













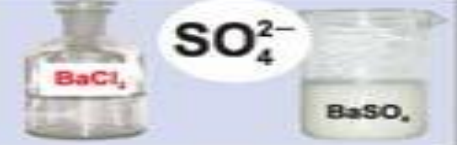


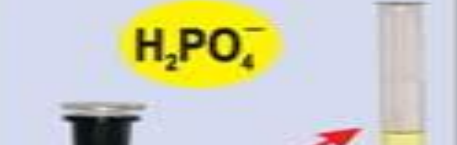






Минералды тыңайтқыштар

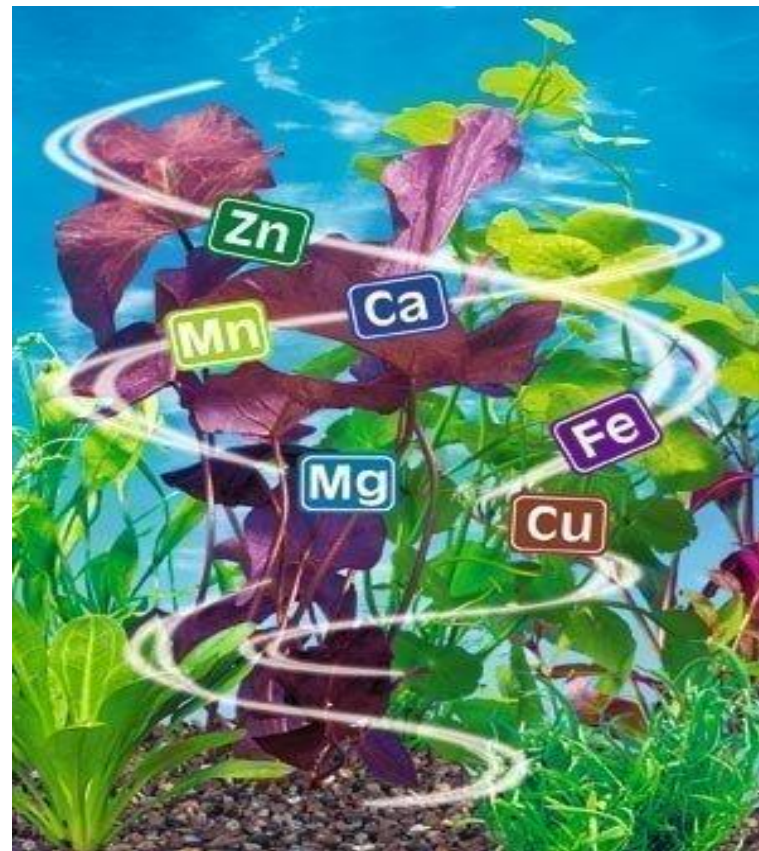
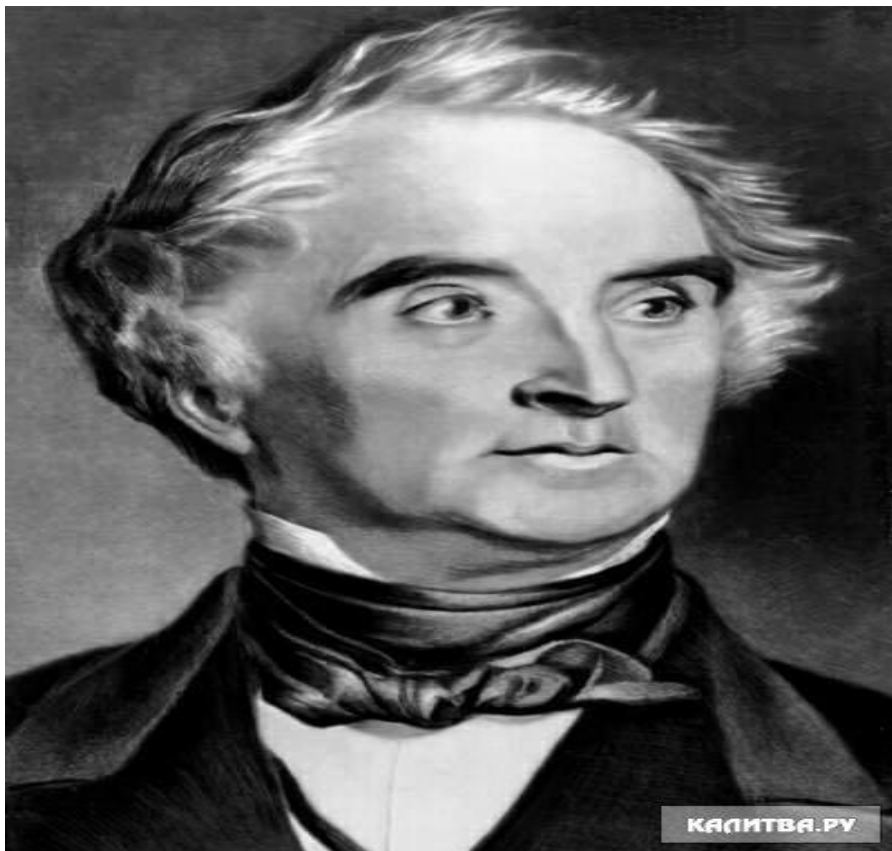
Минералды тыңайтқыштар – құрамында өсімдікке қажет элементтері бар бейорганикалық заттар. Минералды тыңайтқыштар топырақтың құнарлылығы мен ауыл шауашылығы дақылдарының өнімі мен сапасын арттыру үшін қолданылады. Минералды тыңайтқыштарды дұрыс пайдалану дақылдардың өнімін арттырумен қатар, оның түсімінің сапасын жақсартады, топырақты қоректік элементтермен байытып, микробиологиялық процестерге әсер етеді.

Минералды тыңайтқыштар



Минералды тыңайтқыштар

| УДОБРЕНИЕ | ВНЕШНИЙ ВИД | КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ | |
|---|---|--|---|
| | | РЕАКТИВ НА КАТИОН | РЕАКТИВ НА АНИОН |
| Натриевая селитра NaNO_3 |  |  |  |
| Кальциевая селитра $\text{Ca(NO}_3)_2$ |  |  |  |
| Аммиачная селитра NH_4NO_3 |  |  |  |
| Сульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ |  |  |  |
| Аммофос $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ |  |  |  |
| Супер-фосфат $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$ |  |  | |
| Калийная соль KCl |  | | |



Юстус фон Либих (1803-1873)

Неміс химигі, академик. Агрохимияның негізін қалаушылардың бірі. 1840ж. Өсімдіктің миниралды қоректену теориясын ұсынды. Ол көптеген анализдер негізінде әрбір өсімдікке қалыпты тіршілік ету үшін он элемент: С,Н,О,Н,S,K,Са,Р,Мg,Fe қажет екенін дәлелдеді. Ол бұл элементтердің үшеуі N,Р,К ең маңыздысы болып табылатынын да анықтады.



Минералды тыңайтқыштар

**Тікелей әсер ететін
тыңайтқыштар**

**Жанама әсер ететін
тыңайтқыштар**

Минералды тыңайтқыштардың құрамында өсімдіктерге тікелей қорек болатын N, P, K, Mg, B, Mn, т.б. элементтер бар. Осы элементтердің мөлшеріне қарай жай және кешенді тыңайтқыштар деп бөлінеді. Жай Минералды тыңайтқыштардың құрамында өсімдікке қорек болатын негізгі элементтердің (азот, фосфор, калий) біреуі ғана болады, әрі олардың концентрациясы көп емес. Оларға азотты тыңайтқыштар, фосфор тыңайтқыштары, калий тыңайтқыштары және микротыңайтқыштар жатады.



*Минералды
тыңайтқыштар*

Натрий селитрасы

Кальций селитрасы

Аммиак селитрасы

Аммоний сульфаты

Карбамид

Жай суперфосфат

Қос
суперфосфат

Жасыл
өсімдіктер
шіріндісі

Құстың саңғырығы

Мал қиы



Ерігіштігіне және өсімдіктердің сіңіруіне байланысты минералды тыңайтқыштар суда еритін (қос суперфосфат, аммофос, диаммофос, нитроаммофос, т.б.), ерімейтін (бірақ аммоний цитраты мен лимон қышқылының ерітіндісінде ериді) болып бөлінеді.



Жанама әсер ететін минералды тыңайтқыштар (эк, бор, гипс, доломит) топырақтың агрохимиялық және физикалық - химиялық қасиетін жақсарту үшін пайдаланылады.

Мысалы, топырақтың қышқылдығын жою үшін ұнтақталған эк, доломит, бор шашылады. Ал құрамында натрий иондарының (Na^+) мөлшері көп топыраққа ұнтақталған табиғи гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) себіледі. Минералды тыңайтқыштар қатты (ұнтақталған, түйіршіктелген) және сұйық (аммиак суы, сұйық аммиак, т.б.) түрінде өндіріледі.

АЗОТ ТЫҢАЙТҚЫШЫ

Құрамында қоректік элемент — азот бар тыңайтқышты азот тыңайтқышы дейді. Азот — тіршілік үшін маңызы өте зор элемент, ол жетіспеген жағдайда өсімдіктің жапырағы бозғылт жасыл болып (мысалы, орамжапырақ пен жүгерінің), бойы еспей, жапырағы жұқа және шырыны аз, гүлі майда болады. Өсімдікке азот тыңайтқышын берсе, өсімдіктің өсуі мен дамуы жақсарып, өнім беруі жоғарылайды. Топырақ арқылы азотты өсімдік аммоний ионы және нитрат ионы түрінде сіңіреді. Азот тыңайтқыштары минералды және органикалық болып бөлінеді. Азотты тыңайтқыштарға: калий, натрий және аммоний (NaN_3 , KN_3 , NH_4N_3) нитраттары (селитра) жатады. Олар — ақ түсті, суда жақсы еритін кристалл заттар, онда қоректік элемент азот 15—16% болады. Аммоний сульфатында $(\text{NH}_4)_2\text{S}_4$ 21%-ке дейін қоректік элемент — азот болады. Көп қолданылатын тыңайтқыштың бірі — карбамид (мочевина) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ құрамында 46%-ке дейін азот бар. Сұйық тыңайтқыш аммиак суы, онда қоректік элемент азот 80% шамасында болады.



Тыңайтқыштар экологиясы

Ауыл шаруашылығында қолданылатын тыңайтқыштардың тек 40-50%-н өсімдіктер пайдаланады, ал қалғаны топырақтан нитрат түрінде суларға, ауаға тарайды.

Нитраттар туралы не білу керек ?

Нитраттар көкөністердің қай бөлігіне жиналады ?

Сәбіздің ортаңғы бөлігінде – 90%, қабық бөлігінде – 10%

Орамжапырақта - қатты бөлігінде жиналады

Картопта – қабығының астында

Қызылшада – жоғарғы бөлігінде – 65%

Нитраттардың мөлшерін қалай азайтуға болады ?

Жемістерді, көкөністерді жақсылап жуу керек – 10% кемиді

Механикалық тазалау - 15-20% кемітеді

Тазаланған, туралған көкөністерді қайнату - 50% кемітеді

Тамаққа қосатын шөптерді қолданар алдында 1-1,5 сағат суық суда ұстау – 20-30% кемітеді

Тұздағанда нитраттардың мөлшері кемиді.

Нитраттардың зияны :

Ісік ауруларын тудырады

Метгемоглобинемия (оттекті аштық) ауруы пайда болады

Фосфатты тыңайытқыштар

10.2.1.8 фосфордың қоршаған ортада кездесетін қосылыстарын білу және олардың пайда болуын түсіну;

10.4.1.1 нитрат- және фосфат- иондарына сапалық реакцияларды білу;

10.2.1.9 фосфор қосылыстарының қоршаған ортаға әсерін түсіндіру

Фосфор тыңайтқыштары

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - фосфорит ұны

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ - жай суперфосфат

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ – қос
суперфосфат

$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - преципитат

$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ – диаммофос

Фосфор тыңайтқыштары

Фосфор — барлық тірі организмнің құрамына кіретін маңызды элемент. Фосфор ферменттердің, дәрумендердің құрамында болады.

Фосфорсыз хлорофилл түзілмейді, онда өсімдік жапырағы көмірқышқыл газын сіңіре алмайды. Өсімдікте фосфор жетіспесе, жапырақта қара қошқыл жасыл, қара дақ пайда болып, өсімдіктің гүлденуі мен пісуі баяулайды. Фосфор тыңайтқышын топыраққа енгізу арқылы алынатын жемістің сапасы жақсарып, өнімі артады. Фосфор тыңайтқыштары суда *еритін*, *ерімейтін* болып бөлінеді.

Қазақстан жеріндегі бай фосфор қорын өңдеу жолын іздеу фосфорлы қосылыстар химиясын дамытуға негіз болды. Академик Ә.Б. Бектұров Қаратау фосфоритінен әртүрлі фосфор тыңайтқыштарын алудың ғылыми негізін қалады. Фосфор қосылыстары мен фосфор тыңайтқыштарын зерттеуде Ә.Б. Бектұров және оның шәкірттері көп еңбек сіңірді. Қаратау бассейнінің фосфорит кенінен Тараздың және Шымкенттің өндірістік бірлестіктері және басқа химия кәсіпорындары фосфор тыңайтқыштарын өндіреді.



Тыңайтқыштардың өсімдіктерге әсері

Азот тыңайтқыштары

жетіспесе

Өсімдіктердің бойы өспей, жапырақтары жұқа, шырыны аз, гүлі майда болады, жасыл массаның түзілуі баяулайды.

мол болса

Өсімдіктердің өсуі мен дамуы жақсарып, өнімі мол болады. Азот тыңайтқыштары өсімдіктерге, әсіресе, көктемде қажет.

Фосфор тыңайтқыштары

жетіспесе

Өсімдіктің гүлденуі мен пісуі баяулайды, хлорофилл түзілмейді.

мол болса

Жемістің сапасы жақсарып, өнімі артады. Фосфор, әсіресе, ұдайы жетілетін мүшелер (гүлі, жемісі) өскенде және дамығанда қажет.

Калий тыңайтқыштары

жетіспесе

Фотосинтез қарқыны төмендейді

мол болса

Өсімдікте крахмал, қант, май түзілуі жоғарылайды. Ол астық тұқымдас-тардың сабағын қатайтып, оларды жатып қалудан сақтайды.

Калий тыңайтқыштары

Кез келген есімдікке калий өте қажет. Калий жетіспесе, фотосинтез қарқыны төмендейді. Калий жеткілікті болса, өсімдікте крахмал, қантты зат, май түзілуі жоғарылайды және картоп, күнбағыс, жоңышқа, қызылша сияқты есімдіктердің өнімділігі едәуір артады. Топырақта болатын калий, көбінесе органикалық тыңайтқыштар — қи, өсімдік күлі арқылы топыраққа түседі. Калий тыңайтқышының негізгі шикізаты шөптесін және ағаш типтес өсімдіктердің күліндегі карбонат K_2CO_3 түрінде болады. Калий тыңайтқышының көндеріне сильвинит және карналит жатады. Сильвинит дегеніміз — калий хлориді мен натрий хлоридінің біріккен тұзы $NaCl-KCl$, сол сияқты карналит те қос тұз $KCl-MgCl$. Калий тыңайтқышына калий хлориді KCl және калий нитраты KNO_3 жатады.



Органикалық тыңайтқыштар



Барлық коректік заттар, оның ішінде микроэлементтер де бар, негізгі және ең тиімді органикалық тыңайтқыш. Оны жүйелі түрде енгізгенде топырақтың физикалық-химиялық /сіңіру сыйымдылығы артады, қышқылдылығы төмендейді, ауысу катиондарының құрамы жақсарады және т.б./ және биологиялық қасиеттері жақсарады. Көң садрасында орта есеппен 0,25% азот, 0,5% калий, 0,01% фосфор болады.



Құс саңрығы — бағалы, тез әсер ететін тыңайтқыш. Макроэлементтермен бірге микроэлементтер де /марганец, кобальт, мыс/ болады. Негізгі тыңайтқыш ретінде отамалы дақылдар плантациясына енгізеді. Бұл органикалық тыңайтқыштардың жасанды қоспасы. Қоспалардың түрлеріне қарай шымтезеккөнді /торфкөнді, торфсадралы/, шымтезек-садралы және т.б. компостар болады.

Қазіргі таңда ауыл шаруашылығы қажеттілігі үшін әлемдік өндіріс жылына 125 млн. тонна минералдық тыңайтқыш түрлерін өндіреді. Минералдық тыңайтқыштардағы негізгі қоректік элементтер – азот, фосфор, калий элементтері



«Минералды тыңайтқыштар» зауыты



Тараз қаласындағы "Қазфосфат" ЖШС «Минералды тыңайтқыштар» зауыты филиалы ауыл шаруашылығы үшін минералды тыңайтқыштар, азықтық фторсызданған фосфаттар шығаратын химиялық зауыт болып табылады. Оның құрамына келесі негізгі өндірістер кіреді:

- ✓ **фосфорлы-азотты тыңайтқыштар - аммофос өндірісі (ди-және моноаммонийфосфат қоспасы) 46% P_2O_5 , 10% N;**
- ✓ **қарапайым суперфосфат өндірісі 19% P_2O_5 ;**
- ✓ **сульфоаммофос өндірісі 18% P_2O_5 , 18% N;**
- ✓ **нитроаммофос өндірісі 22% P_2O_5 , 22% N;**
- ✓ **Азықтық үшкальцийфосфат өндірісі 27% P_2O_5 ;**
- ✓ **Азықтық кальцийнатрийфосфат өндірісі 41% P_2O_5 ;**

Шығарылатын өнімнің негізгі бөлігі ішкі рынокта сатылады. Бірнеше жылдан бері отандық ауылшаруашылығы өндірісшілерін тыңайтқыштармен қамтамасыз ету үшін оны қаражаттандырудың мемлекеттік Бағдарламасы жұмыс істеуде.

Тыңайтқыштар экологиясы

Тыңайтқыштарды арнаулы қоймаларда сақтау керек және мөлшерден тыс пайдаланбау керек, өйткені олар қоршаған ортаны ластауы мүмкін.

Жарық аз түсетін жерде өсетін өсімдіктер, нитраттарды бойына көп мөлшерде жинайды. Нитраттарды бойына көп мөлшерде жинауға бейім өсімдіктерді көлеңкелі жерлерде өсіруге болмайды. Ондай өсімдіктерге сәбіз, орамжапырақ, пияз, қарбыз, қауын, қызанақ т.б. жатады. Егер адамның салмағының әрбір килограммына тәулігіне 5мг нитрат сәйкес келсе, бұл адам ағзасына қауіпті мөлшер деп есептеледі. Ал нитраттары көп жемістер адамды әртүрлі ауруларға ұшыратады Тыңайтқышпен жұмыс жасағанда да сақтық шараларын сақтау керек.



Жер бетілік және жер астылық сулардың нитраттармен ластануы тазартылмаған тұрмыстық және өндірістік сулармен, табиғи органикалық заттардың минералдануы, сол сияқты азот тыңайтқыштарын шамадан тыс пайдаланған жағдайда байқалады. Отандас және шетелдік ғалымдар мен практиктердің еңбектері нәтижесінде азот тыңайтқыштарын интенсивті пайдалану ауыл шаруашылық өнімдерінің сапасы мен қоршаған ортаға зиянды әсерін тигізетіні дәлелденді.



Ауыл шаруашылық өсімдіктері сіңірген нитраттардың белгілі мөлшері өнім түзілуге жұмсалатыны белгілі. Бірақ, кейбір экологиялық факторлар әсері күшті жағдайларда (жарық жеткіліксіз, су режимі бұзылған, т.б.) өсімдіктер топырақтан алған азоттың барлығын сіңірмей, оның артық мөлшері адам мен жануарлар үшін зиянды әсерін тигізеді. Жануарлар жемі рационындағы нитраттың артық мөлшері сүттің азаюына себеп болады. Жалпы алғанда, нитраттар барлық тамақ өнімдері мен мал жемі үшін ең қажетті қосылыстар, бірақ оның артық мөлшері адам мен жануарлар организмін улайды, организмдегі зат алмасу процестерін бұзып, оның иммунологиялық қасиеттерін төмендетеді, т.б. Адам организмi үшін әсіресе құрамында нитраттардың жоғарғы мөлшері жинақталған көкөніс, бақша дақылдары қауіпті болып саналады.

Фосфор тыңайтқыштарын шамадан тыс көп мөлшерде пайдалану топырақтағы өсімдіктерге қажетті микроэлементтерің азайып кетуіне әкеліп соғады, сонымен қатар фосфор тыңайтқыштарының құрамында болатын фтор мен кадмий топырақты ластайды. Фтор химиялық активті элемент болғандықтан адам мен жануарлар денсаулығына зиянды.



Азоттық тыңайтқыштар су көздеріне де айттарлықтай әсер етеді. Су қоймаларының тазалығы заттарға байланысты. Азот пен фосфор экожүйе автотрофты звеносы (өсімдік) үшін шектеуші болып табылады. Суда азот пен фосфордың мөлшерде болуы су қоймасында балдырлардың шектен тыс көбеюіне, әсіресе кек жасыл балдырларды көбеюі арқылы теріс эффект орын алады.



Минералдық тыңайтқыштар тек беттік суларды ғана емес, грунт суларын да ластайды. Тыңайтқыштарды дұрыс пайдалану олардың сүкөздеріне түсуін минимумға дейін кемітеді.

Тыңайтқыштарды қар қабатына, ұшатын аппараттармен су қоймаларына жақын жерлерге шашуға, ашық жерде сақтауға және т.б. болмайды.



Тыңайтқыштарды анықтау

| Тыңайтқыш -тың атауы және форму- ласы | Сыртқы көрінісі | Суда ерігіштігі | Берілген заттармен өзара әрекеттесуі | | | | Жалын түсінің баялуы |
|--|---|--------------------|---|--|----------------------------|---------------------------------------|--|
| | | | Күкірт қыш- қылы және мыс | Варий хло- ридi және сірке қ-ы | Сілті ері- тіндісімен | Күміс нит- раты ері- тіндісімен | |
| Аммоний нитраты NH_4NO_3 | Ақ кристалды зат | жақсы | Қоңыр түсті газ бөлінеді | | Аммиактың иісі сезіледі | | Жалын сары түске баялады |
| Калий нитраты KNO_3 | Ақшыл сұр кристалдар | жақсы | қоңыр түсті газ бөлінеді | | | Біраз лайланады | Жалын күлгін түске баялады |
| Аммоний сульфаты $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | Ірі түссіз кристалдар | | Ақ тұнба (сірке қыш- да ерімей- тін) | | Аммиактың иісі сезіледі | Аздаған тұнба бөлі- неді | |
| Қос супер- фосфат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ | Ақшыл сұр ұнтақ неме- се түйіршік | нашар ериді | | Сірке қыш- қылында аз-дап еритін тұнба | | сары тұнба | Жалын сары түске баялады |
| Фосфор ұны $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | Сұр ұнтақ | ерімейді | | Әрекеттесе- ді | | Ақ тұнба | Жалын сары түсті, көк шыны арқы-лы қызыл |

Кім жылдам?

Азот селитрасы Күл Сүйек ұны Көмір Құс саңғырығы Торф
Қарашірік Суперфосфат Қи Нитрагин

| Органикалық тыңайтқыштар | Минералды тыңайтқыштар |
|--------------------------|------------------------|
| | |



1- топ

Топтық жұмыс

«Ой қозғау»

«Минералды тыңайтқыштар»

/Постермен жұмыс/



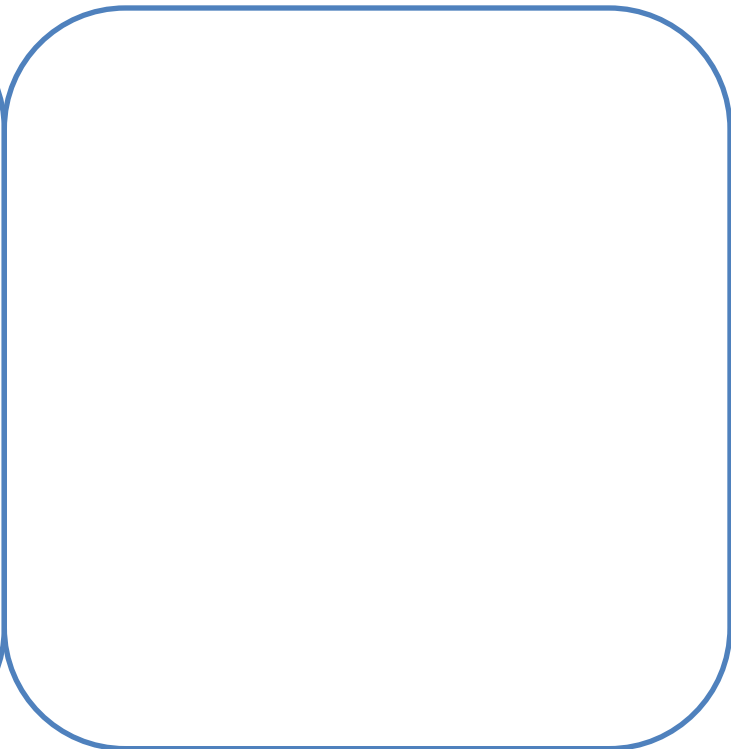
2- топ

«Салыстырмалы карта» стратегиясы

Азот тыңайтқыштары



Фосфор тыңайтқыштары



3- топ

«Минералдық тыңайтқыштар оларды тиімсіз пайдаланудың экологиялық зардаптары»

/Суреттер сөйлейді/

