

Муминова Шолпан Самандаровнаның 6D080800 - «Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Оңтүстік Қазақстанның сұр топырақтарында майбұршақтың қарқынды сорттарының өнімділігі мен технологиялық сапасына минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштердің әсері» тақырыбына орындаған диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік – шығыс аймақтарының суармалы егістігінде майбұршақ дақылы басым бағыттағы дақылдар қатарына жатады және бұл аймақтардың топырақ және климат жағдайлары, оның өсіп-өнуі мен даму мүмкіндіктеріне толық сәйкес келеді.

Соңғы жылдары, республика бойынша майбұршақ дәні өндірісіне сұраныс артып отыр. Қазақстанда осы дақыл өндірісінің жалпы көлемі халық шаруашылығының жоғары ақуызды шикізатқа қажеттілігін қанағаттандырмайды және сұраныстың небәрі 15-20% ғана жабады.

Қазіргі уақытта, республика бойынша майбұршақ дақылының егістік көлемі жылдан жылға ұлғаюда. Оның егістік көлемі шамамен 140-150 мың га құрайды, бірақ дән өнімділігі 18-20 ц/га аспайды. Егер барлық агротехникалық талаптар, оның ішінде тыңайтқыш қолдану жүйесі дұрыс сақталып, биореттегіштерді жүйелі қолданатын болса, әрбір гектардан 35-40 ц/га дейін сапалы өнім алуға қол жеткізуге болады.

Қазақстанның оңтүстік өңірі жағдайында майбұршақ дақылының әртүрлі сорттарының өнімділігін арттыруға және өнім сапасын жақсартуға септігін тигізіп, яғни минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштерді үйлестіріп қолдану негізінде өсіру технологияларын жасау өзекті мәселенің бірі болып саналады.

Сонымен қатар, осы мәселені шешу кезінде макро және микротыңайтқыштар мен биореттегіштерді үйлестіре қолдану майбұршақ дәнінің өнімділігі мен сапасын реттеуге мүмкіндік береді.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты- Оңтүстік Қазақстанның сұр топырақтары жағдайында майбұршақтың қарқынды сорттарының (Ласточка, Аққу және Галина) далалық өнгіштігін, фотосинтетикалық белсенділігі мен өнімділіктің технологиялық сапасына минералдық тыңайтқыштар, микроэлементтер мен биореттегіштердің әсерлерін анықтау.

Зерттеу міндеттері:

-минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштерді қолдануға байланысты майбұршақ дақылының әртүрлі сорттарының (Ласточка, Аққу және Галина) өсуі мен дамуының ерекшеліктерін анықтау;

- майбұршақ дақылдарының әртүрлі сорттарының фотосинтетикалық аппаратының қалыптасуы мен өсімдікте құрғақ заттарының жинақталуына қолданылған минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштердің әсерін зерттеу;

-қолданылған минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштердің майбұршақ дақылы сорттарының өнімділігі мен өнім құрылымының өзгеру ерекшеліктерін айқындау;

-минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштерді қолдануға байланысты майбұршақ сорттары дәнінің технологиялық сапа көрсеткіштерінің өзгеруін зерттеу;

Қазақстанның оңтүстігіндегі суармалы сұр топырақтарда өсірілген майбұршақтың әртүрлі сорттарына қолданылған минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштердің экономикалық және энергетикалық тиімділіктерін анықтау.

Зерттеу әдістері

Зерттеу жүргізу барысында агрохимия ғылымында қабылданған биологиялық зерттеу әдістері қолданылды. Зерттеу жұмысы егістік тәжірибелер салу мен зертханалық талдаулар жүргізу әдістері негізінде атқарылды.

Тәжірибе жүргізілген сұр топырақтың агрохимиялық көрсеткіштерін анықтау мақсатында топырақ үлгілері алынды.

Майбұршақ дақылдарының әртүрлі өсу кезеңдерінде алынған топырақ үлгілерінен анықталған көрсеткіштер және оларды анықтау әдістері: топырақтағы азот, фосфор, калийдің жалпы формалары Гинзбург және Щеглова әдісімен, әрі қарай азот Кельдал, фосфор колориметрмен, калий жалынды фотометрде; азот, фосфор, калийдің жылжымалы түрлері-жеңіл ыдырайтын азот (Нж.ы.) Тюрин-Кононова, жылжымалы фосфор мен алмаспалы калий 1%- тік көмірқышқыл аммоний ертіндісіндегі Мачигин Б.А. тәсілімен; гумус мөлшері- Тюрин әдісімен, топырақтың гранулометриялық құрамы-Качинский әдісімен.

Өсімдік тығыздығын есептеу екі рет жүргізілді: өсіндінің толық фазасында және егін жинауға дейін, төрт қайталауда, 1 м² төрт стационарлық аланда. Есепке сүйене отырып, өскіндердің толықтығы, зертханалық жағдайда себілген тұқымдардың өнген санына және жинау қауіпсіздігіне пайызбен, өскіннің фазасындағы өсімдіктер санына пайызбен анықталды. Өсімдік үлгілерінен анықталған көрсеткіштер және оларды анықтау әдістері: майбұршақ дақылының фотосинтетикалық қызметі-Ничипорович А.А. әдісімен;

Майбұршақ дақылының өсімдік үлгілерінің құрамынан құрғақ зат мөлшері-термостаттық салмақтық әдіс (105⁰С кептіру) бойынша; майбұршақ дәнділігі ақуыз құрамын Кельдал (МемСТ 10846-91. Астық және оны өңдеу өнімдері. Ақуызды анықтау әдісі) бойынша; дәндегі май мөлшері Сокслет әдісімен (МемСТ 10852-96) анықталды (Кобызева Л.Н., Безуглая О.Н.)

Негізгі ережелері (дәлелденген ғылыми гипотезалар және жаңа білім болып табылатын басқа да тұжырымдар)

1. Минералды тыңайтқыштар, микроэлементтер және биореттегіштерді қолдануға байланысты майбұршақтың әртүрлі сорттарының өсіп-өнуі мен даму ерекшеліктері: майбұршақ сорттарының зертханалық және далалық өнгіштігі; майбұршақ өсімдіктерінің тұрақты тығыздығы және тіршілігі; қоректену жағдайларына байланысты майбұршақ дақылдарының аурулар және зиянкестермен зақымдануы.

2. Қоректену жағдайларына байланысты майбұршақ дақылдарының фотосинтетикалық қызметінің өзгерісі: майбұршақ дақылдарының минералды тыңайтқыштар мен биореттегіштерді қолдануға байланысты фотосинтетикалық аппаратының қалыптасуы; тыңайтқыштар мен биореттегіштертердің майбұршақ өсімдіктерінде құрғақ заттардың жинақталуына ықпалы.

3. Қолданылған минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштерді қолдану кезінде майбұршақ сорттарының өнімділігі мен технологиялық сапасының өзгерістері: майбұршақ дақылының құрылымы; майбұршақ дақылдары өнімділігі мен өнім сапасының қолданылған тыңайтқыштар мен биореттегіштердің әсерінен өзгеруі.

4. Қазақстанның оңтүстігіндегі суармалы күңгірт сұр топырақтарда майбұршақтың қарқынды сорттарына қолданылған минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштердің экономикалық және энергетикалық тиімділігі: экономикалық тиімділік; энергетикалық тиімділік.

Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипаттамалары

Майбұршақ дақылының Ласточка, Аққу және Галина сорттарының зертханалық өңгіштігінің үш жылдық орташа мәні бақылау вариантында ($P_{60}K_{45}$) 94,0-96,3% болса, ал фосфор – калий тыңайтқыштары фонында микроэлементтердің Мо,В, биореттегіштерден эпин 50 мл/га және Вуксал универсал 2,5 л/га мөлшерін қолданған варианттарда 94,7-97,0% аралығында жоғарылайды. Минералдық тыңайтқыштар, микроэлементтер мен биореттегіштерді қолданған варианттарды майбұршақтың далалық өңгіштігі Ласточка сортында 61,7-71,7%. Аққу сортында – 69,0-73,7% және Галина сортында-68,7-73,3% құрады.

Минералды тыңайтқыштарды микроэлементтермен және биореттегіштерімен бірге үйлестіріп қолдану майбұршақ өсімдіктерінің өсуіне оң әсерін тигізді. Фосфор-калий тыңайтқыштары мен микроэлементтер қолданылған нұсқадағы «Ласточка» сортының өсімдіктері бақылау нұсқадағы өсімдіктерінен 2,2 см, «Аққу» және «Галина» сорттарында 5,5 және 1,8 см жоғары болды. Фосфор-калий тыңайтқыштары мен «Эпин» биореттегішін 50 мл/га мөлшерде қолдану «Ласточка» сортының өсімдіктерін 5,3 см, «Аққу» сортында 6,3 см өсуіне ықпал етсе, «Галина» сортында бақылаумен салыстырғанда 4,1 см артты.

Вегетациялық кезеңдері бойынша барлық сорттарда ең төменгі ФП бұтақтану фазасында, ең жоғары – гүлдену фазасында анықталды. Тәжірибеде, фосфор-калий тыңайтқыштарын және микроэлементтерді Мо,В қолдану нұсқасында «Ласточка» сортының фотосинтездік потенциалды 706,6 мың m^2 тәулік/га, «Аққу» сорты – 735,9 және «Галина» сорты – 673,6 мың m^2 тәулік /га құрады немесе бұл бақылаудан тиісінше 7,8%, 4,7 және 8,5% жоғары болды. «Эпин» және «Вуксал универсал» фосфорлы-калийлі тыңайтқыштарды және биореттегіштерін ұштастырып қолданған нұсқаларда фотосинтетикалық потенциалдың бақылаудан жоғарылауы «Ласточка» сортында 71,8-82,0 мың m^2 тәулік/га немесе 11,0-12,5%, «Аққу» сортында 56,0-67,8 мың m^2 тәулік/га немесе 9,7-10,9% шамасында өзгерді.

Тәжірибеде майбұршақтың барлық сорттарының ең жоғарғы, яғни «Ласточка» сортының 33,7 ц/га, «Аққу» сортының 39,2 ц/га және «Галина» сортының 38,3 ц/га өнімділіктерін фосфор – калий тыңайтқыштары фонында ($P_{60}K_{45}$) қолданылған «Вуксал универсал» биореттегішінің 2,5 л/га мөлшері қамтамасыз етті. Микроэлементтер (Мо,В) мен Эпин 50 мл/га биореттегішін қолданған варианттарда «Ласточка» сорты бойынша үш жылдық орташа өнімділік 32,1-32,7 ц/га. «Аққу» сортында – 38,4-38,7 ц/га және «Галина» сортында 36,2-38,1 ц/а шамасында болды.

Зерттеу нәтижелері, қолданылған фосфор-калий тыңайтқыштар, микроэлементтер мен биореттегіштер майбұршақ тұқымындағы ақуыз және майдың мөлшерінің жоғарылауына ықпал етті. Фосфор – калий тыңайтқыштары фонында (P₆₀K₄₅) Мо,В микроэлементтерін қолдану «Ласточка» сортындағы ақуыз мөлшерін 32,2%, «Аққу» сортында 32,12%, ал «Галина» сортында – 37,12% арттырды немесе бақылаумен салыстырғанда, сәйкесінше 6,46; 6,35 және 10,24% жоғарылады.

Ақуыздың «Ласточка» сортында 50,97%, «Аққу» сортында 51,77% және «Галина» сортында 51,76%, ең жоғарғы мөлшерлері фосфор – калий фонында «Вуксал универсал» 2,5л/га биореттегішін қолданған вариантта қамтамасыз етілді.

Майбұршақтың тұқымының құрамындағы майдың мөлшері, фосфор мен калий фонында микроэлементтер мен биореттегіштерді қолданған варианттарда «Ласточка» сортында 21,33-25,74%, «Аққу» сортында 21,38-26,33% және «Галина» сортында 21,82-26,08% аралығында жоғарыласа, ал бақылау вариантында (P₆₀K₄₅) сәйкесінше 18,71%; 19,44% және 20,03% құрады.

Майбұршақ дақылдарына қолданылған макротыңайтқыштар, микроэлементтер мен биореттегіштер жоғары экономикалық және энергетикалық тиімділіктер көрсетті. Фосфор мен калий тыңайтқыштарын қолданған вариантта (P₆₀K₄₅) «Ласточка» сортында 147887,5 теңге/га, «Аққу» сортында 180578,3 теңге/га және «Галина» сортында 174394,2 теңге/га шартты таза пайда алынса, ал Мо,В микроэлементтері мен биореттегіштерді қолданған варианттарда, бұл сорттар бойынша алынған шартты таза пайдалар мөлшері, сәйкесінше: 148534,0 – 158005,4 теңге/га; 192520,5 – 204320,3 теңге/га және 185321,3 – 204370,6 теңге/га аралығында жоғарылады.

Қолданылған макротыңайтқыштар, микроэлементтер мен биореттегіштердің рентабельділік деңгейлері 62,1 – 82,1% аралығында өзгерді.

Биоэнергетикалық ресурстарды талдау тыңайтқыштарды қолдану энергетикалық тұрғыдан тиімді екенін көрсетті. Тұқымда жинақталған энергия 3,27 есе, ал бүкіл биомассада жинақталған энергия шығындарынан 5,73 есе көп болатындығы анықталды.

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығының негіздемесі

Оңтүстік Қазақстанның сұр топырақтарында майбұршақтың қарқынды сорттарының (Ласточка, Аққу және Галина) өнімділігі мен технологиялық сапасына алғаш рет минералдық тыңайтқыштармен биореттегіштердің әсері зерттелді. Зерттеу кезінде майбұршаққа зертханалық бағалау жасалды. Майбұршаққа тыңайтқыштармен биореттегіштерді қолдану майбұршақ дақылдарының – дамуын реттеп, экологиялық таза әрі бәсекеге қабілетті отандық өнім алуға мүмкіндік берді. Майбұршақ дақылының «Ласточка» сорты бойынша 32,1 – 33,7 ц/га, «Аққу» сорты бойынша 38,4-39,2 ц/га және «Галина» сорты бойынша 36,2 – 39,2 ц/га өнімділіктері мен 45-50% аралығында ақуыз мөлшерін қамтамасыз ететін минералдық тыңайтқыштар мен биореттегіштердің нормалары мен түрлері анықталды.

Диссертация мәліметтері, Түркістан облысының майбұршақ өсіретін шаруашылықтарында, ғылыми мекемелерде М.Әуезов атындағы университетінің «Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша білім алатын студенттердің оқу үрдісінде тыңайтқыштар мен биореттегіштердің нормалары мен түрлерінің

нормативтерін әзірлеу кезінде пайдаланылады. Зерттеу нәтижелері Түркістан облысы Қаратау ауданының «О.Рахат» ЖШС және «Бес түлік» ШҚ жағдайында 2 га егіс жерге сыналды. Минералдық тыңайтқыштар мен «Вуксал универсал» биореттегішін қолданудан бірінші шаруашылықта, бақылаумен салыстырғанда 1 гектардан 3150 теңге/га және екінші шаруашылықта 4300 теңге/га таза пайда алынды.

Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі

Диссертациялық жұмыс ҚР АШМ «Оңтүстік-батыс мал және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» бөлімінде «Әлемдік әртүрлілікті пайдалана отырып, елдің әртүрлі өңірлері үшін жаңа, жоғары өнімді, стресстік факторларға төзімді ортада жоғары сапалы майбұршақ сорттарын құру және енгізу» мақсатты қаржыландыру бағдарламасы шеңберінде 2018-2020 жж орындалды (Мемлекеттік тіркеу нөмірі №01185РК01208).

Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесі

Докторант диссертациялық жұмысты орындау барысында зерттеулердің бағдарламасы мен әдістемесін әзірлеу, экспериментті қою және жүргізуде жоғары жауапкершілік көрсетті. Ол өзінің зерттеулерін өте қызығушылықпен орындады. Зерттеу жүргізу кезінде, ол майбұршақтың әртүрлі сорттарымен егістік тәжірибе, фенологиялық байқаулар мен биометриялық өлшеулер, зертханалық талдаулар жүргізу әдістемелерін толық игерді және үлкен жетістіктерге жетті. Диссертацияда келтірілген барлық нәтижелер мен қорытындылар жүргізілген зерттеулер нәтижелеріне сәйкес ізденушінің тікелей қатысуымен тұжырымдалды. Автор алынған нәтижелерді талқылауға және отындық шет елдік басылымдарда жариялауға даярлап, ұсынуға белсенді қатысты.

Диссертацияның тақырыбына сәйкес ғылыми-зерттеу жұмысының қорытынды нәтижелері бойынша жалпы 7 ғылыми еңбек, оның ішінде 3 мақала ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарында, 1 мақала Scopus ақпараттық-реферативтік қорына кіретін ғылыми журналдарда, 3 мақала отандық ғылыми журналдарда, РИНЦ деректер базасына енгізілген журналдарда және өндіріске ұсыныс жарияланды.

Диссертациялық көлемі мен құрылымы

Диссертация 111 бетке баяндалған, кіріспеден, 7 бөлімнен, қорытынды, өндіріске ұсыныс, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Диссертация мәліметтері 21 кесте және 22 суретпен толықтырылған. Қолданылған әдебиеттер тізімі 271 мәліметтерді қамтиды.