

Сұр топырақ жағдайында органикалық және минералды тыңайтқыштардың отандық мақта сорттарының өнімділігіне әсері

КІРІСПЕ

Отандық мақта сорттарының өнімділігін арттыруға органикалық және минералды тыңайтқыштардың маңыздылығы. Олар жоғары агротехникалық шараларды дұрыс қолданып ұштастырумен қатар өнімді 40-50 пайызға дейін арттыру, сонымен қатар инновациялық және экологиялық қауіпсіз технологияларды қолдану.

Жалпы, дүние жүзінде 70-ден астам мемлекет мақта шаруашылығымен айналысады, мақта 34 миллион гектар алқапқа егіледі. Жылына орта есеппен 25,0-25,6 миллион тонна мақта талшығы өндіріледі, гектарына 16,0-16,5 центнер шитті мақта шикізаты алынады. Өнімділік бойынша рейтингте Қазақстан соңғы 4-5 жылда 14-15 орында.

Мысалы, шет мемлекеттерде, өнімділік бойынша Австралияда, Израильде 50-51 центнерді құрайды, Мексикада 40, Бразилияда 37-39, Қытай мен Түркияда 38-39 центнер, ең төменгі өнім Африка елдерінде. Олар әр гектардан 3-17 центнер өнім алады.

Әр түрлі топырақ-климат жағдайларына байланысты мақтаның өнімділігін арттыру үшін, қысқаротациялық мақталық ауыспалы егістіктердегі мақта қозасына органикалық және минералды тыңайтқыштарды қолдану ерекшеліктерін зерттеу, фермерлік және агроқұрлымдар шаруашылығына өте қажет және маңызды болып саналады.

Тыңайтқыштарды қолдану барысы, негізінен өнімділікті арттырады және өнім сапасын жақсартып қана қоймай, топырақ құнарлығын сақтау мен жоғарлатуға мүмкіндік береді. Сұр топырақтың агрофизикалық және агрохимиялық қасиеттерін және отандық мақта сорттарының биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, ғылыми-негізделген тиімді мөлшерлерін өз мерзімінде қолданғанда, органикалық және минералды тыңайтқыштардың топырақ пен өсімдікке әсері қарқынды жүреді.

Осы көрсетілген жағдайлар мен шаралар, қазіргі таңдағы өзекті мәселелер қатарына жатады. Сондықтан да оларды шешу үшін отандық мақта сорттарымен міндетті түрде экспериментті зерттеулер жүргізуге тура келеді.

Сұр топырақ жағдайында отандық мақта сорттарының өнімділігіне органикалық және минералды тыңайтқыштардың тиімділігі анықталады.

Сұр топырақ жағдайындағы шаруа қожалықтарындағы өсірілген отандық мақта сорттарының өнімділігі мен өнім сапасына органикалық және минералды тыңайтқыштардың тиімділігін анықтау.

- Сұр топырақтың агрофизикалық және агрохимиялық қасиеттерінің өзгеруіне тыңайтқыштардың әсерлерін анықтау;
- Мақта қозасының өсіп-өнуіне тыңайтқыштардың әсерлерін зерттеу;
- Қоректену жағдайларына байланысты мақта қозасының өнімділігі, өнім сапасы мен қоректік заттарды пайдалануын зерттеу;

- Мақта қозасына қолданылатын тыңайтқыштардың экономикалық тиімділігін бағалау.

Эксперименттік зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша мақта қозасына қолданылған тыңайтқыштар, оның өнімділігін 5,0-6,0 ц/га арттырады және агрофизикалық және агрохимиялық қасиетін 20-25% жақсартады. Егістіктің бір гектардан алынатын таза пайда мөлшері 50-55 мың теңгені құрайды.

Бүгінгі таңда институт тарапынан жіңішкеталшықты мақта сапасына және әлемдік стандарт талаптарына жауап беретін, жергілікті жерге бейімделген мақтаның ортаталшықты жаңа сорттарын шығару бойынша ғылыми зерттеулер жүргізілуде. Байырғы суамалы егіншілік жағдайында, ашық сұр топырақтың құнарлылығын сақтау және арттыру мақсатында, фитомелиорант дақылдардан тұратын қысқа танапты ауыспалы егіс тізбектеріне зерттеулер алғаш рет жүргізілуде. Келешекте өндіріске енгізу мақсатында өзіндік құны төмен, сапасы жоғары мақта өнімін алатын экологиялық қауіпсіз технологиясын қолдану арқылы қоза өсіріп-баптаудың жаңа инновациялық технологиясының тиімділігі алғаш рет сыналуда.

Минералды тыңайтқыштар және оларды қолдану

Тыңайтқыштардың өнімді арттыруға тигізетін оңды ықпалын күшейтудің басты шарты — топырақтың мелиорациялық жағдайының жақсы болуы. Сортанданған, соры дұрыс шайылмаған топыраққа ендірілген тыңайтқыштардың тиімділігі шамалы ғана болады, тіпті алынатын өнімнің мөлшерін кемітіп те жібереді.

Әр гектер қозалыққа 180 килограмм азот, 120 килограмм фосфор ендірілген жағдайда соры бір рет шайылған қозалықтың әр гектарынан 27,4 центнер, соры екі рет шайылған қозалықтың әр гектарынан — 31,0 центнер шитті-мақта алынған. Топырақтың сорын кетіріп, барынша тұщыту әр гектар қозалықтан 3,6-5,7 центнерден қосымша өнім алуға мүмкіндік беретінін көрсетті. Өсімдіктің вегетациялық өсіп-жетілуіне тәжірибе жұмыстарынан айқын көрінгеніндей, сортаң топырақты жерлерге енгізілген тыңайтқыштар алғашқы өскіндердің кектеп шығу қарқынын әлдеқайда бәсеңдетіп, олардың түпкілікті өсіп-өну барысына келеңсіз әсер етеді.

Қазақстанның оңтүстігіндегі құрылымы айқын белгіленбеген, қара шіріндісі мен азоты аз сұр топырақты суармалы жерлерде азот тыңайтқышын берудің қозаны қоректендіруде шешуші маңызы бар. Азот қозаға оның бүкіл өсіп-өну барысында, әсіресе вегетациялық өсіп-жетілуінің түйін салу және гүлдеу кезеңінде өте қажет. Өйткені азот қозаның тез өсуіне қатты ықпал етеді. Азот жеткілікті мөлшерде берілген қозаның түсі қанық көк жапырақтары бар жақсы жетілген бұтақтары мол болады.

Белоктың құрамына фосфор да кіреді. Өзінің өсіп-жетілуінің алғашқы кезеңінде фосформен жақсы қоректендірілген қоза өзінің өнім беретін органдарын неғұрлым ертерек салады да, түйін салу және гүлдеу кезеңін

неғұрлым жақсы өткізеді. Ал, мұның өзі көсектердің тезірек пісіп- жетілуіне игі ықпал етеді.

Қозаның гүлдеуі кезеңінде топырақта жақсы еріп, жеңіл сіңетін фосфор түрлерінің болуы өнім беретін элементтердің жақсы да мол салынуына, көсектердің неғұрлым ірі және шит пен оның талшықтары сапасының әлдеқайда жоғары болуына ықпал етеді, олардың мықты болуын арттыра түседі.

Топырақта фосфор қорының аз болуы, сондай-ақ азоттың мол болуы кезінде қозаның бойлап өсуі жақсарғанымен ондағы көсектердің саны аз, бүріскен ұсақ шидтерінің және мақта талшықтары сапасының төмендеп кетуі әбден мүмкін. Сондай-ақ бойы өспей, тырбиып қалуы да ғажап емес. Мұндай қозаның жасыл жапырағы қарақошқыл түске енгенімен де ұсақ болып келеді. Егер фосфор жеткіліксіз болса, топыраққа азот тыңайтқыштарын енгізу ойдағыдай оңды нәтиже бере қоймайды.

Шитті-мақта өнімін мол алу үшін калийде қажет. Мырзашөлдің ашық түсті сұрғылт топырақты аймағында топыраққа калий енгізу оның құрамындағы калийдің (K_2O) мөлшері әр килограмға шаққанда 300 миллиграмнан кем болған кезде қолданылады. Ал, кәдімгі және қоңырқай сұрғылт топырақты орталық және солтүстік аймақтарда топырақтың әр килограммына шаққанда оның құрамында 400 миллиграм калий (K_2O) болған жағдайда ол жақсы нәтиже береді. Өйткені осы мөлшердегі калийдің әсері тиімді болады. Калийдің жеткіліксіздігінен қозаның жапырақтарында қоңырқай дақтар пайда болады да ол жапырақтар бірте-бірте қурап, шет жақтарынан ортасына қарай бүрісіп, ақыр аяғында түсіп қалады.

Олай болса, шитті-мақтадан мол өнім алу үшін қозаға ең алдымен азот, фосфор және кейбір жағдайларда калий тыңайтқыштарын беру керек.

Оңтүстік Қазақстандағы топырақтың ерекшеліктері қандай екенін мына 1-ші кестеден көруге болады:

Кесте 1 – Қазақстанның оңтүстігіндегі сұрғылт топырақ құрамындағы қара шірінді мен азоттың мөлшері

Топырақтың атаулары	Пайызбен алғанда айдалған горизондағы топырақ құрамындағы мөлшері	
	Қара шірінді	азот
Қоңырқай сұрғалт топырақ	2,0-2,5	0,12-0,15
Кәдімгі сұрғылт топырақ	1,5-2,0	0,08-0,12
Ашық түсті сұрғылт топырақ	1,0-1,5	0,06-0,08
Тақыр жердегі сұрғылт топырақ	0,8-1,0	0,05-0,06

Кестеден айқын көрініп отырғанындай, қара шірінді мен азот әсіресе ашық түсті сұрғылт топырақ пен тақыр жердегі сұрғылт топырақтың құрамында кем.

Жер асты суынын. деңгейі жоғары (0,5-тен 1-2 метрге дейін) және табанын ұсақ жұмыр тастар басқан ашық түсті сұрғылт топырақта қара шірінді мен азот мейлінше аз келеді.

Сондықтанда берілетін тыңайтқыштардың жылдық нормаларын белгілеу кезінде ауыспалы егіс танаптарындағы топырақтың қаншалықты құнарлы екенін, агротехникалық шаралардың қандай деңгейде жүргізілетінін, минералдық тыңайтқыштардың көңмен қаншалықты ұштастырыла берілетінін және басқа да жағдайларды мұқият ескеру керек.

Минералды және органикалық тыңайтқыштарды ендіру мерзімдері мен мөлшерлерінің ашық сұр топырақтағы қарашірінді құрамына әсері

Мақта және бақша ауыл шараушылығы тәжірибе станциясы аумағында жүргізілген екінші бір көпжылдық тәжірибе қоза-жоңышқа ауыспалы егіс жүйесін үш жыл жоңышқа, 7 жыл қоза егу схемасы бойынша қолданудың бүкіл барысында минералдық туктармен қоса пайдаланғандағы көңнің онды роль атқаратынын көрсетіп берді. Жоңышқа егілген жердің қайта жыртылған жылы алыстаған сайын оның әр гектарына азот минералды тыңайтқышын өндіру нормасы қоза егілген алғашқы жылғы 40 килограмнан одан кейінгі жылдарда 60,80 және 100 килограмға дейін (ұсынылатын норманың жарты мөлшері және 80 килограмнан 120, 160 және 200 килограмға дейін (ұсынылатын норманың толық мөлшері) өсе түскен. Оның есесіне фосфор тыңайтқышын әр гектарға енгізу нормасы осындай мерзім ішінде алғашқы 80 килограмнан 70-60 килограмға дейін кеміген. Ауыспалы егіс танабын қолданудың барысындағы әр жыл бойынша алғандағы тәжірибенің орташа қорытынды корсеткіштері кестеде келтірілген.

Кестедегі келтірілген деректер үш жыл бойы жоңышқа өсірілген жердің қайта жыртылған жылы алыстаған сайын шитті - мақта өнімінің кеми беретінін көрсетеді.(кесте 2)

Кесте 2 – Жылдар бойынша алғанда ауыспалы еніс ротациясы орнына тыңайтқыш қолданғандағы қозаның өнімділігі (ц/га)

	7 жылда енгізілген тыңайтқыш егіс бойынша) (ауыспалы ротациясы			Жылдар							Ауыспалы егіс ротациясы бойынша орташа көрсеткіштер		
	Кг/га		Көң (т/га)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	7жыл ішінде	Қосымша өнім	
	N	P ₂ O ₅										ц/га	%
1	0	0	0	30,6	29,8	27,7	21,6	30,7	8,6	23,8	24,7	-	-
2	0	450	0	30,5	30,5	29,0	23,6	31,9	8,9	26,8	25,9	1,2	4,9
3	580	450	0	31,9	31,7	31,3	30,8	33,7	9,2	28,7	28,2	3,5	14,2
4	1160	450	0	33,3	33,7	33,7	32,3	35,0	10,1	29,8	29,7	5,0	20,2
5	0	0	140	31,1	32,4	32,4	23,9	32,2	8,9	26,4	26,8	2,1	8,5
6	0	450	140	31,9	34,1	33,1	27,8	35,5	9,9	30,4	29,0	4,3	17,4
7	580	450	140	32,9	34,6	34,2	32,6	37,3	10,5	30,7	30,4	5,7	23,1
8	1160	450	140	34,3	36,8	34,6	35,4	38,4	11,1	31,2	31,7	7,0	28,3

Жылдар бойынша алғандағы тыңайтқыш нормалары (к/га) :

N = 40-80	60-120	80-160	100-200	100-200	100-200	100-200
P ₂ O ₅ =80	70	60	60	60	60	60

Тәжірибе дәлдігі:

M(ц/га)= 32.7	33.4	32.4	28.5	34.3	9.6	28.5
E (ц/га) = 1,4	1,5	0,7	1,2	1,5	1,2	0,9
P (%) =4,5	4,5	2,2	4,2	4,4	5,0	3,2

Азот пен фосфор тыңайтқыштарын енгізу, әсіресе оларды гектарына жыл сайын 20 тонна көң шашумен бірге енгізу есебінен ауыспалы егіс жылдарының аяғына қарай бақылаудағы көрсеткіштермен салыстырғанда өнімнің кемуіне көбірек тосқауыл қоюға болады.

Ауыспалы егіс танабын қолдану кезінде бір гектар жерге енгізілген фосфор есебінен небары 1,2 центнерден қосымша өнім алынды. Ал, бұл көрсеткіш әр гектарға жыл сайын 20 тонна көң себілгенде 2,1 центнерге, көң себілмей-ақ минералдық азоттың жарты нормасы енгізілгенде 3,5 центнерге дейін, көң себілген жағдайда 5,7 центнерге дейін жететіні белгілі болды. Толық нормасымен енгізілген минералдық азот (4-ші және 8-ші варианттар) әр гектардан алынатын өнім мөлшерін тиісінше 5,0 центнер және 7,0 центнер арттырды. Егістікке шашылған көң топырақтағы пайдалы микроорганизмдердің дамып, молаюына ықпал етеді. Ал, өз кезегінде ол микроорганизмдер қоректік заттардың тез сіңетін түрлерінің тұрақты қорын қозаның бүкіл вегетациялық өсіп-жетілу кезеңінде қамтамасыз етіп отырады. Минералдық тыңайтқыштарды егістікке көңмен қоса енгізу арқасында өндірістік азот тыңайтқыштарының енгізілетін нормаларын оларды жеке-жеке енгізгенде алынатын қосымша өнімнің мөлшерін кемітпей-ақ екі еседей азайтуға болады. Сөйтіп көң суармалы сұр топырақты жерлерде пайдалы микроорганизмдердің қызметін жақсартып, күшейте түседі, сондай-ақ топырақтың тамырға таяу жатқан қабаттарында ондағы бірте-бірте өліп жатқан микроорганизмдердің шірінді қалдықтары есебінен жеңіл сіңірілетін қоректік заттардың тұрақты қорын жасауға қатты кіріседі, қоректік элементтердің өсімдік организміне сіңуі қиын түрлерін сіңуі оңай түрлерге айналдырады.

Минералдық тыңайтқыштардың белгілі бір дәрежеде тиімді болуына топырақтың қаншалықты мөлшерде сортаңдануы да зор әсер етеді. Мақтаарал тәжірибе станциясының егіс далаларында танаптардың сорын бір рет және екі рет шаю арқылы топырақтың сортаңдануының екі түрлі жағдайы қолдан жасалды. Оның аздап сортаңдандырылған бірінші жағдайында топырақтың жоғарғы бір метр қабатындағы тұздың жалпы мөлшері $0,269=0,362$ пайыз, ал, орташа сортаңдандырылған екінші жағдайында - $0,638=0,884$ пайыз болды.

Егістіктің әр гектарына жыл сайын 150 килограмнан азот берілген 3 жыл ішінде шитті-мақтадан алынған өнімнің мөлшері аздап сортаңдандырылған бірінші жағдайда гектарына орта есеппен 13,8 центнерден, орташа сортаңдандырылған екінші жағдайда 27,3 центнерден айналды, немесе өнім екінші жағдайда бірінші жағдайдағымен салыстырғанда гектар сайын 6,5 центнер кем алынды. Азоттың жылдық мөлшерін гектарына 250 килограмға дейін арттырған кезде бірінші жағдайдағы алынған өнім гектар сайын $2,3=3,6$ центнер артық, ал, орташа сортаңдандырылған екінші жағдайда керісінше - $0,5=1,4$ центнер кем алынды. Азоттың жылдық мөлшерін 350 килограмға дейін жеткізген кезде екінші жағдайда әр гектардан кем алынған өнімнің мөлшері 2,8 центнерден айналды.

Олай болса, топырағы орташа сортаңданған, танаптардың әр гектарына берілетін азоттың жылдық мөлшері 150 килограмнан артпауы тиіс. Өйткені,

азот бұдан жоғары мөлшерде берілсе, оның тиімділігі болмайтыны былай тұрсын, тіпті алынатын өнімді кемітіп жібереді.

Ауыспалы егіс танаптарында қозаның әр гектарынан 25-30 центнерден өнім алу үшін екпе шөптен кейін бірінші рет жыртылған жерге алғашқы жылдары әр гектарға шаққанда берілетін азот тыңайтқыштарының мөлшерін 80-100 килограмнан 3-4-ші жылдары 140-160 килограмға дейін, ал, жыл сайын қайта жыртылып келген ескі учаскелерде — 200 килограмға дейін жеткізу қажет. Кәдімгі және қоңырқай сұр топырақты жерлерде берілетін азоттың жылдық мөлшерін 20-40 килограмға дейін кеміту керек.

Ауыспалы егіс танаптарындағы қозаға берілетін фосфор тыңайтқыштарының жылдық мөлшері азот тыңайтқыштарымен салыстырғанда өзгеше болуы тиіс.

Ашық түсті сұр топырақты жерлерде алғашқы жыртылған және екінші рет жыртылған егіс танаптарының әр гектарынан 25-30 центнерден өнім алу үшін оған берілетін фосфор тыңайтқышының жылдық нормасын әр гектарға шаққанда 120-130 килограмға дейін, қоза егілген 3-4-ші жылдары ол норма 110-120 килограмға дейін, ал, жыл сайын қайта жыртылып келген ескі учаскелерде 100-110 килограмға дейін белгілеу қажет.

Алайда фосфор тыңайтқыштарын топырақтың фосфорды өз бойына қаншалықты сіңіре алатынын мұқият ескерген жағдайда неғұрлым тиімді пайдалануға болады. Фосфор туктарының азоттаң бір айырмашылығы - оның тигізетін әсерінің неғұрлым ұзақ сақталатындығында және қоза үшін бірқатар жылға дейін пайдалы әсерінің оңай тиетін болып қала беретіндігінде. Мұның өзі фосфордың топыраққа алғашқы енгізілген жылы пайдаланылу коэффициентінің (20-40 пайыз шамасында) төмен болуына байланысты. Фосфордың тиімді пайдаланылу түрлері тыңайтқыштың топыраққа қаншалықты мөлшерде енгізілуіне ғана емес, сонымен қатар егіншіліктің жалпы мәдениеті мен агротехникалық баптау шараларының сапасы қаншалықты жоғары болуына байланысты.

Фосфат мөлшерімен әртүрлі деңгейде қамтамасыз етілген топырақ жағдайында әр гектарға шаққанда 250 килограмм азот берілген кезде гектар сайын енгізілген 75; 125; 175 және 250 килограмм фосфордың тиімділігі де зерттелді. Бірінші учаскеде фосфордың сіңімділігі топырақтың әр килограммына шаққанда 25,6 миллиграмм, екінші учаскеде — 52,7 миллиграмм болған еді. Әр гектар егістікке фосфорсыз 250 килограмм азот тыңайтқышын берген кезде 3 жыл ішінде фосфор берудің бірінші жағдайында орта есеппен әр гектардан 33,9 центнер, екінші жағдайында - 41,9 центнер шитті мақта жиналды. Фосфор тыңайтқыштарың енгізудің бірінші жағдайында әр гектарға шаққанда 75 килограмнан фосфор енгізілгенде әр гектардан алынған өнім 35,8 центнерге, 125 килограмнан фосфор енгізілгенде - 38,5 центнерге, 175 килограмнан енгізілгенде — 39,9 центнерге жетті. Ал, әр гектарға берілген фосфордың мөлшерін 250 килограмға дейін жеткізген кезде қосымша өнім алу мүмкін болған жоқ - әр гектардан 37,6 центнерден ғана өнім жиналды.

Фосфор берудің екінші жағдайында (топырақтың әр килограммында 52,7 миллиграмм P_2O_5) 3 жыл ішінде алынған қосымша өнім әр гектарға

шаққанда орта есеппен 0,8 центнер болды. Мұның өзі әр гектар егісгікке 75 килограмнан P_2O_5 берілген кезде ғана алынған қосыша өнім. Фосфатпен қамтамасыз етілген учаскеге фосфорды неғұрлым мол берген сайын әр гектар қозадан алынған өнім жыл сайын кеми берген (39,3; 38,9 және 37,3 ц/га). Ал, азотпен тыңайтылған қозадан үш жылда әр гектарға шаққанда орта есеппен 41,9 центнерден өнім жиналған.

Фосфор тыңайтқыштарының тиімділігін арттырудың бір тәсілі оларды қозаны күтіп-баптаудың қай мезгілінде енгізуді жақсы білу болып табылады.

Азот тыңайтқышы берілген жағдайда 3 жыл ішінде алынған шитті мақтаның мөлшері орта есеппен 33,0 центнерден келді. Жерді айдаудың алдында фосфордың бүкіл нормасы (гектарына 130 килограмм) толық берілген кездесі алынған қосымша өнім әр гектарға шаққанда 1,5 центнер (жалпы өнім 34,5 центнер), 60 пайыз жерді айдаудың алдында, 40 пайызы шитті себудің алдында берілген кезде — 2,1 центнер (жалпы өнім 34,2 центнер), 40 пайызы шитті себудің алдында, 60 панызы қосымша қоректендіру ретінде берілген кезде — небәрі 1,1 центнер (жалпы өнім 34,1 центнер) болды.

Азот тыңайтқышы біржақты беріліп қана қоректендірілген жағдайда қоза фосфор тыңайтқышы қосымша енгізілген варианттардағымен салыстырғанда биік болып өсті.

Жерді айдау алдында ендірілетін фосфор тыңайтқыштарының ең тиімді түрлері преципитат пен суперфосфат болып табылады, ал, қозаны қосымша қоректендіру ретінде берілетін аммофостың тиімділігі суперфосфат пен преципитатта да жоғары, өйткені ол тез әсер етіп, тез сіңіріледі.

Мырзашөлдің сортаң топырағында калий тыңайтқыштары былай да жеткілікті. Сондықтан да калий тыңайтқыштарың топырақтың құрамындағы алмасқыш калийдің мөлшері әр килограмм топыраққа шаққанда 300 миллиграмнан кем болған, ал, кәдімгі және қоңырқай түсті сұр топырақты аймақтарда — 400 миллиграмнан кем болған кезде ғана қолдану тиімді.

Минералдық тыңайтқыштардың жоғары тиімділігі қоза-жоңышқа ауыспалы егіс танабының талаптарын мұқият сақтаған жағдайда ғана қамтамасыз етіледі.

Топырақтың қарашірінді мөлшерін Тюрин әдісі бойынша анықталды. Вегетацияның басында және аяғында қарашірінді мөлшері барлық нұсқада 0-20, 20-40, 40-60 см қабаттарда 60 см тереңдікке дейін екі айналымда анықталды.

Үшінші кестедегі мәліметтерге қарағанда ешқандай тыңайтқыш ендірілмеген мақта егісінің бақылау нұсқасында топырақтың жыртылатын 0-20 см қабатында тәжірибе қойылған мезгілдің басынан (көктем) аяғына дейін қарашірінді мөлшері төмендеп кетті. Мұнда вегетацияның басында оның мөлшері 0,824 % болса, вегетация соңында оның мөлшері 0,013 %-ға төмендеп, нәтижеде қарашірінді мөлшері 0,811 % болды, ал топырақтың 20-40 см қабатында мерзім басында - 0,766 % болса, вегетация соңында 0,014-ға төмендеп, 0,752 %-ды құрады, 40-60 см қабатында 0,012 %-ға төмендеп - 0,518 % деңгейде болғаны анықталды.

Гектарына 20-25-30 тонна көң берілген, мақта егісінің барлық үш нұсқасында да көңнің артықшылығы байқалды. (кесте 3)

Кесте 3 – Органикалық тыңайтқыштардың қарашірінді құрамына әсері, %

Тәжірибе нұсқалары	қабат, см	қарашірінді, %	
		08.05	02.10
Тыңайтқышсыз (бақылау)	0-20	0,824	0,811
	20-40	0,766	0,752
	40-60	0,530	0,518
N 100 кг. (ә.з.е.). + P. 70 кг. (ә.з.е.)	0-20	0,831	0,841
	20-40	0,770	0,782
	40-60	0,481	0,532
Негізгі өңдеуден алдын 20 т/га көң + 4,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	0-20	0,851	0,869
	20-40	0,772	0,781
	40-60	0,510	0,518
Негізгі өңдеуден алдын 25 т/га көң + 6,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	0-20	0,858	0,876
	20-40	0,780	0,791
	40-60	0,516	0,546
Негізгі өңдеуден алдын 30 т/га көң + 8,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	0-20	0,871	0,886
	20-40	0,782	0,788
	40-60	0,544	0,566
Негізгі өңдеуден алдын 35 т/га көң + 10 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	0-20	0,883	0,893
	20-40	0,786	0,798
	40-60	0,571	0,581

Сонымен, N 100 кг. (ә.з.е.). + P. 70 кг. (ә.з.е.) мөлшерінде минералды тыңайтқыш енгізілген нұсқада топырақтың қарашірінді мөлшері бастапқы көрсеткіштеріне қарағанда шамалы жоғары болды. Өсіп-даму кезеңінің соңында қарашірінді құрамы 0-20 см топырақ қабатында бастапқыдан 0,01 %-ға, 20-40 см қабатында 0,012 %-ға және 40-60 см қабатында – 0,051 %-ға артты.

Негізгі өңдеуден алдын 20 т/га көң + 4,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы енгізілген нұсқада топырақтың қарашірінді мөлшері бастапқы көрсеткіштеріне қарағанда 0-20 см топырақ қабатында 0,018 %-ға артқаны анықталды. Осы нұсқаның 20-40 см топырақ қабатында көктемде 0,772 % болса, вегетация ақырында қарашірінді мөлшері тұрақтанып 0,781 % деңгейде болды және 40-60 см қабатында көктемде – 0,510 %, вегетация соңында – 0,518 %-ды құрады.

Төртінші нұсқада да осыған ұқсас заңдылық байқалды, негізгі өңдеуден алдын 25 т/га көң + 6,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы енгізілген нұсқаның қарашіріндінің оңтайлы мөлшері қамтамасыз етілді. Топырақтың жоғарғы қабатында көктемде қарашірінді құрамы 0,858 % болса, вегетация соңында 0,018%-ға артып, 0,876 % деңгейде болды, 20-40 см қабатында қарашірінді құрамы көктемде - 0,780 %, вегетация соңында – 0,791

%, 40-60 см қабатында – 0,516% сәйкесінше вегетация соңында - 0,546% болғаны анықталды.

Ал соңғы бесінші және алтыншы негізгі өңдеуден алдын 30 -35 т/га көң + 8,0 -10,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы енгізілген нұсқасында қарашіріндінің мөлшері басқа нұсқалармен салыстырғанда жоғары болды .

Топырақтың жоғарғы 0-20см қабатында қарашірінді құрамы көктемде - 0,871-0,883 %, вегетация соңында 0,886 -0,893 % деңгейде екендігі анықталды.

Ал 20-40см қабатында көктемде қарашірінді құрамы 0,782-0,786 % болса, вегетация соңында 0,006-0,012 %-ға артып, 0,788-0,798 % деңгейде болды, 40-60 см қабатында 0,544-0,571 % сәйкесінше вегетация соңында 0,566-0,581% болғаны анықталды.

Сонымен, қорыта айтқанда топырақтағы органикалық заттардың азайып кетпеуіне, органикалық заттар мен азоттың белгілі бір дәрежеде жинақталуына жергілікті органикалық тыңайтқыштардың және агрономелиоративті іс-шаралар жиынтығы топырақтың жыртылатын қабатындағы топырақ құнарлылығына оңтайлы әсер ететіні тәжірибе жүзінде айқындалды.

Органикалық тыңайтқыштардың мақта өнімділігіне әсері

Төртінші кестеден көрініп тұрғандай, жалпы тәжірибе бойынша, мақта шикізатының ең аз өнімі, ешқандай тыңайтқыш берілмеген бақылау нұсқасында алынды. Мұнда өнімділік гектарына орташа есеппен 30,8 ц құрады.

Кесте 4 – Органикалық тыңайтқыштардың мақта өнімділігіне әсері

Нұсқалар	Мақта шикізатының өнімділігі, ц/га				
	I	II	III	Орташа	Қосымша өнім
Тыңайтқышсыз (бақылау)	31,7	29,8	30,9	30,8	-
N 100 кг. (ә.з.е.). + P. 70 кг. (ә.з.е.)	32,9	33,8	34,1	33,6	2,8
Негізгі өңдеуден алдын 20 т/га көң + 4,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	36,3	35,1	34,5	35,3	4,5
Негізгі өңдеуден алдын 25 т/га көң + 6,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	36,4	36,2	36,6	36,4	5,6
Негізгі өңдеуден алдын 30 т/га көң + 8,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	38,8	37,9	38,1	38,2	7,4

Негізгі өңдеуден алдын 35т/га көң + 10 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	39,3	40,4	41,2	40,3	9,5
---	------	------	------	------	-----

ЕТЕА₀₉₅=2,8

Негізгі өңдеуден алдын 20 т/га көң + 4,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығын беру нәтижесінде алынды. Мұнда өнімділік гектарына орташа есеппен – 35,3 ц болып, бақылау нұсқасымен салыстырғандағы қосымша өнім гектарына 4,5 ц құрады.

Тәжірибелік телімдерде мақта шикізатының ең жоғарғы өнімі негізгі өңдеуден алдын 35 т/га көң + 10,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығын беру нәтижесінде алынды. Мұнда өнімділік гектарына орташа есеппен – 40,3 ц болып, бақылау нұсқасымен салыстырғандағы қосымша өнім гектарына 9,5 ц құрады.

Міне осылайша, органикалық тыңайтқыштарды мерзім бойынша гектарына 20-35 тонна негізгі өңдеуден алдын , ал вегетациялық суарумен бірге 4,0- 10,0 т/га көң сұйықтығын беру нәтижесінде топырақтың су-физикалық қасиетіне және қозаның өсуіне, дамуына мен пісіп-жетілу қарқынына оң әсері тиіп өнімділік бақылау нұсқасына қарағанда 4,5-9,5 центнерге артатыны анықталды.

Органикалық тыңайтқыштардың мақта талшығының технологиялық сапасына әсері

Органикалық тыңайтқыштардың талшықтың технологиялық сапасына әсерін сараптай келе, тәжірибе жүргізілген барлық нұсқалардан дерлік мақтаның бірінші және екінші терімінде бірінші өндірістік сортты мақта шикізаты алынғандығын айтуға болады. Органикалық тыңайтқыштардың мақта талшығының технологиялық сапасына әсері жайындағы мәліметтер төменгі 5-кестеде келтірілген.

Тәжірибе зерттеу барысында, негізгі өңдеуден алдын 35 т/га көң + 10,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы қолданған нұсқасында мақта шикізатының талшықтық технологиялық сапасы жағынан басқа нұсқаларымен салыстырғанда жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленді. Мысалы, негізгі өңдеуден алдын 35 т/га көң + 10,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы нұсқасында өсірілген мақта шикізатының үзілу салмағы 4,8 г.к., метрлік нөмері 5420 және үзілу ұзындығы 26,6 км көрсеткіште анықталды. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда мақта талшығының үзілу салмағы 0,5 г.к., метрлік нөмері 70 және үзілу ұзындығы 1,1 км көрсеткішінде жоғарылығы анықталды.

Негізгі өңдеуден алдын 25 т/га көң + 6,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы ендірілген нұсқада талшықтың сапалық көрсеткіштері, яғни мақта талшығының үзілу салмағы 4,7 г.к., метрлік нөмері 5392 және үзілу ұзындығы 25,8 км көрсеткішінде айқындалды.

Ал негізгі өңдеуден алдын ең жоға көлемде, яғни 35 т/га көң + 10,0 /га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы берілген алтыншы нұсқадағы

мақта талшығының үзілу салмағы 4,8 г.к., метрлік номері 5410 және үзілу ұзындығы 26,6 км көрсеткішінде бақыланды.

Органикалық тыңайтқыштарды ендіру мөлшерінің мақта талшығының технологиялық сапасына әсерін сараптай келе, барлық нұсқалардан бірінші өндірістік мақта сорты алынғандығы белгілі болды.

Біздің көзқарасымыз бойынша, мақта талшығының технологиялық сапасындағы осындай арақатынас, органикалық тыңайтқыштар ендірілген егістігінің жарық пен энергияны тиімді сіңіруінен, тиімді су-физикалық топырақ құрамын ұзақ және жақсы сақтауынан, сонымен қатар өсімдіктің қолайлы қоректенуіне ықпал етіп мақтаның өсуіне, дамуына және өнім жинақтауға жағдай жасайтындығы айқындалды. Оны 11-ші кестеден көруге болады.

Кесте 5 – Органикалық тыңайтқыштардың мақта талшығының технологиялық сапасына әсері

Нұсқалар	2017 ж.				
	үзілу салмағы, г.к.	метрлік сан	жетіл у коэфф и-циенті	үзілу ұзындығы, км	Өндіріс-тік сорт
Тыңайтқышсыз (бақылау	4,3	5350	1,8	25,0	1
N 100 кг. (ә.з.е.). + P. 70 кг. (ә.з.е.)	4,6	5370	2,1	25,3	1
Негізгі өңдеуден алдын 20 т/га көң +4,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	4,7	5390	2,1	25,6	1
Негізгі өңдеуден алдын 25 т/га көң + 6,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	4,7	5392	2,1	25,8	1
Негізгі өңдеуден алдын 30 т/га көң + 8,0 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	4,7	5410	2,1	26,1	1
Негізгі өңдеуден алдын 35т/га көң + 10 т/га, вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	4,8	5420	2,1	26,6	1

ҚОРЫТЫНДЫ

Сонымен, қозаның ауыспалы егіс танаптарында минералдық және органикалық тыңайтқыштарды қолданудың ғылыми тұрғыдан негізделген технологиясын жасау мен оны өндіріске енгізу Қазақстанның мақта шаруашылығымен айналысатын оңтүстік өңіріне шитті-мақта өнімін арттырудың және оның талшығының сапасын жақсартудың кезек күттірмейтін негізгі іс-шаралардың бірі. Бұл ретте егістіктің өзіндік аймақтың ерекшеліктерін, азотты, фосфорды және калийді пайдаланудың арақатынасы мен коэффициентін, олардағы қоректік элементтердің қозаның бойына сіңетін түрлерінің қаншалықты мөлшерде екенін, топырақтың қаншалықты дәрежеде сорланғанын, егістіктің сумен қаншалықты қамтамасыз етілетінін, азоттың фосфорға байланысты арақатынасын, тағы басқа да факторларды мұқият ескеру қажет.

«Мақта және бақша ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС
Басқарма Төрағасы _____ Н. Дәуренбек

қолы, мөрі

Эксперт _____ О. Дүйсен

қолы