

12 Лекция

1. Топырақтың химиялық мелиорациясы және оны жақсарту жолдары

Қазақстан үшін мелиорацияның маңызы ерекше: республика жерінің басым бөлігін шөл, шөл және шөлейт аймақтар алып жатыр. Адамдар қола және темір дәуірінен бері үнемі ылғалдану керектігін біледі.

Топырақты химиялық жолмен жақсарту – дақылдарды егуге қолайлы жағдай туғызу, өнімді арттыру және еңбек шығынын азайту мақсатында топыраққа химиялық әсер ететін шаралар жүйесі.

Химиялық мелиорацияның әсерінен өсімдік тамырлары өсетін топырақ қабатындағы өсімдіктерге зиянды тұздардың мөлшері азаяды, топырақтың қышқылдығы мен сілтілігі төмендейді. Химиялық мелиорация топырақты қоректік заттармен байытады, оның физикалық және химиялық жағдайын жақсартады. Химиялық мелиорацияда топыраққа Менделеев кестесінің 90-ға жуық элементтері қосылады. Топырақ құрамы мен құнарлылығын арттыруға бағытталған химиялық мелиорацияның түрлері, әдістері, техникасы мен технологиясы жер жағдайына, ауа райы ерекшеліктеріне, өсірілетін дақылдарға және оның агротехникасының әртүрлілігіне байланысты белгілі аймақтың жағдайына байланысты. Қара топырақсыз аймақтардағы батпақты, күлгін, сазды-күлгін және сілтіленген топырақтардың қышқылдығын, шөлдішөлейтті аймақтардағы сортаң және сортаңды топырақтардың қышқылдығын төмендету үшін топыраққа гипс қосады. Химиялық мелиорацияның маңызды шараларына мыналар жатады: топырақтың өсімдік тамырлары жайылған қабатына фосфорлы тыңайтқыштарды, шымдыбатпақты топырақтарға құрамында мыс бар тыңайтқыштарды шашу; қышқыл топырақтар үшін мыс және әк тыңайтқыштарын аралас пайдалану; суармалы жерлерге бағалы дақылдарды егу; өсімдіктерді арамшөптерден, зиянкестер мен аурулардан қорғауды тиімді ұйымдастыру; топырақ өңдеу; дақылдарды уақытында отырғызу және баптау; тыңайтқыштарды егіске біркелкі енгізу және т.б жатады. Химиялық мелиоративтік жұмыстарға ирригация, топырақ эрозиясымен күресу шаралары, сортаң топырақтарды жуу және т.б жатады. Мелиорацияның басқа түрлерімен біріктірілгенде тиімді. Химиялық мелиорация мелиорацияның маңызды түрлерінің бірі болып табылады. Өйткені ол топырақтың құрамына үлкен пайда әкеледі.

1.1.Топырақты әктеу

Химиялық мелиорацияның негізгі тәсілдері-қышқылдарды әктеу және тұзды топырақты гипстеу. Топырақ қышқылдығы негізінен рН (0-14) мәнімен есептеледі. 7 бейтарап, қолайлы орта болып табылады. Топырақты бейтараптандырудың (қышқылдықты төмендетудің) бірнеше әдісі бар. Ең жиі қолданылатын әдістер: топырақты әктеу (әк күшті дезинфекциялаушы), фацелияны, қож өсімдіктерін қышқыл топыраққа отырғызу (олар қышқылдығы төмен өседі), топыраққа күл қосу (бұл өсімдіктің топырақтағы қышқылдықты төмендету арқылы өсуіне мүмкіндік береді). Осы әдістердің көмегімен топырақ бейтараптандырылады.



Сурет 1- Химиялық мелиорация жүргізілу кезеңі

Әктеу-қышқылдықты бейтараптандыру үшін топыраққа Карбонат, оксид немесе гидроксид түріндегі кальцийді (және магнийді) енгізу. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасындағы қышқыл топырақ көлемі 3 млн. тоннаны

кұрайды. гектардан астам, бұл жалпы ауылшаруашылық алқаптарының 30% - дан астамын құрайды. Қышқылдығы жоғары аудандарда жыл сайын 2,5 миллион адам тұрады. бір тоннаға жуық астық өндірілмейді, Минералды тыңайтқыштардың тиімділігі күрт төмендейді, экологиялық жағдай нашарлайды. Әктеу топырақтың артық қышқылдығын бейтараптандыруға ғана емес, сонымен қатар оның агрохимиялық, агрофизикалық қасиеттерін жақсартуға көмектеседі

Әк мөлшерін есептеу үшін гидролитикалық қышқылдық (мг-экв. 1,5 коэффициентіне көбейтіледі. Әк мөлшері 1 гектарға тоннамен алынады. Әктеу қышқыл топырақтарда ауылшаруашылық өндірісін күшейтудің, олардың құнарлылығы мен минералды тыңайтқыштардың тиімділігін арттырудың маңызды шарты болып табылады.

Әктеудің тиімділігі топырақтың қышқылдық деңгейіне байланысты: қышқылдық деңгейі неғұрлым жоғары болса, кальций тыңайтқыштарын қолдану қажеттілігі соғұрлым өткір болады және оларды қолданудың пайдасы соғұрлым көп болады. Сондықтан топырақтың рН деңгейін үнемі тексеріп отыру керек. Топырақты әктеу қажеттілігін кейбір сыртқы белгілер арқылы анықтауға болады. Қышқыл, жоғары подзоликалық топырақтар әдетте ақшыл реңкке ие, айқын подзоликалық горизонт 10 см немесе одан да көп. Сондайақ, топырақтың қышқылдығы және оның әктеу қажеттілігі нашар өсу және жоңышқа, жоңышқа тау күлі, қыстау кезінде күздік бидай, қышқылға төзімді арамшөптердің мол дамуымен көрінеді

Әктеу тыңайтқыш жүйесімен, атап айтқанда фосфоритті ұнның фосфорлы тыңайтқыштары ретінде пайдалану мүмкіндігімен тығыз байланыстырылуы тиіс. Минералдық тыңайтқыштардың көпшілігі физикалық-химиялық, физиологиялық және микробиологиялық процестердің салдарынан топырақты ішінара қышқылдандырады. Аммоний сульфаттары басқа тыңайтқыштардан көп топырақ қышқылдайды. Физиологиялық қышқыл минералды тыңайтқыштарды бейтараптандыру үшін қосымша әк материалдарын енгізу ұсынылады.

Әктеу тиімділігін арттыру үшін қажет:

- топырақтың қышқылдық дәрежесін анықтау;
- ауыспалы егіс дақылдарының әктасуына қатынасын анықтау
- әк дозасын дұрыс белгілеу;
- органикалық және минералды тыңайтқыштарды енгізумен топырақты әктасудың шебер үйлесімі;
- топырақты әктеу минералдық тыңайтқыштарды енгізуден озық болуы тиіс, олардың тиімділігі әк аясында жоғарылайды;

- әк тыңайтқыштарын біркелкі енгізу.

Әктеу тиімділігі көп жағдайда әктас тыңайтқыштардың сапасымен анықталады. Негізгі әктас тыңайтқыштары - 75-100% кальций және магний оксиді CaCO_3 -ке қайта есептегенде. Олардың ішінде доломитизацияланған әктас, мергель, бор, сөндірілмеген және сөндірілген әктас, доломит ұны, әктас туфтері, дефекациялық кір, пештердің, цемент зауыттарының шаңы және металлургиялық шлактар кеңінен таралған. Мелиоранттардың дозаларын есептеу үшін әк тыңайтқыштарының әсер етуші затының эталонымен кальций - CaCO карбонаты қабылданды.

Әктеу – қышқыл топырақтарға карбонат, оксид немесе гидроксид түрінде кальций (және магний) енгізу арқылы олардың жоғары қышқылдығын азайту үшін қолданылатын мелиоративтік тәсіл.

Топыраққа берілген әк тыңайтқыштары оған жан-жақты әсер етеді. 1. Әк топырақтың алмасу қышқылдығын толық жояды. Гидролитикалық қышқылдығы төмендейді. Сутек, алюминий иондарының кальций, магний сияқты катиондармен алмасуының арқасында топырақтың сіңіру кешенінің құрамы жақсарады. Топырақтың негізбен қанығу дәрежесі өседі, сіңіру сыйымдылығы артады.

2. Микробиологиялық құбылыстардың жүруі күшейеді. Аммонификатор, нитрификатор, еркін тіршілік ететін бактериялардың қызметі жақсарады. 3. Әк тыңайтқыштары, бағалы болып саналатын гумин қышқылдарының мөлшерін жоғарлатады да қара шіріндінің сапасын жақсартады. Топырақтағы көміртек пен азот элементтерінің арақатынасының қысқаруына ықпал етеді.

4. Әк әсерінен топырақтағы тамыр және аңыз қалдықтарының, көң мен жасыл тыңайтқыштардың ыдырауы күшейеді.

5. Топыраққа әк бергенде, өсімдіктің азот және күл элементтерімен қоректенуіне қолайлы жағдай жасалып, топырақ құрамындағы органикалық фосфор қосылыстарын ыдырататын бактериялардың белсенділігін арттырады.

6. Қышқыл топырақты әктегенде, микробиологиялық және биохимиялық құбылыстардың күшті жүруінің арқасында нитраттың, фосфор мен калийдің өсімдікке сіңімді түрлерінің мөлшері көбейеді.

7. Әк, топырақ құрамындағы кейбір микроэлементтердің жылжымалы түрлерінің мөлшерінің өзгеруіне ықпал етеді. Мысалы, молибденнің жылжымалы түрі көбейеді де өсімдіктің бұл элементпен қоректенуі жақсарады. Әк бор мен марганецтің қиын еритін қосылыстарының көбеюіне себепші болады. Сондықтан да әк бергенде бор тыңайтқышын қолдану тиімді болып саналады.

8. Әк қолдану топырақтың физикалық, физика-химиялық және биологиялық қасиеттерін жақсартады. Кальций топырақ коллоидтарын коагуляциялап (ірілендіріп), оларды шайылудан сақтайды. Топырақтың су сіңіргіштігі мен су өткізгіштігі жақсарады.

9. Қышқыл топырақты әктеу минералды тыңайтқыштардың тиімділігін арттырады. 10. Әк тыңайтқышын қолдану ауыл шарашылығы дақылдарының өнімінің сапасын жақсартады. Мысалы, әктің әсерінен өсімдік өнімінің құрамындағы белок мөлшері 2-5 %-ға дейін өседі.

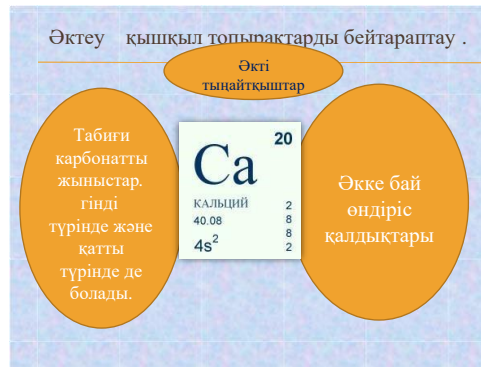
CaCO_3 -тің мөлшерін гидролитикалық қышқылдыққа қарай мына формуламен есептейді:

Көбіне әк тыңайтқыштарының толық нормасын жерді жыртар алдында бірден енгізген жөн. Егер шаруашылықтардағы егістік жерлердің қышқылды топырақтарында әк тыңайтқыштары жетіспеген жағдайлар болса, онда тыңайтқыш нормасының жартысын ғана пайдаланады. Мұның өзі әк тыңайтқыштарын қолдануда егістік жердің көлемін ұлғайтады.



Сурет -2 -Топырақты әктеу жағдайының көрінісі.

Әртүрлі өсімдіктер әртүрлі мөлшердегі ортада өсе алады. Мысалы, саңырауқұлақтар тек 4 қышқылдық ортада өссе, бактерияларға көптеген мәдени өсімдіктердің өсуі үшін бейтарап орта қажет. Соңғы мәліметтерге сәйкес, тек шай өсімдіктері өте қышқыл ортада жақсы өседі. Топырақ ерітіндісінің реакциясы оның құрамындағы бос органикалық қышқылдардан немесе олардың тұздарынан туындайды. Әсіресе қышқыл немесе сәл сілтілі реакциясы бар топыраққа себілген дақылдардан мол өнім алу үшін әртүрлі өңдеу операциялары жүргізіледі.



- Сурет -3 – әктеу арқылы қышқыл топырақты бейтараптау жолдары
- ✘ Негізгі табиғи әкке - әк тас жатады. Оның құрамында 95% кальций карбонаты мен магний карбонаты бар. Оларды қолдану үшін алдымен үгіту қажет. Неғұрлым үгінді майда болса, соғұрлым топырақпен араласуы тез жүріп, бейтараптайды.
 - ✘ Сонымен қатар табиғи әкті күйдіру арқылы күйдірілген і әк алынады. Кейін ол сумен араластырылып өшірілген әкке айналады.
 - ✘ Бұл табиғи тыңайтқыштарды өндіру қиын болғандықтан, қазіргі кезде үгітілген әкті минералдарды пайдаланады. Оларға: туф, мергель, торфтытуф жатады. Әкті туфтар өзен аңғарларында кездеседі және 95% ға дейін карбонатты.
 - ✘ Мергель-20-25% кальций карбонаты бар, көмірқышқылды кальцийдің топырақ балшығымен және құммен араласқан түрі.
 - ✘ Торфтытуф-10-70%-ға дейін карбонат, торфпен араласқан. Негізінен гумусы аз топырақтарға пайдаланылады.



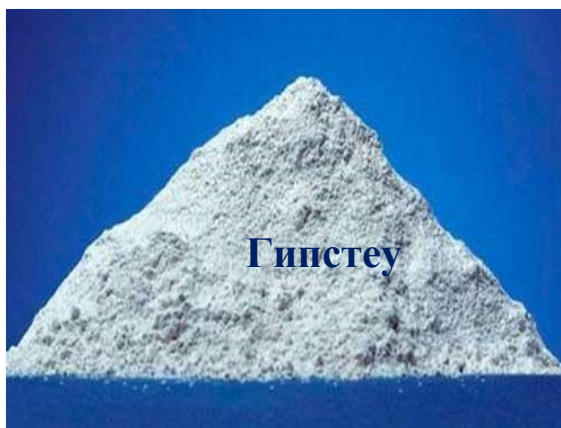
Сурет -4 – топырақты әктеу жағдайы

Мысалы, реакциясы қышқыл болатын күлгін топырақты қалпына келтірудің тиімді әдісі оларды әктеу. Сілтілі топырақты қалпына келтіру оларға

кальций сульфатын (гипс) қосу арқылы жүзеге асырылады. Біздің республикада сілтілі топырақтар негізінен құрғақ және тұзды топырақтар болып табылады. Оларды өндеудің негізгі әдісі қабатты жырту үшін сылақты қолдану. Ол үшін фосфогипс, ұнтақ күкірт және құрамында кальций бар сода қалдықтары қолданылады.

1.2 Топырақты гипстеу

Топырақты гипстеу - оның химиялық, физикалық және биологиялық қасиеттерін жақсарту үшін топыраққа гипсті енгізу. Бұл топырақтар сіңіргіш кешендегі натрий құрамының жоғары болуымен және топырақ ерітіндісінің сілтілік реакциясымен сипатталады, бұл тұзды топырақтың қолайсыз физикалық, физикалық-химиялық және биологиялық қасиеттерін және құнарлылығының төмендігін негіздейді. Топырақты гипстеу-химиялық, физикалық және биологиялық қасиеттерін жақсарту үшін гипсті топыраққа енгізу. Сортаңдар мен сортаң топырақтар айтарлықтай аумақты алып жатыр. Бұл топырақтар үлкен байланыспен, нашар физика-химиялық қасиеттерімен ерекшеленеді.



Сурет -5 – топырақты гипстеу жағдайының көрінісі

Гипстеу- химиялық мелиорация тәсілдерінің бір түрі; топырақ құрамына гипс енгізе отырып, оның артық қышқылдық қасиеттерін сілті арқылы кетіру; сор және сортаңдау жердің топырағындағы натрий кальциймен сіңіріп алмастыру арқылы топырақтың физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттерін жақсарту.



Сурет 6 – гипстеу жағдайларының көрінісі

Ылғал болған кезде олар натрийдің жоғары болуына байланысты таралады, дақ массасына айналады. Мұндай топырақты өңдеу кезінде блоктар пайда болады. Құрғақ күйде мұндай топырақты өңдеу мүлдем мүмкін емес. Бұл жағдайда дақылдар төмен және сапасыз. Бұл топырақты жақсарту үшін олардың реакциясын және катиондардың құрамын өзгерту керек, бұған гипс арқылы қол жеткізіледі. Сіңірілген натрийдің құрамына байланысты топырақтар бөлінеді: тұзсыз-сіңіру сыйымдылығының 3-5% на артық емес, аздап тұздалған -5-10, тұзды-10-20, тұзды батпақтар-20-дан астам -80 - 150 см тереңдікте тұздардың 0,25% астам;

- сортаң-30-80 см тереңдікте тұздардың 0,25% астам;

- сортаңды-5-30 см тереңдікте тұзды көкжиек;

- топырақтың жоғарғы қабатында тұздар 1% - дан кем емес (1-ден 10% - ға дейін және одан да көп болуы мүмкін) болады.

Тұздардың құрамы бойынша тұздар сульфатты (негізінен Na_2SO_4), сода, хлоридті (NaCl MgCl_2) және аралас болып бөлінеді.

Құрамында сіңірілген натрий катионының мол болуы сор, сортаң топырақтардың физикалық қасиеттеріне теріс әсер етеді. Олардың құрамындағы органикалық, минералдық коллоидтар сумен төмен жылжиды. Осының нәтижесінде топырақтың беткі қабатында өсімдікке қажетті негізгі қоректік заттардың мөлшері азаяды. Сор, сортаң топырақтардың беткі қабатына су тиген уақытта жібіп, ісініп балшыққа айналады, ал кепкен кезде құрылымы ірі кесекті түйіртпекті болып қатып қалады. Бұндай топырақтардың ауа, су өткізгіштігі өте төмен, әрі құнарсыз болып саналады. Сондықтан дақылдардан жақсы өнім жинау мүмкін емес. Аталған топырақтардың қасиеттерін жақсарту үшін, оларды химиялық жолмен мелиорациялайды. Ол үшін құрамында $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ қосылысы болатын мелиоранттарды

пайдаланып, топырақтың сіңіру кешенінің құрамындағы натрий катионы кальциймен алмастырылады.

Топырақты гипстеуде мынандай химиялық реакциялар жүреді:



Na

Топырақты гипстеу үшін гипс (71-73% CaSO_4), фосфогипс (70-75% CaSO_4) және балшықгипс (60-90% CaSO_4) қолданады.

Топырақты гипстеуге арналған гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) мөлшерін (т/га) мына формуламен есептейді:

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ мөлшері, т/га = $0,086(\text{Na} - 0,1\text{T}) \cdot \text{H} \cdot \text{d}$, мұнда

Na - 100 г топырақтың құрамындағы натрий мөлшері, мг-экв.;

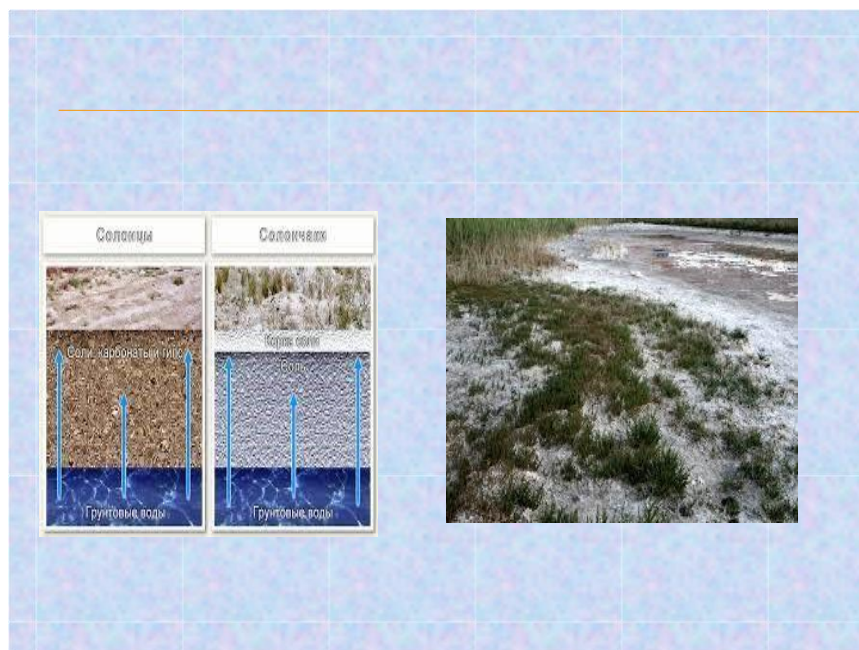
T - 100 г топырақтың сіңіру сыйымдылығы, мг-экв.; H - жыртылатын қабат тереңдігі, см; d - гипс енгізілетін топырақтың көлемдік массасы, г/см³.

Егер топырақтағы сіңірілген натрий мөлшері белгісіз болса, онда топырақ ерекшеліктеріне қарай гипстің орташа мөлшерлерін (1-10 т/га) қолдануға болады. Суармалы жерлерді гипстеуге осы мөлшерлерді 25-30 %-ға азайтады. Гипстің жоғары мөлшерін 2-3 жыл ішінде біртіндеп қолдануға болады.

Органикалық тыңайтқыштарды қолдану гипстің әсерінен сортаң топырақты жақсартуды тездетеді. Гипс жалпы сіңіру сыйымдылығының 10% - дан астамы натрийден тұратын тұзды топырақты жақсартады. Аздап тұздалған топырақтар терең жер жырту кезінде қолданылатын көң, компост және басқа органикалық тыңайтқыштардың жоғары дозаларын жақсартуда жақсы жұмыс істейді. Кейде 30-45 см тереңдікте гипс (2-3%) бар мұндай топырақтар гипс қабатын сортаң көкжиекпен жылжыту үшін 35-50 см терең жыртылады.

Алынған Na_2SO_4 (егер ол артық болса) суару арқылы жойылады. Кейде жоспарлау әдісі қолданылады (тұздалмаған топырақты тұзды жерлерге 3-5 жыл ішінде шамамен 500 т/га мөлшерінде тасымалдаңыз). Бірақ бұл әдіс өте көп уақытты қажет етеді және көп тарала алмайды. **Сортаңды топырақты**

жақсарту үшін олардан натрий карбонатын жою, натрий кальциймен алмастыру, ал түзілетін Na_2SO_4 жуумен жою, сондай-ақ тығыз сортаңды горизонтты бұзу қажет.



Сурет 7 – гипстеу көрінісі

Тұзды топырақты түбегейлі жақсарту әдістерінің бірі оларды гипстеу болып табылады, яғни химиялық мелиорация - құрамында кальций бар химиялық мелиоранттарды шап қабатына енгізген кезде топырақты кальциймен ауыстыру. Топырақты гипстеу үшін ең көп таралған және қол жетімді мелиоранттар фосфогипс және шикі сүт гипсі болып табылады. Гипс сіңірілген натрий кальцийінің артығын алмастыру үшін жеткілікті мөлшерде топыраққа енгізеді. Топыраққа байланысты гипстің келесі дозаларын қолданады (кесте. 1).

1-кесте-гипстің дозалары және топырақ түріне байланысты оны енгізу тәсілдері

Топырақтар	дозасы	
	Гипс	
	т/га	гипсті енгізу тәсілі
Шалғынды және шалғындықара топырақты	3,5-4,0	барлық дозаны сүдігерлеу

бау-бақша сортаң топырағы		
бау-бақша қыртыс сортаң топырағы	4,0-5,0	0,5 дозаны сүдігерлеу +0,5 дозаны қопсыту
бау-бақша қыртыс бағанды сортаң топырағы	7,0-10,0	солай
Қара қоңыр сортаң	2,5-3,0	сүдігерлеу
қоңыр сортаң	2,0-3,5	солай

Гипстің үлкен дозалары 2-3 жыл ішінде біртіндеп енгізілуі мүмкін. Гипсті жаздық бидайға, қатарлы дақылдарға қолдануға болады. Жер қыртысының тұз тұздарында гипс жер жыртудан кейін қолданылады және культивациямен жабылады. Орташа және терең бағаналы тұзды батпақтарда гумустың қуаты кем дегенде 20 см болған кезде, жырту алдында гипс соқамен мылжыңмен жабылады. Қарашірік Горизонт қуаты аз тұзды батпақтарда гипс екі әдіске енгізіледі: жер жырту алдында және жер жыртудан кейін өсіру үшін. Гипстің дозасын бөлу жер жырту кезінде жер бетіне шығатын тұзды көкжиекке байланысты.

Әлсіз сортаңды топырақты (натрий 10% - дан аз) агробиологиялық әдіспенуш қабатты жыртуды қолдана отырып, қидың үлкен мөлшерін енгізе отырып, жоңышқа және басқа да дақылдарды себу арқылы жақсартады, олар топырақтың кальций тамырларына шоғырландырады. Кальций босатылады және натрий сіңіргіш кешенінен ығыстырады. Әсіресе суару кезінде бұл процесс тиімді. Қи мен минералды азотты және фосфорлы тыңайтқыштарды енгізген кезде солонцтарды гипстеу тиімділігі айтарлықтай артады. Тұзды топыраққа арналған азотты тыңайтқыштардың ең жақсы түрі-аммоний сульфаты, ал фосфорларданқарапайым суперфосфат. Гипстің әсерінен сортаңдарды жылдам мелиорациялаудың маңызды шарты топырақтың жеткілікті ылғалдылығы болып табылады. Гипстің үлкен дозалары әдетте 2-3 жыл бойы біртіндеп енгізіледі.

Екінші әдіс "сортаңдардың өзін-өзі мелиорациялау" деп аталады. Мұның мәні - сортаңды қабаттың астында Са мол қабат болады. Соны арнаулы техника арқылы қопарып, сортаңды қабатпен араластырады.

Жауыншашынның сулары арқылы реакция жүріп, Na ығысып, төмен қарай жуылып кетеді.

шіншісі "фитомелиорация" деп аталады. Сортаңдарға төзімді өсімдіктерді егіп, олардың тамырлары сортаңды қабатқа біртіндеп еніп, сағызданып жатқан бұзады, ыдыратады. Ал тамырдың тірі кезінде бөлінген қышқылды заттар, олардың қалдақтары шірігенде пайда болған фульва, гуминь қышқылдары топырақтағы ерітіндісінің сілтілігін бейтараптандырады.

Топырақты қышқылдау

Топырақтың қышқылдығы (Кислотность почвы) — **топырақ ерітіндісіндегі** (белсенді немесе маңызды қышқылдық) және топырақтың сіңіретін кешеніндегі (әлуетті қышқылдық) сутек иондарының концентрациясы. Топырақтың қышқылдығы маңызды агрохимиялық көрсеткіштердің бірі. Өсімдіктің өсуі үшін барлық жағдайлар жасалғанменде, олардың өсуі қиынға соғады, солардың бір себебі бос сутек иондарының шамадан тыс мөлшерінің химиялық реакциясының нәтижесінде топырақта жиналуы болып табылады. Яғни өсу ортасындағы қышқылдықтың әсерінен.

Қышқыл ортада әдетте өсімдіктің өсуі оңайға соқпайды. Өйткені реакциялар өсімдік тамырымен сіңірілмейтін әртүрлі қосылыстарды түзеді. Сол себептіде топырақты залалсыздандырып, қышқылдығын түсіру маңызды. Топырақты бейтараптандырудың(қышқылдығын азайтудың) бірнеше әдістері бар. Ең көп қолданылатын әдістер:топырақты әктеу(әк-күшті залалсыздандырғыш),қышқылды топыраққа фацелия, жыңғыл өсімдіктерін отырғызу(олар қышқылдықты түсіре отыра өседі),топыраққа күл қосу(топырақтағы қышқылдықты азайта отырып, өсімдік өсуіне мүмкіндік береді). Осы әдістер арқылы топырақ бейтараптандырылады.

Топырақ сапасын көрсеткіш жер ерітіндідегі сутегі иондарының концентрациясы дәрежесін тиісті рН деңгейі болып табылады. Ол қышқылдықты шара деп аталады және рН деп аталады.

Топырақтың қышқылдығы оның химиялық құрамына байланысты. Ол, қышқыл сілтілік немесе бейтарап болып табылады. Сілтілік және қышқыл топырақты одан әрі шекара градациясы бөлінген. Топырақтың қышқылдықты деңгейіне байланысты қатты қышқыл болып табылады, нашар және жұмсақ, және сілтілі, ұқсас, әлсіз, қатты және среднещелочными. қышқыл бастап сілтілік жағдайларына топырақтың рН артады қышқылдығы. Ол бейтарап рН = 7 саналады. сілтілік - Егер ол аз болса, онда топырақ жоғарыда, қышқыл болып саналады. қышқылдықты мәні өсімдіктердің даму және өсу сапасына әсер этеді. Толығымен қажетті жұтып қоректік заттар өсімдіктер болады тек бейтарап жер. Тіпті жақсы тыңайтқыш бейтарап жоғары немесе төмен рН өсімдік өсу үшін жағдай жасау емес.

Қышқыл топырақ болып табылады:

- рН = 4 және кем - қатты қышқыл болып табылады;
- 4-тен 5 рН - жұмсақ;
- 5-тен 6 рН - әлсіз қышқыл.

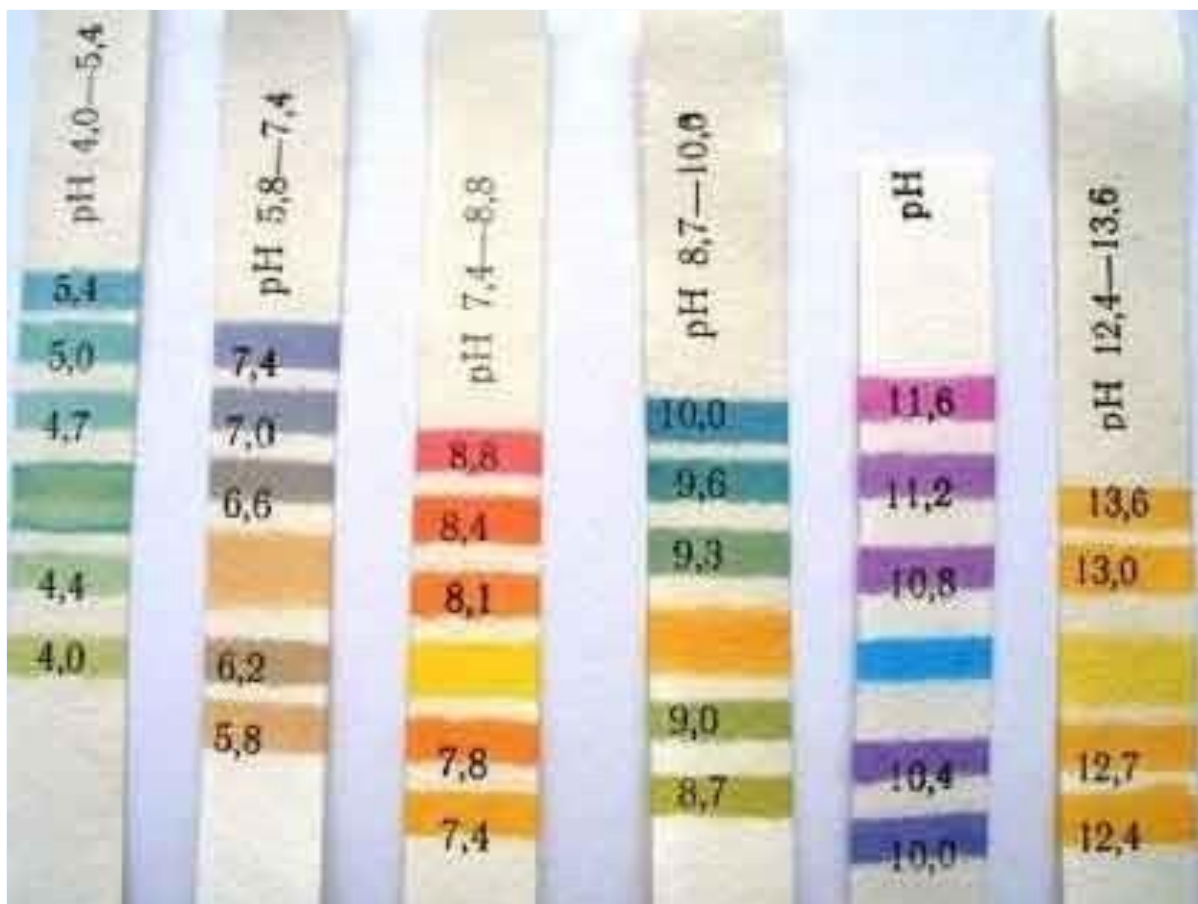
Бейтарап топырақ 6,5-7 рН бар.

Сілтілі топырақты болып табылады:

- рН 7-8 - аздап сілтілі болып табылады;
- рН 8-8,5 - бұл среднещелочные;
- рН 8,5 немесе одан жоғары - қатты сілтілік болып табылады.

Топырақ қышқылдығы топырақ құрамындағы ауыр металдардың өсімдіктер ұлпасының ену дәрежесі әсер этеді. бейтарап рН ауыр металдар байланған күйінде қалады және шағын бөлігі ғана зауыттарында жинақталады. Сонимен қатар төмен рН қышқыл топырақ өсімдіктер үшін улы түрінде көптеген алюминий, темір мен марганец қамтиды.

Сондай-ақ, радионуклидтермен: зауытының олардың сіңіру дәрежесі туралы рН әсері. Осыған орай, біз бейтарап жер қажет қоректік заттар оңтайлы өсімдіктер жұтып, және зиянды заттардың сіңіру шамалы деп әбден белгілі айтуға болады.



8 – Сурет-Топырақ сапасын көрсеткіш жер ерітіндідегі сутегі иондарының концентрация дәрежесін тиісті рН деңгейі

Топырақтың қышқылдықты деңгейін анықтау үшін учаскенің түрлі бөліктеріндегі топырақты әртүрлі тереңдікте талдау үшін қабылдайды. Топырақ қалың мата ағысын, бекітілген және суда орналасқан болуы тиіс. Бір бөлігі топырақ және 4-5 бөліктері су алу қажет. Содан кейін, алынған ерітінді жер индикатор қағазды рәсімінен өткізеді. Нәтижесінде түсті қышқылдығын анықтау үшін шкала салыстырады.

Топырақты оңтайландыру жұмыстары

Топырақты өңдеу тәсілдері - ауыл шаруашылық дақылдарының өсіпөнуіне қолайлы жағдайлар жасау үшін топырақ өңдеуші машиналар мен құралдардың жұмысшы органдары арқылы топыраққа механикалық әсер ету топырақты өңдеу егісті арамшөптерден тазартуға, ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестері мен ауру таратушыларды жоюға, сонымен қатар өсімдік қалдықтарының, шымның, тыңайтқыштар мен гербицидтердің топыраққа сіңіп кетуіне және ауыл шаруашылық дақылдары тұқымының белгілі бір тереңдікке енуіне мүмкіндік береді. Топырақты өңдеу қаншалықты тереңдікте жүргізілуіне байланысты:

1. Негізгі өңдеу түрі - жер жырту, топырақты қопармай тереңнен копсыту, т.б;
2. Беткі қабатты сыдыра жырту, копсыту, тырмалау, т.б; 3. Арнайы - тереңнен қопара жырту, т.б. болып ажыратылады.

Арамшөптері кесу копсыту, аудару, топырақты араластыру жұмыстарымен қатар жүргізіледі. Топырақ бетінде өсімдіктің қысқа сабақтарын қалдыру кескішқопсытқыштың, тереңнен қопсытқыштың, аударғыштардың, тісті тырманың көмегімен орындалады. Микрорельеф калыптастыру (атыз, жүйек, жал, саңылау) топырақтың ауа және су режимін реттеу үшін жасалынады. Жыртуға арналған қуатты қабат калыптастыруда табиғи құнарлылығы төмен және шымтезекті топырақтарды құнарландыру үшін арнайы топырақ өңдеу жұмыстары жүргізіледі. Ол үшін топырақтың бетіне немесе біршама тереңдігіне әр түрлі тыңайтқыштар енгізіледі. Өңдеу үшін атқарылған жұмыстардың жиынтығын топырақ өңдеу жүйесі деп атайды. Жаздық, күздік және тағы да басқа дақылдардың топырақ өңдеу жүйесі әр түрлі болады. Суармалы, қайтадан тыңайтылған жерлердің, эрозияға қарсы және тағы да басқа топырақ өңдеу жүйелері де бар. Топырақтың жыртылған қабатының борпылдақ жағдайда болуы барлық отамалы дақылдар үшін (қант қызылшасы, картоп, жүгері) қажет болса, басқа көпшілік дақылдарға топырақтың беткі қабатының құрылымы уақ түйіртпекті болғаны қолайлы. Міне, сондықтан да отамалы дақылдар аралығын жиі өндегенде, топырақ беті

борпылдақ күйінде сақталады. Кейде топырақ қабатындағы ылғал тез буланып, ауаға ұшқанда оның бетін тырмалап, борпылдақ етеді, сонда оның бетінен ылғалдың булану мөлшері төмендейді. Ал керісінше топырақ бетінен ылғал тез буланып кету үшін оның бетін ауырырақ техникамен өндеп (малалау) тығыздайды.

Топырақты өңдеу тәсілдері - ауыл шаруашылық дақылдарының өсіп-өнуіне қолайлы жағдайлар жасау үшін топырақ өңдеуші машиналар мен құралдардың жұмысшы органдары арқылы топыраққа механикалық әсер ету топырақты өңдеу егісті арамшөптерден тазартуға, ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестері мен ауру таратушыларды жоюға, сонымен қатар өсімдік қалдықтарының, шымның, тыңайтқыштар мен гербицидтердің топыраққа сіңіп кетуіне және ауыл шаруашылық дақылдары тұқымының белгілі бір тереңдікке өнуіне мүмкіндік береді. Топырақты өңдеу қаншалықты тереңдікте жүргізілуіне байланысты:

4. Негізгі өңдеу түрі - жер жырту, топырақты қопармай тереңнен копсыту, т.б;

5. Беткі қабатты сыдыра жырту, копсыту, тырмалау, т.б; 6. Арнайы - тереңнен қопара жырту, т.б. болып ажыратылады.

Арамшөптері кесу копсыту, аудару, топырақты араластыру жұмыстарымен қатар жүргізіледі. Топырақ бетінде өсімдіктің қысқа сабақтарын қалдыру кескішқопсытқыштың, тереңнен қопсытқыштың, аударғыштардың, тісті тырманың көмегімен орындалады. Микрорельеф қалыптастыру (атыз, жүйек, жал, саңылау) топырақтың ауа және су режимін реттеу үшін жасалынады. Жыртуға арналған қуатты қабат қалыптастыруда табиғи құнарлылығы төмен және шымтезекті топырақтарды құнарландыру үшін арнайы топырақ өңдеу жұмыстары жүргізіледі. Ол үшін топырақтың бетіне немесе біршама тереңдігіне әр түрлі тыңайтқыштар енгізіледі. Өңдеу үшін атқарылған жұмыстардың жиынтығын топырақ өңдеу жүйесі деп атайды. Жаздық, күздік және тағы да басқа дақылдардың топырақ өңдеу жүйесі әр түрлі болады. Суармалы, қайтадан тыңайтылған жерлердің, эрозияға қарсы және тағы да басқа топырақ өңдеу жүйелері де бар. Топырақтың жыртылған қабатының бос күйінде болуы барлық отандық дақылдар үшін қажет (қант қызылшасы, картоп, жүгері), ал басқа танымал дақылдар үшін топырақтың беткі қабатының құрылымы ұсақ түйіршікті болған жөн. Сондықтан қатар аралық дақылдардың жиі өнуімен топырақ беті бос қалады. Кейде топырақ қабатындағы ылғал тез буланып кетеді, ал ауаға көтерілгенде оның бетін тырмалап, оны бос етеді, сондықтан оның бетінен буланған ылғал азаяды. Керісінше, ылғалдың топырақ бетінен тез булануы үшін оның беті ауыр техникамен (шпательмен) өңделеді және тығыздалады.

Сонда топырақ қабатындағы капиллярлар (қылтүтіктер) бір-біріне тез жалғасып, оның құрамындағы ылғал ауаға тез ұлғаяды. Әдетте топырақты мұндай өңдеулер топырақ беті бос, егіс егілмей тұрған кезде немесе арнайы егіс егілмейтін жер танабында жүргізіледі. Топырақ өңдеудің басты мәселесі -

жерді жырту сол егістік орналасқан аймақтардың табиғат жағдайларына тікелей байланысты болып келеді