

Вебинар тақырыбы: Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысындағы суармалы жерлер топырағының тозуы: себептері, ауқымы және еңсеру жолдары.

Вебинардың мақсаты: Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысындағы суармалы жерлер топырағының тозуын (деградациясын) жүйелі түрде зерттеп, оның себептерін, ауқымын (масштабын) анықтау және топырақ құнарлылығын қалпына келтіру мен сақтаудың тиімді жолдарын ұсыну.

Міндеттері:

Суармалы жерлердегі топырақ тозуына әкелетін негізгі табиғи (климат, геоморфология) және антропогендік (ауыл шаруашылығы тәжірибелері, суару жүйелерінің жағдайы, химиялық тыңайтқыштарды қолдану) факторлар.

Қашықтықтан зондтау деректерін (ДЗЗ) және геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) пайдалана отырып, топырақ тозуының кеңістіктік таралуы және қарқындылығы.

Топырақтың агрохимиялық және физикалық-химиялық көрсеткіштерін талдау: Топырақ сынамаларын жинау және зертханалық талдаулар арқылы гумус мөлшерін, тұздану дәрежесін, қоректік заттардың құрамын (азот, фосфор, калий), механикалық құрамды және басқа да маңызды көрсеткіштерін түсіндіру.

Топырақ тозуының экологиялық және экономикалық салдарын бағалау: Топырақ деградациясының ауыл шаруашылығы өнімділігіне, қоршаған ортаға және аймақтың экономикасына тигізетін әсерін сараптау.

Тозуды еңсеру жолдарын әзірлеу: Топырақ құнарлылығын арттыру, тұздануды азайту, суармалы жерлерді тиімді басқару үшін кешенді агротехникалық, мелиоративтік және ұйымдастырушылық шаралар кешенін ұсыну.

Фермерлер үшін практикалық құндылығы: Зерттеу нәтижесінде алынған ұсыныстар мен қорытындыларды фермерлер мен ауыл шаруашылығымен айналысатын шаруа қожалықтары әдістемелік нұсқаулық ретінде пайдалана алады. Дәрісте берілген ұсыныстар ауыл шаруашылығы жерлерін оңтайлы пайдалануға жағдай жасайды.

Қазақстанның негізгі суармалы алқаптары ыстық және құрғақ жазы бар өте құрғақ климатымен ерекшелінеді, мұнда булану жауын-шашын мөлшерінен 10-20 есе немесе одан да көп.

Суармалы топырақты экстенсивті қолдану, әсіресе өтпелі кезеңдегі суару және коллекторлық-дренаждық желілердің қанағаттанарлықсыз жағдайында, суармалы массивтердің топырақ-мелиоративтік жағдайының күрт нашарлауына алып келді және топырақтардың екінші рет тұздануының себебі болды. Қазіргі уақытта облыста жалпы көлемі 548,1 мың га суармалы

Вебинар тақырыбы: Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысындағы суармалы жерлер топырағының тозуы: себептері, ауқымы және еңсеру жолдары.

Вебинардың мақсаты: Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысындағы суармалы жерлер топырағының тозуын (деградациясын) жүйелі түрде зерттеп, оның себептерін, ауқымын (масштабын) анықтау және топырақ құнарлылығын қалпына келтіру мен сақтаудың тиімді жолдарын ұсыну.

Міндеттері:

Суармалы жерлердегі топырақ тозуына әкелетін негізгі табиғи (климат, геоморфология) және антропогендік (ауыл шаруашылығы тәжірибелері, суару жүйелерінің жағдайы, химиялық тыңайтқыштарды қолдану) факторларды зерттеу.

Қашықтықтан зондтау деректерін (ДЗЗ) және геоақпараттық жүйелерді (ГАЗ) пайдалана отырып, топырақ тозуының кеңістіктік таралуын және қарқындылығын картаға түсіру.

Топырақтың агрохимиялық және физикалық-химиялық көрсеткіштерін талдау: Топырақ сынамаларын жинау және зертханалық талдаулар арқылы гумус мөлшерін, тұздану дәрежесін, қоректік заттардың құрамын (азот, фосфор, калий), механикалық құрамды және басқа да маңызды көрсеткіштерді анықтау.

Топырақ тозуының экологиялық және экономикалық салдарын бағалау: Топырақ деградациясының ауыл шаруашылығы өнімділігіне, қоршаған ортаға және аймақтың экономикасына тигізетін әсерін сараптау.

Тозуды еңсеру жолдарын әзірлеу: Топырақ құнарлылығын арттыру, тұздануды азайту, суармалы жерлерді тиімді басқару үшін кешенді агротехникалық, мелиоративтік және ұйымдастырушылық шаралар кешенін ұсыну.

Фермерлер үшін практикалық құндылығы: Зерттеу нәтижесінде алынған ұсыныстар мен қорытындыларды фермерлер мен ауыл шаруашылығымен айналысатын шаруа қожалықтары әдістемелік нұсқаулық ретінде пайдалана алады. Дәрісте берілген ұсыныстар ауыл шаруашылығы жерлерін оңтайлы пайдалануға жағдай жасайды.

Қазақстанның негізгі суармалы алқаптары ыстық және құрғақ жазы бар өте құрғақ климатымен ерекшелінеді, мұнда булану жауын-шашын мөлшерінен 10-20 есе немесе одан да көп.

Суармалы топырақты экстенсивті қолдану, әсіресе өтпелі кезеңдегі суару және коллекторлық-дренаждық желілердің қанағаттанарлықсыз жағдайында, суармалы массивтердің топырақ-мелиоративтік жағдайының күрт нашарлауына алып келді және топырақтардың екінші рет тұздануының себебі болды. Қазіргі уақытта облыста жалпы көлемі 548,1 мың га суармалы

жерлердің 42% қанағаттанарлықсыз мелиорациялық жағдайда және тек 28% ғана мелиорациялық қалыпты жағдайда.

2013-15жж. ҚР БҒМ ГҚ «Қазақстанның оңтүстігіндегі суармалы алқаптардың топырақтарының тұздануының өзгерісін зерттеу» жобасы жүзеге асырылған болатын. Зерттеу нысаны Шәуілдір суармалы алқабының топырақтары болып табылады.

Жұмыстың мақсаты – Шәуілдір суармалы алқабының ақпараттық жүйесін жасау және соның негізінде топырақтардың тұздану динамикасын зерттеудің космостық тәсілін әзірлеу.

Жұмыс дәстүрлі топырақтарды зерттеудің жер бетілік тәсілдерімен де, космостық тәсілдерімен де жүзеге асырылды.

QuickBird, Pleiades 1A/1B, LANDSAT TM5 космостық түсірілімдерінің спектрлік қасиеттері мен суармалы топырақтардың электрөткізгіштігі арасындағы байланыстарды зерттеу негізінде, аталған байланыстың космостық түсірілім жүргізу мерзіміне тәуелді екендігі анықталды. Зерттеу нысанында күзгі маусымда космостық түсірілім жүргізгенде тек жүтері астындағы топырақтың 50-100 см (QuickBird) қабаты үшін және жүтері егісінің астындағы топырақтардың 20-50 см (Pleiades 1A/1B), 50-100 см (LANDSAT TM5) қабаттары үшін статистикалық шынайы байланыс анықталды. Қалған тереңдіктер үшін топырақтардың тұздануын автоматты түрде дешифрлеу үшін регрессиялық үлгі құрастыруға мүмкіндік болмады. Бұл жағдайды тек космостық түсірілім мерзімін таңдау арқылы ғана түзетуге болады, бұл осындай зерттеу жұмыстардың ары қарай жалғасуына негіз болуы мүмкін.

Landsat TM5 космостық түсірілімдерінің көпжылдық мұрағатын аймақтың топырақтарының тұздану динамикасын талдауға пайдалануға болады, бірақ тек қана сапасы және анықтық деңгейі жоғары түсірілімдерді пайдалану керек. Бұл сандық регрессияларды құрастыру үшін топырақтарға далалық жағдайда зерттеу жүргізген жылдарда алынған түсірілімдерді пайдалану керектігімен байланысты. Ал аталған сенсормен алынған соңғы түсірілімдер 2001 жылдың соңында ғана алынған. Топырақтардың тұздану динамикасындағы өзгерістерді анықтау үшін түсірілім жасалған маусымда алынған сурет пен кейінгі жылдардағы түсірілімдерді талдау керек, бұл топырақтардың тұздануының детектрлеуге өсірілетін дақылдың типінің әсерін алып тастайды.

Жүргізілген талдау 1987 жылдан 2010 жылға дейінгі кезеңде Шәуілдір суармалы алқабы топырақтарының тұздануы артқандығын көрсетті, күшті тұзданған топырақтардың үлесі 4 еседен асып кеткен.

2015-17жж. ҚР АШМ ГҚ «Суармалы топырақтардағы ауыр металдар мен органикалық ластаушы заттардың мөлшерін ГАЖ көмегімен бақылау

және ластаушы заттарға қатысты топырақтардың қорғаныш қасиеттерін арттыру әдістерін жасау» жобасы жүзеге асырылған болатын.

Зерттеу нысаны Шәуілдір суармалы алқабының топырақтары болып табылады.

Жұмыстың мақсаты Шәуілдір суармалы алқабының ежелгі алювиальды террасалық (жоғарғы) бөлігінің ақпараттық жүйесін (ГАЗ) жасау және топырақтардағы ауыр металдардың мөлшерін бағалау.

Жұмыс топырақтарды зерттеудің дәстүрлі жербетілік тәсілдерімен, ГАЗ және топырақтарды цифрлік картографиялау әдістерін қолдана отырып жүзеге асырылды.

Зерттеу нәтижесінде зерттелген топырақтарда кадмий бойынша жер қабығының кларкы айтарлықтай жоғары екендігі анықталды, және ол $16,3 \pm 0,50$ тең болды. Барлық зерттелген металдар Ажыр қабатында жинақталуы бойынша бір-бірінен айырмашылығы жоқ, жинақталу коэффициенті – 1,0-1,1 шамасында ауытқиды. Көшу қарқындылығы көлемі бойынша кадмий мен қорғасын ерекшеленеді, олардың R_x сәйкесінше $59,8 \pm 4,60$ -қа және $21,9 \pm 0,58$ тең. Ал суармалы топырақтар жағдайында ең пассивті мигрант мырыш болып шықты, оның R_x $3,1 \pm 0,10$ -ға тең. Қауіптілік коэффициенті бойынша ең экологиялық қауіпті ауыр метал никель болып табылады, қауіптілік коэффициенті 1,4-ке тең, яғни РШК-дан $1,4 \pm 0,04$ есе жоғары.

Сонымен қатар зерттелген металдардың жалпы формасының ішінде ең көп үлесін (48,0%) мырыш, одан кейін никель (28,0%) алып жатыр. Ал мыс пен қорғасын сәйкесінше 15,3% және 7,5%-ды алып жатыр. Кадмийдің үлесіне бар болғаны 1,2% тиеді. Ал зерттелген металдардың жылжымалы формаларының ішінде ең көбін (43,1%) никель, содан кейін қорғасын (20,0%) және мырыш (20,0%) алып жатыр. Ал мыс пен кадмий сәйкесінше 10,0% және 6,9%-ды алып жатыр. Сондықтан бұл топырақтарды суару процесі кадмийдің, қорғасынның және никельдің жылжымалы формаларының үлесінің артуына алып келеді, ал мыс пен мырыштың жылжымалы формаларының үлесі керсінше төмендейді.

Шәуілдір суармалы алқабының орталық бөлігінің аумағында мырыш бойынша зерттелген аумақтың негізінен 47,0%-ын алып жатқан 5-ші топтың топырақтары басым. Мыс бойынша зерттелген аумақтың сәйкесінше 34,7 және 35,0%-ын алып жатқан 3-ші және 2-ші топтың топырақтары басым. Ал қорғасын бойынша зерттелген аумақтың 64,6%-ын алып жатқан құрамында мөлшері төмен (1-ші топ) топырақтар басым. Кадмийдің мөлшері бойынша 3-ші топтың, ал никельдің мөлшері бойынша – 2-ші топтың топырақтары басым, олар сәйкесінше зерттелген аумақтың 42,3% және 48,8%-ын алып жатыр.

2015-17жж. ҚР БҒМ ГҚ «Ғарыштық әдістерді пайдалана отырып, Іле өзенінің қазіргі атырауындағы топырақтардың тұздануының көпжылдық динамикасын зерттеу» жобасы жүзеге асырылған болатын.

Жобаның негізгі мақсаты – Іле өзенінің қазіргі атырауындағы топырақтардың тұздануының көпжылдық динамикасын зерттеу. Ғарыштық суреттердің спектрлік қасиеттерінің топырақтардың тұздануымен байланысын анықтау және топырақтардың тұздану дәрежесінің көпжылдық динамикасының картасын жасау.

Зерттеу негізінде ғарыштық түсірілімдердің жекелеген каналдарының суреттерінің реңі топырақтардың тұздануын бағалау үшін жеткілікті мөлшерде ақпарат бермейтіндігі анықталды, түсірілімдердің жекелеген каналдарының реңдері мен вегетациялық индекстердің қатынастары біршама жақсы ақпарат берді. Сыныптардың шекаралары ретінде суреттердің реңдердің мәндері бойынша ILWIS бағдарламасында есептелген квантилиялар пайдаланылды. Нәтижесінде әртүрлі дәрежеде тұзданған топырақтардың контурлары анықталды және барлық географиялық нысандар карта түрінде жинақталды.

Картографиялық материалдың талдауы топырақтардың құрғау және тұздану процестері Топар және Жиделі арналарының желісінде және алаптың басқы бөлігінде айқын көрініс беретіндігін көрсетті. Топырақтары тұзданбаған гидроморфты ландшафттар Жиделі, Қоғалы, Іле және Арыстанды арналарының маңайында орналасқан. Тұзданудың әртүрлі дәрежелерінің аумағын салыстырғанда, тұзданбаған топырақтардың көлемі 37 жыл ішінде 386,2 мың га немесе 41,3%-ға қысқарғандығын көрсетті. Осы кезең ішінде әлсіз және орташа тұзданған топырақтардың көлемі сәйкесінше 2,4% және 15,7%-ға артқан. Ал күшті тұзданған топырақтардың аумағы 21,4% немесе 199,9 мың гектарға ұлғайған. Яғни қазіргі уақытта Іле өзенінің қазіргі алабының аумағында көктемгі және күзгі тасқындадың азаюынан қиын мелиоративтік жағдай қалыптасқан. Алапты ұстап тұруға және сақтауға алап аумағы бойынша судың таралуын басты арналардағы инженерлік гидротехникалық құрылыстардың көмегімен қолдан қадағалау керек. Сонымен бірге Қапшағай су қоймасынан төмен орналасқан Кербұлақ су тоспасының құрылысының жобасын қайта қолға алу керек, ол Іле өзенінің маусымдық ағысын реттеу есебінен өзеннің суының вегетациялық кезеңде айтарлықтай тұрақты болуына жағдай жасайды.

Картографиялық материалдың талдауы топырақтардың құрғау және тұздану процестері Топар және Жиделі арналарының желісінде және алаптың басқы бөлігінде айқын көрініс беретіндігін көрсетті. Топырақтары тұзданбаған гидроморфты ландшафттар Жиделі, Қоғалы, Іле және Арыстанды арналарының маңайында орналасқан.

Тұзданудың әртүрлі дәрежелерінің аумағын салыстырғанда, тұзданбаған топырақтардың көлемі 37 жыл ішінде 386,2 мың га немесе 41,3%-

ға қысқарғандығын көрсетті (сурет 11). Осы кезең ішінде әлсіз және орташа тұзданған топырақтардың көлемі сәйкесінше 2,4% және 15,7%-ға артқан. Ал күшті тұзданған топырақтардың аумағы 21,4% немесе 199,9 мың гектарға ұлғайған. Яғни қазіргі уақытта Іле өзенінің қазіргі алабының аумағында көктемгі және күзгі тасқындадың азаюынан қиын мелиоративтік жағдай қалыптасқан.

2018-20жж. ҚР АШМ МБҚ «Түркістан облысының суармалы тұздалған топырақтарының проблемалары және топырақ құнарлылығын және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың инновациялық технологиясын қолдану негізінде оларды шешу жолдары».

Жобаның мақсаты –Түркістан облысының тұзданған топырақтарының мәселелерін топырақтардың құнарлылығын жоғарылатудың және ауылшаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың инновациялық технологияларын пайдалану жолымен шешу.

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі «Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық-мелиоративтік экспедициясы» мемлекеттік мекемесінің зерртеулерінде Түркістан облысы бойынша жалпы суармалы жерлерінің жер асты суының деңгейі шектеулі деңгейден жоғары (0-2 метр) жерлердің көлемі 112,4 мың га құрап, 2021 жылмен салыстырғанда 6,2 мың га артқан. Мұндай жерлердің басым бөлігі Мақтаарал (58,1 мың га), Жетісай (47,8 мың га), Отырар (3,4 мың га) және Шардара (2,3 мың га) аудандарында байқалады. Мақтаарал ауданындағы суармалы жерлерінде өткен жылы жер асты суының деңгейі 0-2 метрге дейін 49,7 мың га болса, биыл 58,1 мың га болды. Жетісай ауданындағы суармалы жерлерінде жер асты суының деңгейі шектеулі деңгейден жоғары былтырғы жылмен салыстырғанда 8,3 мың га көбейген, сонымен қатар Шардара ауданында 2,3 мың га құрап өткен жылғы көрсеткіштен 1,4 мың га көбейгені байқалады. ЖАСД шектеулі деңгейден төмен орналасқан суармалы жерлердің облыс бойынша көлемі 464,3 мың га, бұл былтырғы жылмен салыстырғанда 3,9 мың га кеміген.

Зертханалық талдаулар қорытындысы бойынша облыс суармалы жерлерінің жер асты суының тұздылығы (0-3 г/л) 2022 жылдың осы есептік кезеңіне 513,0 мың га яғни 89% суармалы жерлерді құрап, өткен жылмен салыстырғанда 2%-ға көбейгені анықталды, ал 3г/л жоғары болған жерлер 63,6 мың га, яғни 11% құрады. ЖАС тұздылығы 3 г/л жоғары болған суармалы жерлер Жетісай (37,8 мың га), Мақтаарал (10,7 мың га), Отырар (9,3 мың га), Сарыағаш (3,1 мың га) және Кентау (1,9 мың га) аудандарында байқалады.

Жер асты суының химиялық құрамы гидрокарбонатты-сульфаттыдан сульфатты-хлоридке дейін. Сульфатты-хлоридты сулар Сауран ауданындағы Үшқайық округінде және Отырар ауданындағы Қарғалы, Шілік, Отырар, округтеріндегі суармалы жерлерінде байқалады.

Жер асты суының деңгейі шектеулі деңгейден жоғары (0-2 м) жоғары болуы және тұздылығының ұлғаюы, суармалы жерлердің топырағының тұздануына және екінші қайтара тұздануына ықпал етеді. Бұның салдарынан суармалы жерлерде өсірілетін дақылдардың өнімділігі төмендейді.

Топырақта тұздардың жиналуы өсімдік айналасындағы су потенциалын төмендетеді. Бұл өз кезегінде өсімдіктің суды және қоректік заттарды сіңіруін баяулатады. Тұздардың әсерінен иондық стресс тудырады. Нәтижесінде K^+/Na^+ қатынастары бұзылады. Сыртқы Na^+ ионы жасуша ішілік K^+ ағымына теріс әсер етеді. Тұздану цитозолда Na^+ және Cl^- иондарының жиналуына әкеліп, соңында ол жасуша тіршілігіне қауіп төндіреді. Na^+ ионы мембрана потенциалын босатып, кейін Cl^- ионының сіңірілуіне жағдай туғызады. Жоғары концентрациялы тұз мөлшері жасуша метаболизміне зиянды әсер етіп, көптеген маңызды ферменттердің белсенділігін, жасуша бөлінуін, созылуын шектеп, осмотикалық қолайсыздық туғызып, соңында өсу процесі толығымен тежеледі.

Жоғары концентрациялы натрий ионы фотосинтез процесін және тотығу процесінің синтезін жоғарылатады. Калий ионы K^+ өсімдіктің өсуіне қажетті маңызды элементтің бірі. Сондықтан калий ионының өзгеруі осмотық балансты, лептесіктер қызметін және маңызды ферменттердің жұмысын бұзады. Топырақтағы тұздар өсімдіктегі транспирациялаушы жапырақ жасушаларын зақымдап, өсімдік өсуін тежейді. Тұздардың түрлері немесе арнайы иондардың артық мөлшерде жиналуы өсімдік ұлпасының ішкі органеллаларына улы әсер етеді. Ол өсімдіктің ескі жапырақтарында шоғырланып, өсімдік өліміне әкеледі.

Тұздардың кері әсер етуі өсімдіктің жасушаларындағы цитоплазмалардың зақымдануына әкеліп соғады. Бұл жағдайда өсімдіктің химиялық элементтерді таңдап сіңіру қасиеті бәсеңдеп, оның мүшелерінде тұздардың мол мөлшерде жиналу процесі жүреді. Өсімдіктердің тұздан улану үрдісі, олардың жапырақтарының кейбір бөліктерінде тұздық дақтардың пайда болуынан көрінеді. Жапырақтың зардап шеккен бөлігі жасыл түсінен айырылып ашық сары түске айналады. Бұл өзгеріс жасыл жапырақтың хлорофил жиналатын бөлігіне тұздардың айрықша әсер еткенін көрсетеді.

Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институтының «**Оңтүстік Қазақстан облысының агроөнеркәсіптік кешеніне инновациялық технологиялар енгізу**» бағдарламасы жариялаған байқаудың жеңімпазы болып Отырар ауданының Талапты ауыл округіне қарасты «Құрмаш» және «Ақжол» шаруашылықтарында 58 гектар егістікте тұзданған топырақтарда жүгері өнімділігін көтерудің жаңа агрономелиоративтік шараларын өндірістік сынақтан өткізген болатын. Технологияны өндірістік сынақтан өткізу кезінде жүргізілген тәжірибелердің нәтижесі оның жүгері дақылының өнімділігін гектарына 119-124 центнерге жеткізіп 33-39 %

қосымша өнім алуға болатындығын көрсетті. Сынақтан өткен технологияның жүгерінің тек қана дәнінің өнімділігін көтеріп қана қоймай оның тамырының өнімділігін де көтеретіндігі дәлелденді. Жаңа технологияны қолданған жағдайда топырақтың жоғарғы 0-50 см қабатында жүгері тамырының салмағы (өнімділігі) дәстүрлі технологиямен салыстырғанда 96,7-119,4 % дейін көтерілді. Яғни жаңа технология топырақ құрамындағы гумус (қара шірік) мөлшерін арттыруға да көмектеседі деп айтуға болады..

Отырар ауданында 2018-2020 жылдарға арналған Ауылшаруашылығы Министрлігінің мақсатты бағдарламалық қаржылардыру бойынша «Түркістан облысы суармалы тұзданған топырақтарының мәселесі және оларды топырақ құнарлылығын және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру инновациялық технологиясын қолдану арқылы шешу» атты жоба жүргізілген.

2018 жылы осы жоғарыда аталып отырған технология Отырар ауданында өз жалғасын тауып кең көлемде өндіріск енгізілуде. 2018 жылы 26 шаруақожалық егістік жерінің (507 га), 2019 жылы 42 шаруақожалық егістік жерінің (500 га), 2020 жылы 22 шаруақожалық егістік жерінің (500 га) топырақтарының қазіргі кездегі құнарлылығының деңгейін анықтау үшін ірі масштабтық топырақ зерттеу, картаға түсіру жұмыстары жүргізілді.

Әрбір жылы көктемгі егіс жұмыстары басталар алдында топырақтану Институтының ғалымдары аудан фермерлері үшін алынған топырақ үлгілерінің аналитикалық мәліметтері бойынша жасалған топырақтың қазіргі жағдайын көрсететін карталарымен таныстырып, оларды тәжірибе жүзінде қолдану тәсілдерін үйрету жөніндегі семинар өткізілді. Әр фермерге өз меншігіндегі жер топырақтарының құнарлылығы деңгейі туралы мәліметтер беріліп қана қоймай топырақ құнарлылығы деңгейін қалай көтеру туралы ұсыныстар да айтылды. Қазіргі кезде жоба жұмысы жалғасу үстінде.

Фермерлерге таратылған карталарда олардың егістіктері топырақ құрамындағы қоректік элементтер мөлшері бойынша әр түрлі контурларға (бөліктерге) жіктелген. Әр контурға берілетін минералдық тыңайтқыш мөлшері есептеп шығарылған. Яғни енді фермер минералды тыңайтқышты егістігіне бұрынғыдай бір мөлшерде бермей әр контурға арнап есептеп шығарылған мөлшерде береді. Минералдық тыңайтқышты егістік топырақтарына мұндай тәсілмен беру фермерге оны үнемдеуге мүмкіндік береді.

Фермерлерге тағы да олардың егістіктері топырақтарының бір метр тереңдікке дейінгі 0-20, 20-50 50-100 см қабаттарындағы уытты тұздар мөлшерінің карталары да таратылып берілді. Бұл карталарда егітік көлемі топырақ құрамындағы уытты тұз мөлшеріне қарай контурларға бөлшектелген. Енді фермерлер күзгі жиын теріннен соң өз егістігінің қай контурларында тұз шайу жұмыстарын жүргізу керектігін біледі. Жоба жұмысы нәтижесінде осы жобаға қатысып отырған шаруашылықтар өз меншігіндегі жер топырақтарының қазіргі кездегі құнарлылық жағдайын және де оның деңгейін көтеру жолдарымен танысты деп айтуға болады.

Сонымен қатар дән себу алдында және жүгері өскіндері жер бетіне өсіп шыққан соң жаңа технология бойынша жүргізілетін шаралар туралы да мәліметтер берілді. Жаңа технология бойынша дәстүрлі технологияға екі жұмыс түрі қосылады. Біріншісі жүгері тұқымын себер алдында арнайы препарат ертіндісімен өңдеу, ал екіншісі жүгері өскіндерін 3-5 және 6-7 жапырақ фазалары кезінде үстінен препаратпен бүрку арқылы өңдеу. Біріншісі жүгері тұқымының далалық жағдайда тезірек өсіп шығуына және жас өскіндер тамырының қарқынды өсуіне жақсы әсер етеді, ал тамыры жақсы өскен өсімдіктер жоғары өнім беретіндігі табиғат заңдылығы болып табылады. Екіншісі өсімдіктердің өсуін физиологиялық белсенді препаратпен бүрку арқылы жоғарылату, яғни фотосинтез (органикалық зат түзілу) процессінің қарқынын жоғарылату. Ғалымдардың айтуы бойынша жаңа технология тұзданған топырақ құнарлылығын арттырумен бірге ауылшаруашылық дақылдары өнімділігін 20-40 пайызға дейін көтеруге мүмкіндік береді.

«БиоЭкоГум» биопрепаратымен өңдеу 2,5 л/т есебінен жүгері тұқымын егу алдындағы өңдеуді және 4-5 жапырақтану және 6-7 жапырақтану кезеңінде жүгері өсімдіктерін жапырақты үстеп қоректендіруді жүргізуді, түйіндік тамырлардың 1-2 қабатының қалыптасуы кезінде жұмыс ертіндісінің - 1 гектарға 5 литр препарат 200 литр тұтыну нормасымен сулы ертіндімен өңдеуді қамтыды.

«БиоЭкоГум» - өсімдіктерге қол жетімді түрдегі қоректік заттармен байыту арқылы, әртүрлі органикалық шикізаттан арнайы питомниктерде компост құрттары өндеген, вермикомпосттан алынған қою - қоңыр сұйық суспензия.

«БиоЭкоГум» биопрепаратымен тұқымдарды өңдеу жасушалық деңгейде әсер етеді, молекулаларға терең еніп, биохимиялық процестерді жеделдету арқылы тұқымдардың өну процесін белсендіреді, тұқымдардың өнуін арттырады, бұл ауыл шаруашылығы дақылдарының өсуіне, дамуына және өнімділігіне оң әсер етеді.

Препараттың құрамы: гумин қышқылдарының мөлшері, 18-24% абсолютті құрғақ зат, рН КСl-7,5-8,5, макроэлементтер: (г/л) N – 5, P2O5 – 10, 2O – 10, Ca – 7, Mg – 2.

1 кесте – Жүгерінің өнімділігіне технологияның әсерін, ц/га.

| Тұздану деңгейі | Варианттар | | Қосымша өнім, ц/га | |
|------------------|------------|------------|--------------------|------|
| | Бақылау | Технология | ц/га | % |
| Тұзданбаған | 77,1 | 110,2 | 31,5 | 40,0 |
| Әлсіз тұзданған | 63,5 | 83,9 | 20,4 | 32,1 |
| Орташа тұзданған | 62,5 | 81,2 | 18,7 | 30,0 |
| Қатты тұзданған | 47,1 | 53,4 | 5,5 | 11,4 |

2 кесте – Топырақтың тұздануының әр түрлі деңгейлерінің және биопрепаратты қолданудың экономикалық тиімділігі

| Экономикалық шаруашылық көрсеткіштер | Тұзданбаған топырақта | | Әлсіз тұзданған топырақта | | Орташа тұзданған топырақта | | Қатты тұзданған топырақта | |
|-----------------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| | Бақылау | Технология бойынша | Бақылау | Технология бойынша | Бақылау | Технология бойынша | Бақылау | Технология бойынша |
| Барлық шығындар, мың. теңге | 209,1 | 215,0 | 206,9 | 210,5 | 206,7 | 210,0 | 204,1 | 205,2 |
| Жалпы өнім, тонна | 7,7 | 11,0 | 6,4 | 8,4 | 6,3 | 8,1 | 4,7 | 5,3 |
| Астық құны, мың. теңге/тонна | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| Жалпы сату құны, теңге/га | 382,5 | 551,0 | 317,5 | 419,5 | 312,5 | 406,0 | 236,5 | 267,0 |
| Шартты таза пайда, теңге/га | 173,4 | 336,0 | 110,6 | 209,0 | 105,8 | 196,0 | 32,4 | 61,8 |
| 1 кг астықтың құны, теңге | 27,3 | 19,5 | 32,6 | 25,1 | 33,1 | 25,9 | 43,1 | 38,4 |
| Табыстылық, % | 82,9 | 156,3 | 53,5 | 99,3 | 51,2 | 93,3 | 15,9 | 30,1 |
| Шығындарды қалпына келтіру, теңге/теңге | 1,83 | 2,56 | 1,53 | 1,99 | 1,51 | 1,93 | 1,16 | 1,30 |
| Экономикалық тиімділігі, тыс. теңге/га | - | 162,6 | - | 98,4 | - | 90,2 | - | 29,4 |

1507 га ауданда тұзданған топырақтың құнарлылығын және дәндік жүгерінің өнімділігін арттыру технологиясын енгізу жүргізіліп топырақтың тұздану дәрежесіне байланысты дәндік жүгерінің өнімділігі тұзданбаған топырақта 40,0% - ға, бұл бақылау нұсқасымен салыстырғанда 71,1 ц / га дейін артты. Бақылаумен салыстырғанда (62,5-63,5 ц/га) әлсіз және орташа тұзданған топырақтарда - 81,2-83,9 ц/га, қосымша өнім тиісінше 30,0 - 32,1% құрады. Қатты тұзданған топырақта бақылаудағы өнім – 47,1 ц/га болғанда, жүгерінің дәндік қосымша өнімі 11,4% - ды құрады. Шәуілдір суармалы алқабы жағдайында институттың инновациялық технологиясы тұзданған топырақтарда 1 гектардан 61,8 мың теңгеден 336,0 мың теңгеге дейін пайда табуға мүмкіндік береді.

Суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын жақсарту және жер-су ресурстарын тиімді пайдалану мақсатында:

- ауыспалы егіс тәртібін сақтап, минералды тыңайтқыштарды тиісті ұсынылған көлемде қолдану, сондай-ақ агротехникалық шараларды және мелиоративтік жақсарту жұмыстарын толық, дер кезінде орындау қажет;

- жер асты суының жоғары деңгейде жатқан, сондай-ақ топырақтың және жер асты суының күшті тұзданған жерлеріне сауықтыру жұмыстарын жүргізу керек;

- жаңа технология ретінде ұсынылып жүрген егістік жерді терең қопсыту тәсілін қолдану, органикалық тыңайтқыштар мен микроэлементтерді пайдалануы, сонымен бірге аудандағы түрлі тәртіптегі каналдар, олардағы гидротехникалық құрылғыларға жөндеу жұмыстарын жүргізуді жалғастыру қажет;

- алқаптың гидрогеологиялық жағдайларын оңтайлы жағдайда ұстау үшін коллектор-дренаж желілерінің қалыпты жұмыс істеп тұруы қажет.

Су және жер ресурстарының тиімділігін арттыруда суармалы жерлердің ерекшеліктерін ескеріп, суару техникасы мен технологиясын дұрыс қолдану өте маңызды деп есептеледі.

Облыстың экономикасының агроөнеркәсіптік бағыты суармалы топырақтардың келесі негізгі мәселелерін шешуді ұсынады:

- суармалы топырақтардың тұздануының жедел мониторингі;

- кең таралған қайта тұзданудың себептерін анықтау және жою;

- қайта тұзданған топырақтардың құнарлылығын арттырудың тиімді әдістерін жасау;

- тұщы суармалы судың жетіспеушілігі жағдайында дақылдардың өнімділігін арттыру және тұрақтандыру.

«Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
«Тұзданған топырақтарды мелиорациялау»
бөлімінің меңгерушісі, PhD М.Н. Пошанов

М.Н. Пошанов

«Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
Басқарма Төрайымы Р.Х. Рамазанова

Р.Х. Рамазанова

