

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АРГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

*Топырақ микрофлорасына
антропогендік факторлардың
әсері*



Орындаған: Дүйсекең Ж.

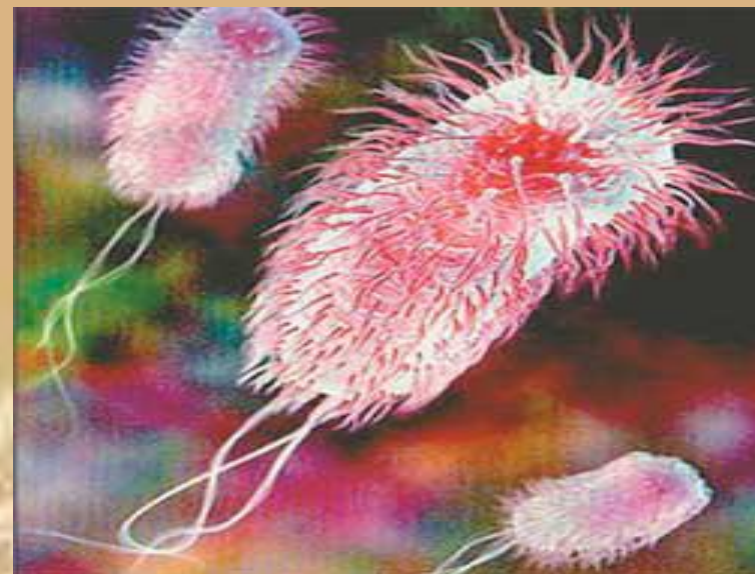
Тобы: СМС – 208

Мақсаты:

- ✓ Топырақ микрофлорасының түрлерімен және антропогендік факторлармен таныстыру .



Микроорганизмдер жердің барлық геологиялық сфераларында – литосферада, гидросферада, атмосферада табылады. Бұлардың екеуі микроорганизмдер сақталатын және тіршілік ететін орталар, ал үшіншісі – уақытша мекендеу және таралу ортасы



Литосфера және оның беткі қабаты – топырақ

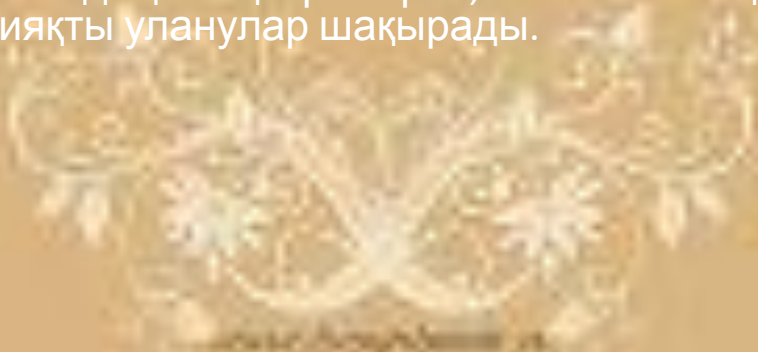
Литосфера немесе жер қыртысы – жердің сыртқы қатты қабаты. Ал топырақ – атмосферамен жанасатын литосфераның үстіңгі борпылдақ қабаты. Тіршілік осы қабатта шоғырланады. Топырақ абиотикалық және биотикалық факторлардың әсерінен тас жыныстардан пайда болған. Желдену, шіру, ыдырау, шаймалдау процестердің нәтижесінде пайда болатын өнімдер беткі қабатынан топырақтың терең қабатына жылжып, оның тік (вертикаль) профилін тігінен кесілгендегі көрінісін құрастырды. Ол пайда болу уақыты, құрамы мен құрылысы бойынша ерекшеленетін бірнеше генетикалық горизонттардан тұрады.

Топырақта топырақ түзу және топырақтың өзін – өзі тазарту процесстеріне қатысатын, табиғатта азот, көміртегі және т.б элементтер айналымына қатысатын әртүрлі микроорганизмдер тіршілік етеді. Топырақта бактериялар, саңырауқұлақтар, мүктер (саңырауқұлақ пен цианобактерия симбиозы) және қарапайымдар мекендейді.Топырақтың 1 грамында бактерия саны- 10 млрд. жасауға жетеді. Топырақ беткейінде УК- сәулелері, құрғақшылық т.б факторлардың әсерінен микроорганизмдер салыстырмалы түрде азайып отырады.

- Микроорганизмдердің көпшілігі 10 см қалыңдықтағы топырақтың жоғарғы қабатында кездеседі. Тереңдеген сайын микроорганизмдер мөлшері азайып, 3-4 метр тереңдікте олар мүлдем кездеспейді.
- Топырақ микрофлорасының құрамы оның типіне және жағдайына, өсімдік құрамына, температурасына, ылғалдылығына және т.б байланысты. Топырақ микроорганизмдерінің көпшілігінің рН- ы бейтарап, салыстырмалы жоғары ылғалдылықта, 25-45⁰ С температурада дамуға қабілетті.

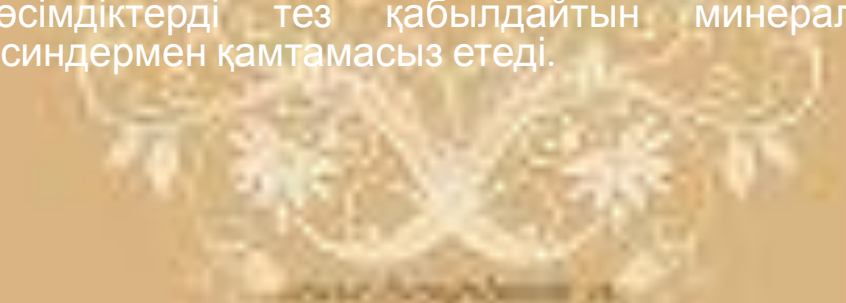


- Топырақта азотбекіткіш молекулалы азотты сіңіруге қабілетті бактериялар (*Azotobacter*, *Azomonas*, *Mycobacterium* және т.б.) тіршілік етеді. Азотбекіткіш цианобактериялар түрлерін немесе көк- жасыл балдырларды, күріш алқаптарының өнімділігін арттыру үшін қолданады.
- Топырақ- *Bacillus* және *Clostridium* туыстығының спора түзетін таяқшаларының тіршілік ету ортасы болып табылады. Патогенді емес бациллалар (*Bac. megaterium*, *Bac. Subtilis* және т.б.), псевдомонадалармен қатар, протей және кейбір бактериялар аммонифицирлейтін, шіріткіш бактериялар тобын құрап, органикалық заттардың қатысады. Патогенді спора түзетін таяқшалар (күйдіргі, ботулизм, сіреспе, газды гангрена қоздырғыштары) ұзақ уақыт сақталып, кейбіреуі топырақта көбеюге қабілетті (*Clostridium botulinum*).
- Ішек бактериялары (тұқ. *Enterobacteriaceae*)- ішек таяқшасы, іш сүзегі, сальмонеллез, дизентерия (жерше) қоздырғыштары- нәжіспен топыраққа түсуі мүмкін. Бірақ мұнда көбеюге қолайлы жағдай болмағандықтан, олар біртіндеп жойылады. Таза топырақта ішек таяқшасы және протей сирек кездеседі, олардың көлемді мөлшерде анықталуы топырақтың адамның және жануарлардың нәжісімен ластану көрсеткіші болып, санитарлық- эпидемиологиялық қолайсыздығын дәлелдейді (ішек жұқпалары қоздырғыштарының берілу тұсында).
- Топырақта көптеген саңырауқұлақтар болады. Олар топырақ түзу процесіне, азот қосындыларының айналымдарына қатысады, биологиялық белсенді заттар бөледі, сонымен бірге антибиотиктер және токсиндер бөледі. Токсин түзуші саңырауқұлақтар тағамдық азықтарға түсіп, микотоксикоздар және афлотоксикоздар сияқты уланулар шақырады.



Топырақ микрофлорасы

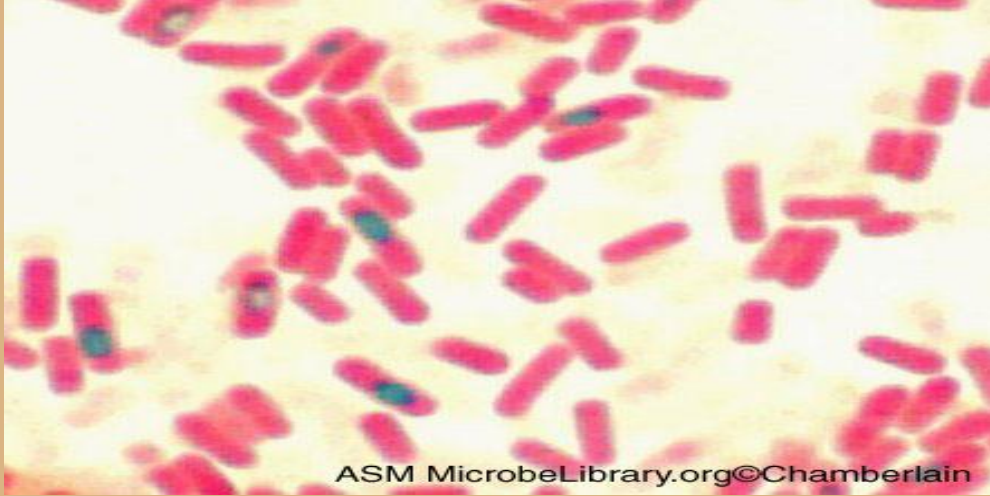
Топырақ табиғатта микроорганизмдердің тіршілік етуінің шынайы ортасы және бастапқы резервуары болып табылады (азот, көміртек, күкірт, темір және т.б.). Олар топырақтың түзілу және өзіндік тазару процесіне белсенді қатысып, табиғаттағы зат алмасуға қатысады. Топырақ таулы ортадан желдің, судың тірі организмдердің және олардың органикалық қосындылардың, яғни өсімдіктермен жануарлардың өңімінен пайда болуынан түзіледі. Өртүрлі топырақ микроорганизмдері сулы және коллоидты қабықтарда тіршілік етеді, және олар топырақ бөліктерін бұзады және саңырауқұлақтардың гифтерімен қозғалғыш бактерияларының жылжуы және көшіп жүріп жатады және олардың арасында микроскопиялық жіңішке сулы қабаттар көрінеді. Топырақ микрофлорасының сапалық құрамы өте өртүрлі: өртүрлі бактериялар, актиномицеттер, спирохет, архебактериялар, микоплазм, саңырауқұлақтар, вирустар. Өртүрлі топтағы микроорганизмдердің құрамы мен ара қатынасы топырақ түріне, оны өңдеу әдісіне, құрамындағы органикалық заттарға, ылғалдылыққа, климаттық шарттарға және тағы басқа себептерге байланысты болып келеді. Құмды топырақтарда аэробты микроорганизмдер тіршілік етеді, ал сазды, ылғалды (оттегінің кіруі қиын) ол жерде негізінен анаэроты микроорганизмдер тіршілік етеді. Топырақ микроорганизмдер 25-45°C көбейе алады, ал термофильдіктер – одан жоғары температурада. Микроорганизмдер күрделі биоценозда болады, олар өздерінің араларында өсімдіктермен бірге антагонисттикалық және симбиотикалық ара қатынаста сипатталынады. Өсімдіктердің тамыр аймағында бактерия өте көп: олар ризосфера деп аталатын интенсивті көбею зонасын және жоғарғы активтілікті түзеді. Топырақтың ризосфералық зонасының микрофлорасы бай, өртүрлі және өртүрдегі өсімдік үшін өзіндік ерекшелігі болады. Микроорганизмдер өсімдіктердің тамырлық бөліну ара қатынасында дұрыс хемотаксисті болады және олар органикалық қосылыстардың минерализация процесіне қатысады, сонымен қатар өсімдіктерді тез қабылдайтын минералды заттармен, яғни дәрумендермен, ауксиндермен қамтамасыз етеді.



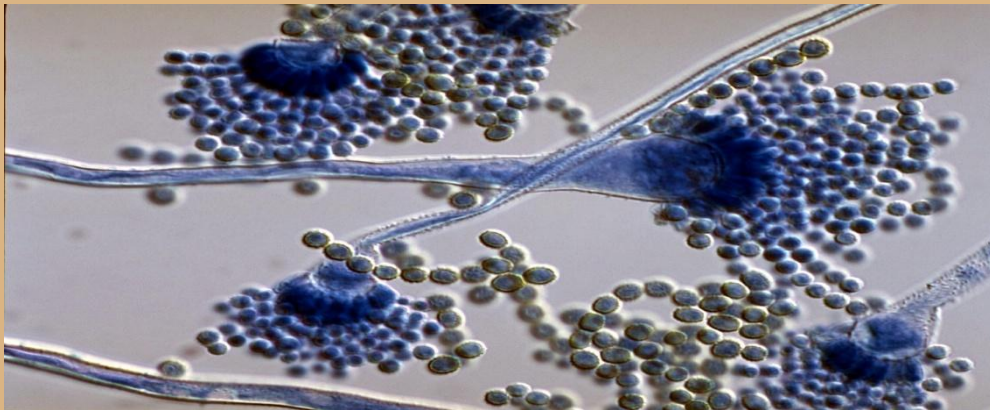


Топырақ микрофлорасының құрамында бактерияларды физиологиялық топтарға бөлуге белгіленген.

- 1. **Бактериялар** – аммонификаторлар, бұлар сазды микроорганизмдер, олар өсімдік қалдықтарының шіруіне әкеледі. Шіру процесіне мына бактериялар қатысады: *B.subtilis*, *B.mesentericus*, *Serratia marcescens*, бактерия тұқымы: *Proteus*; саңырауқұлақ тобы: *Aspegillus*, *Mucor*, *Penicillium*; анаэробты: *C.bsporogenes*, *C.putrificum*; уробактериялар: *Urobacillus pasteuri*, *Sarcina ureae*.
- 2. **Нитрифицирлейтін бактериялар**: *Nitrosomonas* және *Nitrobacter*. *Nitrosomonas* аммиакты азот қышқылына дейін қышқылдандырып нитрит түзеді. Ал *Nitrobacter* азотты қышқылды азотқа дейін қышқылдандырып нитрат түзеді. Нитрифицирлейтін бактериялар 1899 ж. топырақ микробиологияның негізін қалаушы С.Н. Виноградскиймен ашылды. Оның айтуы бойынша нитрификация процесі 2 этапта жүреді және нитрифицирлейтін бактериялар автотрофты қасиетті және спецификалық қозғалыс әсерін иемденген. Нитрификация процесіндегі микробтардың маңызы виноградскимен былай сипатталған: «Микробтар зат алмасудың дұрыс өзгеруіндегі негізгі агенттер болып тұрады; олар әртүрлі реактивтерді тасымалдайтын тірі тасымалдаушылар. Оларсыз әртүрлі керек процестер, яғни зат алмасу процесі болмас еді».
- 3. **Еркін тіршілік ететін азот фиксирлейтін бактериялар** ауадан атмосфералық азотты аудан алады және тіршілік ету процесінде молекулярлы азоттан ақуызды басқа да азотты қатынастарды түзеді. Оларды өсімдіктер қолданады.
- 4. **Жасымықты ыдырататын бактериялар** ашыту түрлерін тудырады. Олар микробтардың көмірсутекті органикалық қосылыстарды ыдыратқан кезде байқалады (сүт қышқылы, спирт, май қышқылы, прапион қышқылы, сірке қышқылы).
- 5. **Күкірт, темір, фосфор және тағы басқа элементтер** айналымына қатысатын бактериялар – күкірт бактериялар, темір бактериялар және т.б. олар әртүрлі қышқылдардану және калпына келу процестеріне қатысады.



B.Subtilis



Aspergillus



Nitrobacter

Санитарлық көрсеткішті

микроорганизмдер және олардың топырақты бүлдіру сипаттамасы.

Бактериялардың жалпы мөлшері ЕПА-да 37С температурада 24сағ микроорганизмдер мөлшері калония түзеді. Топырақтың, микрофлоралардың бүлінуі фиколюді шығарылғандармен болады. Термофильді микроорганизмдер олар ЕПА-да 60С температурада 24сағ ішінде калония түзеді. Топырақтың ішек таяқшасымен жоғары және төмен бүлінулері фекалюді бүліну болып табылады. ІТТБ-грамм теріс, қысқа таяқшалы, спора түзбейді. Лактозаны және глюкозаны қышқыл және газға дейін 7С температурада 24-48 сағат ішінде ыдыратады. Лактозаны қышылға дейін 37С температурада 24сағыдыратады. Перфрингенс титр әдісі. Бұл грамм оң облегатты анаэробты, спора түзуші таяқшаларды анықтауда және сульфиттердің қалпына келуін анықтауда қолданылады. Аммонийфикаторлар- азотты аммоний катионына дейін айналдыратын микроорганизмдер қалу мүмкін.

Et пептонды сорпа

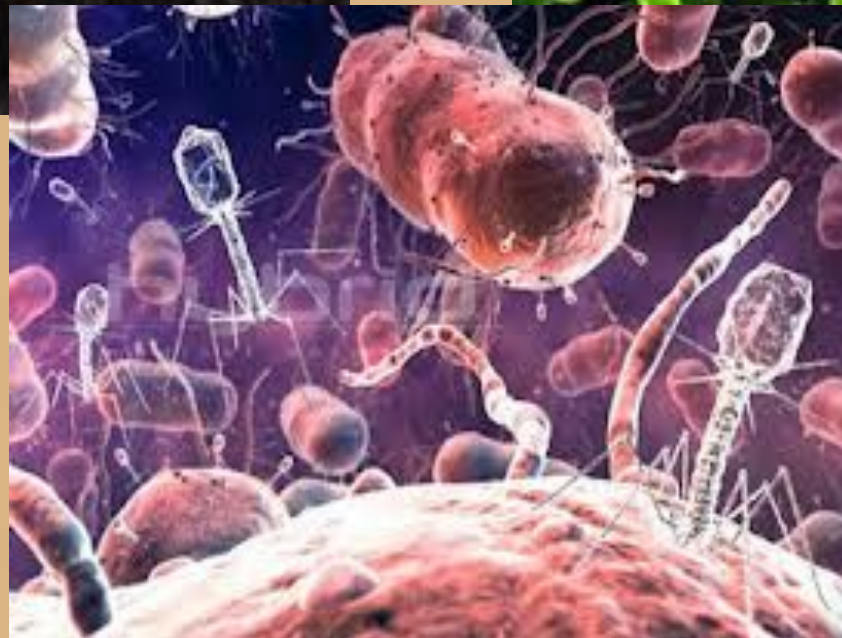


- **Нитрификаторлар** - Нитраттағы нитриттегі азотты және аммоний тұздарын қышқылданлыратын микроорганизмдер . Бұл топқа Nitrosococcus, Nitrosolobus, Nitrosobacter туыстығының өкілдері жатады .Олардың болуы органикалық ластанудың және өзіндік активті тазару процесі бар екенін көрсетеді.
- **Аэробты целлюлозажұқтырушы микроорганизмдер** - целлюлозаны көмірсудың көзі ретінде қолданатын топырақ микробиототы. Бұл топта спорасыз бактериялардың, базидиалинді, ашытқы саңырауқұлақтардың рөлі зор.
- **Сапрофиттердің жалпы саны** - микроорганизмдердің мөлшері 72 сағатта 20-300С–да ЕПА –да колония түзетін. Микробиотттың жоғарғы санағы топырақтың органикалық ластануын көрсетеді.
- **Патогенді микроорганизмдер** – сальмонелалар, поттогенді клостридиялар (C.tetani, C.botulinum), сибір түймесін қоздырушылар , вирустар.

Топырақтың биологиялық контаминациясы және өзіндік тазарудағы микробтардың рөлі

Адам және жануарлардың әртүрлі шаруашылық және өнеркәсіптік қалдықтарының шығуы мен топыраққа үлкен көлемде әртүрлі органиканың түуі. Адамның фикцациясында 60 түрлі микроорганизмдер анықталған, олар әртүрлі 8-10 туыстыққа жатады. Ең көп түрде анаэробтылар 96%, бифидобактериялар, лактобактериялар, пептококктар, аз көлемде эшерихи, энтерококктар, пртей, клостридилер, кандида және т.б. микроорганизмдер кездеседі. Топырақтың биологиялық ластануы әсіресе каналданбаған жерлерде және де өнеркәсіп территориясында, яғни органикалық қалдықтар жиналатын жерлерде, шаруашылық аулаларында, мал шаруашылық комплекстерінде, жағажайда болады. Тұрып қалған суларда микроорганизмдер лайлы тұнбалар түзеді, содан тазартылмаған тұнбаларды қолданбаған кезде топырақтың инфекцирленуі жүреді. Сонымен қатар мұндай жағдай жеміс өсіретін егістерде болады. Тұрып қалған сулардығы бөлшектерде бактериялар адсорбцияланып бірнеше уақыт өздерінің тіршілігіне және вируленттілігін сақтап

Топырақ микрофлорасы





DATALIFE ENGINE
SOFTNEWS MEDIA GROUP



DATALIFE ENGINE
SOFTNEWS MEDIA GROUP

Микроорганизмдерге сыртқы ортаның факторларының әсері.

Табиғатта микроорганизмдерге абиотикалық факторлармен қатар олармен бірге тіршілік ететін организмдер, биотикалық факторлар да әсер етеді.



Абиотикалық факторлар

Абиотикалық факторлар – бұл организмдерді қоршаған тіршіліксіз орта, яғни оларға организмдер тіршілік ететін табиғи ортаның жағдайларын жатқызады. Микроорганизмдерге климаттық факторлар (температура, жарық, ылғал) мен ортаның физикалық-химиялық жағдайлары (рН, оттегі, осмоттық қысым, еріген қор заттарының концентрациясы, сұйық-сұйық және сұйық-қатты фаза шекарасы) әсер етеді. Биосфераның абиотикалық компоненттері организмдер тіршілігін тежеп немесе реттеп отырады. Ортаның нақты компоненттерінің жетіспейтін немесе артық мөлшері организмнің өсуін тежейді немесе лимиттейді. Сондықтан организмдердің орта факторларына қатынасын олардың минималды және максималды көрсеткіштері бойынша сипаттайды. Бұл көрсеткіштерден тірі организмдердің қолайлы өсуі үшін қажетті оптимум зонасын бөліп алуға болады. Ауытқу оптимум зонасынан неғұрлым алшақ байқалса, соғұрлым олардың организмге тежегіш әсерлері айқын байқалады. Минимум және максимум арасындағы диапазон организмдердің тіршілік ету немесе толеранттылық (төзімділік) шегін анықтайды.

Биотикалық факторлар.

Микробтарға физикалық және химиялық факторлармен қатар биологиялық факторларда әсер етеді. Табиғатта олар өзара байланысты және бір-біріне тәуелді. Тұрақты экологиялық жүйеге біріккен тірі организмдерді биоценоз деп атайды. Олардың әрбіреуіне популяцияның түрлік және сандық қарым-қатынасы тән. Әр түрлі ценоздардың ішінде (фитоценоз, зооценоз) табиғатта үлкен орын алатыны - микробиоценоз- микроорганизмдер бірлестігі. Эволюция процесі нәтижесінде микроорганизмдер және олармен жоғары сатылы организмдер арасында белгілі бір түр ішінде топ аралық қарым-қатынастар қалыптасқан

Организмдердің бір–бірімен әрекеттесуінің 4 негізгі түрлерін ажыратады:

- 1. Нейтрализм – бір-біріне ешбір әсер тигізбейді;
- 2. Кооперативті – екі не одан да көп организмдер бірлесіп тіршілік етеді және белгілі бір функцияларын атқарады;
- 3. Симбиоз – ұзақ уақыт тығыз байланысып, бір-біріне пайда келтіріп тіршілік етеді. Симбиоз облигатты не факультативті болуы мүмкін;
- 4. Агрессивті – бір организм екінші организмге зиян келтіріп пайда табады.



Антропогендік факторлар



Бүгінгі күні адам баласы 98%-н астам азық-түлікті жер пайдалану арқылы алады. 21 ғасырдан бастап топырақ, табиғи және антропогендік факторлардың қарым-қатынасының ерекше жүйесі ретінде, қоғам және табиғат өмірінде үлкен орын алады. Азық-түліктік қауіпсіздікті орындаудағы басты шарт **топырақ құнарлығын көтеру және ауыл шаруашылық мәдениеттер мен жануарлардың өнімділігін арттыру** болып табылады.

Өткен ғасырдан басталған топырақтың антропогендік деградациялануы топырақты қорғау, құнарлығын көтеру және ұдайы өндірісті жаңарту өзекті проблема болып отыр.



Қазақстанда 12 млн жер жел эрозиясына, 5 млн су эрозиясына ұшыраған. 6,5 млн га жайылым әртүрлі деградацияға ұшыраған, жалпы 10 млн га деградацияға ұшыраған.

Қазақстан Республикасының топырағының деградациялануының ең басты проблемасы жердің жеке меншікке өтуі.

**Урбанизация
процесі**

**Топырақтың
қышқылдануы**

**Малдың
жайылымда
шамадан тыс
жайылуы**

Сілтісізденуі

**Өндіріс
қалдықтарының
сақталуының
реттелмеуі**

**Химиялық,
радиациялық
ластану**

Техногендік ластанған жерлер барлық табиғат белдеулерінде кездеседі және олар жерлерді ұзақ уақыт пайдалану барысындағы жайылымдардың дегумификациясымен, сор және сортаңдануымен, жел және су эрозиясының дамуымен, топырақтың ластануымен техногендік бұзылуымен, шамадан тыс жайылымға қолданылғандығымен байланысты. Жер бедерінің түзілу үрдістері – эрозия және дефляция үрдістерінің әсерінен жерлердің деградациясы жүреді. Халықтың тығыздығы қоршаған ортаға және шөлденуге әсерін тигізеді.

**Назарларыңызға
рахмееет!!!**

