

Танирбергенов Самат Исембайұлының «6D080800 – Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Мелиоранттар мен тыңайтқыштар қолдану жүйелері бойынша тұзданған боз топырақтардың құнарлылығын арттыру жолдарын зерттеу» диссертациялық жұмысының

АННОТАЦИЯСЫ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Ауыл шаруашылық өндірісінің тұрақты дамуының негізгі шарты топырақ құнарлығын сақтау, қайта қалпына келтіру және суармалы жерлерді рационалды пайдалану болып табылады. Ауыл шаруашылық дақылдарының жалпы өнімін қалыптастыруды шектеуші факторлардың негізгісі – топырақ құнарлығы.

1990 жылдардың басындағы деңгеймен салыстырғанда, қазіргі таңда Қазақстанда суармалы жерлердің ауданы үштен бір бөлігіне қысқарып қалды және олар 1,5 млн.га-дан төмен. Мұндай жағдайдың туындауына топырақтардың жоғары деңгейде тозуы, суару және дренаж жүйелерін құру және қайта қалпына келтіруге бөлінген инвестицияның төмен деңгейі себеп болып отыр.

Алайда, суармалы аудандардың жыл сайынғы өсуі халық санының өсуінен төмен, соның нәтижесінде бір тұрғынға тиесілі суармалы жыртылатын егістіктердің көлемі жүйелі түрде қысқаруда және ол 0,09 га/адам құрайды. Жер-су ресурстарын басқарудың жетілмеген әдістерін қолдану, жеткіліксіз қаржы жұмсау және осылардың салдары ретінде суару және коллекторлы-дренаждық жүйелердің нашар жағдайы ауыл шаруашылық өндірісінің және дақылдарының өнімділігінің 50-60 %-ға төмендеуіне септігін тигізді.

Оңтүстік Қазақстан облысы ауыл шаруашылық аймағы, және оның ауыл шаруашылығының болашағы, өндірістік қауіпсіздігі топырақтың құнарлылығы мен сапасына тікелей байланысты.

Оңтүстік Қазақстанның гидрогеологиялық-мелиоративтік экспедициясының мәліметтері бойынша, облыстың жалпы суармалы 566,55 мың га ауданының 42 % -ын тұзданған топырақтар, 28 % - тұзданбаған, қалған 30 % әлсіз тұзданған топырақтар алып жатқандығы белгіленді. Суармалы жерлердің негізгі бөлігі Мақтаарал, Шардара, Отырар және Арыс аудандарына тиесілі.

Облыстың суармалы жерлерінің мелиоративті жағдайын әрімен қарай жақсарту суармалы, коллекторлық-дренажды жүйелерін және тік дренаж ұңғымаларын пайдалануының техникалық деңгейіне байланысты екендігі бәріне белгілі. Агромелиоративтік іс-шаралар өз мерзімінде және толық көлемде, және оған қоса органикалық және минералдық тыңайтқыштар енгізу, заманауи сусақтағыш технологиялар енгізу, тұзданған

топырақтарды уақытылы және сапалы шаю жұмыстары да жүргізілуі қажет.

Ескі суармалы жерлерде қолайлы мелиоративті жағдай жаса тек тік дренаж құрылысы болған жағдайда ғана мүмкін екені мәлім. 1986 жылы бұрынғы үш ауданда (Жетісай, Пахтаарал, Киров), қазіргі таңда Мақтаарал ауданында тік дренаждың 884 қолданыстағы ұңғымалары жұмыс жасаған. Ұңғымалар жұмысының арқасында жерасты ыза сулары 2,33 м-ден 3,07 м тереңдікке дейін төмен түсіп отырған. Ол топырақтың тұздар құрамына едәуір оң өзгерістерге әкелді. Егер 1959-1960 жылдары әр түрлі деңгейде тұзданған топырақтардың жалпы ауданы 75 % құраса, онда 1996 жылдарға қарай тұзданған топырақтар іс жүзінде жойылды. Алайда, 1996 жылдан бастап тік дренаждың ұңғымалары әр түрлі себептерге байланысты істен шығып, мүлдем істемей қалды.

Осыған байланысты, Мақтаарал ауданында мақтаның өнімділігі 1989-1991 жылдары 28-30 ц/га, 1994-1996 – 23-24 ц/га дейін, 1998-1999 – 15-20 ц/га, ал 2010 жылы тіпті 17,9 ц/га дейін төмендеді. 2004-2015 жылдар арасында мақта егістік аудандары 223,0-ден 99,3 мың га дейін (55,5 %) азайды.

Мұндай жағдай ғылыми негізделген мақта-жоңышқа ауыспалы егістігін және агротехникалық-мелиоративтік іс-шараларды сақтамаумен, сондай-ақ, топырақ құнарлылығымен қатар, ондағы дақылдардың өнімділігінің де төмендеуіне әкеп соққан, минералды тыңайтқыштарды жеткіліксіз пайдаланумен тығыз байланысты.

Осы жағдайға сүйене отырып, Оңтүстік Қазақстан облысының суармалы ашық боз топырақтарының өнімділігін минералды тыңайтқыштар мен мелиоранттардың көмегімен арттыру және топырақ құнарлылығын оңтайландыру бойынша ғылыми негіздемелер құрастыру мен тәжірибелік іс-шараларды ұйымдастыру ерекше маңыздылық пен басымдылыққа ие.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты және ғылыми нәтижелері

Зерттеу мақсаты – Оңтүстік Қазақстан облысы, Мақтаарал ауданы жағдайында суармалы жерлерді рационалды пайдалануды және шитті мақтаның жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін минералды тыңайтқыштар мен мелиоранттар қолдану арқылы екінші реттік тұзданған ашық боз топырақтардың құнарлылығын арттыру тәсілдерін құрастыру.

Оңтүстік Қазақстан облысы Мақтаарал ауданының суармалы ашық боз топырақтары екінші реттік тұзданған. Зерттеу нәтижелері көктемде топырақтарда жеңіл еритін тұздар төменгі қабатқа шайылатындығын түсіндіреді, бірақ, күз-қыс мезгілдерінде тұздар қайта жоғары қабатқа қарай жылжитындығын дәлелдейді. Яғни, топырақты қысқы шаю кезінде 5000 м³/га су пайдалану есебінен көктем мезгілінде топырақтағы тұздардың жиынтығы азаяды. Есесіне топырақтағы еріген тұздар сумен

бірге төменге жер асты суына қосылады. Оның минералдығы 11,1 г/л дейін жоғарылап, жер асты ыза суының жату деңгейі топырақ бетіне 0,8 м дейін көтеріледі. Ал күзгі-қысқы кезеңдерде жер асты ыза сулары булануы мен транспирациялануына байланысты оның деңгейі 2-3 м дейін төмендейді. Осыған сәйкес жер асты ыза суларының минерализациясы 3,6 г/л дейін азаяды. Бұл үдерістердің нәтижесінде жер асты ыза сулары мен топырақтар арасында тұздар алмасуы жүреді.

Зерттеу жүргізілген ашық боз топырағының көрсеткіштері келесідей (0-30 см қабатта): гумус мөлшері өте төмен (0,80-0,62 %), жеңіл еритін азот төмен (36-28 мг/кг), жылжымалы фосфор орташа (20,3-17,6 мг/кг), алмаспалы калий - жоғары (360-330 мг/кг) мөлшерді көрсетеді. Топырақ карбонатты болып келеді, CO_2 мөлшері 7,96-7,86 %. Орта реакциясы (рН) сілтілі - 8,34-8,36. Зерттеу жүргізілген жылдары топырақта жеңіл ыдырайтын азот мөлшері $\text{P}_{80}\text{K}_{60}$ фонында + $\text{N}_{150(\text{aa, кс, кас})}$ 1,4 есеге, мелиоранттар енгізілген ($\text{N}_{150}\text{P}_{(2)-80}\text{K}_{60}$ және $\text{N}_{150}\text{P}_{(3)-80}\text{K}_{60}$) нұсқаларда 1,38 есеге және препарат-адаптоген фонында ($\text{N}_{75}\text{P}_{40}\text{K}_{30}+\text{ПА-2}$ и $\text{N}_{150}\text{P}_{80}\text{K}_{60}+\text{ПА-2}$) нұсқаларға сәйкес 1,3-1,43 есеге артты. Осы нұсқаларда жылжымалы фосфордың мөлшері 1,6-1,5 есеге артты, ал алмаспалы калий болса, сол қалпында өзгеріссіз қалды.

Фонға ($\text{P}_{80}\text{K}_{60}$) кальций селитрасы ($\text{N}_{\text{КС}}$) мен аммиакты карбамид қосылысы ($\text{N}_{\text{КАС}}$) енгізілген нұсқаларда 22,0-22,2 ц/га өнімді құрап, аммиакты селитрасы ($\text{N}_{\text{аа}}$) енгізілген нұсқамен салыстырғанда мақтаның өнімі 0,3-0,5 ц/га немесе 1,8-3,0 % артты.

Ал мелиоранттар ($\text{N}_{150}\text{P}_{(2)-80}\text{K}_{60}$ және $\text{N}_{150}\text{P}_{(3)-80}\text{K}_{60}$) қолданылған нұсқаларды минералдық тыңайтқыштармен ($\text{N}_{150}\text{P}_{80}\text{K}_{60}$) салыстырғанда шитті мақтаның түсімі сәйкесінше 0,5-0,7 ц/га жоғары болды.

Препарат-адаптогенмен мақта шитін егерден алдын өңдеу және вегетация кезінде 2 рет өңдеу арқылы мақтаның тұзға төзімділігін 25,5-29,7 %-ға арттырды (екінші реттік тұзданға топырақ жағдайында). Сондай-ақ, мақтаның өсіп жетілуіне оңтайлы жағдай жасап, оның өнімділігін 1,1 ц/га (6,5 %) арттырды. Препарат-адаптоген фонында минералдық тыңайтқыштардың жарты ($\text{N}_{75}\text{P}_{40}\text{K}_{30}$) және толық дозасын ($\text{N}_{150}\text{P}_{80}\text{K}_{60}$) қолданғанда 3,3-3,5 ц/га қосымша өнім алуға септігін тигізді.

Мелиоранттар мен тыңайтқыштар енгізудің экономикалық тиімділігіне келсек, аммофос құрамында күкірт және мырыш қосылысы бар мелиорант ($\text{N}_{150}\text{P}_{(2)-80}\text{K}_{60}$ және $\text{N}_{150}\text{P}_{(3)-80}\text{K}_{60}$) қолданғанда таза табыс – 14,7-17,2 мың теңге/га құрап, сәйкесінше рентабелділігі - 41,7-48,7 %. Мақтаның шитін егерден алдын және 2 рет (3-4 жапырақ пайда болғанда және бутондау фазасында) препарат-адаптогенмен өңдегенде 5,7 мың теңге/га таза табыс әкеліп, ең жоғары рентабелділікті (178,1 %) көрсетті. Ал препарат-адаптоген фонында минералдық тыңайтқыштың жарты дозасын енгізгендегі таза табыс мөлшері – 7,4 мың теңге/га құрап, рентабелділігі 38,3 % болды.

Зерттеу нысаны

Оңтүстік Қазақстан облысы, Мақтаарал ауданының екінші реттік тұзданған суармалы ашық боз топырақтар, мақта дақылы, «Мақтаарал-4011» сорты.

Зерттеу пәні - екінші реттік тұзданған суармалы ашық боз топырақтардың құнарлылығы және мақта өнімділігі.

Ғылыми жаңалығы

Оңтүстік Қазақстан облысы Мақтаарал ауданының тұздан ашық боз топырақтары жағдайында әр түрлі минералды тыңайтқыштар мен мелиоранттар пайдалануға байланысты мақтаның өсу, даму және өнім қалыптастыру ерекшеліктерін зерттеу және тұзданған топырақтардың топырақ-мелиоративтік жағдайына баға беру арқылы топырақ құнарлылығын арттыру тәсілдері құрастырылды.

Зерттеудің міндеттері

1. Ашық боз топырақтардың қазіргі таңдағы жағдайын анықтау;
2. Суармалы ашық боз топырақтардың қоректік режиміне минералды тыңайтқыштар мен мелиоранттардың әсерін зерттеу;
3. Тыңайтқыштар мен мелиоранттар қолдану кезінде мақтаның өсу, даму және өнім қалыптастыру ерекшеліктерін анықтау;
4. Мақта өсіруде әр түрлі тыңайтқыштар мен мелиоранттарды пайдаланудың экономикалық тиімділігін анықтау.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар

1. Суармалы топырақтардың топырақ-мелиоративтік жағдайы;
2. Екінші реттік тұзданған топырақ жағдайында мақтаның өсу және даму ерекшеліктері;
3. Топырақ құнарлылығын және мақта өнімділігін арттыру тәсілдері.

Тәжірибелік маңыздылығы мен нәтижелерді жүзеге асыру

Өндіріске топырақ құнарлылығын және мақтаның өнімділігін арттырудың тиімді және рентабелді тәсілдері ұсынылды. Ұсынылған тәсілдер мақта өсіретін шаруа қожалықтарында суармалы жерлердің топырақ-мелиоративтік жағдайын арттыру жоспарын құруда, минералды тыңайтқыштар мен мелиоранттар қолдану негізінде екінші реттік тұзданған ашық боз топырақтардың құнарлылығын арттыру үшін ғылыми негізделген ұсыныстар дайындауда қолдануға жарамды.

2016 жылы Мақтаарал ауданының «Ыбырай» шаруа қожалағының 4 га ауданда агротәсілдерді сынау жұмыстары жүргізілді: орташа тұзданған топырақтарда мақта шитін ПА-2 препарат-адаптогенмен өңдеу және

өсімдіктерді бүрку. Шитті мақтаның қосымша өнімі 2,6 ц/га (11,1 %) құрады.

Ізденушінің жеке үлесі

Суармалы топырақтардың топырақ-мелиоративтік жағдайын бағалады, пайдаланылған тыңайтқыштар мен мелиоранттарға байланысты мақтаның өсу, даму және өнім қалыптастыру ерекшеліктерін зерттеді, мақтаның өнімділігін және тұздану жағдайына төзімділігін арттыру үшін минералды тыңайтқыштар мен препарат адаптогенді пайдаланудың тиімді тәсілдерін құрастырды.

Диссертация нәтижелерінің апробациядан өтуі

Жалпы 15 ғылыми еңбек баспадан шыққан, оның ішінде диссертация мәліметтері бойынша 12: өндіріске ұсыныс – 2; ғылыми журналда – 1; ҚР БҒМ білім және ғылым аясындағы бақылау Комитетімен ұсынылған ғылыми басылымдарында – 4; халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциялар материалдарында – 4, оның ішінде шет елдік конференция материалдарында – 3; Scopus компаниясы мәліметтерінің базасына енетін журналда – 1 мақала жарияланған.

Диссертацияның негізгі қағидалары халықаралық конференцияларда баяндалған: The 4th International Scientific Conference «UrbanEco2014». Zrenjanin, Serbia. 2014; The 9th International Soil Science Congress on “The Soul of Soil and Civilization”. Side, Antalya, Turkey. 2014; International Congress on “Soil Science in International Year of Soils”. Sochi, Russia. 2015; А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ҒОО 60 жылдығына арналған «Егіншілік және заманауи сатыдағы ауылшаруашылығы өсімдіктерінің селекциясы» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары, Шортанды, Астана. 2016.

ҚР БҒМ білім және ғылым аясында бақылау Комитетімен ұсынылған журналдардағы басылымдар:

«Екінші реттік тұзданған боз топырақ жағдайында мақта дақылдың өсіп-дамуына препарат-адаптогеннің әсері», “Ізденістер, нәтижелер”, №1, 2014. Алматы, КазНАУ; «Суармалы ашық боз топырақтың тұздану динамикасы (Мақтаарал ауданы)», “Хабарлары” ҚР ҰҒА, Аграрлық ғылымдар сериясы, 4(34), 2016; «Эффективность минеральных удобрений на орошаемых светлых сероземах Южно-Казахстанской области», “Хабарлары” ҚР ҰҒА, Аграрлық ғылымдар сериясы, 5(35), 2016; «Современное мелиоративное состояние орошаемых светлых сероземов», “Исследования, результаты”, № 4, 2016. Алматы, КазНАУ.

Scopus компаниясы мәліметтерінің базасына енетін журналдардағы басылым:

“The fertilizer system increasing the salt tolerance and productivity of cotton in the conditions of saline soils in Southern Kazakhstan”. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 7(6). 2016.

Диссертацияның құрлымы мен көлемі

Диссертация 118 бетте баяндалған, оның құрлымы: кіріспе, әдебиетке шолу, зерттеу нысандары мен әдістемесі, зерттеу нәтижелері мен оларды талқылау, қорытынды, өндіріске ұсыныстар, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Диссертация мәліметтері 17 кесте және 31 суретпен, оның ішінде 23 графикалық сызбалар мен диаграммалармен көркемделген. Қолданылған әдебиеттер тізімі 186 деректерді қамтиды.