

Максотова Алия Максотқызының
6D080800 - «Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
«Қазақстанның Оңтүстік-Шығысы жағдайында минералдық
тыңайтқыштардың қызанақтың шетелдік сорттарының
өнімділігіне және сапасына әсері»
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына
АҢДАТПАСЫ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Қызанақ - таралуы мен танымалдылығы жемістердің жоғары дәмімен, сондай-ақ оның әртүрлі өңдеу түрлеріне жарамдылығымен анықталатын, көкөністердің негізгі түрлерінің бірі. Дүние жүзінде жиналған барлық көкөністердің әрбір жетінші тоннасын қызанақ құрайды және олардың жеміс-көкөніс шикізатын өңдеудің жалпы көлеміндегі үлесі 60-70%-ға жетеді.

Қазіргі уақытта Қазақстандық нарық шет елдердің әртүрлі фирмаларының қызанақ сорттары мен будандарының үлкен санымен қаныққан. «Қазақстан Республикасында пайдалануға ұсынылған селекциялық жетістіктердің мемлекеттік тізіліміне» қызанақтың 56 соның ішінде 12 – Қазақстандық селекцияның сорттары мен будандары енгізілген. Шетелдік фирмалар тіркелмеген қызанақ сорттары мен будандарын ұсынады. Олардың көпшілігі аз зерттелген, Қазақстан жағдайына бейімделмеген. Осыған байланысты Республиканың нақты экологиялық аймақтарында өсіруге жарамды жоғары өнімділігімен және сапалық көрсеткіштерімен, ауруға төзімділігімен ерекшеленетін, ерте пісетін және тағайындалуы әртүрлі қызанақ сорттарын жасау үшін отандық селекциялық жұмыстарды жүргізу қажеттілігі туындады. Сонымен қатар, фермерлер қызанақтың отандық және шетелдік сорттары мен будандарын өсіруге мүмкіндік алуы үшін басқа елдердің үздік селекциялық жетістіктерін зерттеп, анықтауы қажет. Бұл жерде олардың Республика аймақтарының топырақ-климаттық, соның ішінде Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайларына бейімделуіне зерттеулер жүргізу қажет.

Зерттеудің өзектілігі, жоғары дәмдік және технологиялық сапаға ие, аурулар кешеніне салыстырмалы түрде төзімді, жақсы сақтаталатын және тасымалдау мүмкіндігі жоғары, жана піскен жемістерді тұтыну және өңдеу үшін, шетелдік селекция будандарын және сорттарын негізгі шаруашылық құнды белгілері бойынша бағалау болып табылады.

Қызанақтың жана сорттарының толық генетикалық потенциалын жүзеге асыру үшін оларға сорттық агротехнология жасау қажет. Ең тиімді фактор өсімдіктердің минералды қоректенуі. Қызанақ өсімдіктерінің минералды қоректену жағдайлары олардың өнімділігіне (шығымына) ғана әсер етіп қоймайды, сонымен қатар сапа көрсеткіштерін анықтайды, бейімделу қасиеттерін арттырады, қоршаған ортаның қолайсыз стресс факторларына және дақылдардың зиянды ауруларына төзімділігін арттырады. Сол себепті, бұл

жерде қызанақтың шаруашылық құнды белгілері бар сорттарын зерттеу және окшаулаумен қатар, қызанақтың анықталған сорттары мен будандарына тыңайту жүйесін жасаудың да маңызы зор.

Зерттеудің мақсаты - қызанақтың шетелдік селекциясының сорттары мен будандарын шаруашылық-құнды белгілері бойынша кешенді бағалау және ең жоғары өнім сорттары мен будандарын анықтау, қызанақтың ерекшеленген сорттары мен будандарының өнімділігіне минералдық және биоорганикалық тыңайтқыштардың әсерін зерттеу.

Зерттеудің міндеттері:

- шетелдік селекцияланған қызанақ сорттары мен будандарын бейімделгіштігі, өнімділігі, сыртқы ортаның стресс факторларына және ауруларға төзімділігі бойынша бағалау;

- шаруашылық құнды белгілер кешені бар қызанақтың өнімділігі ең жоғары сорттары мен будандарын бөліп алу;

- шаруашылық құнды белгілер кешенімен ерекшеленетін қызанақ сорттары мен будандарын өндірісте қолдану үшін ұсыну;

- күңгірт қарақоңыр топырақтарының құнарлылығына минералды тыңайтқыштардың нормаларының арту әсерін зерттеу;

- бөлініп алынған қызанақтың шетелдік сорттары мен будандарының өнімділігіне минералды тыңайтқыштардың әртүрлі нормалары мен биоорганикалық тыңайтқыштардың жаңа түрлерінің әсерін анықтау;

- қызанақтың сорттық ерекшеліктеріне және тыңайтқыштар нормаларына байланысты минералды қоректену элементтерін тұтыну және шығым мөлшерін анықтау;

- қызанақтың шетелдік сорттары (будандар) дақылдарына тыңайтқыштарды қолданудың экономикалық тиімділігін бағалау.

Зерттеу әдістері

Тыңайтқыштардың қызанақ өнімділігіне әсері бойынша далалық тәжірибелер мен зертханалық зерттеулер көкөніс шаруашылығында, агрохимияда және топырақтануда қолданылатын жалпы қабылданған әдістер мен нұсқауларға сәйкес жүргізілді:

- Топырақты зерттеудің агрохимиялық әдістері (М., 1975); Юдин Ф.А. Агрохимиялық зерттеу әдістері (М., 1980); Доспехов Б.И. Далалық тәжірибе әдістері (М., 1985); Көкөніс шаруашылығы мен бақша дақылдарында тәжірибелік жұмыстарды жүргізу әдістері (В.Ф.Беликтің редакциясымен; М., 1992); Ауыл шаруашылығы дақылдарының (картоп, көкөніс және бақша дақылдары) мемлекеттік сорт сынау әдістемесі. – 4-шығарылым. – М.: «Колос», 1975.; Литвинов С.С. Көкөніс өсірудегі далалық тәжірибе әдістері. – М., 2011.

Қорғауға ұсынылған диссертацияның ережелері

Қорғауға диссертациялық жұмыстың келесі ережелері ұсынылады:

1) Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы топырақ-климат жағдайларына бейімделуі және шаруашылық құнды белгілер кешені бойынша анықталған қызанақтың үздік шетелдік сорттары мен будандарын – Шурук (Нидерланды), Фалкон (Түркия) және Барин (Ресей);

2) Топырақтың агрохимиялық көрсеткіштерін жақсартуға және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруға көмектесетін қызанақ үшін толық минералды тыңайтқыштардың ($N_{180}P_{150}K_{120}$ және $N_{210}P_{180}K_{150}$) ғылыми негізделген жоғары тиімді мөлшерлері;

3) Биологиялық тыңайтқыштардың жаңа түрлерін (Биогумус, Baraebong Organic Fertilizer, BioZZ, WORMic, СГТ және т.б.) қолдана отырып, топырақ құнарлылығын жоғарылауын қамтамасыз ететін, жеміс өнімділігін арттыратын және экологиялық таза қызанақ өнімдерін алатын биологизирленген қызанақты тыңайту жүйелері.

Зерттеудің негізгі нәтижелер сипаттамасы

Бейімдеу тәлімбағында қызанақтың шетелдік селекциялық 14 сорты мен будандардың бейімделуін 3 жылдық (2018-2020 ж.) бағалау нәтижесінде 3 сорт құнды белгілер кешені бойынша өндіруге ұсынылды: Шурук (Нидерланды), Falcon (Түркия) және Барин (Ресей).

Минералды тыңайтқыштардың жоғарлатылған мөлшерлерін топыраққа енгізу тәжірибе станциясы топырағының қарашірік жағдайына оң әсер етті. Біздің тәжірибелеріміздің мәліметтері, қызанақ үшін азот-фосфор-калий тыңайтқыштарын қолдану топырақтың құнарлылық көрсеткіштерінің айтарлықтай жақсаруына, топырақтағы қоректік заттардың (NPK) жоғарылауына ықпал ететінін көрсетті.

Тыңайтқышсыз нұсқада жеңіл гидролизденетін азот мөлшері 28,0 мг/кг, тыңайтылған тәжірибе нұсқаларында 30,8-38,0 мг/кг болды. Бақылау бойынша қызанақ егілген топырақта P_2O_5 мөлшері 80 мг/кг, фосфор тыңайтқыштарын енгізген тәжірибе нұсқаларында 86-104 мг/кг құрады. Қолжетімділік градациясына сәйкес, топырақтағы жылжымалы фосфордың мөлшері өте жоғары болды, бұл бұрын қолданылған фосфор тыңайтқыштарының (400-600 кг/га е.а. 150-180 кг/га) мөлшерімен түсіндіріледі. Бақылау топырағында аз алмасуға болатын калий болды – 250 мг/кг, тыңайтылған нұсқаларда – 230-250 мг/кг болды. Калий мөлшерінің төмен болуы қысқа мерзімде (ауыспалы егістегі әр танапта бір жыл) калий тыңайтқыштарының енгізілуі оның топырақтағы құрамын арттыруға айтарлықтай әсер етпеуімен түсіндіріледі. Сонымен бірге, қызанақ егістіктеріндегі топыраққа калий тыңайтқыштарын енгізу өсімдіктердің калиймен қоректенуін жақсартуға ықпал етті, бұл қызанақ өнімділігінің жоғарылауымен көрінеді. Топыраққа көп мөлшерде калий тыңайтқыштарын жүйелі түрде енгізу қажет екендігін көрсетеді. Қызанақ өнімділігі қоректену жағдайларымен тығыз байланысты.

Бақылау бойынша Огонёк-777 (стандарт) сортымен жүргізілген тәжірибеде қызанақ жемісінен азырақ өнім алынды – 27,1 т/га. Тыңайтқыштардың бақылау нұсқасын ($N_{120}P_{90}K_{60}$) енгізген кезде қызанақ өнімділігі 30,1 ц/га дейін өсті, қосымша 3,0 ц/га (11,07%) жеміс өнімі алынды. Тыңайтқыштардың орташа мөлшерін қолдану ($N_{150}P_{120}K_{90}$) 32,2 т/га өнім алуға мүмкіндік берді, бақылауға қосымша өсім 5,1 т/га (18,82%) құрады. Тыңайтқыштардың жоғары мөлшерін енгізу ($N_{180}P_{150}K_{120}$) өнімділікті 36,4 ц/га дейін арттырды, өсім 9,3 ц/га (34,32%) құрады. Ең жоғары қызанақ өнімділігі тыңайтқыштардың ең жоғары

мөлшерінде ($N_{210}P_{180}K_{150}$) – 40,0 т/га болды, қосымша 12,9 т/га өнім алынды, бұл бақылаудан 47,60 % жоғары болды. Жеміс дақылының тауарлылығы тыңайтылған нұсқалар бойынша 94,7-98,1% болды, бақылауда 85,4% құрайды.

Барин сорты (Ресей) бойынша бақылауда жеміс өнімділігі 26,7 ц/га, тыңайтқыштардың төмен мөлшері ($N_{120}P_{90}K_{60}$) бар нұсқада - 29,4 ц/га, орташа мөлшерінде - 34,2 ц/га, жоғары мөлшерінде ($N_{180}P_{150}K_{120}$) - 37,3 т/га, ең жоғары мөлшерінде ($N_{210}P_{180}K_{150}$) - 40,5 т/га болды. Тыңайтқыштардан алынатын қосымша өнім – 2,7-13,8 т/га (10,11-51,69%) құрады. Қызанақ дақылының тауарлылығы 97,4%-ға жетті, бақылау 86,2%-ға болды.

Шурук (Нидерланды) буданы бойынша бақылаудағы қызанақ өнімділігі 28,5 ц/га құрады, тыңайтқыштардың төмен мөлшері бар нұсқада өнімділік ($N_{120}P_{90}K_{60}$) – 32,6 т/га, орташа мөлшерінде – 37,7 ц/га, жоғары мөлшерінде ($N_{180}P_{150}K_{120}$) - 41,2 т/га, ең жоғары мөлшерінде ($N_{210}P_{180}K_{150}$) - 45,5 т/га болды. Тыңайтқыштардан алынатын қосымша өнім – 14,39-59,65% құрады. Дақылдың тауарлылығы – 96,5-99,2%, бақылау – 94,3%.

Falkon (Түркия) F1-буданы бойынша бақылауда жалпы жеміс өнімділігі 27,0 т/га, тауарлылығы 94,6% құрады. $N_{120}P_{90}K_{60}$ бар нұсқада 30,3 т/га (12,22%-ға өсті), $N_{150}P_{120}K_{90}$ -да - 32,5 т/га (20,37%), $N_{180}P_{150}K_{120}$ -де - 38,0 т/га (40,74%), $N_{210}P_{180}K_{150}$ де - 42,7 т/га (58,15%) өнім алынды. Тыңайтқыштар Falcon гибридiнiң дақылдық тауарлылығын 95,1-97,2% ға жақсартты.

Қызанақ үлгілерiнiң iшiнде минералды тыңайтқыштарды енгізуге ең сезімталдары Шурук (Нидерланды) және Falcon (Түркия) будандары болды.

Минералды тыңайтқыштармен қатар биоорганикалық тыңайтқыштардың әртүрлі түрлерiнiң iрiктелiп алынған қызанақ үлгілерiнiң өнiмiне әсерi зерттелдi.

Биоорганикалық тыңайтқыштардың әсерiнен Барин қызанақ сортының (Ресей) өнімділігі бақылаумен салыстырғанда 35,43-61,40% - ға өсті.

Ең жоғары өнім көңмен (46,0 т/га) және Биогумуспен (44,1 т/га) тыңайту арқылы алынады. Минералды тыңайтқыштармен бiрге қолданған кезде биотыңайтқыштар қызанақ өнімділігiн 46,32-49,82% - ға арттырды.

Шурук (Нидерланды) буданы бойынша минералды тыңайтқыштар ($N_{150}P_{120}K_{90}$) қызанақ өнімділігiн 40,38% - ға, ал олардың биотыңайтқыштармен (Блек Джек, СГТ) бiрiктiру 53,21-55,45% - ға арттырды.

Биоорганикалық тыңайтқыштар 31,09-62,18% қосымша өнім алуға ықпал етті. Қызанақтың ең жоғары өнiмi 40 т/га көңден (50,4 т/га) алынған.

Биоорганикалық тыңайтқыштарды қолдану кезiнде жоғары тиiмдiлiктi Falcon буданы (Түркия) көрсеттi. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда жеміс өнімділігі (30,6 т/га) 39,54-67,65% - ға өсті. Ең тиiмдiсi биогумус (10 т/га) - 51,3 т/га. Шетелдiк сорттар мен будандар биоорганикалық тыңайтқыштарды қолдануға жоғары тиiмдiлiктi көрсеттi.

Огонек-777 сортының қызанақ жемiстерiндегi нитраттардың мөлшерi 35-107 мг/кг, Барин сорттары-42-116 мг / кг, Шурук буданында -56-134 мг / кг, Falcon буданында - 37-128 мг/кг, ШРК 150 мг/кг. Нитраттардың жоғары деңгейi $N_{150}P_{120}K_{90}$ көрсеткiшiнде және биотыңайтқыштармен бiрiктiрiлген өнiмде

байқалды, бірақ олар ШРК-дан едәуір төмен болды, бұл өнімді экологиялық таза деп санауға мүмкіндік береді. Биоорганикалық және минералды тыңайтқыштарды бірлесіп қолдану қызанақтың шетелдік сорттары мен будандарының сыртқы күйзеліс факторлары мен ауруларына төзімділігін едәуір арттырады, бұл өнімділіктің жоғарылауында көрінеді. Тыңайтқыштардың әсерінен қызанақтың сапалық көрсеткіштері жақсарды.

Барин буданының жемістерінде құрғақ зат мөлшері 5,48%, жалпы қант – 3,26%, С дәрумені – 19,65 мг% құрады. Тыңайтылған нұсқаларда құрғақ заттардың мөлшері 5,59-5,77%, жалпы қант - 3,57-3,65%, С дәрумені - 22,98-23,47 мг% құрады. Қышқылдық 0,35-0,41% аралығында болды. Нитраттардың мөлшері 150 мг/кг ШРК кезінде 78-126 мг/кг құрады.

Минералды тыңайтқыштарсыз Фалкон буданында жемістерінде 5,56% құрғақ заттар, 2,95% жалпы қант, 20,24 мг% С дәрумені, ал тыңайтылған нұсқаларында 5,61 - 5,72% құрғақ заттар, 3,27-3,41% жалпы қант, 21,93-22,50 мг% С дәрумені болды. Қышқылдық 0,52-0,55%. Жемістердегі нитраттардың мөлшері 112-151 мг/кг құрады.

Шурук буданы бақылау нұсқасы бойынша жемістерде 5,71% құрғақ заттар, тыңайтылған нұсқаларда - 5,78-6,03% болды. Бақылау нұсқасында қызанақ жемістерінде жалпы қанттың 3,38%, тыңайтылған нұсқаларда - 3,69-3,76% болды. Өнімдегі С дәрумені бақылауда 21,09 мг%, минералды тыңайтқышты жоғарлатылған нұсқаларында - 21,34-24,05 мг% болды. Жемістердің қышқылдығы 0,36-0,40% құрады. Нитраттардың мөлшері (109-142 мг / кг) бойынша өнімді экологиялық таза деп санауға болады.

Ғылыми нәтижелер, олардың негізділігі мен жаңалығы

Алғаш рет Қазақстанның оңтүстік-шығысы аймағының жағдайында, облыстың көкөніс шаруашылығына шаруашылық құнды белгілеріне қарай бейімдеу және бағалау, одан әрі үздік сорттарын (гибридтерін) ұсыну мақсатында – Falkon, Буржуй, Marglobe, SC-2121, Кузеукоу, Рембекоу, Шурук, Rio Grande, СВ-5215ТД, Барин, Babinicz, Супер Ред, Рябчик, Marzano секілді шетелдік селекцияланған 14 қызанақ үлгісі Огонёк 777 (Қазақстан) стандартты сортымен салыстыра отырып, зерттелді. Шаруашылық құнды белгілері (шығымдылығы, сапалық көрсеткіштері, өңдеуге жарамдылығы, қоршаған ортаның стресс факторлары мен ауруларына төзімділігі) бойынша өндіріске ұсынылатын қызанақтың 3 үлгісі – Шурук гибридтері (Нидерланды), Falcon (Түркия) және Барин сорты (Ресей) таңдалды.

Күңгірт қара топырағының агрохимиялық көрсеткіштерін жақсартатын, қызанақ өнімділігін арттыратын және жеміс сапасын жақсартатын минералды тыңайтқыштардың ($N_{180}P_{150}K_{120}$, $N_{210}P_{180}K_{150}$) тиімді мөлшерлері белгіленді. Қызанақтың шетелдік сорттары мен будандардың дақылдарына биоорганикалық тыңайтқыштардың жаңа түрлері зерттелді. Тәжірибелік мәліметтер негізінде Биогумус, Barabong Organic Fertilizer, BioZZ, WORMic және СГТ, БлекДжек, Терра Сорб анықталып, өндіріске ұсынылды.

Ғылымды дамытудың негізгі бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі.

Диссертациялық жұмыс «ҚазККШҒЗИ» ЖШС («Қайнар» аймақтық филиалы) жоспарлы ғылыми-зерттеу жұмыстарымен байланысты, «Инновациялық әдістер негізінде картоп отырғызу материалын вирустық инфекциядан жақсарту және Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы топырақ-климат жағдайлары үшін шетелдік селекцияланған картоптың, көкөністің және бақша дақылдарының неғұрлым жоғары өнімді сорттарын (будандарын) енгізу» Орталық ғылыми-техникалық жобалар бағдарламасы аясында жүзеге асырылды (мемлекеттік тіркеу нөмірі – № 0118РК01258).

Докторанттың әр жарияланымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы.

Шетелдік селекцияланған қызанақ сорттары мен будандарына тыңайтқыштарды қолдану жүйесін дайындау (органикалық және минералдық тыңайтқыштардың тиімді түрлері мен мөлшерін белгілеу) бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу докторанттың жеке үлесі болып табылады. Қызанақтың шетелдік сорттары мен гибридтерінің шаруашылық құнды белгілерін бағалау бойынша далалық тәжірибелерге тікелей қатысты. Докторант 7 ғылыми мақала жариялады, оның ішінде 3 - ҚҰ БҒМ білім және ғылым саласында бақылау комитеті ұсынған баспаларда, 1 - мақала рецензияланатын басылымдарда, 6-мақалада бірінші автор, ал 1-мақала жеке-дара жазылған.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы.

Диссертациялық жұмыс 120 компьютерлік мәтін бетінде ұсынылған, 28 кесте мен 11 суреттен тұрады. Диссертация кіріспеден, 3 негізгі тараудан, ғылыми зерттеу нәтижелері бойынша 8 бөлімнен (кіші бөлімдерден), қорытындыдан, өндіріске арналған ұсыныстардан тұрады. Пайдаланылған ғылыми әдебиеттер тізімінде барлығы 120 атау бар, оның ішінде 20 әдебиет – шет тілінде.