

**Топырақтың
құрамы мен құрылымы
және су, ылғал
физикалық қасиеті**

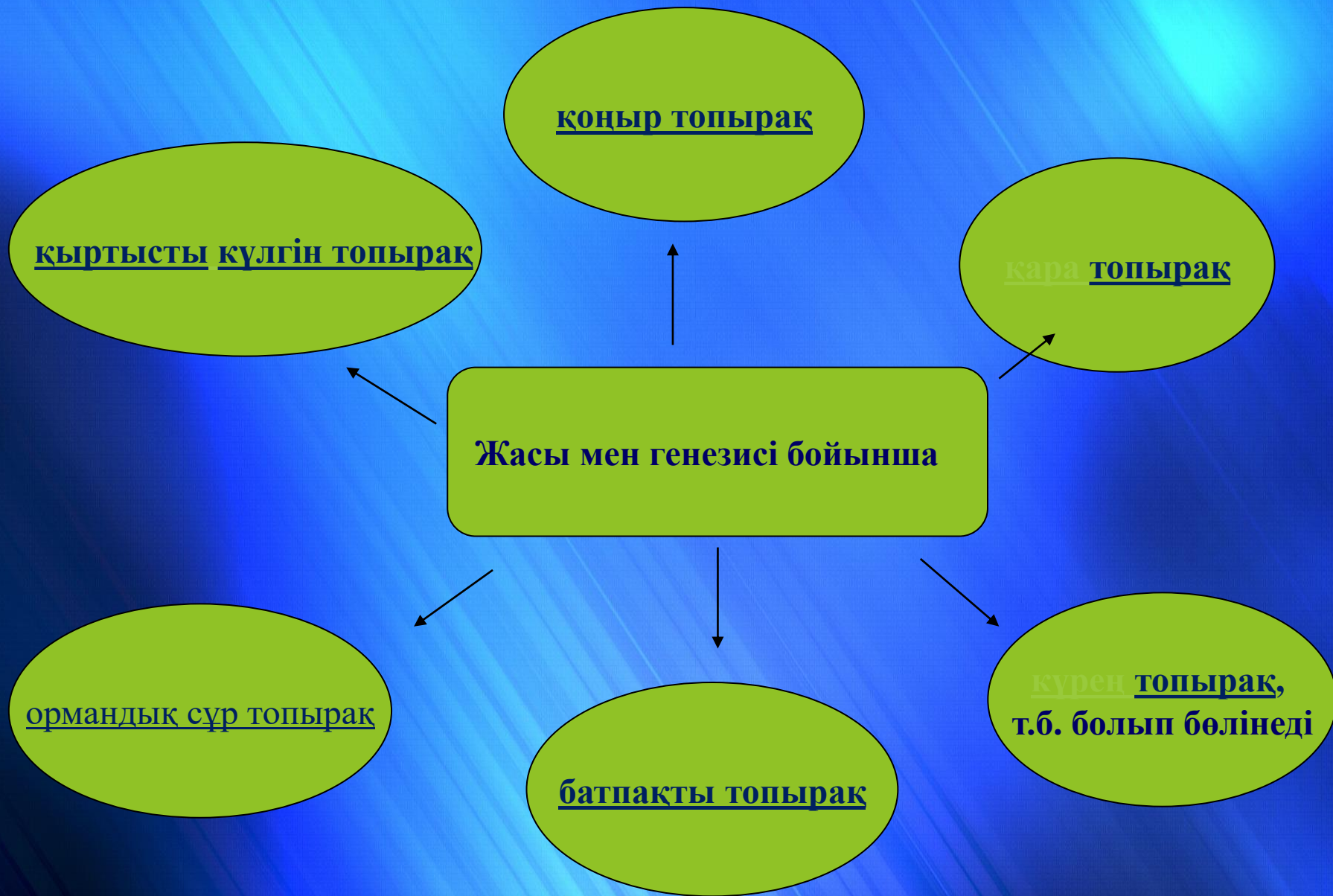
ТОПЫРАҚ - литосфераның жоғарғы әуе қабатымен байланысатын қабат, бүкіл биосферадағы тіршіліктің тірегі. Топырақ ғасырлар бойы топырақ түзуші факторлардың үздіксіз әрекетінен пайда болған табиғаттың ерекше табиғи, әрі тарихи денесі. Топырақ - бұл Жердің өсімдік өсетін үстінгі қабаты. **Топырақ** бойында құнарлылық қасиеті, яғни өсімдіктерді сумен, басқа да қоректік элементтермен қамтамасыз ететін қабілеті болады.

құмды

құмдақ сазды

Механикалық құрамы бойынша топырақ

саз топырақ болып бөлінеді



Топырақтың құрамы:

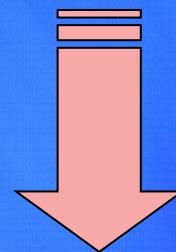
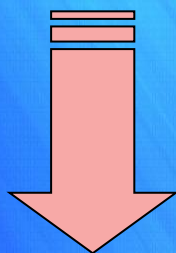
Қатты бөлігі – минералды
және органикалық қалдығы

Сұйық бөлігі –
органикалық және
минералды қосындылары
бар су

Тірі бөлігі –
тірі организмдері

Газды бөлігі - ауа

Топырақтың құрылымы:



Құрылымды топырақ-
түйіршіктерінің көлемі
10 мм-ге дейін болса,
топыраққа ауа, су оңай
өтіп, өсімдіктің өсуіне
қолайлы жағдай туады

Құрылымсыз топырақ –
түйіршіктері ұсақ,
құнарлы болмайды.
Қар суы сіңбей, сай-
салаға ағып кетеді.

Топырақ құрылымын анықтайық

О - қарашірік

→ Қандай қабат?

А - шайылу горизонты

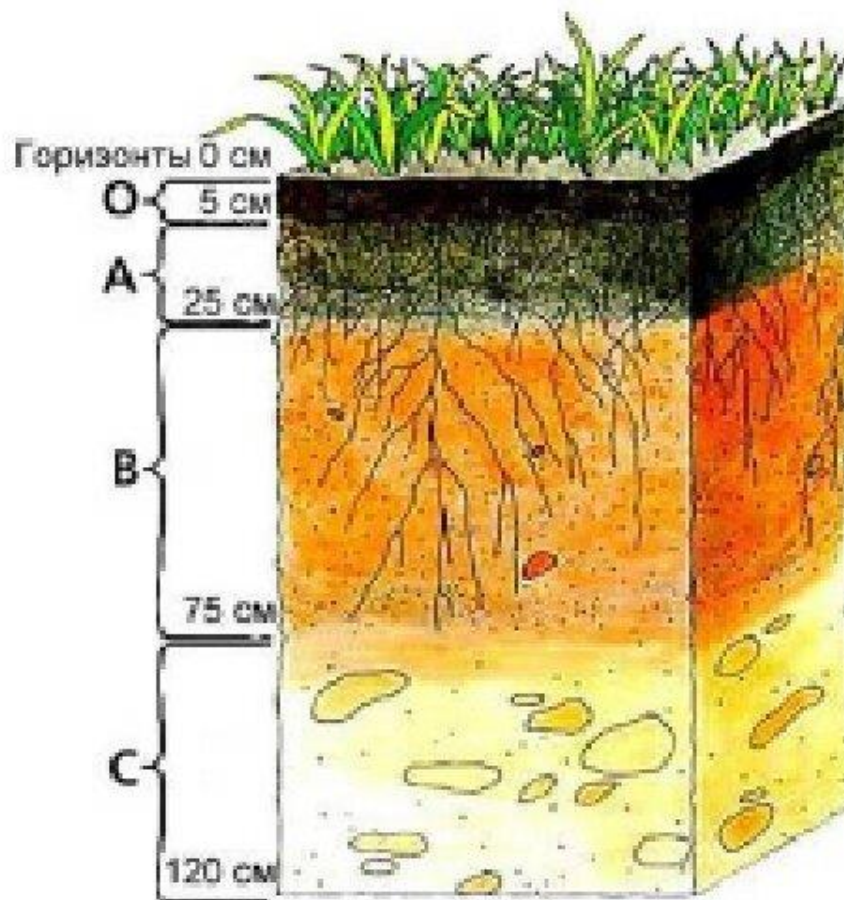
→ Қандай қабат?

В - шайынды жиналатын қабат

→ Қандай қабат?

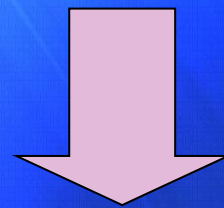
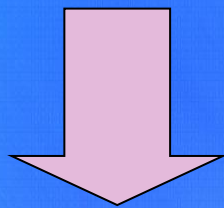
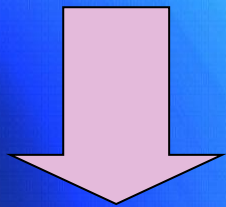
С - аналық тау жынысы

→ Қандай қабат?



© ООО "Кариел и Медисит"

Топырақ жамылғысы



Қара топырақ
(Солт. Қазақстан обл.,
Қостанай, Ақмола обл.,
Ақтөбе, Павлодар,
Батыс Қазақстан)

Қара қоңыр топырақ
(Орталық Қазақстан,
Каспий маңы ойпаты,
Шығыс Қазақстан
жазықтары)


Қара сұр топырақ
(Шөл және шөлейт
аймақтарда)

Топырақтың ылғал тартқыштық қасиеті.

Топырақ түйірлерінің беткейі ауадағы су буын, яғни ылғалдылығыш тартатын өрі топырақ саңылауларында кептіретін қабілеті бар үлкен жазықтықты құрайды. Топырақ қаншалықты ұсақ түйірлі болса, оның ылғал тартқыштығы соншалықты жоғары болады. Сондай-ақ, топырақта шірінді және коллоидты заттар көп болса да және ауаның атмосфералық ылғалдылығы жоғары болса да өседі. Органикалық заттармен ластанған сазды топырақтың да ылғал тартқыштықтары жоғары келеді. Топырақтың коллоидты заттары суды өзіне ең көп сіңіреді. Фермалардың ластанбаған территориялары мен шаруашылықтардың жайылымдық учаскелерінің ірі түйірлі топырақтарының ылғал тартқыштығы өте аз.



Топырақтың булану қабілеті-қаншалықты нашар болса, оның құрамындағы ылғал да соншалықты көп ұсталады. Сөйтіп, ол анағұрлым сызды болады. Мысалы, ұсақ түйірлі өсімдік аз шығатын, күн сәулесі нашарлау түсетін сұр (боз) топырақта ірі түйірлі топыраққа қарағанда ылғал тартқыш қабілетін арттыратын еріген тұздар болса, ауа ылғалды келсе, жауын-шашын және қар суы топырақты шайып жатса топырақ бетінде ылғалдың булану деңгейі төмендейді



Топырақ температурасының өте үлкен маңызы бар. Ол жергілікті жердің климатына, ал жергілікті климат-микроклиматқа әсер етеді. Топырақ температурасы ерекшеліктерінің өсімдік тіршілігі үшін маңызы зор. Олардың тамырлары қысты күні топырақтың жылы қабатында жатады да, суықтан сақталады. Ол, яғни топырақ температурасы сол топырақтың өзінде жүрілетін физико-химиялық және биологиялық процестеріне де әсер етеді

Топырақтың булану қабілеті-қаншалықты нашар болса, оның құрамындағы ылғал да соншалықты көп ұсталады. Сөйтіп, ол анағұрлым сызды болады. Мысалы, ұсақ түйірлі өсімдік аз шығатын, күн сәулесі нашарлау түсетін сұр (боз) топырақта ірі түйірлі топыраққа қарағанда ылғал тартқыш қабілетін арттыратын еріген тұздар болса, ауа ылғалды келсе, жауын-шашын және қар суы топырақты шайып жатса топырақ бетінде ылғалдың булану деңгейі төмендейді

Түйіртпектілік - тау жыныстарының минерал түйіршіктерін біріктіру болмысы, яғни олардың агрегаттық немесе құрылымдық табиғаты. Тау жыныстарының көпшілігіне түйіртпекті құрылымдар тән.

С.А.Захаров түйіртпектілікті 3 - ке бөлді

1. Куб тәріздес
2. Призма тәріздес
3. Плита тәріздес

Түйіртпектіліктің мөлшері:

1. Мегатүйіртпелік 10 мм көп
2. Макротүйіртпектілік 10 – 0.2 мм
3. Микротүйіртпелік 0.01-0.25 мм
4. Майда микротүйіртпелік 0.01 мм аз



Топырақ саңылаулығын анықтау. Саңылаулық дегеніміз топырақтың көлеміне пайызбен берілген топырақтағы бос кеңістіктер көлемінің жиынтығы.

Саңылаулық шамасы ондағы бөліктер орналасуына, олардың диаметріне және ылғалдылығы мен температурасына байланысты. Саңылаулар көлемі келесі маңызды қасиеттерін анықтайды: су өткізгіштігі, ылғал сыйымдылығы, ылғал өткізгіштігі, капиллярлығы т.б.

Топырақ саңылауы көлемін мына өрнек бойынша есептейді:

$$P = \frac{a \times 100}{b},$$

- мұнда, P – пайызбен берілген топырақ саңылаулары көлемі (саңылаулық)
 a – көлемдер айырмасы (алынған топырақ көлемі мен цилиндрдегі су көлемінен топырақ пен су қоспасы көлемінің айырмасы);
 b – алынған топырақ көлемі.

Топырақ капиллярлығы оның механикалық құрылысына, ылғалдылығына, тұздар бар-жоқтығына байланысты болады да, өз капиллярлары немесе талшықтары бойымен астыңғы беткейлерден үстіне суды көтеру қасиетін білдіреді.

Ылғалды топырақтарда су құрғақ топыраққа қарағанда жылдамырақ көтеріледі. Ұсақ дөндесін топырақтарда, сондай-ақ көп мөлшерде еріген тұз мөлшері көп болған жағдайларда су көтерілуі бәсеңдейді.

Анықтау барысы. Диаметрі 2-3 см, ұзындығы 50 см дейінгі шыны түтіктің төменгі шетін матамен бітеп, үстіне аса құрғаған топырақ сынамасын толтырып салады да, таңертеңге дейін нығыздалуы үшін қалдырады. Мұнан соң уақыт белгілей отырып төменгі шетін 0,5 см суға салады, осылайынша қанша уақыт аралығында топырақ саңылаулары арқылы толысып, капиллярлар бойымен жоғары көтерілуін бақылайды. Алдымен су көтерілуін әр 5-10 минут сайын, сосын сағат сайын бақылайды. Су көтерілуі биіктігі мен уақытын сызық түрінде координаталарда белгілейді, әр топырақ түрі үшін ол әртүрлі.

Топырақтың ылғал сыйымдылығын анықтау. Топырақтың ылғал

сыйымдылығы дегеніміз оның өз бойында капиллярлық күші мен беткейлік кернеу әсерінен қандай да бір су мөлшерін ұстау қабілеті. Ол жалпы саңылаулар көлемі мен еркін су ағуы кезінде су ұсталынатын саңылаулардың пайыздық қатынасымен немесе саңылауларда ұсталынып қалған су салмағы мен құрғақ топырақтың жалпы салмағына белгіленетін пайыздық қатынаспен беріледі.

Анықтау барысы: Торлы түпті алдын ала өлшенген құрғақ цилиндр алынады. Оның $\frac{3}{4}$ бөлігін құрғақ топырақпен толтырып қайта өлшейді. Сосын сулы ыдысқа су деңгейі топырақ деңгейімен сәйкесетіндей етіп салады.

Цилиндрдің үстіңгі шетін су булануының алдын алу мақсатында шыны тақтамен немесе қалпақпен жабады. Су топырақ беткейіне шыққан кезде цилиндрді ыдыстан алып, суы сорғуы үшін 2-3 минут ұстайды да, сүртіп, өлшейді. Салмақ қосымы ылғал сыйымдылығын береді.

Егін шаруашылығында, әсіресе қазіргі антропогендік және техногендік әсерлердің күшейген кезінде, табиғатты қорғау мен қор үнемдеу мәселесімен қатар топырақты бұзылудан міндетті түрде өз шешімін тауып отыруы керек.

Топырақ эрозиясы-ағынды су мен желдің әсерінен топырақ пен оның астыңғы қабатының бұзылу, нәтижесінде пайда болатын заттардың орын алмастыру және шөгу процестерінің жиынтығы.

Эрозияға шалдыққан топырақ- эрозиялық процестердің әсерінен өзінің беткі қабатын жоғалтқан жер.

Эрозия туу қаупі- бар жер өзінің табиғи қасиеттеріне байланысты эрозиялық процестердің дамуына бейімді келетін топырақ

Эрозияны тудыратын факторға байланысты ол негізінен екі түрге бөлінеді:

- **Біріншісі-жел эрозиясы немесе дефляция**-топырақтың жел әсерінен бұзылуы.
- **Екіншісі-су эрозиясы**-жер бетінде уақытша болатын су ағынының әсерінен топырақтың шайылуы мен жыралануы. Бұл ағын нөсер жаңбырдың және еріген қар суының (қызыл су) нәтижесінде пайда болуы.
- Су эрозиясының бір түріне **ирригациялық (суландыру) эрозиясы ауыл шаруашылық** дақылдарын тегістелмеген танаптарда жүйектеп немесе көлдете- бастыра суарғанда орын алатын эрозия, жатады.

Су эрозиясының ерекше түріне сел жүру процесін жатқызуға болады. **Сел**-кенеттен пайда болып, аз уақыт ішінде жүріп өтетін, қиратушылық күші орасан зор таудан аққан батпақты –тасты екпінді тасқын. Бұл процесс таулы аудандарда қар мен мұз тез қарқынмен ерігенде немесе күшті жаңбырдың нәтижесінде пайда болады, көптеген шығынға әкеліп соғады.

Эрозия процестерінің жүру қарқындылығы бойынша оны екі топқа бөлеміз.

Бірінші топқа **қалыпты (табиғи) эрозия** –табиғи өсімдік жамылғысы сақталған топырақ бетінде жер бедері және метеорологиялық факторлардың әсерінен шабан жүретін яғни топырақтың бұзылу мөлшері оның түзілуінен әлдеқайда кем болатын эрозияны айтады. Эрозияның бұл түрі адам өзінің іс-әрекетімен араласпағанда өте жай қарқынмен жүріп, топыраққа көп зиянын тигізбейді.

Екіншісі-**жылдамдатылған эрозия**-адамның өндірістік іс-әрекетінің дұрыс болмауының нәтижесінде (табиғи өсімдіктер жамылғысын жою және басқа топырақты дұрыс пайдаланбаудың салдарынан) эрозия шапшаңдығының топырақ түзілуінен күрт артуы.

Эрозияның сыртқы көріну түрлеріде әртүрлі болып келеді.
Мысалы, су эрозиясы екі түрде:

- 1) **топырақ шайылуы немесе жазықтық эрозия-жаңбыр және қар суы ағынының әсерінен баурай бетінен топырақтың ақырын және біркелкі шайылуы.** Бұл процесс- саздақты топырақтарда баурайдың тіктігі 0,5-1,0 ал құмайт жерлерде 1-20 болғанда басталады.
- 2) **топырақтың жыралануы немесе сызықтық эрозия** –ағын судың тар арнада шоғырлануына байланысты топырақтың тік бағытта бұзылуы. Су эрозиясының бұл түрінің нәтижесінде алдымен әртүрлі жыралар пайда болып, әрі қарай дами берсе сайға айналуы мүмкін. Сай пайда болуы су эрозиясының ең қауіпті, зиянды түрі.

Жел эрозиясының сыртқы көрінісі үш түрлі болып келеді

Бірінші-күнделікті немесе жергілікті эрозия-жаппай етек алмайтын, тек егістіктің жекелеген танаптарында немесе жер телімінің (учаскелерінің) шеңберінен аспайтын жел өтіндегі баурайларда болатын эрозия. Жел эрозиясының бұл түрі желдің жылдамдығы 12-15 м/с кем болғанда кездеседі. Жел эрозиясының бұл түрі су эрозиясының шайылу түрі сияқты бірден байқалмауы мүмкін.

Екіншісі-шанды дауыл- кең аумақта орын алып (жүздеген, мыңдаған гектар), қысқа мерзімде топырақтың өңделетін қабатының бәрін немесе бір бөлігін ұшырып әкететін эрозия. Бұл-жел эрозиясының ең қауіпті түрі, құрғақ аудандарда, жел жылдамдығы 12-15 м/с недәуір артқанда пайда болып, топырақпен қатар егілген дәнді, өсімдік өскіндерінде көтеріп кетуі әбден ықтимал.

Үшінші-топырақты қыста ұшыру- күшті желдің әсерінен алқаптағы қар мен топырақтың беткі қабатын ұшырып, екінші бір тосқауылды жерде оларды үйіп кетуі.

Жел эрозиясы, су эрозиясында Қазақстанның барлық өңірлерінде кездеседі. Дегенмен, жел эрозиясы құрғақ, климаты континенталды, жел көп соғатын және топырақтарының механикалық құрамы жеңіл болып келетін далалық аймақтарда жиі кездеседі. Сонымен қатар мұндай эрозия туу қаупі бар жерлердің қатарына карбонатты ауыр қара және қара қоңыр топырақтыда жатқызуға болады.

Жерге орналастыру жөніндегі ғылыми-өндірістік орталықтың мәліметі бойынша Қазақстанда 5 млн-нан артық жер су эрозиясына, 25 млн-нан артық жер әртүрлі деңгейде жел эрозиясына шалдыққан.

ЭРОЗИЯҒА ҰШЫРАҒАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ПАЙДАЛАНАТЫН ЖЕР КӨЛЕМІ

Облыс атаулары	А/ш-да пайдаланатын жерлердің эрозияға ұшырағаны, барлығы, мын.га	Эрозияға ұшыраған барлық өңделген жерлер, мын.га	Оның ішінде	
			шайылғаны, мын.га	Жел эрозиясына ұшырағаны, мын.га
Ақмола	562,5	255,5	561,0	1,5
Ақтөбе	2582,5	25,0	473,1	2101,1
Алматы	5790,7	127,9	802,4	4988,3
Атырау	3083,3	-	-	3083,3

Шығыс Қазақстан	1283,2	219,5	424,9	856,9
Жамбыл	3201,6	100,3	352,6	2849,0
Батыс Қазақстан	2352,7	84,6	257,1	1915,6
Қарағанды	995,5	76,4	140,9	854,6
Қызылорда	2917,0	-	2,9	2914,1
Қостанай	771,8	41,3	160,2	611,6
Маңғыстау	1460,6	-	802,8	657,8
Павлодар	1547,4	445,7	1,0	1546,4
Солтүстік Қазақстан	49,9	26,0	49,9	-
Оңтүстік Қазақстан	4071,6	234,0	958,7	3112,9
Республика бойынша барлығы	30671,7	1636,2	4988,9	25493,1

2. Эрозияның зияндылығы

Эрозия топыраққа, алатын өнімге және қоршаған ортаға жан-жақты теріс әсерін тигізеді. Атап айтқанда: топырақтың беткі, ең құнарлы қарашірінділі қабатынан өте көп мөлшерде өсімдіктерге қажет қоректік элементтер жоғалады; топырақтың су-физикалық қасиеттері күрт нашарлайды, ылғалдың шығыны артады; эрозияға шалдыққан топырақта тұнба (0,001 мм кіші бөлшектер) және саз фракциялары азаяды, керісінше, механикалық ірі элементтер, әсіресе құмдақ фракциялар көбейеді, нәтижесінде топырақтың құрылымы болмауы және топырақ сусымалы құмға айналуы мүмкін; арамшөптер көбейеді; өзендер, каналдар, су қоймаларының саяздануы байқалады; пайда болатын сай-жыралар егіс алқабының пішінін өзгертіп, техниканы тиімді пайдалануға кедергі жасайды; алынатын өнімнің мөлшері мен сапасын төмендетеді және басқа зияндар келтіреді.

Жел эрозиясының сыртқы көрінісі үш түрлі болып келеді

Бірінші-күнделікті немесе жергілікті эрозия-жаппай етек алмайтын, тек егістіктің жекелеген танаптарында немесе жер телімінің (учаскелерінің) шеңберінен аспайтын жел өтіндегі баурайларда болатын эрозия. Жел эрозиясының бұл түрі желдің жылдамдығы 12-15 м/с кем болғанда кездеседі. Жел эрозиясының бұл түрі су эрозиясының шайылу түрі сияқты бірден байқалмауы мүмкін.

Екіншісі-шанды дауыл- кең аумақта орын алып (жүздеген, мыңдаған гектар), қысқа мерзімде топырақтың өңделетін қабатының бәрін немесе бір бөлігін ұшырып әкететін эрозия. Бұл-жел эрозиясының ең қауіпті түрі, құрғақ аудандарда, жел жылдамдығы 12-15 м/с недәуір артқанда пайда болып, топырақпен қатар егілген дәнді, өсімдік өскіндерінде көтеріп кетуі әбден ықтимал.

Үшінші-топырақты қыста ұшыру- күшті желдің әсерінен алқаптағы қар мен топырақтың беткі қабатын ұшырып, екінші бір тосқауылды жерде оларды үйіп кетуі.

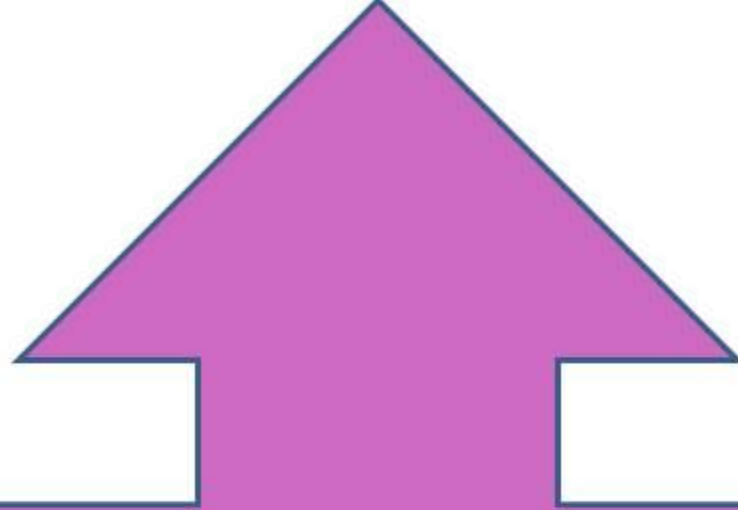
ӘДЕБИЕТТЕР

Негізгі:

1. Бараев А.И. Егіншіліктегі топырақ қорғау жүйесі, «Қайнар», Алматы, 1977
2. Әуезов Ә.Ә., Атақұлов Т.А., Жанабаев К.Ш. Егіншілік: оқулық. – Алматы, 2005.
3. Захаров П.С. Топырақ эрозиясы және онымен күресу. М., 1978.

Қосымша:

1. Иорганский А.И., Балғабеков Қ.Б. Қазақстандағы топырақтың су және ирригациялық эрозиясы. Алма-Ата, 1979.
2. Жанпеисов Р. Қазақстан топырағының эрозиясы мен дефляциясы. Алма-Ата, 1977.
3. Родомакин А. Топырақ эрозиясы және онымен күресу. Алма-Ата, 1977.



Қорытынды

Топырақ – жер беті организмдері мен тау қыртыстарының әр түрлі климатта, аймақ рельефі мен адамның шаруашылық әрекетінің қарым-қатынасының ерекше полифункциональды жүйесі.

Соңғы жылдары ауыл шаруашылық мәдени өсімдіктерінен жоғарғы өнім алу мақсатында жыртылған жер тыңайтқыштарды, пестицидтерді интенсивті пайдалану топыраққа қосымша кері әсерін тигізді. Әсіресе адамдар жер бетіне көп өзгерістер жасады.