

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- Б. 71-74.

ӘОЖ 556.531(574.54)

ТОПЫРАҚТЫҢ ҚОРЕКТЕНУ РЕЖИМІН ЖАҚСARTУ

*Куватова Г., 1-курс докторант
Ануарбеков К., PhD, қауым. профессор*

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ.

Орталық Азия мемлекеттеріндегі су көздерінің тұздануы суармалы егіншіліктен шыққан төгінді сулармен, суды көп тұтынатын дақылдарды егумен, антропогенді факторлардың әсерінен және Арал теңізі табынан ұшқан тұз концентрациясы есебінен болып отыр. Бұл өз кезегінде Сырдария өзенінің суын, өзеннің төменгі ағысында орналасқан суармалы массивтердің топырағының тұздануына немесе сортадануына әкеліп отыр. Аталған фактілер сол аймақтың ауылшаруашылығына кері әсерін тигізеді. Соңғы жылдары аталған аймақтағы дақылдардың өнімділігі едәуір төмендеген. Бұл біз жоғарыда айтқан судың минерализациясынан, топырақтың шамадан тыс тұздануынан, егіс алқабын дұрыс жоспарламаудан, суару жүйесі мен тәртібінің сақталмауынан, т.б. болып отыр.

Көптеген ғалымдар Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы су сапасын зерттеген. Өзен бөліктеріндегі арна суының тұздану деңгейі жоғарлап – төмендеп отыратындығын анықтады, жалпыламалық өсу тенденциясын сақтап оны судың азаюуымен, арнадағы судың деңгейінің төмендеуімен, жазғы маусымдық суды тұтынудың жоғарлауымен және коллекторлы-кәріз суларының құйылуының артуымен түсіндіреді. Чембарисов Э.И және Орлов А.П өз жұмыстарында өзен суының тұздануы суармалы жерлердің артуы мен коллекторлы-кәріз суларының құйылуынан, өзен арнасындағы судың құрамында жылдам еритін және әртүрлі химиялық заттардың болуымен түсіндіреді [1,2].

Өздеріңізге белгілі, осыдан екі жыл бұрын еліміздің батысында жеп-шөп қоры тапшылығы байқалған. Тіпті жұт болып бірнеше төрт түліктің қырылғанын білеміз. Сол жеп-шөп қорының тапшылығы Қызылорда өңірінде де байқалған. Осы олқылықтың орнын толтыру үшін және жалпы Қызылорда облысы жағдайында ауыспалы дақыл ретінде мал азықтық дақылдарды, әсіресе олардың тұзданған топыраққа бейім сорттарын егу ұсынылады. Жалпы қайтару заңына сәйкес топырақтағы кез келген қоректік заттардың жойылуы кезінде олардың орнын тиісті қоректік заттардың мөлшерімен, тіпті артығымен толықтырып отыру қажет, әйтпесе топырақ құнарлы болмайды.

Суармалы жерлерде қант құмайы 1 гектарға 100 және одан да көп тонна жасыл масса және 20 мың тоннаға дейін мал азықтық құнарын бере алатын ең жоғары өнімді дақыл болып табылады. 1 тонна жасыл масса жасау үшін ол топырақтан 21 кг азот, 5 кг P_2O_5 және 17 кг K_2O шығарады. Осыны ескере отырып, көптеген зерттеушілер бұл дақылдан жоғары өнім алуды жоспарлы өнімділікті арттыру үшін тыңайтқыштардың есептік дозаларын енгізумен байланыстырады [3,4].

Әртүрлі экологиялық аймақтарда дайындалған астық құмайын ұрықтандыру жүйесі осы нақты жағдайлардың ерекшеліктерін көрсетіп отыр. Көптеген ғалымдардың мәліметтері бойынша сол нақты жағдайда тыңайтқыштар мөлшерін $N_{80}P_{120}K_{80}$ деңгейіне дейін төмендетіп, өнімділіктің бірдей деңгейіне жетуге болады. Ғалымдардың енді бір бөлігі $N_{60}P_{30}K_{30}$ мөлшерінде енгізуді ұсынады. Дегенмен, соңғы онжылдықтарда дақылдарды бағдарламалау бойынша зерттеулердің кеңеюіне байланысты қант және астық құмайына ұсынылатын тыңайтқыштардың мөлшері арта бастады. Зерттеулер бойынша су режимін оңтайландырып, астық құмайын өзге дақылдармен тиімді орналастырғанда, топыраққа сәйкесінше тыңайтқыштардың $N_{160}P_{112}K_{70}$ және $N_{190}P_{128}K_{80}$ мөлшерін қолданғанда астық құмайы 7-8 т/га өнім береді екен.

Көптеген ғылыми-зерттеу институттары астық құмайына келесі тыңайтқыш мөлшерін қолдануды ұсынады: кәдімгі қара топырақтарда $N_{60-90}P_{60-90}$, оңтүстік қара топырақтарда $N_{100-120}P_{60-90}$, ал қара каштан топырақтарда - $N_{120-150}P_{90-120}$. Қазақстанның далалық аймақтарында тұрақты жоғары өнім алу үшін күзгі егіске 15-20 т/га көң, ал егіс алдында 30 кг/га азот пен калий және 45 кг фосфор енгізу керек.

Ал қара қоныр топырақтарда $N_{120}P_{90}$ мөлшерінде 100 центнер астық өнім алынатыны дәлелденген, ал құмайдың 7 сортының барлығында $N_{60}P_{30}K_{60}$ мөлшері оңтайлы болып саналады. $N_{120-150}P_{90}$ және $N_{400}P_{180}$ мөлшерінде тыңайтқыштарды енгізу Тәжікстанның жағдайында ең оңтайлысы болып есептеледі. Осы дақылдың өнімділігін Қазақстан жағдайында 37,0-ден 70,4 ц/га дейін арттыру үшін 120 кг/га азот тыңайтқышын беру керек, ал тұзданған топырақтарында $N_{150}P_{90}K_{60}$ мөлшерінде тыңайтқыш беру керектігі дәлелденген [5,6,7,8].

Минералды тыңайтқыштар астық құмайында шикі протеиннің жоғарылауын арттырады. Көптеген ғалымдардың мәліметтері бойынша оның көрсеткіші 45 кг/га NPK тыңайтқыштар енгізгенде 0,88-1,68%-ға, ал Л.Х.Макаровтың мәліметі бойынша тек азотты қолданғанда 2,9%-дан, азот-фосфорды қолданғанда 3,9%-дан 10,1%-ға жетеді деп есептейді.

Қазіргі уақытта жоңышқаны егу арқылы топырақтың қоректену режимін оңтайландыру бойынша, әсіресе осы дақылдың өнімділігін бағдарламалауға байланысты көптеген зерттеулер бар. Бұл дақылды өсіру технологиясын, әсіресе суару нормасын сақтаудың арқасында тыңайтқыш қолданбай-ақ 150 ц/га шөп алуға болатыны белгілі. Ең жоғары өнім, яғни 200 кг/га топыраққа $N_{270}P_{160}K_{185}$ тыңайтқышын қолданғанда байқалған.

Ғалымдардың дерегі бойынша жоңышқа дақылын бағдарламалау кезінде тыңайтқыш мөлшерін арттыру суару алдындағы топырақтың ылғалдылық нормасының жоғарылауымен қатар жүруі керек: 60 т/га өнім алу үшін тыңайтқыш мөлшері $N_{70}P_{160}K_{80}$ (суару алдындағы ылғалдылық нормасы 60% ЕСС), 70 т/га - $N_{140}P_{210}K_{140}$ (суару алдындағы ылғалдылық нормасы 70% ЕСС), 80 т/га - $N_{210}P_{270}K_{200}$ (суару алдындағы ылғалдылық нормасы 80% ЕСС) болуы қажет [9,10].

Жоңышқа көпжылдық дақыл ретінде бір танапта егістік және мал азықтық ауыспалы дақыл ретінде 2-4 жыл егіледі. Осыған байланысты, мәселе қандай тыңайтқыштарды және топыраққа қашан қолдану керектігінде болып отыр. Ашық каштан топырақтарда P_{300} тыңайтқышын бір рет қолдану өнімділіктің айтарлықтай артуына алып келеді, ал оны бөліп қолдану нәтиже бермейді. В.Ф.Кормилициннің айтуы бойынша суармалы аймақтарда фосфорды есептелген мөлшерде бір рет қолдану бөліп қолдануға қарағанда өнімділіктің жоғары болуына әсер етеді.

Жоңышқаның фосфорды бөліп қолдану тиімсіздігін басқа да ғалымдар өз еңбектерінде дәлелдеген, сондықтан жер жырту кезінде P_{180} тыңайтқышын енгізу (үш жылға есептелген) ең тиімді болып табылады, ал бөліп қолдану (240 кг/га дейін) тіпті артық мөлшерде болсын керісінше өнімділіктің төмендеуіне әкеледі.

Жыл сайынғы жоңышқаға тыңайтқыш беру мөлшерін жоңышқаның әр жылдағы өнімділігі бойынша есептеу керек: бірінші жылы – 170-190 ц/га, екінші жылы – 130-150 ц/га, үшінші жылы – 100-120 ц/га. Осыны ескере отырып, тыңайтқыштардың есептелген мөлшері мынадай болуы керек: $N_{135-165}P_{130-160}K_{125-150}$. Сонымен қатар жерді жырту кезінде 100-130 кг фосфор және 95-120 кг калий, көктемде қайта өсу кезеңінде – $N_{60}P_{30}K_{30}$, шөп орудан кейін N_{25-35} енгізу қажет.

Егетін жылы 3 жыл бойына $P_{260-320}K_{190-260}$ мөлшерінде бергенде және $N_{120-160}$ мөлшеріндегі азотты бөліп бергенде ең жоғары өнім алынғаны дәлелденген. Екінші жылы дәл сол нұсқалар бойынша өнім одан да жоғары болған – 90,7-111,5 ц/га.

Ғалымдардың зерттеулері бойынша фосфор мен калийдің жоғарыда көрсетілген мөлшерін және азотты бөліп бергенде жоңышқаның төрт зерттелген сорты бойынша алғашқы жылындағы максималды өнімділігі 45,8-51,9 т/га құрады. Ал екінші жылы азотты тыңайтқыштың мөлшерін 140-270 кг/га дейін арттырған кезде жасыл массаның максималды өнімділігі (әрбір сорт бойынша) 96,0-115,2 ц/га жеткен [11].

Қарапайым қара топырақтарда 2-3 жылдық жоңышқаның ерте көктемгі N_{30-40} мөлшерімен берілген тыңайтқыштың тиімділігі дәлелденген. Бұл ретте жасыл массаның өнімділігі 157 ц/га болды.

Азотты ауадан алатын дақылдар мен жоңышқаны азотты тыңайтқышпен тыңайтудың мақсаты бойынша қарама-қайшы көптеген пікірлер бар.

Кейбір ғалымдар бұлардың қажеті жоқ, өйткені өнімділік айтарлықтай өспегендіктен, ауылшаруашылық дақылдарының арашөптілігі артып, соған

сәйкес мал азықтық құнары азаяды, сондай-ақ дақылдың құндылығы мен өмір сүру ұзақтығы төмендейді деп есептейді [12].

Ал ғалымдардың енді бір тобы жоңышқаны осы қоректік затпен тыңайту орынды, бірақ әрбір нақты жағдайда тыңайтқыштың ең тиімді мөлшерін анықтау қажет деп есептейді. N₄₈ мөлшерімен ерте көктемде тыңайту жоңышқаның өнімділігін арттырмайды. Шалғынды-каштанды топырақтарда топыраққа 30 т/га көң және 285 кг фосфор енгізілгенде ғана оңтайлы қоректену режимі құрылады.

Көріп отырғандарыңыздай, бұл зерттеулердің барлығы тұзданбаған топырақтарда жүргізілген, тыңайтқыштардың ұсынылған мөлшері тым жоғары және оларды экологиялық тұрғыдан пайдаланудың мақсатты дәлелденбеген.

Тұзды жерлерде өсімдіктерге қоректік заттар жетіспейтіні белгілі, өйткені олардың бір бөлігі суару кезінде шайылып кетеді (суармалы жағдай болса), ал бір бөлігі (PO₄) қорытылуы қиын формаға өтеді. Сонымен қатар, өсімдіктер үшін қоректік заттардың «физиологиялық жетіспеушілігі» бар, өйткені топырақтағы тұздардың жоғары концентрациясы олардың еріту дәрежесін төмендетеді, топырақ ерітіндісінің осмостық қысымы жоғарылайды және минералдардың өсімдік тамырына түсуі қиындайды.

Мұндай жағдайда қолданылатын тыңайтқыштардың мөлшерін арттыру қажет және мәселе өздігінен шешілетін сияқты. Бірақ, В.А.Ковда атап көрсеткендей, тыңайтқыш беру әрқашан қажетті нәтиже бере бермейді. Тұзданған топырақтардың топырақ ерітіндісінің жоғары концентрациясы кейбір қоректік заттардың шөгіндіге айналуына, азот пен күкірт қышқылдарының, аммоний және калий тұздары сияқты жеңіл еритін тыңайтқыштардың топырақтағы тұз концентрациясының артуына алып келіп, тиісінше өсімдіктерге уыттылығын арттырады.

Демек, өсімдіктердің тұзға төзімділігін арттыру мақсатында тыңайтқыштарды қолданудың тиімділігін топырақтағы оңай еритін тұздардың мөлшерін бір мезгілде азайту арқылы ғана шешуге болады. Бұл мәселе, біздің ойымызша, органикалық тыңайтқыштарды қолдану арқылы шешілуі керек. Мал азықтық дақылдардың жоспарлы (рекордтық емес) өнімін алу үшін ұсынылатын минералды тыңайтқыштар мөлшерінің салыстырмалы тиімділігін, сондай-ақ көнді және сабан кезеңінде өсірілген өсімдіктердің жасыл массасын жыртуды зерттеу орынды сияқты.

Қорытындылай келе, ешқандай ұтылыссыз және аздаған шығынмен егіншілік аудандарының құрамын, ауданын өзгерту арқылы қоршаған ортаны біраз жақсартуға болар еді. Алғы технологияларды жүргізе отырып өнімді көбейту арқылы егілетін егістің ауданын 30-40 пайызға азайтуға мүмкіндік бар. Босаған жерлерге тұзға төзімді шөптер немесе ағаштар егіп оларды коллекторлы сулармен суғарса егістікті пайдалану коэффициенті жоғарлайды, екіншіден коллектор суымен өзенге түсіп жатқан санын азайтуға болар еді. Суды өте қажет ететін мақсатта және күріш сияқты дақылдардың егілетін ауданын азайтып, өнімді көбейту арқылы қазіргі алынып жатқан барлық қаржыны сол аз жерден де алуға болады. Мұндай іс

әрекетте Сырдария өзенінен егісті суғаруға алынатын су мөлшері де азая түсер еді және транзиттік су Аралға теңізіне де белгілі бір мөлшерде жетер еді.

Сондай-ақ аймақта мелиорацияның негізгі стратегиясы болып ауылшаруашылығы дақылдарының суару мөлшерін жан-жақты төмендету болып табылады. Сыр өңірінде топырақтан шығатын тұздардың болжау мөлшерін және көпжылдық суландыру мөлшері бекітілген. Егер ұсынылған мелиоративтік стратегия сақталған жағдайда 1 м топырақ қабатына тұздың мөлшері өзгерген болар еді. Судың бойындағы шіріген өсімдіктермен судың қайта ластануын болдырмау үшін жыл сайын жер бетіндегі фитомассасынан тазалауды қарастырып жатады. Макрофиттердің түрлеріне байланысты аккумуляциялық қабілеті де әр түрлі болады. Мысалы, қарапайым қамыс вегетация уақытында судың бойынан шамамен 45 г азот, 18 г фосфорды, 22 г калий және 33 г хлорды шығарады. Сонымен қатар макрофиттермен судың тазаруы 80-100% тұздан тазарады. Макрофиттердің құрамы бойынша оптималды түрі тастанды судың құрамы бойынша әр суландыру жүйесіне жеке анықталады.

Сондықтан Қызылорда өңірінде мал азықтық дақылдар, яғни жоңышқа, қант құмайы, бір жылдық шөптесін өсімдік, тарақ тәрізді бидайық шөп, қамыс т.б, өсіруді де қолға алған дұрыс. Мұның барлығы ауыспалы дақыл ретінде тұзданған топыраққа төзімді болғандықтан топырақ құнарлылығын арттырып қана қоймай сол аймақтың жем-шөп мәселесінде шешкен болар еді.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Беремжанов Б.А. Ибрагимов А.И., Ибрагимова М.А. Физико-химические исследования воды рек Сырдарьинского бассейна. [Текст]/ Вестник АН КазССР, - 1972. -№6 (326). – С.28-32.
- 2 Чембарисов Э.И., Бахритдинов Б.А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии. [Текст] / Ташкент. Укитувчи, - 1989. -232с.
- 3 3. Воробьев С.А. Севообороты интенсивного земледелия. [Текст] : М.: Колос, 1979. - 368 с.
- 4 Гасанов Г.Н. Роль полевых культур и севооборотов в формировании почвенного плодородия [Текст] / Почвенные ресурсы Дагестана, их охрана и рациональное использование / Сб. - Махачкала, - 1998. - С. 164-183.
- 5 Даниленко Ю.П. Зерновое сорго на орошаемых землях [Текст]: Кормопроизводство, 1999. - № 7. - С. 18-20.
- 6 Лысогоров С.Д., Ушкаренко В.Д. Орошаемое земледелие. [Текст]/ М.: Колос, 1981.-316 с.
- 7 Макаров В.М. и др. Продуктивность сорго в Казахстане [Текст]/ Кукуруза, - 1979.-№ 12.-С. 9-10.
- 8 Паришкура Н.С. Культура больших возможностей [Текст]/ Сельское хозяйство Таджикистана, - 1974. - № 11. - С. 41-43.

9 Кружилин И.П., Плешаков В.А. Люцерна на сено по программе [Текст]/ Земледелие, - 1986. - № 6. - С. 34-37.

10Болотин А.Г., Френкель Ю.А., Губаюк Ю.Д. Диалоговая система оперативного планирования орошения при программировании урожаев [Текст]/ Оптимизация водного режима почвы при программировании урожаев в орошаемом земледелии: Сб. научн. тр./ / НПО «Орошение» / Волгоград, - 1989.- С. 53-64.

11Омаров А.М., Мажидов Ш.М. Приемы получения планируемой урожайности люцернового сена путем применения расчетных доз удобрений и оптимального режима орошения [Текст]/ Проблема сельскохозяйственной экологии: Матер, науч.-практ. конф. //Махачкала, - 1997. - С. 62-64.

12Abdibay A.M. Improvement of water-salt regime irrigation water in the lower stations of the Syrdarya river. [Text]/ Abdibay A.M., Anuarbekov K.K., Mukhamadiev N.S., Mendibayeva G.Zh. // Annals of Forest Research, - 2022. - Vol 65. - No 1. – P. 7724-7736.