

Ниязбаев Адильхан Кизатоллиновичтің «Жабындаушы үлдір мен тамшылатып суарушы иілгіш таспаларды жинау тәсілін негіздеу және құрылғысын жасау» тақырыбында 6D080600 – «Аграрлық техника және технология» білім беру бағдарламасы (мамандығы) бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынған диссертациялық жұмысына АҢДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Өсімдік тектес өнімдер адамның тағамдық рационында маңызды рөл атқарады. Көкөністер мен жемістер күнделікті тұтынылатын көмірсулардың шамамен 20-30%-ын құрайды. Осылайша, олар адамның тағамдық өніміндегі қоректік заттардың негізгі көзі болып табылады. Көкөністерде қажетті қоректік заттар 2,5%-дан 9%-на дейінгі, жидектерде – 3,5%-дан 9%-ға дейінгі, жемістерде – 8,5%-дан 10%-ға дейінгі мөлшерде болады, ал жүзімде қанттың үлесі 16%-ға дейін жетуі мүмкін. Бұл өнімдердің адам ағзасына сіңімділігі жоғары екенін атап өткен жөн: көкөніс үшін – 85%, картоп үшін – 95%, жеміс пен жидек үшін – 90%.

Өсімдік шаруашылығындағы өндіріс тиімділігіне нақты топырақтық-климаттық жағдай үшін ғылыми негізделген егіншілік жүйелерін енгізу арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін тұрақты арттыру арқылы қол жеткізуге болады.

Агротехникалық іс-шараларды жүргізу кезінде негізгі аспект болып топырақтың құнарлылығын арттыру және сақтау үшін жағдай жасау табылады, оны «топырақ – өсімдік – ауа» экожүйесінің маңызды құрамдас бөлігі деп санайды. Аталған экожүйеде қоректік заттарды топырақтан өсімдікке тиімді тасымалдаудың байланыстырушы элементі ретінде әрекет ететін ылғал маңызды рөл атқарады.

Топырақты өңдеу операцияларының тиімділігі оның технологиялық және физикалық-механикалық қасиеттеріне, қолданылатын жұмыстық органдардың типі мен параметрлеріне тікелей байланысты. Топырақтың механикалық құрамынан басқа барлық қасиеттері ауа-райы жағдайлары, ауыспалы егісте дақылдарды алмастыру, органикалық және минералдық тыңайтқыштарды енгізу, топырақты алдыңғы өңдеу тәсілі сияқты әртүрлі факторлармен шартталатын айтарлықтай өзгерістерге ұшырайтынын атап өткен жөн. Орта Азия елдеріне тән атмосфералық жауын-шашын мөлшеріне байланысты өндірістік ылғалдың жеткілікті қаупі бар аймақта орналасқан Қазақстан Республикасы жағдайлары үшін ерекше мәнге ие болатыныны аталып өткен. Республиканың табиғи-климаттық жағдайлары күрт континенттілікпен және құрғақшылықпен анықталады. Республиканың оңтүстік аймақтарында құрғақ даланың анағұрлым қуаңшылық аудандарында кездесетін, қарашірік қабатының қуаты аз, қарашірік пен жалпы азоттың мөлшері төмен келетін шөлейт даланың (жартылай шөлдің) қара қоңыр және боз қоңыр топырақтарына бөлінетін қоңырақ топырақ (33,2%) орналасқан.

Қазақстанның топырақтық-климаттық жағдайлары егіншілікті дұрыс пайдалану және құнарлылық пен ылғалдылықты арттыру үшін қосымша еңбек жұмсау кезінде көкөністер мен жемістер өндіруге мүмкіндік береді. Сондықтан көкөністердің құны жоғары деңгейде болып отыр, яғни көкөністер мен бақша дақылдарын өндіру көлемінің азаюы төмен рентабельділікпен байланысты. Бұл фактор кешенді механикаландырылған технологияның болмауынан туындаған қол еңбегіне жұмсалатын айтарлықтай шығындарға (бір маусымда 1000 адам-сағат/га-дан жоғары) байланысты. Соңғы бірнеше жылда Қазақстанда жемістер мен көкөністер импортының 30%-ға артқаны байқалады. Өйткені, Қазақстан көкөністер мен жемістерге деген қажеттілігін өз есебінен 68%-ға ғана қамтамасыз етеді. Мұндай өсу динамикасы елдегі ауыл шаруашылығының алдында тұрған қиындықтарды көрсетеді, осы себепті саладағы рентабельділік пен бәсекеге қабілеттілікті арттыру үшін тиімді әдістерді енгізу қажет.

Әлемнің дамыған елдерінде экономикалық өсудің негізгі ынталандырушысы озық технологиялар мен өндірістің инновациялық құралдары сүйемелдейтін бәсекеге қабілетті өнім өндіру болып табылады. Бұл салаларда тиімділігі жоғары жаңа технологиялар мен құралдарға айтарлықтай мән беріледі. Топырақ құнарлылығын сақтауды, егістік алқабы шектеулі болған кезде экологиялық таза өнімді жеткілікті көлемде өндіруді қамтамасыз ету үшін көкөніс өсіруге арналған түбегейлі жаңа технологиялар мен техникалық құралдарды жасау қажет.

Заманауи технологиялардың маңызды құраушыларының ішінде мыналар ерекшеленеді: тиімді ауыспалы егістерді немесе олардың компоненттерін қолдану жолымен топырақтың сапалық жағдайын жақсарту, тыңайтқыштарды оңтайлы қолдану, қолайлы тұқымдарды (сорттар мен будандарды таңдауды қоса алғанда) таңдау, арамшөптен, зиянкестерден және аурулардан қорғау жүйелерін құру, сондай-ақ сақтаудың тиімді әдістері және осы процестерді жүзеге асыратын заманауи машиналардың кешендері.

Көкөніс және бақша шаруашылығындағы проблемаларды шешудің ең тиімді шешімдерінің бірі – жабындаушы үлдір астында суару үшін тамшылатушы иілгіш таспаларды төсеу арқылы полимер материалдарды пайдаланып, топырақты жабындауды қолдану. Бұл тәсілдеме суару кезінде ылғалды сақтауға, өсімдіктердің вегетациялық кезеңін қысқартуға, тамырлық қабаттың температурасын көтеруге, гербицидтерді қолданбай егістіктердің ластануын азайтуға септігін тигізеді. Нәтижесінде бұл тәсіл топырақтың улы заттармен ластануын болдырмауға көмектеседі.

Қазіргі әлемдік практикада полиэтилен үлдірді халық шаруашылығының әртүрлі салаларында пайдалану белсенді түрде енгізілуде. Алайда, ауыл шаруашылығында бұл материалды топырақты жабындауға пайдалану салыстырмалы түрде баяу дамуда. Мұның басты себебі – техникалық құралдардың болмауына немесе олардың жоғары құнына байланысты механикаландырылған технологияларды жеткіліксіз енгізу болып келеді.

Қолданыстағы шетелдік технологиялар, техникалық құралдар мен жабдықтар Қазақстан Республикасының топырақтық-климаттық жағдайларына әрдайым толығынан сәйкес келе бермейді. Жоғарыда аталғанды ескеру және әлемдік тәжірибеге сүйену негізінде топырақтық-климаттық ерекшеліктерін ескеру нәтижесінде республика жағдайында көкөніс дақылдарын өсіру кезінде полиэтилен үлдірді және тамшылатып суарудың иілгіш таспаларын пайдалану арқылы топырақты жабындаудың озық технологияларын қолдану қажеттілігі айқын болады. Бұл көкөністер мен басқа да дақылдарды өндірудің қарқындылығын арттыру үшін заманауи ауылшаруашылық машиналарының кешенін жасау міндетін алға тартады.

Қазіргі уақытта топырақты полиэтилен үлдірмен жабындау мен суарушы иілгіші таспаларды төсеуге арналған машиналардың жеткілікті көлемдегі жасалымы және сериялық өндірісі бар. Алайда, жабындаушы үлдірдің және тамшылатып суарушы таспалардың полимер қалдықтарын жинайтын құралдар сапасы жағынан да, өзіндік құны бойынша да салыстыруға келмейді, бұл Қазақстандағы ауылшаруашылық тауарөндірушілері үшін қолжетімсіз болып келеді. Осыған байланысты полимер материалдар қалдықтарын жинау үшін неғұрлым қолжетімді және тиімді құралдарды әзірлеудің өзектілігі бар, бұл Қазақстанның ауылшаруашылық тауарөндірушілеріне топырақты жабындау және тамшылатып суару технологиясын анағұрлым тиімдірек пайдалануға көмектеседі.

Диссертациялық зерттеу тақырыбы. Жабындаушы таспаны пайдаланудан кейін полимер қалдықтарды механикаландырылған жолмен жинау арқылы топырақ құнарлылығының сақталуын қамтамасыз ету.

Зерттеу міндеттері:

- егін жинаудан кейінгі кезеңде жабындаушы үлдірді және тамшылатқыш иілгіш таспаны жинау мәселесінің шетелдік және отандық практикадағы ахуалына шолу және талдау жүргізу;

- егінді жинаудан кейінгі кезеңде егістік бетінен жабындаушы үлдір мен суаруға арналған иілгіш тамшылатқыш таспалардың пайдаланылған полимер қалдықтарын жинаудың механикаландырылған технологиясын және техникалық құралын жасау;

- жабындаушы үлдір мен суарушы иілгіш таспаны жинау жұмысының режимдерін және оны жүзеге асыратын құрылғының конструктивтік, кинематикалық параметрлерін теориялық және эксперименттік негіздеу;

- жабындаушы үлдірді және тамшылатқыш иілгіш таспаны жинаудың ұсынылатын технологиялық процесін зертханалық жағдайларда үлдір мен таспаны бірге және бөлек жинау арқылы зерттеу;

- егінді жинаудан кейінгі кезеңде егістік бетінен жабындаушы үлдірді және тамшылатқыш иілгіш таспаны жинайтын эксперименттік агрегатты шаруашылықтағы далалық жағдайларда сынау;

- жабындаушы үлдір мен суарушы иілгіш таспаны жинаудың ұсынылған технологиясында әзірленген құрылғыны және техникалық құралды пайдаланудың техникалық-экономикалық тиімділігін бағалау.

Зерттеу әдістері. Зерттеу әдістемесі теориялық және эксперименттік зерттеулерді қамтиды. Теориялық зерттеу әдістері теориялық механика заңдарын, математикалық талдау, математикалық статистика және автоматты реттеу әдістерін қолдануға негізделген. Теориялық қағидаттардың шынайылығын растау практикалық эксперименттердің нәтижелерінен алынған тұжырымдармен расталады. Эксперименттік зерттеулер стандартты және бейстандартты аспаптарды, полимер қалдықтарды жинауға арналған құрылғының әзірленген эксперименттік үлгісін пайдалану арқылы зертханалық және далалық эксперименттерді жүргізуді қамтиды.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидаттар:

- егін жинаудан кейінгі кезеңде егістік бетінен жабындаушы үлдір мен суарушы иілгіш таспаның полимер қалдықтарын жинаудың механикаландырылған технологиясы;

- егістік бетінен жабындаушы үлдір мен суарушы иілгіш таспаны жинайтын құрылғы механизмдерінің негізгі параметрлері, жұмыс режимдері;

- егістік бетінен полимер қалдықтарын жинаудың механикаландырылған технологиясы эксперименттік зерттеулер нәтижелері.

Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипаттамасы.

Теориялық және эксперименттік зерттеулер негізінде жабындаушы үлдір мен тамшылатып суаратын иілгіш таспаны жинайтын құрылғының конструктивтік және технологиялық параметрлері анықталды, ол бірфазалы технология бойынша полимерлерді жинауды, бүкіл операцияны бір уақытта агрегаттың бір өтуінде орындауды қамтамасыз етеді. Егін жинау кезеңінен кейін егістік полимер материалдарды жинау тәсілдері алғаш рет жіктелді. Жабындаушы үлдір мен тамшылатып суаратын иілгіш таспаны бірфазалы механикаландырылған тәсілмен жинайтын құрылғының эксперименттік-өндірістік нұсқасы жасалды.

Өнімді (томатты) жинаудан кейінгі кезеңде егістік бетінен полимер қалдықтарын жинау үшін Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Алмалы кентіндегі «ZAGROUP» ЖК Килыбаев Алмас Даулетбековичтің өндірістік учаскесінде жабындаушы үлдір мен тамшылатып суаратын иілгіш таспаны жинау бойынша далалық сынақтарды жүргізу кезінде ұсынылған құрылғының пайдаланымдық көрсеткіштері анықталды. Негізгі нәтижелер өндіріске ұсынымдар түрінде түрінде келтірілген.

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығын негіздеу.

Жұмыстың жаңалығы:

- егін жинаудан кейінгі кезеңде жабындаушы үлдір мен суарушы иілгіш таспаның полимерлік қалдықтарын механикаландырылған түрде жинау технологиясын және оны іске асыру құралдарын әзірлеумен;

- жабындаушы үлдір мен суарушы иілгіш таспаны жинауға арналған құрылғының параметрлерін және жұмыс режимдерін теориялық пен эксперименттік негіздеумен айқындалады.

Ұсынылған технологиялық және техникалық шешімдер жаңалығы Қазақстан Республикасының патенттерімен (№34443, №34973) расталған.

Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес келеді.

Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы.

Докторант диссертация тақырыбы бойынша 14 ғылыми еңбек жариялаған:

- Development of a dual action planting and mulching machine for vegetable seedlings (эксперименталдық деректерді өңдеуге дайындау);

- Mechanization of removal of the mulching film and flexible irrigation tape from the surface of the fields (эксперимент әдістемесін әзірлеу және деректерді алу);

- Егін жинаудан кейінгі кезеңде егістік бетінен жабындаушы үлдірді және суарушы иілгіш таспаны механикаландырылған тәсілмен жинау (экспериментті жүзеге асыру және деректерді алу, эксперимент нәтижелерін өңдеу);

- Егін жинаудан кейінгі кезеңде егістік бетінен жабындаушы үлдірді жинауды механикаландыру (мәтіндік бөлікті жарияланымға дайындау);

- Ауыл шаруашылығында экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету (мақаланың шолу бөлігін құру және графикалық материалдың рәсімдеу);

- Жабындаушы үлдірді және тамшылатып суару кезінде иілгіш суарушы таспаны пайдалану арқылы көкөніс өндіруді қарқынлату (шолу бөлігін дайындау, кіріспе, материалдар және әдістер);

- Атмосфералық және биологиялық факторлардан полимерлік үлдірдің беріктік көрсеткіштерінің өзгеруін зерттеу (эксперименталдық бөлікті жүргізу және эксперимент нәтижелері деректерін алу);

- Жабындаушы үлдірді орау кезінде топырақтың кедергісін зерттеу (материалдың мәтіндік бөлігін жарияланымға дайындау);

- A novel method and device for plastic mulch retriever (мақаланың әдістемелік бөлігін және зерттеу нәтижелерін ұсыну);

- Көкөністі өндірудің қарқынды технологиясы кезінде егін жинаудан кейінгі кезеңде егістік бетінен жабындаушы үлдірді және тамшылатып суарушы иілгіш таспаны жинау технологиясы мен құралдары (мәтіндік және графикалық бөлікті дайындау және рәсімдеу);

- №34443 ҚР патенті. Егістік бетінен полиэтилен үлдірді жинауға және орауға арналған құрылғы (аналогтар мен прототиптер бойынша материалдарды дайындау; графикалық бөлікті рәсімдеу);

- Топырақты жабындау кезінде топырақты полимерлік қалдықтардан қорғаудың инженерлік шешімдері (мәтіндік бөлік материалдарын және графикалық материалды дайындау);

- Power need of an implement for removing polymer residues from the soil surface in Kazakh horticulture (есептік бөлікті және эксперименталдық зерттеуді орындау);

- №34973 ҚР патенті. Өсімдіктер қатарынан полиэтилен үлдірді жинайтын және оны машинаға орайтын құрылғы (прототипті таңдап алу бойынша материалдарды дайындау және графикалық бөлікті орындау).

Диссертация көлемі мен құрылымы.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, төрт тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиет тізімі және қосымшалардан тұрады. Жұмыс компьютерлік мәтінмен 139 бетте келтірілген, 76 сурет, 24 кесте және 28 беттегі қосымшалардан тұрады. Осы жұмысты дайындау кезінде 118 атаудағы ғылыми еңбектер пайдаланылды.