



ТОПЫРАҚТЫҢ ХИМИЯ-ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ



Жоспар:

- Топырақ жайлы ақпарат (видео)
- Топырақтың физикалық қасиеттері
- Топырақтың химиялық қасиеттері



Свойства почвы

◆ Физические характеристики

- Структура
- Пористость
- Температура
- Теплоемкость
- Влажность

◆ Химические характеристики

- Реакция среды ($\text{pH} = -\lg \text{H}^+$,
 $\text{pH} = 7$ – нейтральная среда, $\text{pH} < 7$ – кислая,
 $\text{pH} > 7$ – щелочная)
- Химический состав

◆ Живые организмы: черви, грибы, бактерии, водоросли

Топырақтың физикалық қасиеттері

- Топырақ табиғи дене болғандықтан, ол белгілі физикалық қасиеттермен ерекшеленеді. Топырақтың физикалық қасиеттеріне оның **тығыздылығы, көлемдік массасы және қуыстылығы температурасы жылу сыйымдылығы ылғалдылығы** жатады.

Топырақтың тығыздылығы деп оның қатты фазасы массасының 4 С-тағы судың сондай көлемдегі массасына қатынасын айтады.

- Топырақтардың физикалық қасиеттері және онда жүретін физикалық үдерістер топырақтың түзілу үдерісіне, топырақтың құнарлылығына, өсімдіктердің өсуіне және дамуына зор әсер етеді. Физикалық қасиеттер барлық уақытта физикалық, химиялық, физикалық-химиялық және биологиялық үдерістердің әсер етуінен, сонымен бірге адамдар жүргізетін агротехникалық шаралар әсерінен өзгеріп отырады.

Топырақ физикасының негізін П. И. Костычев, А. А. Измайлский, Г. Н. Высоцкий, В. Р. Вильямс және басқалар қалаған. Топырақ физикасын дамытуда Н. А. Качинский, В. В. Квасников, А. Ф. Лебедев, А. А. Роде және т.б. үлкен рөл атқарды.



Топырақтың түріне байланысты оның физикалық қасиеттерінің өзгеруі гигиенистер үшін өте маңызды.

Топырақтың қуыстылығы: топырақ әр түрлі бөлшектерден, яғни түйіршіктерден және олардың арасындағы қуыстардан тұрады. Топырақ қуысының мөлшері оның түйіршіктерінің орналасуы мен мөлшеріне байланысты болады. Біркелкі топырақта түйіршік көп, сондықтан қуыстары да көп болады. Топырақтың қуыстылығы процентпен бағаланады және қуыстылығы 60 – 65 % топырақ биологиялық және химиялық ластардан тазалануы тиімді өтеді.

Топырақтың тығыздығы: құрғақ топырақтың бірлік көлемінде көрсетілген абсолютті массасы.

Топырақтың ауалық қасиеті. Бұл қасиет оның ауа өткізгіштігімен сипатталады. Өзінің бойынан ауа өткізе алу қасиеті топырақтың ауа өткізгіштік қасиеті деп аталады. Ауа өткізгіштігі жоғары болса, топырақтың өзіндік тазалану процесі де жақсы өтеді, яғни органикалық заттар тез тотығады.

Топырақтың құрамында

шірінді

су

ауа

саз

күм

Топырақ - тіршілік бесігі, қорек көзі

Топырақтың физикалық қасиеттері негізгі және функционалдық болып бөлінеді. Негізгі өз кезегінде – жалпы физикалық және физикалық-механикалыққа; ал функционалдық – сулық, жылулық, ауалық болып бөлінеді.

Топырақтың жалпы физикалық қасиеттеріне көлемдік салмақ, меншікті салмақ, кеуектілік немесе саңылаулылық жатады.

Топырақтың көлемдік салмағы деп-сұлбасын бұзбай алған 1 см^3 абсолютті құрғақ топырақтың грамм түріндегі салмағын айтады. Көлемдік салмақ топырақтың структурасына және ондағы қарашірік құрамына тәуелді. Топырақ құрамында қарашірік көп болса, көлемдік салмақ аз болады; топырақ структурасы айқын болған сайын, оның қопсуы мен көлемдік салмағы да аз болады.



Топырақтың меншікті салмағы (МС) деп топырақтың қатты бөлшектері салмағының 4°C температурадағы осындай көлемдегі су салмағына қатынасы айтылады. Меншікті салмақ топырақ құрамындағы қарашірікке және минералдық бөлшектердің сапалық құрамдарына тәуелді. Ендеше қарашіріктің меншікті салмағы 1,4-1,8-ге тең, ал топырақты құрайтын минералдық бөлшектердің салмағы 2,2-ден 3,7-ге дейін барады

- **Кеуектілік немесе саңылаулылық (H)** деп топырақтардағы кеуектердің жалпы көлемі және белгілі көлемдегі берік топырақ бөлшектері мен түйіршіктер структурасындағы бос аралықтарды атайды. Кеуектілік – табиғи құрылымын бұзбай алынғаннан топырақтың жалпы көлемінің пайызбен өрнектелген мәні.



Топырақтың химиялық қасиеттері

- Топырақтағы химиялық элементтердің мөлшеріне қарай бірінші орында О мен Si, екінші мен , үшінші солардан кейін элементтер орналасқан. Топырақтың химиялық құрамы өзін түзген тау жыныстарының химиялық құрамына айырмашылығы көрінеді. Мұнда органикалық элементтерінің мөлшерлері көп: көміртегі 20 есе, азот 10 есе артық. Сонымен қатарп оттегі және сутегі мөлшерінің көп, ал алюминий, темір, калий, кальций, магнийдің аз екені байқалады. Осы элементтер әр түрлі химиялық қосындылар түрінде топырақ құрамына еніп, топырақ арасындағы қарым-қатынасты белгілеуде бұлардың биологиялық маңызы өте зор. Көміртегі, сутегі, оттегі топырақтың органикалық заттарының құрамына кіреді, минералды түрде олардың карбонатты тұздары кездеседі

Топырақты талдау барысында химиялық зерттеу жасаудың маңызы зор. Топырақтың химиялық ерекшеліктері, топырақтың өсімдіктің қоректенуіне қажетті элементтермен қамтамасыз етілуі, сол сияқты зиянды қосылыстардың бары немесе жоғы химиялық зерттеу жасау арқылы анықталады.

Топырақта әр түрлі геохимиялық және биохимиялық үрдістер жүреді. Бір жағынан қарағанда топырақ геологиялық дамудың нәтижесінде топырақ түзуші тау жыныстарындағы элементтерге мұрагерлік жасаса, екінші жағынан оны гипергенез факторларының ықпалымен жылдам ыдыратады.

Өсімдіктер мен жануарлар қалдықтарының ыдырауы кезінде немесе органикалық заттардың минералдануымен бір мезетте топырақта күрделі органикалық заттар түзілу құбылысы - **шірінді түзу** жүреді. Шіріндінің химиялық құрамы, алғашқы шірінді түзілетін органикалық заттардың құрамынан күрделірек болады. Шіріндінің құрамында гумин және ульмин, фульво және амин қышқылдары т.б. кездеседі. Шірінді ыдыраған кезде көміртегі, нитраттар, фосфаттар т.б. бөлінеді. Шіріндінің құрамына 5%-ке дейін азот кіреді. Әр түрлі топырақтардағы шіріндінің мөлшері әр қилы болады. Мысалы, қара топырақта 8-12-15 % дейін, сұрғылт тоғай топырағында 3-5%, сұрғылт топырақтарда 1-3 %, құм топырақтарда 0,5% болады.

**Топырақтардың орташа химиялық құрамы, %
(А.П.Виноградов, 1962)**

O - 49	K - 1,36	P - 0,08
Si - 33	Mg - 0,63	Zn - 0,005
Al - 7,13	Ti - 0,46	Cu - 0,002
Fe - 3,80	C - 2,00	B - 0,001
Ca - 1,37	N - 0,10	Mo - 0,0003
Na - 0,83	S - 0,085	Co - 0,0008

Топырақтың қышқылдығының экологиялық әсерін әр бір өсімдіктің белгілі бір рН мөлшерінде ғана жақсы дамитындығынан білеміз. Қышқылдық межесіне (рН) қарай топырақ төменгі топтарға бөлінеді.

1. Өте қышқыл топырақ - 4,5
2. Орташа қышқыл топырақ - 4,6-5,0
3. Сәл қышқыл топырақ - 5,1-5,5
4. Қышқылтым топырақ - 5,6-6,0
5. Бейтарап топырақ - 6,1-7,0
6. Сілтілі топырақ - 7,1-8,0
7. Өте сілтілі топырақ - 8,1

Топырақ қышқылдығы екі түрге ажыратылады: айқын және көмескі (потенциалды) қышқылдылық. Айқын қышқылдылық деп топырақ ерітіндісіндегі сутегі иондарының межесін айтады. Ол топырақтағы органикалық және минералдық қышқылдардың деңгейімен айқындалады. Ал көмескі қышқылдылық - топырақ бөлшектерінің тұздармен әсері кезінде пайда болатын қосылымдардың ерітіндіге қышқылдық қасиет беруімен ерекшеленеді. Топырақ қышқылдылығын, ондағы минералдық элементтердің мөлшерін аналитикалық химия тәсілдерін пайдалана отырып, топырақтың судағы ерітіндісін зерттеу арқылы анықтауға болады.



Назарларыңызға рахмет!!!