

## Тыңайтқыштардың отандық мақта сорттарына еңгізу мөлшері мен өнімділігіне әсері

### КІРІСПЕ

Тыңайтқышты қолданудың бірнеше тәсілі бар: топырақ бетіне тегіс шашу, сумен араластырып жіберу, топыраққа еңгізу және т.б. Қолданылу уақытына қарай тыңайтқыштар негізгі /егуге дейін/, егу кезінде және егуден кейін /үстеп қоректендіру/ болып бөлінеді. Фосфор қоректік заты бар тыңайтқышты көбінесе сүрі жерді дайындағанда, сүдігер көтергенде немесе ерте қопсыту жүргізгенде еңгізеді. Тыңайтқыштың мөлшері ауыспалы егістегі барлық дақылдардың қажетін есептеп еңгізеді: көң 40-50 т/га, фосфорлы тыңайтқыш 19-100 кг/га ә.е.з. бойынша. Ауыспалы егісте сүрі жер болса, азотты тыңайтқыш 30-130 кг/га ә.е.з... Ғылыми және тәжірибе жөнінде дәлелденгендей, 2-3 жылда бір рет жүргізілетін кезендіктер ең қопсыту топырақ қабатының өсуіне ықпал етеді және мақтаны жақсартуды есебінен су-ауа және терең топырақ қабаттарының тамырына қоректендіру режимдерінде қолданылады. Бұлардың барлығы қоректік элементтердің жақсы пайдалануына және егістікте мақта шитті өнімнің артуына, орта есеппен 2-5 ц/га әкеледі.

#### **Тыңайтқыштарды қолдану тәсілдері.**

Еңгізілу мерзіміне байланысты тыңайтқыштар *негізгі* (егілгенге дейін), *егу кезеңіндегі* және *егуден кейінгі* (үстеп қоректендіру) деп бөлінеді.

Егуге дейінгі қолданатын бүкіл тыңайтқыштың 2/3-3/4 бөлігі топыраққа еңгізіледі. Бұл әдіс өсімдіктің вегетациялық кезеңіндегі дамуын қоректік заттармен қамтамасыз етіп, топырақтың құнарлығын жақсарту, оның биологиялық ырықтығын, физикалық, химиялық қасиеттерін арттыру үшін қолданылады.

Егу алдындағы тыңайтқыш күзде, немесе ерте көктемде топыраққа егістеліп шашылады. Осылайша жер жыртылар алдында органикалық тыңайтқыштармен, ізбес, фосфорлы және калийлі тыңайтқыштармен өңделеді.

Егу кезіндегі тыңайтқыш тұқыммен бірге себіледі, немесе көшетпен отырғызатын өсімдіктер қатарынан сәл қашықтау жолақтанып себіліп, топырақпен жабылады. Бұндай пайдаланылған тыңайтқыштар жас өсімдіктердің қоректенуін жақсартады. Бұнда жақсы еріп, оңай игерілетін тыңайтқыштар топыраққа аз мөлшерде себіледі. Мысалы, тұқым өнгеннен соң екі-үш жетіде өсімдіктер фосфорды көбірек пайдаланады. Сондықтан егу кезінде бір гектарға 2-30 кг шамасында аммофос, немесе суперфосфат себіледі.

Егуден кейінгі (үстеп қоректендіру) тыңайтқыш өсімдіктердің дамуының жауапты, маңызды кезеңдерінде қоректік элементтермен қамтамасыз ету мақсатында қолданылады.

Егер тыңайтқыштар өсімдік қажеттілігіне көп мөлшерде қолданылса өнімділігі көбеймей, өнім сапасы нашарлайды.

Егістікке қолданылатын тыңайтқыштар мөлшері (нормасы) алдын - ала танаптық тәжірибе анализ алу арқылы анықталыды.

Минералдық тыңайтқыштың тиімділігінің жоғары болуы көбінесе қолдану әдістері мен тәсілдеріне байланысты.

**Негізгі тыңайтқыш** өсімдіктерді бүкіл өсу вегетациясы кезінде қоректік заттармен қамтамасыз ету үшін, әсіресе олардың қарқынды өсіп-дамитын кезеңінде беруге арналған. Бұл тәсіл бойынша өсімдікке қажетті тыңайтқыштың басым мөлшері беріледі. Негізгі тыңайтқыш күзде сүдігер жырту кезінде, көктемде сүдігерді қайта жырту кезінде немесе терең қопсыту алдында беріледі. Тыңайтқышты топырақтың астыңғы ылғалды қабатына сіңіреді, сонда барлық өсу кезеңінде өсімдіктер оны жақсы қабылдай алады. Тыңайтқыштың біркелкі берілмеуі салдарынан топырақтың құрамы біркелкі болмайды және егін шығымдылығы да әр түрлі болады. Сондықтан да тыңайтқыш беру әдістерінің ішінде жергілікті-таспалы әдіске көбірек назар аударып, оны өндірісте қолдану тиімді болады. Бұл әдіс өсімдіктің тамырына қоректік заттар беруге негізделген. Тыңайтқыш берудің жаппай шашу әдісіне қарағанда таспалық әдіс бойынша беру өте тиімді және қолайлы болып табылады. Жергілікті-таспалық әдіс бойынша берілген тыңайтқыштың құрамынан қоректік элементтер аз жоғалады, тыңайтқыш ылғалды қабатқа беріліп себілген тұқымға жақын орналасады. Осыған орай, тыңайтқышты жергілікті беру әдісі шашу әдісіне қарағанда экономикалық жағынан тиімді болып саналады. Себу кезінде өсімдік қатарына тыңайтқышты тұқыммен бірге аз мөлшерде берген өте тиімді болып табылады. Барлық дақылдар үшін тұқыммен бірге қатарға түйіршік суперфосфат берген маңызды, өйткені өсімдік алғашқы өсу кезеңінде фосфордың жеткіліксіздігін сезінеді.

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

ерекшіліктерін 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 ерекшіліктерін 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.

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 онды 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 горизонттағы 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 суының 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 өндіру 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 көрсеткіштері кестеде келтірілген.

## 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 2 – 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. (э.з.е.). + P. 70 кг. (э.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 35 т/га көң + 10 т/га вегетациялық суарумен бірге көң сұйықтығы	39,3	40,4	41,2	40,3	9,5

ЕТЕА<sub>095</sub>=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 нөмері 5410 және үзілу ұзындығы 26,6 км көрсеткішінде бақыланды.

Кесте 3 – 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*