

14 Практикалық жұмыс

Топырақ жамылғысын қорғау және оны тиімді пайдалану

Топырақ жамылғысын қорғау және оны тиімді пайдалану топырақта оған тән емес физикалық, химиялық немесе биологиялық агенттердің болуын немесе ол агенттердің қажетті орташа жылдық деңгейден асып түсуін топырақ, ластануы дейді. Топырақ ластануының мынадай түрлері бар: минералды техногенді қалдықтармен ластану; улы органикалық және бейорганикалық, қосылыстармен ластану; радиоактивті заттармен ластану. Топырақтың ластануы қоршаған ортаға қауіпті, өйткені улы заттар қоректік тізбек арқылы топырақтан өсімдікке, өсімдіктен жануарға, жануардан адам организміне түседі. Қалыпты табиғи жағдайда топырақта болып жатқан процестердің бәрі тепе-теңдікте болып, онда өздігінен тазару процестері жүріп жатады. Адамның шаруашылық қызметінің дамуы барысында топырақ құрамының өзгеруі, тіпті бұзылуы жүріп жатыр. Қазіргі таңда планетадағы әрбір адамға бір гектарға жетер-жетпес айдалатын егістік жерден келеді. Осы аз көлемнің өзі адам тіршілігі арқасында одан да бетер азаюда. Құнарлы жерлердің үлкен бөлігі тау-кен жұмыстары, өнеркәсіп орындары мен қалалар салу әсерінен жарамсыз болып жатыр. Ормандарды кесу, табиғи өсімдіктер жамылғысын бұзу, агротехникалық талаптарды сақтамай жерді қайта-қайта жырту топырақ эрозиясының пайда болуына, яғни, топырақтың құнарлы қабатының желмен және сумен жуылып, бұзылуына алып келеді. Эрозия қазіргі кезде бүкіл дүние жүзінің үлкен жауы болып отыр. Соңғы тек жүз жылдың ішінде су мен жел эрозиясы нәтижесінде планетада 2 млрд гектар ауыл шаруашылығының құнарлы жерлері жарамсыз болып қалған.

Антропогендік әсердің бір салдары - топырақ жамылғысының қарқынды ластануы. Ластанушылар ролін металдар мен олардың қосылыстары, радиоактивті элементтер, ауыл шаруашылығында қолданатын тыңайтқыштар мен улы химикаттар атқаруда.

Топыраққа қауіпті ластаушылардың бірі сынап пен оның қосылыстары жатады. Сынап қоршаған ортаға улы химикаттармен, металдық сынап және оның қосылыстары бар өнеркәсіп орындарының қалдықтарымен түсуде.

Топырақ үшін қауіпті ластаушылардың тағы бірі - қорғасын. Бір тонна қорғасын балқытқан кезде қалдықтармен бірге қоршаған ортаға 25 кг қорғасын бөлінеді. Жоғарыда айтылғандай, қорғасын қосылыстары бензиннің құрамында да кездеседі Сондықтан автокөліктер қорғасынмен ластаудың көзі болып табылады. Әсіресе қорғасынның мөлшері автокөліктер көп жүретін үлкен көшелер бойындағы топырақ құрамында көп болады.

Қара және түсті металлургия орталықтарының төңірегіндегі топырақтар темірмен, мыспен, мырышпен, марганецпен, никелмен, алюминиймен және басқа да металдармен ластанған. Көптеген жерлерде олардың концентрациясы шекті мөлшерден ондаған есе асып түседі.

Радиоактивті элементтер топыраққа атомдық энергияны пайдалануға қатысы бар ғылыми-зерттеу ұйымдары мен АЭС, атомдық жарылыстар

немесе өнеркәсіп орындарының сұйық және қатты қалдықтарын кетіру кезінде түсуі мүмкін.

Топырақтың химиялық құрамына - тыңайтқыштар мен зиянкестерге, арам шөптерге, ауруларға қарсы әртүрлі химиялық заттар қолданылатын ауыл шаруашылығы да әсер етеді. Қазіргі кезде ауыл шаруашылығы процесіндегі зат айналымға түсетін заттардың мөлшері өнеркәсіп орындарынан бөлінетін заттардан кем түспейді. Айта кетерлігі, тыңайтқыштар мен улы химикаттарды қолдану жылдан-жылға артып келеді. Ал топырақтың құнарлылығы алынған өнім мен ондағы өсетін өсімдіктердің түрлік құрамына байланысты. Қазіргі кездегі топырақты ластаушыларының негізгі көздері мыналар:

- пестицидтер;
- минералдық тыңайтқыштар;
- өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы қалдықтары;
- атмосфераға өнеркәсіп орындарынан бөлінетін газды-түтінді заттар;
- Мұнай және Мұнай өнімдері.

Топыраққа антропогендік әсер ету оның деградацияға ұшырауына (эрозия, ластану, тұздану және батпақтану, шөлейттену) алып келеді. Сондықтан топырақ ластануын болдырмау үшін мынадай шараларды жүргізу керек:

- табиғатты қорғайтын заңдарды бұлжытпай орындау;
- қоршаған ортаның сапасына бақылау жүргізетін мекемелер қызметін дұрыс ұйымдастыру;
- топырақты ластаушы заттардың қасиеттерін, жылжу тәртібін, топырақ процестеріне қатысуын зерттеу;
- зиянды заттардың шекті мөлшерлерін нормалау;
- қауіптілігі бойынша пестицидтерді топтастырып, кейбір түрлерінің қолданылуын шектеу;
- ауыл шаруашылығында зиянкестермен, арам шөптермен күресу үшін химиялық әдістердің орнына биологиялық әдістерді қолдану және т.б

Топырақ құнарлығының факторларына сипаттама берер болсақ:

Топырақтың басқа табиғи денелерден ерекшелігі - оның құнарлылығы. Құнарлылық деген топырақтың өсімдіктерді өніп-өсуіне қажетті қоректі элементтермен және сумен қамтамасыз ету қасиеті. Жер бетінде адамның өсімдік пен жануарлардың өмір сүруі топырақтың осы қасиетімен тікелей байланысты..

Топырақ құнарлылығы дегеніміз -топырақтың өсімдіктерді бір мезгілде үздіксіз сумен және қоректену элементтермен қамтамасыз етуі (В.Р.Вильямстің1936 ж.).

Қазіргі кезде топырақ құнарлылығы кең ауқымды түсінік. Өсімдіктерге ылғал мен тамыр арқылы берілетін қоректік элементтерден басқа жарық, жылу, оттегі қажет, ал оның көк бөлімдеріне көміртегі керек.

Топырақ - әрі тірі, әрі өлі дене. Оның құрамында көптеген тірі микроорганизмдер бар. Олар құнарлықты қалыптастыруда үлкен рөл атқарады. Күн сәулесі топырақтың жылулық режимін анықтайды, бұл да топыраққа құнарлықты туғызатын элементтердің бірі, өйткені ол ылғалдың булануына барлық физикалық-химиялық процестерге молекулярлық деңгейде әсер етеді. Топырақтағы фотохимиялық реакциялардың пайда болуы олардың белсенділігіне әсер ететін күн сәулесіне байланысты.

Сонымен топырақ аналық организм сияқты күннің энергиясын, қоршаған ортаның қоректік заттары мен элементтерін пайдаланып, оларды күрделі биофизикалық-химиялық процестер нәтижесінде ыдыратып, өсімдіктерді барлық қажеттілігімен қамтамасыз етеді. Осыған орай топырақтың құнарлығы - топырақтың өсімдіктердің өніп-өсуіне керекті жағдай туғызу қасиеті. Топырақтың құнарлығының негізі - өсімдіктің күн сәулесінен өтетін фотосинтез арқылы органикалық заттардың синтездеуі деген сөз.

Топырақ құнарлығының мынандай категориялары болады:

1. Табиғи құнарлық.

2. Жасанды

Табиғи құнарлық табиғи күйіндегі ешқандай адам әрекетін қажет етпейтін құнарлық.

Жасанды құнарлық негізінен адам әрекетінің нәтижесінде (мелиорациялау, тыңайту т.б.) пайда болған құнарлық.

Сонымен, топырақ құнары дегеніміз оның өзінде өсетін өсімдіктерді бүкіл өсу даму кезеңдерінде барлық қажетті қоректік заттармен, ылғал, күн сәулесі және ауамен қамтамасыз етуі.

Топырақтардың қасиеттерін төменгі топтарға ажыратуға болады:

1. Топырақтардың физикалық қасиеттеріне оның суға төзгіш құрылымы, ауа өткізгіш кеуектілігі, ылғалды жақсы сіңіріп, оны ұстап тұру, оңай өңдеуге болатын жақсы физикалық-механикалық қасиеттері жатады.

2. Топырақтардың химиялық және физика-химиялық қасиеттеріне: топырақта қара шіріндінің молдығы, өсімдіктерге сіңімді азот, фосфор, калий және микроэлементтердің неғұрлым жеткілікті болуы, топырақ ортасы реакциясының ыңғайлылығы, топырақ сіңіру кешенінің кальций катионына қанық болуы, топырақтың ауамен қамтамасыз етіліп, оның

тотығу - тотықсыздану мүмкіндігінің мол болуы, зиянды, суға еритін тұздардың неғұрлым аз болуы немесе болмауы жатады.

3. Топырақтың биологиялық қасиеттеріне: микробиологиялық белсенділіктің жоғарылығы негізінен бактериялардың басым, сонымен қатар ауадан азот жинаушы микроорганизмдердің, биологиялық белсенді ферменттерді шығаратын микроорганизмдердің, топырақ құрылымына және оны қопсытуға әсер ететін төменгі сатылы жәндіктердің болуы.

4. Бүкіл өсімдіктердің өсіп-өнуі мезгілінде гидротермикалық режимнің болуы, яғни өсімдіктерді қажетті ылғал мен жылумен қамтамасыз ету.

Осы көрсеткіштерінің қосындысы топырақтың құнарлығын анықтайды. Көп жағдайларда топырақ құнарлығы табиғи жағдайдың

өзінде-ақ қамтамасыз етілген. Алайда топырақтардың әр түрлі табиғи зоналарда орналасуына қарай олардың жоғарыда келтірілген топырақ құнарына әсер ететін қасиеттері әр түрлі. Мәселен, бір зоналарда ылғал жетіспейтін болса, керісінше, кейбір зоналарда күн сәулесі жетіспейді. Ал кейбір зоналарда топырақ құрамында зиянды тұздар қосындысы тым мол. Осы жағдайларға байланысты әр түрлі табиғи зоналарда топырақ құнарлылығының әр түрлілігі заңды құбылыс. Табиғи күйінде кейбір топырақтар құнарлылығының өте жоғарылығымен көзге түседі. Мұндай топырақтар қатарына В.В.Докучаев «топырақ патшасы» деп атаған қаратопырақтар жатады. Топырақтың табиғи құнарлылығының өлшеміне: оның биологиялық өнімділігінің деңгейі, яғни белгілі бір өлшемдегі жерден алынған өсімдіктер өнімі, көлемі есептеледі. Бұл көрсеткіштер өсімдіктердің әр түрлі табиғи жағдайларда өніп-өсуіне байланысты әр түрлі. Олардың өнімдері гектарына бірнеше ондаған центнерден бастап бірнеше жүздеген, тіпті мыңдаған центнерге жетеді.

Бұл өнім топырақтардың табиғи немесе мүмкіндік (потенциалды) құнарлылығы жағдайында алынған өнімдер. Топырақтың табиғи күйіндегі құнарлылығымен қатар оның тиімділік немесе экономикалық құнарлылығы болады. Топырақ құнарлылығы адам қоғамының белсенді араласуының нәтижесінде іске асады. Адам қоғамының топырақты егістікке пайдалануы бірнеше ғасырларға созылып келеді. Егіншілік өнімін арттыру мақсатында топырақты өңдеп, тыңайтқыштар енгізіп, әр түрлі жақсарту шараларын қолданып, топырақтардың қажетті қасиеттерін өз мұқтажына қарай өзгерту - адам қоғамының ғасырлар бойы келе жатқан іс-әрекеттері. Игерілген топырақтар бұрынғы табиғи дене ғана емес, бұл енді адам қоғамының өндіргіш күші арқылы өзгерген денеге айналды. Осыған байланысты топырақтардың табиғи құнарлылығы деген түсінік орнына енді адам әрекетіне байланысты өзгерген тиімділік немесе экономикалық құнарлылық түсінігі пайда болады.

Адам қоғамының іс-әрекеті нәтижесінде қоғамның табиғи-тарихи әлеуметтік жағдайларында пайда болған топырақтың тиімділік құнарлылығы дәрежесі қоғамның дамуының өндірістік күштері мен оның өндірістік қатынастар дәрежесіне тікелей байланысты. Бұл салада адам қоғамының алғашқы дамыған қарапайым тіршіліктерінен бастап, қазіргі ғылыми-техникалық прогреске жеткенше қаншама кезендер өткені белгілі. Бұл уақыттар ішінде топырақты егіншілікке пайдалану жүйелері де қоғамның даму құбылыстарына сай, агрономия ғылымының бірте-бірте өрістеуіне жетеді. Алғашқы кезендерде, адам қоғамы топырақты тек өңдеу арқылы оның табиғи құнарын пайдаланып, бір жерлердің құнары азайса, оны тастап, басқа жерлерді игерді.

Дегенмен келе-келе бұл жағдайлардың тиімсіз екендігін түсінген адам қоғамы. өндеген жерлерлі оларға әртүрлі минералдық және органикалық тыңайтқыштар енгізу арқылы тұрақты пайдалану мүмкіндігін түсінді. Бұл салада әлемде агрохимия деген ғылым пайда болып, оның дамығанына да ғасырлар өтті.

Адам қоғамы дамып, халық санының әлемде өсуі топырақты тиімді пайдаланудың басқа жолдарын қарастыруға мәжбүр етті. Осы бағытта топырақты тек коректік заттармен (минералды және органикалық тыңайтқыштар) камтамасыз етуден қатар олардың топырақ құнарының бір негізі - ылғал режимін реттеу жолын іздестіруге келтірді. Бұл салада құрғақ және шөлді топырақтарды қолдан суару әдістері қолданылса, ылғалы мол батпақты топырақтарды қолдан құрғату жолдары жүзеге асырылуда. Жалпы бұл бағыттағы іс-әрекеттерді су мелиорациясы деп атайды.

Топырақ құнарына олардың химиялық құрамы да көп әсер етеді. Мәселен, құрғақ, шөлді аудандар топырағында мөлшерден артық суға еритін тұздар қосындысы жиі кездеседі. Оларды сумен шайып, артық тұздарды бұл топырақтардан кетірмейінше, ол жерлерден жақсы өнім алынбайды. Сонымен қатар кейбір топырақтардың сіңіру комплекстері натрий катионына қаныққан, (сортан) топырақ ортасының реакциясы сілтілі, олардың физикалық қасиеттері өте нашар, ылғалы жоқ кезде қатып, ал ылғал болғанда батпаққа айналып құнарсыз болады. Керісінше, кейбір топырақтардың сіңіру комплексі, сіңірілген сутегі, біршама алюминий катионына қаныққан (орманды зонаның күлгін топырақтары), олардың топырақ ортасының реакциясы қышқыл болып көптеген мәдени өсімдіктер үшін құнарсыз болады. Міне осы жағдайларды қолдан жақсартпайынша, бұл топырақтардан жақсы өнімдер алу мүмкін емес. Сондықтан осындай топырақтар кездесетін аймақтарда, олардың тұзын шайып немесе топырақ орталарының реакцияларын химиялық мелиорациялау (гипстеу, әктендіру) арқылы жақсарту шаралары әлемде көптен жүргізілуде. Топырақтанудың бұл саласын топырақты мелиорациялау деп, онымен шұғылданатын ғылым мелиоритивтік топырақтану деп аталады.

Тапсырма:

1. **Топырақ жамылғысын қорғау және оны тиімді пайдалану**
2. Топыраққа қауіпті ластаушылардың бірі
3. Топырақ құнарлылығының мынандай категориялары болады?
4. Топырақ құнарына олардың химиялық құрамының әсеріне презентация жасау