын макроэкономикалық тұрақтандыру мен қаржыландыру және өсімдік пен мал шаруашылығы өндірісін ұлғайту бойынша АӨК секторының қызметін ынталандыру, ауыл шаруашылығы өнімін экспорттау (2003-қазіргі уақытқа дейін) мен еңбек өнімділігін арттыру;
* 30 жылдан астам уақыт ішінде ауыл шаруашылығының қазақстандық саласын дамытудың қауіптері мен оң себептері ашылды, онда негізінде өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығының кіші салаларының жай-күйі мынадай көрсеткіштер арқылы сипатталды: ауа-райы-климаттық жағдайлар, мал басының тұрақсыздығы, негізгі агроөнеркәсіптік дәнді-дақылдар, дәнді-бұршақты дақылдар, техникалық, майлы, тоқыма және т.б. өнімділігінің өндірістік агроинфрақұрылымның дамымауы, элиталық тұқымдардың, мал азығының, минералды тыңайтқыштардың, білікті агро-инженерлік кадрлардың жетіспеушілігі, инвестициялардың жетіспеушілігі;
* жұмыста ауыл шаруашылығы техникасы паркінің материалдық-техникалық жағдайына маңызды назар аударылды. Атап айтқанда, ауыл шаруашылығы жабдықтарының елеулі техникалық тозуы және пайдалану мерзімі 20-25 жылдан астам және одан жоғары амортизацияның 50-ден 70 пайызына дейін жететін ескірген аграрлық технологияларды қолдану, ауыл шаруашылығы тракторларының, комбайндардың және т.б. үлгілерінің жергілікті жаңа әзірлемелерінің болмауы, жаңа АКТ және агротехнологиялар мен инновациялық техниканы сатып алу үшін агро кәсіпорындар мен фермерлердің төлем қабілеттілігінің әлсіз дәрежесі, инвестициялар ағынының жетіспеушілігі, соның ішінде Ковид пандемиясы кезінде анықталды;
* Қазақстанның АӨК-дегі технологиялық даму кезеңдерінесалыстырмалы талдау жүргізілді, ол бастапқы егіншілік жүйесінен ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамыту мен кезең-кезеңімен енгізуге, ауыл шаруашылығы алқаптарын өңдеуді автоматтандыруға, робототехника мен агродрондарды пайдалануға, қашықтықтан зондтауға, ауыл шаруашылығы құрылымдарын жинауды цифрландыруға және т.б. көшудің біртіндеп өсіп келе жатқан үрдісін көрсетті;
* біздің республикамыздағы АӨК ақпараттық технологиялары балама ақпаратты цифрлық деректерге түрлендірудің инженерлік-техникалық процесіне жататын цифрландыруды да, сондай-ақ ақпараттық және компьютерлік технологияларды пайдаланудың әлеуметтік процесін қамтитын цифрландыруды да қамтитыны көрсетілген. Біртіндеп осы ақпараттық технологиялардың енуіне қарай акт және цифрландыру жөніндегі АӨК дамытудың 2030 жылға дейінгі Тұжырымдамасы, Ұлттық жобаларды енгізу жөніндегі мемлекеттік бағдарламаларды іске асыру негізінде Қазақстанның АӨК жалпы жүйесіне цифрлық трансформация жүргізілуде;
* қазіргі кезеңде Қазақстан Үкіметіне енгізілетін ақпараттық және электрондық технологиялар нарықтарында АӨК-те қатаң бәсекелестік жүргізуде, тиісті телекоммуникациялық қызметтер көрсетуге жәрдемдесуде, деректерді тиімді басқару саласындағы әлеуетті арттыруды жеделдетуде, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер үшін ақпараттық-насихаттық қызметтерді нығайтуда, кәсіптік білім берудің өсуін ынталандыруда және АКТ саласындағы ауыл шаруашылығы қызметкерлерін қайта даярлауда елеулі рөл бөлінетіні атап өтілді;
* өсімдік майы, сусындар, жидектер, жаңғақтар, жарма және т.б. өндірілетін АӨК қайта өңдеу кешендерінің, жеміс-көкөніс, өткізу, тамақ, агрохимиялық, май-май, ет-сүт, ұн тарту салаларының жай-күйі сипатталған. Мұнда жаңа коммерциялық сорттарды өсіру қажеттілігі, цифрлық технологияларды енгізуге және жаңа агротехниканы сатып алуға субсидиялар мен өз ресурстарының жетіспеушілігі, минералды тыңайтқыштарды өз өндірісінің жетіспеушілігі, жайылымдық аумақтарды игерудің төмен деңгейі, елдегі агроөнеркәсіптік өндірістің рентабельділігіне тікелей әсер ететін ковид пандемиясы кезеңінде инвестициялардың жетіспеушілігінің объективті себептері атап көрсетілген;
* соңғы жылдары Түркістан және Ақмола облыстарында, сондай-ақ Шымкент пен Алматыда тоқыма бұйымдарын, киімдерді, былғары өнімдерін шығарудың біртіндеп өсу процесі жүріп жатқан республиканың жеңіл өнеркәсібін дамыту келтірілген. Сонымен қатар, атап өтілген саланы ұйымдастырудың проблемалары анықталды: жоғары өзіндік құн, өз шикізатының жетіспеушілігі, сауда және өндірістік алаңдардың тапшылығы, инвестициялардың жетіспеушілігі және Ковид пандемиясы жағдайында капитал ресурстарын тартудың әлсіз қарқыны және т.б.;
* соңғы 5 жыл ішінде отандық өңірлер бөлінісінде тіркелген кәсіпорындардың түрлері мен саны талданды, онда 80 пайызға жуығы фермерлік және шаруа қожалықтары, 12 пайызы ЖК және 8 пайызы ірі агроөнеркәсіп кешендері болып табылады. Фермерлік шаруашылықтардың ең көп саны Түркістан, Алматы, Жамбыл және Жетісу облыстарында орналасқан, бұл қолайлы ауа-райы-климаттық, жер және жайылымдық алқаптармен байланысты;
* Қазақстандағы ауыл шаруашылығы фермаларының цифрлық эволюциясының жай-күйі мен дамуын салыстырмалы бағалау іске асырылды, олар үш негізгі түрден тұрады: базалық, озық және smart (ақылды). Мұнда республикада дәстүрлі ақпараттық технологияларды қолданатын агроөнеркәсіптік кешендердің басым көпшілігі «базалық» деңгейді білдіретіні көрсетілген. «Жетілдірілген» және «смартфермерлер» – бұл GPS навигациясын, отын шығыны датчиктерін, электрондық өріс картасын және агродрондарды, ең жаңа инновациялық агротехнологияларды және адамның қатысуынсыз роботтандырылған цифрлық құралдарды қолданатын агроөнеркәсіп - тиісінше 10 және 3 пайыздан аз;
* «ақылды» фермалар - бұл тек цифрлық, инновациялық және электронды технологияларға негізделген автоматтандырылған басқару процесі, бұл біздің еліміздегі ауылшаруашылық өнімдерін өндірудің өнімділігін, өнімділігін, тұрақтылығы мен рентабельділігін сандық және сапалық тұрғыдан жақсартуға мүмкіндік береді. Айқын артықшылықтарға қарамастан, Қазақстандағы барлық агрокомпаниялардың «ақылды» фермаларының үлесі мынадай себептер бойынша 3 пайыздан азын құрайды: меншікті және тартылған қаражаттың жетіспеушілігі, «жасанды интеллект» жүйесінің, инновациялық және ақпараттық технологиялардың қымбаттығы, фермерлердің ақпараттық сауаттылығының төмен деңгейі, «нейрондық желілерді» және «үлкен деректерді» құруға инвестициялар тартудың болмауы, коронавирустық пандемияның болуы, локдаундар, шекаралардың жабылуы және сыртқы экономикалық байланыстар мен халықаралық сауданың объективті төмендеуі және т. б. салдарынан АКТ ағынын тоқтатты;
* Қазақстанда ауыл шаруашылығы өнімі өндірісінің сандық өсуіне әсер ететін неғұрлым күшті индикаторларды белгілеу мақсатында жұмыста АКТ, ауыл шаруашылығына инвестициялар, жұмыскерлер бойынша деректерді, инфляция деңгейін және ҚР Ұлттық банкінің пайыздық мөлшерлемесін, номиналды еңбекақыны, электр энергиясын өндіруді, цифрлық агрофермаларды, егіс алаңын пайдалана отырып, экономикалық-математикалық модель құру жүзеге асырылды, Raihan (2023), Amrahov (2022) және Rehman (2017) жүргізген шетелдік зерттеулерге сәйкес АӨК-ті мемлекеттік қаржыландыру, АӨК негізгі қорларының амортизация дәрежесі;
* эконометрикалық модельдеудің нәтижелері аграрлық өнімді шығару мен инвестициялар, «ақылды» агрофермалар мен жұмысшылар арасындағы ең күшті байланысты көрсететін көрсеткіштерді анықтады. Атап айтқанда, инновациялар мен жасанды интеллектті пайдаланатын «смартфермалар» қазіргі уақытта ғылыми-техникалық прогрестің қозғалтқышы болып табылатындығына, сондықтан Қазақстанда АКТ енгізу негізінде АӨК жүйесін жедел дамытудың негізгі драйверлері болып табылатындығына назар аударған дұрыс;
* Алматы облысының әлеуметтік-экономикалық талдауы ұсынылды, өйткені жүргізілген зерттеу негізінде агроөнеркәсіп кешендерінің көпшілігі осы аймақта орналасқандығы анықталды. Бұдан басқа, Алматы облысы Соңғы 11 жылда еліміздің ЖІӨ салымы шеңберінде ауыл шаруашылығы үлесі бойынша ең ірі көшбасшылардың бірі болып табылатыны атап өтілді;
* жүргізілген зерттеу Алматы облысының өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығында ауыл шаруашылығы тауарларын өндіруді іске асыру үшін республиканың қолайлы климаттық аймағында орналасқанын анықтауға мүмкіндік берді, мұнда көтерме-тарату агроорталықтары, құс фабрикалары, машина жасау кәсіпорындары, ауыл шаруашылығы шикізатын сақтау, тасымалдау және дайындау жөніндегі қайта өңдеу және индустриялық компаниялар орналасқан, жыл сайын жаңа агрокешендер мен зауыттарды жаңғыртуға және салуға инвестициялар өсуде дайын тамақ, ұн, ет-сүт, тоқыма және т.б. өңдеу және шығару, АӨК саласындағы бұйымдар мен тауарлардың түрлері;
* Алматы облысының агрокомпанияларында, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында және фермерлік шаруашылықтарында топырақты қашықтықтан зондтау деңгейінде ақпараттық технологиялар, ауыл шаруашылығы алқаптарын ұшуға және мониторингтеуге арналған пилотсыз дрондар, Жануарлар табындарын жедел және тұрақты қадағалау бойынша «электрондық шопандар», автоматтандырылған сауу станциялары және т.б. біртіндеп енгізілуде. АӨК секторын ұйымдастыру және ілгерілету үшін барлық оң алғышарттары бар;
* алайда, шағын компаниялар мен фермерлердің өз ресурстары инновациялар мен АКТ-ны пайдалану үшін жеткіліксіз екенін, ал өңірлерде жалпы цифрландыруға республикалық қаражат жетіспейтінін атап өткен жөн. Осыған байланысты, шағын фермерлерді айтарлықтай цифрландыруға кедергі келтіретін факторларды анықтау бойынша қауіптер мен кедергілерді анықтау мақсатында бұл жұмыста Роджерстің 1-тараудағы 1.2 параграфында сипатталған «DOI» моделімен келісілген сауалнама негізінде сапалы зерттеу жүргізілді;
* фермерлер мен шағын компаниялардың жаңа ақпараттық технологияларды қолдану дәрежесіне әсер ететін макро - және микроортаның факторлары мен белгілерін, атап айтқанда: технологиялардағы үйлесімділікті, АКТ саласындағы директордың білімі, білімі мен дағдыларын, қаржылық шығындарды, агрокадрлардың осалдығын ескеретін «инновацияларды тарату теориясына» (М.Роджерс) сәйкес сауалнама дербес әзірленді, бәсекелестік қысым, мемлекеттік қолдау шаралары, экологиядағы цифрлық ортаның өзгеруі, цифрландыру, мемлекеттік органдар, бәсекелестік;
* аралық сапалы модельдеу процесінде цифрлық ортаның ұйымдастырушылық, қаржылық және технологиялық шығындарға әсері зерттелді. Нәтижесінде мынадай қорытындылар алынды: компьютерлік білім бойынша білікті мамандарға сұраныс артып келеді, цифрландыруды ынталандыру мақсатында фермерлік шаруашылықтар мен шағын кәсіпорындардың менеджментін жетілдіру ретінде инновациялық құралдар мен платформаларды сатып алу қажет, жаңа АКТ пайдалану негізінде фермерлер өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін ілгерілету керек, мемлекеттік қолдау шараларын ұсынуды жандандыру шағын және орта кәсіпорындардың Агротехнологиялық жабдықтары сапасының өсуіне оң әсер етеді. кәсіпорындар, фермер қожалығының АКТ директорын/басшысын/персоналын жеткіліксіз білу цифрлық технологияларды пайдалану бойынша теріс салдарға әкеп соғады;
* сауалнама барысында онлайн және офлайн және форматта ұйымдастырылған Алматы өңірінің 250 шағын фермерлік қожалықтары мен шағын кәсіпорындары қатысты. Барлық сауалнама деректері «Smart PLS» бағдарламасы негізінде өңделді және «кронбах альфа» коэффициенті арқылы тәуелсіз айнымалылардың дұрыстығы тексерілді. Ең жоғары статистикалық маңыздылықты «Latent variable 4» айнымалысы көрсетеді, бұл директордың/басшының білімі, қабілеттері мен біліктілігі фермерлік АКТ сатып алу мен қолдануға оң әсер ететінін білдіреді. Сонымен қатар, респонденттердің 80%-ы жоғары еңбек өнімділігі мен агроөнеркәсіп өндірісінің рентабельділігін алу мақсатында «Ақылды фермаларды» дамытудың маңыздылығын түсінеді. Алайда, сауалнамаға қатысушылардың 75%-і инновациялар мен жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану шағын ауылшаруашылық фермаларында жетіспейтін елеулі қаржылық шығындарды қамтиды деп санайды;
* макроэкономикалық тұрақтылыққа қол жеткізу жағдайында агроөнімдерді шығарудың жалпы проблемалары мынадай негізгі бағыттар бойынша жіктелді: әлеуметтік, экономикалық, ұйымдық-технологиялық. Мұнда проблемалардың аталған бағыттары ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің табысы мен азық-түлік қауіпсіздігі деңгейін төмендету, сондай-ақ қоршаған ортаға зиянды шығарындылардың өсуі шеңберінде АӨК жүйесінде АКТ қолдануды ынталандыруға теріс әсер етуі мүмкін екендігі анықталды;
* алынған ғылыми-практикалық зерттеулерге сүйене отырып, диссертацияда АӨК жүйесінде ақпараттық технологияларды пайдалануды ұйымдастырудың келесі мәселелері мен кедергілері анықталды, оларға мыналар жатады: агроөнеркәсіптік кешендердің белгілі бір қатары бойынша минералды тыңайтқыштардың, отырғызу және тұқым материалдарының жоғары ішкі және сыртқы бағалары мен импортына елеулі тәуелділік бар; негізгі өндірістік қорларға және инновациялық технологияларға инвестициялар тартудың жетіспеушілігі; республикалық бюджеттің белгілі бір үлесі нақты нәтижелілігін көрсетпейтін және аграрлық ортадағы ақпараттық ортаның даму қатерін түбегейлі шешпейтін фермерлерге нысаналы субсидиялар беруге шоғырланған; банктік қарыздар мен кредиттерге қолжетімділіктің едәуір әлсіз дәрежесі және ауыл шаруашылығы компанияларының жаңа АКТ сатып алуы үшін пайыздық мөлшерлемелерді төмендетуге қаржы секторын ынталандыру шараларының болмауы; ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер инновациялық агротехнологияларды сатып алу немесе жаңғырту, ауыл шаруашылығы жабдықтарының жоғары тозуы және жаңа АКТ енгізу сияқты кедергілерді бастан кешіруде; агроөнеркәсіп пен фермерлер арасында ақпараттық ауыл шаруашылығы технологиялары және жаңа ауыл шаруашылығы техникасын пайдалану саласында дағдылары, Білімі мен білімі бар жергілікті жерлерде персонал айтарлықтай жетіспейді; ең жоғары жұмыспен қамтылған, елдегі барлық жұмыс күшінің 20 пайызынан астамы бар аграрлық сектор еңбек өнімділігінің айтарлықтай төмендігімен, төмен жалақымен және жаңа электрондық және цифрлық технологияларды енгізудің төмендігімен сипатталады; фермерлердің қаржылық және компьютерлік сауаттылығы айтарлықтай төмен деңгейі бар; АӨК өндірушілерін мемлекеттік қолдаудың жеткіліксіздігі, жиі өзгеруі, тиімсіздігі және тұрақсыздығы; ауыл жергілікті және шалғай аудандарда интернет пен ұялы байланыс желісінің тұрақсыздығы мен әлсіздігі бар; маусымдық тапшылық, МӨЗ-де жиі авариялар мен жөндеулер және ауыл шаруашылығы дақылдарын егу мен жинаудың тұрақсыздығына әкелетін ЖЖМ бағасының алыпсатарлық өзгеруі бар; жаңа МАЭС, ЖЭК енгізудің жетіспеушілігі және энергетика секторында жаңа ақпараттық технологияларды әлсіз қолдану есебінен ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер үшін электр энергиясының қолжетімділігі мен қуатының жетіспеушілігі мәселелері өткір тұруды жалғастыруда; Бірыңғай цифрлық экожүйенің дамымауы, бұл Қазақстанның бүкіл АӨК жүйесінің тұтастығын ұйымдастыру және жұмысын жетілдіру барысын қалыпты қамтамасыз ету мақсатында фермерлер мен агрокомпаниялар үшін ақпараттың жетіспеушілігіне әкеледі;
* жүргізілген шолу нәтижесінде АӨК қызметін ұйымдастыру және 1991 жылдан 2025 жылға дейін жаңа инновацияларды пайдалану жөніндегі мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобаның жұмыс істеуін талдау негізінде мемлекеттік қолдаудың маңызды шаралары жинақталды, оған мыналар кіреді: салық жеңілдіктерін қабылдау, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің төлемдерін төмендету және кейінге қалдыру, АӨК қаржыландыру үшін құру – «ҚазАгроҚаржы» мемлекеттік агенттігі, «Аграрлық несиелік корпорациясы» және т.б., азық-түлік қауіпсіздігі негізінде ҚР азаматтарын азық-түлікпен қамтамасыз ету, ауыл тұрғындары үшін әлеуметтік жағдайларды арттыру, ауыл шаруашылығы паркін жаңғырту, экспортқа арналған агроөнімдердің өсуі және т.б.;
* АӨК экономикасын мемлекеттік реттеу процесін жетілдіру, жаңғыртуды одан әрі ынталандыру және АКТ дамуын ынталандыруға капиталды тиімді салу перспективаларын айқындау мақсатында диссертацияда алынған модельдің барабарлығын анықтауға мүмкіндік беретін эконометрикалық модельдерді құрылды;
* АӨК және АКТ-ны кеңейтілген бағалау негізінде SWOT-талдау жасалды, онда мынадай күшті жақтар мен мүмкіндіктер көрсетілген: жер қоры мен жайылымдардың кең егістік алқаптары, мал өсіру мен ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру үшін қолайлы алғышарттар, капитал ағыны үшін елеулі әлеует, органикалық агро өнімдерінің кең ассортиментін экспорттау, АӨК процестерін цифрландыру және т.б.; әлсіз жақтары қауіптерге мыналар жатады: табиғи және климаттық қауіптер; ұсақ тауарлы өндірістің болуы, агродрондарды, бақылау датчиктерін, дәл егіншілік әдістерін пайдаланудың төмен деңгейі, агроинфрақұрылымды ұйымдастырудың жеткіліксіз деңгейі, АКТ саласында білімі бар білікті кадрлардың жетіспеушілігі және т.б.;
* ғылыми зерттеу жүргізу нәтижелері тұрғысынан Қазақстанда АӨК дамуын және АКТ қолдануды жақсарту бойынша осындай ұсынымдар мен ұсыныстар берілген: АӨК жүйесінде цифрландыру процестерін Елеулі іске қосу алдында мынадай дайындық кезеңдерін жүзеге асыру қажет: ауылдық аумақтарды және шалғайдағы ауылдар мен кенттерді интернет-қамтуды қамтамасыз ету, ақпараттық басқарудың, жоспарлаудың жаңартылған жүйесін реинжиниринг және әзірлеу, өндіру және мониторинг, нейрондық желілерді құру, ауыл шаруашылығы алқаптарының электрондық карталарын кешенді құрастыру, аграрлық-өнеркәсіптік өндірістегі бизнес-процестерді автоматтандыру, жаңа бағдарламалық қамтамасыз етуді орнатуды қамтамасыз ету, үлкен аграрлық деректер массивінің тізілімі мен базасын жасау; азық-түлік қауіпсіздігі үшін жағдай жасау, жаңа электрондық қызметтерді енгізу, агротауарлар органикалық өндірісі және «жасыл технологияларды» қолдану, қайта өңдеу агрокешендері мен зауыттарын салу, ақпараттандырудың жаңа нысандарын пайдалануды кеңейту жөніндегі инвестициялық жобаларды жүзеге асыру үшін ішкі және шетелдік инвесторларды белсенді тарту бойынша АӨК инфрақұрылымын дамытуды ынталандыруда «орнықты даму мақсаттарының» талаптарын одан әрі жүзеге асыру қажетжәне негізгі құралдардың инновацияларын қамтамасыз ету; мемлекет тарапынан ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді қашықтықтан зондтау, дәл егіншілік, ұшқышсыз ұшатын ауыл шаруашылығы қондырғылары, спутниктік агрономавигациялар, егістіктерді электрондық қадағалау және т.б. технологияларын енгізуге ынталандыру мақсатында кредиттер, ҚҚС және басқа да салық түрлері бойынша пайыздарды төмендету қажет; Ғылыми әзірлемелерге қаржыландыруды арттыру, ЖОО, ғылыми-зерттеу институттары, ақпараттық-зерттеу институттары,қабылданған жаңа ұлттық жобалар қаражаты есебінен технологиялық мекемелер мен АӨК субъектілері; Үкімет смарт агрофермаларды ұйымдастыру, ақылды жылыжайлар мен агроөнімдерді сақтаудың автоматтандырылған базаларын салу, фермерлердің ақпараттық сауаттылығын таратуға және арттыруға жәрдемдесу үшін материалдық және қаржылық қолдауды жандандыруы тиіс деп санаймыз; мемлекет ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, жаңа инвестициялық жобаларды әзірлеу негізінде агробъектілер үшін электр энергиясының жетіспеушілігін болдырмау мақсатында жаңа электр станцияларын салып, энергиямен жабдықтау объектілерін жаңғыртуы тиіс; инновациялық агротехниканы, «жасанды интеллектті» енгізудің және АӨК салаларын цифрландырудың әсері ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу, өндіру және өткізу көлемінің өсуіне, аграрлық еңбек өнімділігінің ұлғаюына, мемлекеттік басқару қызметінің тиімділігіне қол жеткізу және АӨК-нің барлық салаларының бизнес-процестерін іске асырудың орнықтылығы шеңберінде шығындарды айтарлықтай қысқартуға және рентабельділікті арттыруға әкеледі деп болжаймыз.

**ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. **Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К.Тоқаев. Әділетті Мемлекет. Біртұтас Ұлт. Берекелі Қоғам: Қазақстан Халқына Жолдауы, 1.09.2022 ж.** [www.akorda.kz](http://www.akorda.kz)**.** 11.11.2022.
2. Birner R., Daum T., Pray C. Who drives the digital revolution in agriculture? A review of supply-side trends, players and challenges // Applied Economic Perspective and Policy. – 2021. – Vol.43, – P.1260-1285.
3. Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамыту жөніндегі 2021 – 2025 жылдарға арналған ұлттық жобаны бекіту туралы: 2021 жылғы 12 қазан, № 732 бекітілген <https://adilet.zan.kz> 22.12.2022.
4. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің Бұйрығы. Асыл тұқымды мал шаруашылығын дамытуды, мал шаруашылығының өнімділігін және өнім сапасын арттыруды субсидиялау қағидаларын бекіту туралы: 2019 жылы 15 наурыз, № 108 бекітілген <https://adilet.zan.kz> 12.10.2022.
5. Lencucha R., Pal N.E., Appau A. Government policy and agricultural production: a scoping review to inform research and policy on healthy agricultural commodities // Global Health. - 2020. – Vol.16. – 11 p.
6. Ушачев И.Г. Научные переходы к совершенствованию государственного регулирования в АПК на своременном этапе // АПК: Экономика,управление. – 2022. – №4 - С. 3-10.
7. Трысячный В.И. Принципы государственного регулирования в АПК в системе обеспечения продовольственной безопасности // Инновации. Наука. Образование. – 2022. – №52. – С. 1288-1293.
8. Федорова Е.А. Агропромышленный комплекс как основа обеспечения продовольственной безопасности России // Вестник экономической безопасности. - 2015. - №12. - С. 45-69.
9. Старовойтова Н.П., Стукач В.Ф. Инфраструктура внутренней продовольственной помощи в регионе: монография. – Омск: Омский ГАУ, 2017. – 221 с.
10. Ахметова К.А., Тержанова А.Ж., Ахметова А.А. Государственное регулирование аграрного сектора Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020. - №3. – С.60-66.
11. Rogers E.M. Diffusion of innovations (1st ed.). - New York: Free Press of Glencoe, 1962. - 321p.
12. Ajzen I. From intentions to actions: A theory of planned behavior. // J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), Action-control: From cognition to behavior. – 1985. – P.11–29.
13. Louis G. Tornatzky Mitchell F., Alok K. Chakrabarti The Processes of Technological Innovation. - Lexington: Lexington Books, 1990. - 298 p.
14. Davis F.D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology // MIS Quarterly. - 1989. – Vol.3 – P. 319‐339.
15. Venkatesh V., Morris M. User acceptance of information technology: Toward a unified view // MIS Quarterly. - 2003. – Vol.27. - P. 425-478.
16. Friedland W. Towards a new political economy of agriculture (Westview special studies in agriculture science and policy. - Boulder, CO: Westview Press., 1991. - 375 р.
17. Newell P., Taylor O. Contested landscapes: The global political economy of climate-smart agriculture // J. Peasant Student – 2018. – №45, P. 108–129.
18. Bronson K., Knezevic I. The Digital Divide and How It Matters for Canadian Food System Equity // Canadian Journal of Communication. – 2019. - №44. - P. 63-68.
19. Kumar S. Impact of Digitisation on Efficiency of the Working Capital Finance Process & Financial Performance–A Study of Kotak Mahindra Bank Limited// The Management Quest. – 2019. – Vol.2 – P. 23-35.
20. Le V. H., Rowe F., and Truex D. An empirical study of determinants of e- commerce adoption in SMEs in Vietnam an economy in transition. // Journal of Global Information Management (JGIM). – 2012. – Vol.20 - P. 23-54.
21. Oliveira T., & Martins M. F. Literature review of information technology adoption models at firm level // Electronic Journal of Information Systems Evaluation. – 2011. – Vol.14.- P. 110 – 121.
22. Regan Á. Smart farming’ in Ireland: A risk perception study with key governance actors // NJAS Wagening, Journal of Life Science. - 2019. - Vol.2. - P. 90–91.
23. Rotz S., Duncan E., Small M., Botschner J., Dara R., Mosby I., Reed M., Fraser E.D. The Politics of Digital Agricultural Technologies: A Preliminary Review // Sociological Rural. – 2019. – Vol.59 - P. 203–229.
24. Быстрова Г.Е., Лукьяненко В.Е. Аграрное право: учебник. – Ульяновск: УМО, 2012. – 422 с.
25. Гафиятова Т.П., Лебедева О.И. О некоторых особенностях развития агропромышленного комплекса в российской экономике // Экономика агропромышленного комплекса. – 2011. - №37. – С. 78-94.
26. Могильный А.Н. Государственное регулирование аграрного производства в период трансформации экономики // Экономика агропромышленного комплекса. - 2018. - №2. - С. 430 – 443.
27. Баторшина Г.Д. Цифровые технологии в АПК на примере электронной платформы «Россельхозбанка» svoe-rodnoe.ru.  // Мир экономики и управления. – 2022. - №22(4). – С. 146-160.
28. Акимбекова Г.У., Никитина Г.А. Приоритетные направления развития агропромышленного комплекса Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020. - №4. – С. 13-23.
29. Жумашева С.Т., Муханова А., Смагулова Ж.Б. Цифровизация как основа инновационного потенциала аграрного производства Казахстана // Проблемы агрорынка. - 2020. - №2. – С. 45-52.
30. Кунанбаева Д.А., Қазақстандағы агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындарын қаржылық сауықтырудың жағдайы // ҚазҰУ хабаршысы. – 2015. - №2. – Б. 45-78.
31. Смагулова Ш.А. Инвестициялар Қазақстанның АӨК-ін дамытудың ынталандырушы факторы ретінде // Проблемы агрорынка. - 2021.- №4. - Б.31-40.
32. Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства с основами аграрных рынков: курс лекций. – Москва: ЭКМОС, 1999. – 448 с.
33. Austin James E Agroindustrial Project Analysis:Critical DesignFactors EDI Series in Economic Development. - 1 ed. - Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1992. - 341 p.
34. Publication: International Debt Statistics 2021 // World Bank URL: <https://openknowledge.worldbank.org>. 3.10.2022.
35. Большая Российская энциклопедия // Bogenc.ru URL: <https://bigenc.ru> 5.09.2023.
36. Байдаков А. Территориальный социально-экономический потенциал развития АПК // Развитие сельских территорий. - 2021. - №12. – С. 94-103.
37. Davis John H.and Ray A., Goldberg. A concept of agribusiness. - Boston: Public Domain, 1997. - 164 р.
38. Мюрдаль Г. Азиатская драма: исследование бедности народов. - 3 изд. - Нью-Йорк: Прогресс, 1968. - 2284 с.
39. Джамбаева Г.А., Жумашева С.Т., Маширова Т.Н. Направления господдержки малых форм хозяйствования в Казахстане // Проблемы агрорынка. 2020. - №3. – С. 67-73.
40. Калиев Г.А., Молдашев А.Б. Вопросы продовольственной безопасности Казахстана // Проблемы агрорынка. - 2021. - №4. – С. 13-22.
41. Турашбеков Н.А., Калыкова Б.Б., Ордабаева Г.К. Развитие сельских территорий в условиях реализации аграрной политики // Проблемы агрорынка. 2023. – №4. – С. 66-74.
42. Krueger AO, Schiff M, Valdés A Agricultural incentives in developing countries: measuring effects of sectoral and economy wide policies // World Bank Economic Review – 1988.- №2. – Р.255–271.
43. Winters L.A. The political economy of the agricultural policy of industrial countries // European Review of Agricultural Economics. – 1987. - №14. - Р. 285-304.
44. Schiff M, Montenegro C. Aggregate agricultural supply response in developing countries: a survey of selected issues // Economic Development Culture Change. – 1997. - №45. – Р. 393–410.
45. Дозорова Т.А. Государственная поддержка агропромышленного комплекса региона // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. - №10. - С. 25-32.
46. Самарина В.П. Обзор методов государственной̆ поддержки агропромышленного комплекса и перспективы сельскохозяйственного производства в условиях нового кризиса // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2. – С. 81-101.
47. Кантарбаева Ш.М., Жанбырбаева А.Н., Ибраев С.С. Цифровизация агропромышленного производства Республики Казахстан: риски и пути их преодоления // Проблемы агрорынка. – 2022. - №2. – С. 38-47.
48. Біріккен Ұлттар Ұйымының Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы. https://www.fao.org. 23.07.2022.
49. Developments in Agricultural Policy and Support OECD-library. <https://stat.link/mqai05/> 12.06.2022.
50. Measuring distortions in international markets: The agriculture sector OECD-library. https // issuu.com. 09.07.2022.
51. Baragwanath T. Digital opportunities for demand-side policies to improve consumer health and the sustainability of food systems // OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. - Paris: OECD Publishing, 2021. - Р. 141- 158.
52. Strengthening Food Donation Operations During COVID-19: Key issues and Best Practices for Governments Around the Globe. The Global FoodBanking Network. <https://www.foodbanking.org>. 02.06.2023.
53. USDA Announces Continuation of the Farmers to Families Food Box Program, Fifth Round of Food Purchases, U.S. Department of Agriculture, Washington, DC. USDA (2021). <https://www.usda.gov>. 03.05.2022.
54. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2021: Addressing the Challenges Facing Food Systems. OECD-library. <https://www.oecd-ilibrary.org>. 05.06.2023.
55. Сохранение позиции зерновой державы, ориентир на импортозамещение и возможности агропромышленного комплекса — итоги прошлого года и планы на 2021 год. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан. https:// primeminister.kz. 15.08.2023.
56. Калдыбаева Д.О., Молдакенова Е.К., Утегенова Ж.С. Анализ влияния пандемии коронавируса на аграрную отрасль Восточно-Казахстанской области и ее инновационный потенциал //  Вестник университета «Туран». – 2023. –№2(1). – C. 184-195.
57. Yang Shengnan, Fichman Pnina, Zhu Xiaohua, Sanfilippo Madelyn, Li Shijuan, Fleischmann Kenneth R.  The use of ICT during COVID19 // Proceedings of the Association for Information Science and Technology. – 2020. - №57(1). – Р.56-78.
58. Hong J.P. “Causal relationship between ICT R&D investment and economic growth in Korea” // Technological Forecasting and Social Change. – 2017. - №116. - Р. 70-75.
59. Pradhan R.P., Arvin M.B. and Hall J.H. Economic growth, development of telecommunications infrastructure, and financial development in asia, 1991-2012 // The Quarterly Review of Economics and Finance. – 2016. - Vol.59. - Р. 25-38.
60. Aceto G, Persico V. A Survey on Information and Communication Technologies for Industry 4.0 State-of-the-Art, Taxonomies, Perspectives, Challenges // IEEE Commun Survey Tutorials. – 2019. - Р. 58-98.
61. Ерлыгина Е.Г., Васильева А.Д. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Бюллетень науки и практики. - 2020. - №12. - С. 98-114.
62. Усенко Л.Н. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Учет и статистика - 2019. -№ 1(53). - С. 87-102.
63. Khan N., Ray R.L., Kassem H.S., Hussain S., Zhang S, Khayyam M., Ihtisham M., Asongu S.A. Potential Role of Technology Innovation in Transformation of Sustainable Food Systems: A Review // Agriculture. - 2021. - №11. - Р. 984-1024.
64. Lioutas E.D., Charatsari C., La Rocca G., De Rosa M. Key questions on the use of big data in farming: an activity theory approach // NJAS-Wagening. J. Life Science. - 2019. - №90. - Р. 105-116.
65. Saiz-Rubio V., Rovira-M ́as F. From smart farming towards agriculture 5.0: A review on crop data management // Agronomy. – 2020. - №10, - Р. 207-216.
66. Dunleavy P., Margetts H., Bastow S.  New public management is dead—Long live digital-era governance // Journal of Public Administration Research and Theory. – 2006. - №16(3). - Р.467–494.
67. Miller G. Above politics: Credible commitment and efficiency in the design of public agencies // Journal of Public Administration Research and Theory, 2020. - №10(2). - Р.289–328.
68. Hood A., A public management for all seasons? // Public Administration. – 1991. – №69. – P. 3-19.
69. Фирсова Ю.Н. Педагогические основы реализации концепции "нового государственного управления" в западноевропейских университетах: дис. кандидат педагог. наук: 13.00.01 / Рязань, 2014. - 191 с.
70. Законодательное закрепление принципов Yellow Pages Rule, G-Global. <http://griup-global.org>. 09.04.2023.
71. William H, Friedland G. Towards A New Political Economy of Agriculture. - 1 ed. – New York: Routledge, 1991. - 384 p.
72. H Friedland Towards a New Political Economy of Agriculture. - 1 edition. – New York: Routledge, 1992. - 132 p.
73. Rogers Everett M. Diffusion Of Innovations. - 3 ed. - New York: Collier Macmillan Canada, 1983. - 453 p.
74. Fishbein M., & Ajzen I. Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley. – Addison Wesleu series in social psychology, 1975. – 577 p.
75. Ajzen I. Attitudes, traits, and actions: Dispositional prediction of behavior in social psychology // Advances in Experimental Social Psychology. - 1987. - №20. - P. 1–63.
76. Taylor S., Todd P. Understanding information technology usage: A test of competing models // Information Systems Research. - 1995. - №6 (2). - P. 144–176.
77. Oliveira T., Martins M.F. Literature review of information technology adoption models at firm level // Electronic Journal of Information Systems Evaluation. – 2011. - №14 (1). – Р. 110-138.
78. Aceto T, Oliveira M. Thomas M. Espadanal, Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors // Information and Management. - 2014. - №51(5). - Р. 497–510.
79. Aceto Shin, Towards an understanding of the consumer acceptance of mobile wallet // Computer Human Behavior – 2009. - №25(6). - Р. 1343–1354.
80. Shen Aceto Talukder, L.M.F.H. Talukder, Y. Bao, Determinants of user acceptance and use of open government data (OGD): An empirical investigation in Bangladesh // Technology in Society. - 2018. - Vol.56. - P. 147-156.
81. Aceto Dwivedi, Shareef M.A., Simintiras A.C., A generalized adoption model for services: a cross-country comparison of mobile health (mhealth) // Government Information Quartier. – 2016. – №33. - P. 174-187.
82. Sabah A., Exploring students' awareness and perceptions: Influencing factors and individual differences driving m-learning adoption // Computer Human Behavior. – 2016. - Vol.65. – P. 522–533.
83. Oliveira A., Faria M., Thomas M.A., Popovič A. Extending the understanding of mobile banking adoption: when UTAUT meets TTF and ITM // International Journal Information Manage. – 2014. – Vol.34. – P. 689–703.
84. Al-Saeidi M., Al-Emran T., Ramayah E., Developing a general extended UTAUT model for M-payment adoption // Technology in Society. – 2020. – Vol.62. – P. 35-78.
85. Liang A., An Empirical Research on Poor Rural Agricultural Information Technology Services to Adopt // International Workshop on Information and Electronics Engineering (IWIEE). - Guizhou: Elsevier Ltd., 2012. – Р. 1578-1583.
86. Bezaa E., Reidsma P., Poortvliet P.M., Misker Sjors, Kooistra L. Exploring farmers’ intentions to adopt mobile Short Message Service (SMS) for citizen science in agriculture // Computers and Electronics in Agriculture. – 2018. -Vol.151. - P. 295–310.
87. Faridi A., Kavoosi-Kalashami M., Bilali H. Attitude components affecting adoption of soil and water conservation measures by paddy farmers in Rasht County, Northern Iran // Land Use Policy. – 2020. – Vol.99. – P. 104-123.
88. Li W., Clark J., Taylor K., H. Jones, Li Z. et al. A hybrid modelling approach to understanding adoption of precision agriculture technologies in Chinese cropping systems // Computers and Electronics in Agriculture. – 2020. - №172. – Р. 123-139
89. Xian K., Internet of things online monitoring system based on cloud computing // International Journal Online Eng. (iJOE). – 2017. – Vol.13. - P.123–131.
90. Dan V., Osterheider A. The Diffusion of Innovations in Agricultural Circles: An Explorative Study on Alternative Antimicrobial Agents // Science Communication. – 2019. - Vol.41(1). - P. 3-37.
91. Meyers P., Sivakumar K., Nakata C. Implementation of industrial process innovations: Factors, effects, and marketing // Implications Journal of Product Innovation Management. – 1999. Vol.16. – P. 295-311.
92. Dougherty С. Introduction to Econometrics. - Oxford: Oxford University Press, 2011. - 573 p.
93. Crop Production Practices USDA-ERS. https://data.ers.usda.gov. 28.05.2022.
94. About the use of precision farming technologies by farmers on one randomly selected field of row crops from farms. National Institute of Food and Agriculture US Department Agriculture. <https://www.nifa.usda.gov>. 25.05.2022.
95. Equipment grant program. [National Institute of Food and Agriculture](https://www.nifa.usda.gov/) [United States Department Of Agriculture](https://usda.gov). <https://www.nifa.usda.gov>. 25.05.2022.
96. MSU To Study Precision Livestock Farming Adoption Trends in U.S. Swine Industry. Michigan University. <https://www.canr.msu.edu>. 17.09.2022
97. Borchers M. An evaluation of precision dairy farming technology adoption, perception, efectiveness, and use: dissertation Master of Science (MS) Animal and Food Sciences. - University of Kentucky, 2015. - 104 p.
98. De Boer Precision Agriculture Dealership Survey. CropLife-Purdue University. <https://ag.purdue.edu>. 13.05.2022.
99. Five Chinese provinces will receive technical advice. <https://opengovasia.com>. 26.04.2022.
100. Farm Practices Survey Report 2018. GRDC. <https://grdc.com.au>. 26.04.2022.
101. Farm Practices Survey Report 2019. GRDC. <https://grdc.com.au>. 28.04.2022.
102. Precision Agriculture Development in Canada. AEFC. <https://www.ispag.org>. 28.04.2022.
103. Farm Practices Survey Autumn 2020. DEFRA 2020. <https://assets.publishing.service.gov.uk>. 29.04.2022.
104. Farm Practices Survey Autumn 2012. DEFRA. <https://assets.publishing.service.gov.uk>. 28.04.2022.
105. Farm Practices Survey Autumn 2018. DERFA. https://assets.publishing.service.gov.uk. 28.04.2022.
106. Lowenberg-DeBoer, J. et al. Economics of robots and automation in field crop production // Precision Agriculture. – 2019. - Vol. 21(2). – P. 278-299.
107. Statistics Denmark. Praecisions land brug. http://www.dst.dk. 28.04.2022.
108. Deliverable L1: Description of the findings regarding Task 1: Smart Farming.Eurostat. https://cros-legacy.ec. 28.04.2022.
109. Michels M., Bonke V. and O. Musshoff Understanding the adoption of smartphone apps in dairy herd management // Journal of Dairy Science. – 2019. - Vol. 102(10). – P. 234-265.
110. Caffaro F. and Cavallo E., The Effects of Individual Variables, Farming System Characteristics and Perceived Barriers on Actual Use of Smart Farming Technologies: Evidence from the Piedmont Region, Northwestern Italy // Agriculture. - 2019. - Vol. 9(5). - P. 111- 134.
111. Bolfe É. Precision and Digital Agriculture: Adoption of Technologies and Perception of Brazilian Farmers // Agriculture. – 2020. - Vol. 10(12). - P. 653 – 681.
112. Technical Centre for Agriculture and Rural Cooperation (CTA). The Digitalization of African Agriculture Report, 2019. Wageningen, The Netherlands. ISBN: 978-92-9081-657-7. 234 p.
113. Nyaga J. Precision agriculture research in sub-Saharan Africa countries: a systematic map // Precision Agriculture. – 2021. - Vol. 22. - P. 1217-1236.
114. Salimi M., R. Pourdarbani and B. Nouri Factors Affecting the Adoption of Agricultural Automation Using Davis’s Acceptance Model (Case Study: Ardabil) // Acta Technologica Agriculturae. – 2020. - Vol. 23(1). - P. 30-39.
115. Федеральный проект “Искусственный интеллект”. Министерство экономического развития Российской Федерации. <https://www.economy.gov.ru>. 06.07.2023.
116. Karbayev E. Land reform in 20 years of Independence of the Republic of Kazakhstan. – Astana: North Kazakhstan Regional Land Organization, 2021. – 234 p.
117. Ауыл, орман, аңшылық және балық шаруашылығы статистикасы. Ұлттық статистика бюросы қазақстан республикасы стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі ресми сайты. <https://stat.gov.kz> 10.02.2023.
118. Интерактивная аналитика. Министерство торговли и интеграции Республики Казахстан, АО «Центр развития торговой политики QazTrade». <https://www.export.gov.kz>. 10.09.2023
119. Қазақстан Республикасының Ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастырудың және дамытудың мемлекеттік бағдарламасы туралы:16 наурыз 2001 жыл, №1471 қабылданған. https://adilet.zan.kz/kaz. 11.09.2023.
120. Қазақстан Республикасында "Электрондық үкiмет" қалыптастырудың 2005-2007 жылдарға арналған мемлекеттiк бағдарламасы туралы: 10 қарашада 2004 жыл, №147 қабылданған. <https://adilet.zan.kz/kaz>. 10.09.2023.
121. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 12 желтоқсан 2017 жылғы № 827 Қаулысы. https://online.zakon.kz. 10.09.2023.
122. ҚР Үкіметінің қаулысы. "Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс" ұлттық жобасын бекіту туралы: 12 қазан 2021 жылғы № 727 қаулысы. <https://adilet.zan.kz/kaz>. 10.10.2023.
123. Бизнес пен азаматтарға арналған Qoldau платформасы [www.qoldau.kz](http://www.qoldau.kz). 11.10.2023.
124. Ауыл, орман, аңшылық және балық шаруашылығы статистикасы. Ұлттық Статистика Бюросы Қазақстан Республикасы стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі. <https://stat.gov.kz.> 11.10.2023.
125. Зейнуллина А.Ж., Айдарханова Т.Д. Инновационное развитие АПК казахстана // Проблемы агрорынка. – 2019, - №4. – С. 55-61.
126. Курманов Н.А., Байдаков А.К., Баксултанов Д.Е. Оценка инновационного потенциала «умных» технологий в АПК Республики Казахстан // Проблемы агрорынка. – 2022. - №4. - С. 51-60.
127. ҚР Президенті. Қазақстан - 2030 Барлық Қазақстандықтардың өсіп-өркендеуі, қауіпсіздігі және әл-ауқатының артуы. Қазақстан халқына Жолдауы. https://adilet.zan.kz. 12.05.2020.
128. Raihan A., Muhtasim D. An econometric analysis of Greenhouse gas emissions from different agricultural factors in Bangladesh // [Energy Nexus](https://www.sciencedirect.com/journal/energy-nexus). – 2023. – [Vol.9](https://www.sciencedirect.com/journal/energy-nexus/vol/9/suppl/C). – P. 154-186.
129. [Rehman](https://www.tandfonline.com/author/Rehman%2C+Abdul) A. An econometric analysis of major Chinese food crops: An empirical study // Cogent Economics & Finance. – 2017. – Vol.5. – Р. 78-89.
130. Amrahov V. Econometric analysis and assessment of factors affecting the efficiency of agricultural production // Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development. – 2022. - Vol. 22. – Р. 105-136.
131. Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries. Main indicators. Agency for Strategic planning and reforms of the Republic of Kazakhstan. <https://stat.gov.kz>. 12.06.2023.
132. Inflation trends. National Bank of Kazakhstan. https://www.nationalbank.kz. 12.06.2023.
133. Қазақстан Республикасының әкімшілік-аумақтық құрылысының кейбір мәселелері туралы, Қазақстан Республикасы Президентінің 2022 жылғы 3 мамырдағы № 887 Жарлығы. <https://adilet.zan.kz>. 9.08.2022
134. Smagulova Sh, Yermukhanbetova A., Prospects for digitalization of energy and agro-industrial complex of Kazakhstan // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2022. – Vol.12 (2). - P. 198 - 209.
135. Сабенова Б.Н., Исаева Г.К., Алшембаева Л.Т. Развитие агроформирований южного региона Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020. - №3. - С. 138-146.
136. Отчет о проделанной работе по итогам 2022 года по управлению цифровых технологий Алматинской области. Официальный сайт Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК. <https://www.gov.kz>. 09.01.2023.
137. Dobbs R. The four global forces breaking all the trends. https://www.mckinsey.com. 10.11.2023.
138. Bughin J., van Zeebroeck N. The best response to digital disruption. MIT Sloan Management Review. <https://sloanreview.mit.edu>. 11.11.2023.
139. Manyika J., Chui M., Bisson P., Woetzel J., Dobbs R., Bughin J., Aharon S. The Internet of things: Mapping the value beyond the hype. - Washington, DC: McKinsey Global Institute, 2015. - 144 р.
140. Vasilescu M.D. et al. Digital divide, skills and perceptions on digitalisation in the European Union-Towards a smart labour market // Plos one. – 2020. - Vol.15. – Р. 56-89.
141. Balog M., Demidova S. Human Capital Development in the Context of the Fourth Industrial Revolution // IOP Conference Series Earth and Environmen- tal Science. – 2021. - Vol.666. – Р. 198-215.
142. Fernández-Portillo, A., Almodóvar-González, M., Sánchez-Escobedo, M. C., & Coca- Pérez, J. L. The role of innovation in the relationship between digitalisation and economic and financial performance. Company-level research. // European Research on Management and Business Economics. – 2022. – Vol.28(3). – Р.45-67.
143. Cheolho Yoon, Dongsup Lim, Changhee Park Factors affecting adoption of smart farms: The case of Korea Computers // Human Behavior. - 2020. - Vol.108. – Р. 120-143.
144. FAO food price index. Food and Agriculture Organization of United Nations. http://www.fao.org. 12.10.2023.
145. Сельскохозяйственный прогноз. ОЭСР-ФАО Сельскохозяйственная статистика ОЭСР. <http://dx.doi.org>. 12.12.2022.
146. Қазақстан Республикасындағы инфляция // Ұлттық Статистика Бюросы Қазақстан Республикасы Стратегиялық Жоспарлау Және Реформалар Агенттігі. <https://stat.gov.kz>. 21.12.2023.
147. Giua C.,V. Materia and L. Camanzi Management information system adoption at the farm level: evidence from the literature // British Food Journal. - 2020. - Vol.123/3. – P. 884-909.
148. Buddhi R. Gyawali A., Krishna P. Paudel Adoption of computer-based technology (CBT) in agriculture in Kentucky, USA: Opportunities and barriers // [Technology in Society](https://www.sciencedirect.com/journal/technology-in-society). – 2023. - [Vol.72](file:///C:\Users\ajgerim\Library\Containers\com.microsoft.Word\Data\Desktop\МОЯ%20ДИССЕРТАЦИЯ%20\ФИНАЛ%20НА%20КАЗ%20С%20РИСУНКАМИ\Vol.72). – Р. 65-79.
149. Huo Y, Ye S, Wu Z, Zhang F, Mi G. Barriers to the Development of Agricultural Mechanization in the North and Northeast China Plains: A Farmer Survey // Agriculture. – 2022. – Vol. 12(2). – Р. 215-224.
150. Керимова У.К., Касенбаев Г.С. Ключевые проблемы развития агропромышленного комплекса в Казахстане и пути их решения //  Вестник университета «Туран». – 2021, - №4. – С. 85-92.
151. Thomas B., Vincent Blok Barriers to the adoption and diffusion of technological innovations for climate-smart agriculture in Europe: evidence from the Netherlands, France, Switzerland and Italy // Journal of Cleaner Producrion. – 2016. - Vol. 112. - P. 9-21.
152. Farm Practices Survey Autumn 2012. DEFRA. https://assets.publishing.service.gov.uk.16.01.2023.
153. Praecisions landbrug 2020 Erhvervslivets sektorer. Statistics Denmark. <http://www.statistikbanken.dk>. 16.01.2023.
154. The Digitalisation of African Agriculture Report, 2018-2019. CTA (2021) <https://www.cta.int>. 21.01.2022.
155. Digital Agriculture Profile: Vietnam. FAO. <https://www.fao.org>. 16.05.2023.
156. Занятость в сельском хозяйстве, % от общей занятости в РК, 2000-2022 гг. Global Economy More Business and economic data for 200 countries. <https://ru.theglobaleconomy.com>. 02.03.2023.
157. Национальный доклад «Рынок труда Казахстана: на пути к цифровой реальности», 2022г. https://www.enbek.kz. 02.08.2023.
158. Regan Á. «Smart farming» in Ireland: A risk perception study with key governance actors. // NJAS Wagening. J. Life Science – 2019. - P. 90–91.
159. Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысы. 2023 - 2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 жылғы 28 наурыздағы № 269. 10.04.2023.
160. Carbonell I.M. The ethics of big data in big agriculture. Internet Policy Review – 2021. - Vol.13. – Р. 56-89.
161. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. (2021). Main socio-economic indicators of the Republic of Kazakhstan. https://stat.gov.kz. 02.08.2023.
162. Rijswijk K., Klerkx L. and Turner J. Digitalization in the New Zealand Agricultural Knowledge and Innovation System: Initial understandings and emerging organizational responses to digital agriculture // NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences. – 2019. – P. 90-91.
163. Петрова К.О. Зеленая экономика экономика будущего // Социально-гуманитарные исследования. - 2020. - №5. - С. 45–52.
164. Цели Устойчивого развития в Казахстане. ООН Казахстан. <https://kazakhstan.un.org>. 12.11.2023.
165. ҚР Үкіметінің Қаулысы. Қазақстан Республикасының ауылдық аумақтарын дамытудың 2023 – 2027 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 жылғы 28 наурыздағы №270 қаулысы. https://adilet.zan.kz. 04.04.2023.
166. Kim J., Estrada G., ICT and Economic Resilience during COVID-19: Cross-Country Analysis // Sustainability. – 2022. Vol. 14(22). – Р. 67-90.
167. The World Bank. Individuals using the Internet (% of population). World Bank. <https://data.worldbank.org.> 26.02.2021
168. On approval of forecast balances of electric energy and capacity for 2022-2028. https://online.zakon.kz. 27.09.2022.
169. Новые технологии в Казахстане. LS Analitics. https://lsm.kz. 26.07.2023.
170. Mujtaba M.A., Kalam M.A., Masjuki H.H., Gul M., Soudagar M.E., Ong H.C. Comparative study of nanoparticles and alcoholic fuel additives-biodiesel-diesel blend for performance and emission improvements // Fuel. – 2020. – P. 279-312.
171. National project "Technological breakthrough through digitalization, science and innovation. Akorda.kz. <https://www.akorda.kz>. 16.05.2023.

**ҚОСЫМША А**

Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік

****