

Тақырыбы: *Топырақтың гранулометрикалық (механикалық) және агрегаттық құрамын анықтау. (аспапсыз)*

Мақсаты: *Топырақтың гранулометрикалық бөлшектік құрамын анықтау барысында оның топырақтың су, ауа, жылу режиміне және тағыда басқа маңызды қасиеттеріне тигізетін ықпалымен танысу.*

1-тапсырма:

Тапсырмаға түсінік: *Топырақтың гранулометрикалық бөлшектік құрамы деп топырақ түзетін жыныстар мен топырақтың құрылымдағы бөлшектердің ара қатынасын айтады.*

Жұмыс реті:

1. Топырақтың бөлшектік құрамын "құрғақ" әдісі бойынша анықтау. Топырақтың кішкене кесегін (бұшақтау) алақанда үгіп және теріге үйкеу қажет. Саз топырақтар ауыр үйкеледі де, жұқа біркелкі үгіндіге айналады. Саздау топырақта аздаған құм бөлшектерінің көптігі айқын байқалады. Құм топырақ түгелдей дерлік құм кесектерінен тұратындықтан, басы бірікпейді.

Топырақты бөлшектік құрамына қарай жіктеу (Н.А. Качинский

бойынша.)

<i>Топырақтар</i>	Физикалық саз		Физикалық құм	
	бөлшектер	0,01 мм	бөлшектер	0,01 мм
	Күлгін түрлі топырақ түзу жолдары	Дала топырағын түзу жолы	Күлгін түрлі топырақ түзу жолы	Дала топырағын түзу жолы




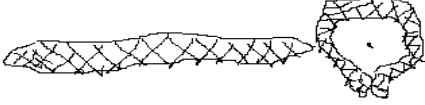
Бос құм топырағы	0-5	0-5	100-95	100-95
Байланған құм топыр-ы	5-10	5-10	95-90	95-90
Құмдақ топырақ	10-20	10-20	90-80	90-80
Жеңіл саздау топырақ	20-30	20-30	80-70	80-70
Орташа саздау топырақ	30-40	30-45	70-60	70-55
Ауыр сазды топырақ	40-50	45-60	60-50	55-40
Жеңіл саз топырақ	50-55	60-75	50-35	40-25
Орташа саз топырақ	65-30	75-85	35-20	25-15
Ауыр саз топырақ	80	85	20	15

2. Топырақтың бөлшектік құрамын “ылғалдау” әдісімен анықтау /топырақты ширату әдісі/.

Топырақты қамырша илеген соң, оның қалыңдығы 3 мм болатындай сақина жасалады. Осы ширатылған сақинаның түрі топырақтың бөлшектік құрамының көрсеткіші болады:

- саз-ширатылған(есілген) топырақтан жарылмайтын бүтін сау сақина жасалады.
- ауыр саздау топырақ – топырақ жақсы ширатылады (есіледі); бірақ сақинаға иген кезде жарылады;
- орташа саздау топырақ – топырақ жеңіл ширатылады (есіледі); бірақ сақинаға иген кезде бөлшектеніп кетеді;
- жеңіл саздау топырақ – топырақ ширатылған (есілген) топырақ сақиналап ие бастаған сәтте сынып кетеді.
- құмдақ топырақ – ширату, есу үстінде бөлшектеніп кетеді.
- құм топырақ – ширатылмайды (есілмейді)

Механикалық құрамы	Топырақ үлгілерінің анықтау кезіндегі пішіндері
Топырақ ширатылмайды - құм
Топырақ еспесі шала-құмдақ топырақ.	

Топырақ еспесі бөлшектенген жеңіл саздау топырақ	
Топырақ еспесі бүтін, сақина сынық - сынық орташа саздау топырақ	
Топырақ еспесі бүтін, ал сақина жарықшақ – ауыр саздау топырақ	
Топырақ еспесі және сақина бүтін - саз	

2-сурет. Топырақтың бөлшектік құрамын "ылғалдау" әдісімен анықтау.

2-тапсырма: Топырақтың бөлшектік құрылымын М.Филатов әдісімен анықтау.

Қажетті құралдар мен заттар: 50 және 100 мл цилиндр, 5 және 30 түтік, CaCl_2 -ін ерітіндісі, көзі 1 мм елеуіш пен топырақтың үлгілері, шыны таяқшалар, су.

Топырақ және оның қасиеттері

1. Топырақтың ұйымдастырылу деңгейі және оның сипаттамалары туралы түсінік
2. Топырақтың гранулометриялық құрамы туралы түсінік
3. Топырақтың минералдық құрамы туралы түсінік
4. Топырақ ылғалы туралы түсінік
5. Топырақ ауасы туралы, гранулометриялық және механикалық құрамын анықтау туралы түсінік

6. Агрегаттық құрамы, құрылым және құрылымдылық

Топырақтың түзілуіне жоғарыда сипатталған топырақтүзуші факторлармен қатар, оның түзілуіне тікелей қатысы бар материалдық негіздердің рөлі ерекше. Топырақ түзуші материалдық негіздерге: аналық тау жынысы, осы қабаттағы ауа құрамы мен ылғал, мекендентін бүкіл жоғары және төменгі сатылы организмдер қосындылары жатады. Табиғаттың ауа райы мен жер бедерлерінің өзгешелігі нәтижесінде әр түрлі топырақтар түзіледі. Ескеретін жай, бұл топырақ түзуші материалдық негіздердің кейбіреулері, мәселен, аналық жыныстар, тірі организмдер қосындылары жоғарыда сипатталғаннан, әрі топырақ түзуші факторлар, әрі топырақ түзуші материалдық негіздер

ролін атқарады. Сондықтан олардың қай ролде маңызы басымырақ екенін бөліп айту қиын. Ол жағдайлар тек шартты түрде бөлінеді.

Әдетте, бір затты түзуге қатысатын материалдық негіздерінің үлесін зерттеу олардың химиялық құрамын анықтаудан басталады. Биосферадағы әртүрлі табиғат денелерінің химиялық құрамын сипаттағанда, оның құрамындағы әр түрлі элементтердің орта есеппен алатын орнын, үлесін пайызбен шығарады. Жер қабатындағы элементтердің орташа құрамын 1924 жылы алғаш есептеп шыққан американдық ғалым Ф.У.Кларк еді. Сондықтан мұны *Кларк көрсеткіші* деп атайды. Кейінірек жана қосылған мәліметтерге байланысты бұл кларк көрсеткіштері бірнеше рет толықтырылды (А.Е.Ферсман, 1934-1939, А.П.Виноградов, 1962). Сонымен қатар ауа құрамындағы, судағы және тірі заттардағы элементтер кларкы да есептелінетін болды.

Тау жыныстарының орташа химиялық құрамы. Тау жыныстарындағы химиялық элементтердің кларк үлестеріне байланысты олар үш топқа бөлінеді:

1. Мол элементтер, кларк көрсеткіштері - $n10^{-1}$ - $n10^{-2}$
2. Аз элементтер, кларк көрсеткіштері – $n10^{-2}$ - $n10^{-3}$
3. Өте аз элементтер, кларк көрсеткіштері - $n10^{-3}$ - $n10^{-5}$ I

Тау жыныстарының орташа химиялық құрамы, % есебімен, (А.П.Виноградов, 1962; М.А.Глазовская, 1981 оқулығынан). E ~

Мол элементтер ($n10^{-1}$ - $n10^{-2}$)

O-47 C a-3,29 Ti - 0,45 K, - 0,06 C- 0,023

Si-29 N3-2,5 H - 0,15 S-0,047 Ci - 0,017

Al-8,05 K - 2,5 Mn-0,10 Sr -0,035 Sr - 0,017

Fe - 4,7 Mg -0,87 P - 0,10

Аз элементтер ($n10^{-3}$ - 10^{-5})

Li, Be, B, N, Se, Y, Cr, Ni, Ca, Zn, Ca < Pb, Ca, Nb, V, La < Nd, Th < Rb, Ge, Az, Br, Mo, Sn, Cs, W, U, Cd, Sn, Sb, i

Өте аз элементтер ($<10^{-5}$)

Se, Pd, Ag, Te, Re, Hg, Bi, Rd т.б.

Сонымен, тау жыныстарындағы негізгі үлестерді O, Si, Al құрайды, олар 84.05% алады. Оларға тағы Fe, Ca, Na, K, мен Mg-ді қоссақ, сегіз элементтердің үлесіне тау жыныстарының 98,87% тиеді. Ал енді оларға қалған 10 элементті қоссақ барлығының мөлшері 99,82 % құрады. Бұл элементтердің барлығының (18) мол элементтер аттарына ие болғандарымен, тау жыныстары құрамындағы үлестерінің алшақтығын көрсетеді. А аз элементтер мен өте аз элементтерден (78) тау жыныстарының үлесіне бар болғаны 0,18% қана тиесілі. Ізгенмен тау жыныстарында, одан түзілген топырақтарда майда элементтердің үлестері өте аз болғанымен, олардың тірі организмдердің тіршілігі үшін маңызы үлкен.

Топырақтар түзілу құбылыстары нәтижесінде жалпы тау жыныстарының құрамын сақтай отырып, оған көптеген элементтердің кларктары жөнінде өзгерістер енгізді. Мәселен, топырақтағы оттегі мөлшері тау жыныстарындағы 47% орнына 55%, сутегі 0,15% орнына 5%. Көміртегі 0,023% орнына -0,1%, фосфор 0,1% орнына 0,5% т.б.