



*Топырақтағы органикалық
заттар*

*Орындаған: Көшербай Қ
Экл15-1*

Жоспары

- *1. Топырақтағы органикалық заттар*
- *2. Топырақ құнарлығына әсері*

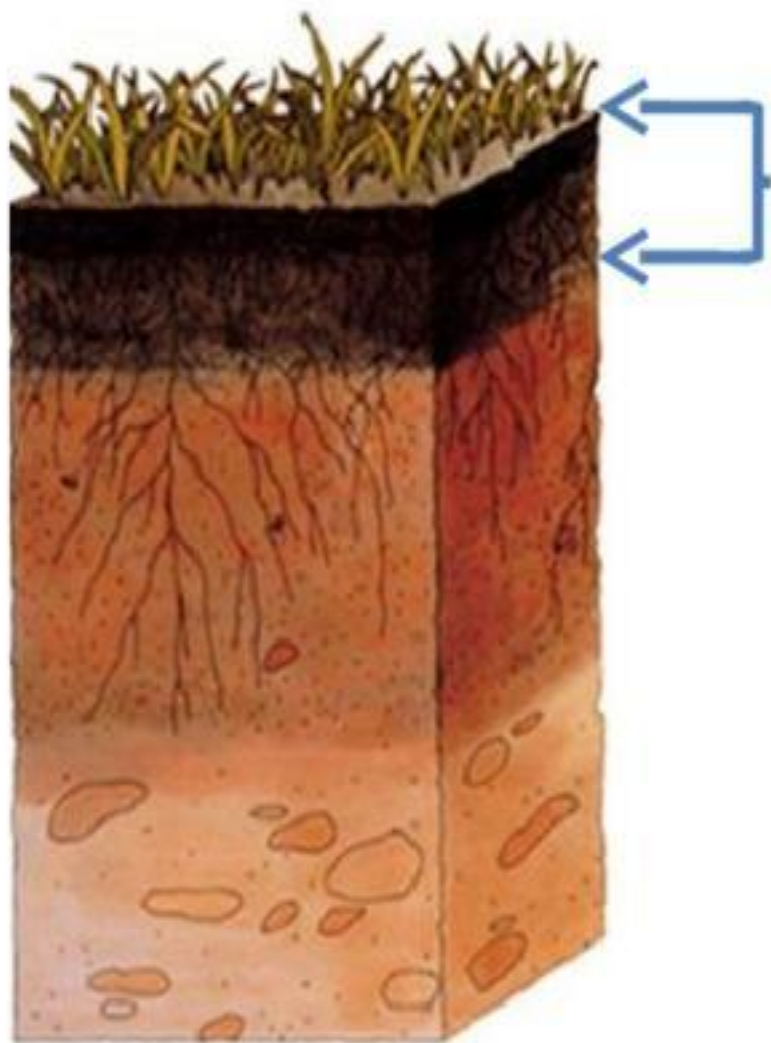
Топырақтың органикалық бөлігі—бұл топырақ қабатындағы тірі организмдермен байланысын үзген барлық органикалық қосылыстар мен заттар. Топырақтың органикалық бөлігі ыдырап болмаған өсімдіктер мен жануарлар қалдығынан жалпы органикалық заттың 5-10% құрайды, және қарашіріктен құралады.

Қарашірік—бұл топырақтың органикалық затының негізгі ерекше әрі аса маңызды бөлігі. Алғашқы топырақ түзу процесінің дамуы және аналық жыныстан топырақтың түзілуі, қарашіріктің пайда болуы және жиналуымен сипатталады. Қарашірікпен топырақтың көпшілік қасиеттері байланысты, қоректік элементтер қоры, топырақ ерітіндісі реакциясы.

Қарашірік құрамында қарашіріктік заттар және басқа да өсімдіктер мен жануалардың қалдықтарынан құралған органикалық заттар бар. Қарашіріктік заттар қарашіріктің 80—90% құрайды оларды бір—бірінен қасиеттеріне және ең алдымен қышқылдар мен сілтілерде еруіне қарай 3 ірі топқа бөледі.

- 1. Гумин қышқылдары.
- 2. Фульво қышқылдары.
- 3. Гумин.

Гумус, қара шірінді – топырақ құрамындағы шіріп ыдыраған қара қоңыр түсті органикалық заттар; гумус қышқылдарынан (гумин қышқылы және фульвоқышқылдар), гуминнен, т.б. заттардан тұрады. Гумус қышқылдары сілтілі ортада жақсы ериді. Суда нашар ериді, ал басқа қышқылдарда мүлде ерімейді. Топырақтан бөлінген гумин қышқылдарын құрғатқанда, одан қара қоңыр немесе қою түсті препарат алынады. Оның құрамында көміртек (50 – 62%), сутек (2,8 – 6,6%), оттек (31 – 40%) және азот (2 – 6%) болады. Фульвоқышқылдар – гумин қышқылдарын тұндырып алғаннан кейін ерітіндіде қалатын гумус қышқылдарының бір тобы. Бұлар да гумус қышқылдары тәрізді жоғары молек. азоты бар органик. қышқылдар. Гумин қышқылдарынан айырмашылығы – түсі ашық, көміртек мөлшері аздау (41 – 46%), қышқылда жақсы ериді. Гумус құрамында бұлардан басқа гидролизденбейтін қалдық гуминдер де болады. Гуминдік заттар микробиол. жолмен де түзілетіні белгілі. Органикалық қалдықтар ыдырағанда, пайда болған көмірсулар мен амин қышқылдарының біраз мөлшері, микроорганизмдер клеткасындағы ферменттер көмегімен қара қоңыр түсті зат – гумус қышқылдарына айнала алады. Топырақтың 90%-ы Гумустың үлесіне тиеді. Жер бетіндегі Гумустың қоры $(2,4 - 2,5) \cdot 10^{12}$ т-дай. Табиғат аймақтарында тіршілік ететін өсімдіктер мен жануарлар қалдықтарының хим. құрамы әр түрлі болуына байланысты топырақтағы Гумустың құрамы да әр түрлі келеді. Топырақ түзілуде Гумустың алатын орны ерекше.



Гумус – это верхний, легкий, плодородный слой земли.

Гумус образуется микроорганизмами. Микроорганизмы перерабатывают отмершие растения.



Қарашірік

Гумин қышқылы

Гумин қышқылдары—бұл жоғары молекулярлы азот құрамды органикалық цикл құрылысты қышқылдар. Олар күйдіргіш сілтілердің әлсіз ертінділерінде жақсы ериді (натрий пирофосфаты). Олардың ертінділер түсі шие-сұрдан қараға дейін. Суда және минералдық қышқылдарда ерімейді. Топырақтан бөлініп алынған гумин қышқылдары препараттары сұр немесе қара түсті.

Гумин қышқылдарының негізгі бөлігі кез-келген топырақта гель түрінде болады және әртүрлі сілтілермен әсер еткенде пептизация оңай жүріп молекулярлы және коллоид ертінділер түзеді.

Аммоний катиондарымен, сілтілік металдармен әсер еткенде гумин қышқылдары гумат—тұздарын түзеді. Аммоний және натрий гуматтары суда жақсы ериді, коллоид және нағыз ертінділер түзеді, атмосфералық жауын шашынмен топырақтан оңай жуылады. Кальций және магний гуматтары суда ерімейді, суда суға төзімді гель түзеді, олар топырақтың минерал бөлшектерін жұқа қабыршақпен қаптап кіріктіріп тастайды.

Фульво қышқылдар

Фульво қышқылдар — гумус қышқылдарының гумин қышқылдары тұнғаннан кейін ерітінділерде қалатын тобы. Бұлар да жоғары молекулалық құрамында азоты бар құрылымдар. Бұлардың гумин қышқылдарынан біраз айырмашылықтары бар. Фульво қышқылдарының түсі ашық, көміртегі мөлшері төмен суда ериді әрі қозғалғыш келеді. Сондықтан топырақтың органикалық және минералдық қосылыстарын ерітіп, ондағы катиондармен қосылып, фульват тұздарын құрайды да, сумен топырақ қабаттарында төмен қарай шайылады. Гумин қышқылдары мен фульво қышқылдары молекулярлық салмағы бойынша бірнеше фракцияларға бөлінеді.

Топырақ құрамындағы органикалық заттардың (қарашіріндінің) маңызын бағыттарына байланысты үш топқа бөліп қарауға болады.

Бірінші бағыттағы маңызы - оның топырақтың морфологиялық белгілерін, заттық құрамын, қасиеттерін қалыптастыруға қатынасуы. Олар келесідей:

- ерекше қарашірінді қабат қалыптастыру;
- топырақтардың түйіршіктерінің, түзілуіне ықпал жасау;
- топырақтың жайғасуын, тығыздылығын қалыптастырып, ылғалдылық-физикалық қасиеттеріне әсер ету;
- жылжымалы қосылыстарды түзіп, топырақтың минералды бөлігінің қосылыстарын биогеохимиялық зат айналымына қосу;
- топырақтың сіңіру қасиетін, қышқылдық, негізділік және буферлік қабілеттілігін қалыптастыру.

Екінші бағыттағы маңызы – топырақтың органикалық бөлігінің өсімдіктердің, ағзалардың қоректенуіне қатынасуы. Олар келесідей:

- өсімдіктердің қоректік элементтер (N, P, K, Ca және микроэлементтер) көзі болуы;
- гетеротрофты ағзаларға қоректік зат болу және топырақтың биологиялық, биохимиялық белсенділігіне ықпал жасау;
- жер бетіне жақын орналасқан ауа қабатын көмір қышқылы газымен (CO₂) қамтамасыз етіп, өсімдіктердің фотосинтез өнімділігіне ықпал жасау;
- өсімдіктердің өніп-өсуіне, топырақтағы қоректік заттардың шоғырлануына әсер ететін биологиялық белсенді заттардың көзі болу;

Үшінші бағыттағы маңызы - органикалық заттардың қоршаған ортаның тазалығын қорғауға қатынасуы. Олар келесідей:

- химиялық заттардың (пестицидтердің) микробиологиялық жолмен ыдырауын және олардың ыдырауының жылдамдылығына катализдік жолмен әсер етіп, тездету;
- қоршаған ортаны ластайтын заттарды топырақ бойында бекіту (сіңіру, комплексті қосылыстар түзу т.б), олардың өсімдік бойына таралуын азайту;
- улы заттардың жылжығыштығын арттырып, топырақ кескінінен шайылуын жақсарту.

Топырақтың қарашіріндісінің маңызы әлі толығымен зерттелініп, түгелдей анықталмаған. Академик В.А. Ковда топырақтың жер планетасында алатын жалпы маңызын айқындай келе, топырақ құрамына органикалық заттарды жинауы арқылы биосфераның тұрақтылығын, тепе-теңдігін қалыптастыруына керек энергия шоғырландыратынын атап көрсеткен. Ғалым топырақ қарашіріндісі қабатын жердің ерекше энергетикалық - гумосфера қабаты деп аталуы керектігін ұсынған. Топырақ құрамына түсетін өсімдік қалдықтарының 1г құрғақ затында ~17-21кДж энергия, ал 1г гумин қышқылдарында ~ 18-22, 1г фульвоқышқылдарда ~19, липидтерде ~ 35,5 кДж энергия бар. Осы қосылыстарда бар энергия микроағзалармен омыртқасыздардың әрекетіне және топырақтағы көптеген құбылыстардың өтуіне, топырақтың құнарлылығының сақталуына және артуына жұмсалынады.



Назарларыңызға рахмет!!!