

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

БИОЛОГИЯ-ТУПРОҚШУНОСЛИК ФАКУЛЬТЕТИ
«ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ» КАФЕДРАСИ

5А 141001 – Тупроқшунослик

II-босқич талабаси

Абдурахмонов Фаррухнинг

**« Биосфера, Атмосфера, Гидросфера ва Литосферанинг тупроққа
бевосита таъсири ва улар орасидаги экологик мувозанат »**

мавзусидаги

РЕФЕРАТ

Текширди: доц. Исмоилова.Ш

Тошкент-2015

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	3
АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ.....	6
I.боб.Биосфера.....	7
1.1. Биосфера ҳақидаги таълимот	7
1.2. Биосфера ва инсон.....	10
1.3. .Биосферанинг тупроқ қоплами билан алоқаси.....	12
II.боб. Атмосфера.....	14
2.1. Атмосферанинг тузилиши ва асосий хусусиятлари.....	14
2.2. Ўзбекистонда атмосферанинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш муаммолари	21
2.3. Атмосферанинг тупроқ қоплами билан алоқаси.....	27
III.боб. Гидросфера.....	30
3.1. Гидросфера тузилиши ва асосий хусусиятлари.....	30
3.2.Орол ва оролбуйи ҳудудларининг муаммолари.....	32
3.3 Гидросферанинг тупроқ қоплами билан алоқаси.....	34
IV.боб. Литосфера.....	35
4.1 Литосфера ҳақидаги таълимот.....	35
4.2 Ер ресурслари.....	38
4.3 Тупроқдан фойдаланишнинг экологик муаммолари.....	40
ХУЛОСА.....	42
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	

КИРИШ

Биз яшаб турган давр шундай босқичдаки бу босқичда инсон онги тезлик билан усиб бориб янгидан-янги кашфиётлар очилияпти ва даврга мос замонивий техникалар ишлаб чиқарилмоқда. Бу қувонарли албатта!!!

Лекин биз яшаб турган муҳит қай ахволга келяпти ва қай ҳолда биз унга зарар етказаяпмиз. Албатта ихтироларимизни кенгайтириш ва унга қушимчалар қилишимиз зарур. Бу ишни еса атроф муҳитга зарар етказмаган ҳолатда амалга оширишимиз зарур.

Ер халқнинг энг асосий ва бебаҳо бойлиги, битмас-туганмас мулки ҳисобланади. Ер айниқса қишлоқ, хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва ишлаб чиқаришнинг асосини ташкил этади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримов “Мамлакатимизни 2013 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2014 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишлари” га бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида қуйидагиларни таъкидладилар: - “Юртимизда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг келажаги ҳақида гапирганда, ер ва сув ресурслари бўйича имкониятларимиз чекланганини ҳисобга олиб, бу борада ягона тўғри йўл – қишлоқ хўжалигини интенсив асосда ривожлантириш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилаш, селекция ишларини чуқурлаштириш, юксак самарали замонавий агротехнологияларни жорий этиш ва сувдан оқилона фойдаланиш, энг муҳими – деҳқон ва фермерларнинг дарди билан яшаш, десам, ўйлайманки, барчангиз менинг фикримга қўшиласиз.

Фақат ерга меҳр, унинг унумдорлигини ошириш ва биринчи навбатда деҳқон ва фермерга доимий эътибор, уларнинг манфаати ҳақида ғамхўрлик

қилиш — бу қишлоқни ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш бўйича биз танлаган йўлдир.

2008 йилдан бошлаб мамлакатимизда қарийб 1 миллион 500 минг гектар суғориладиган ернинг мелиоратив ҳолати яхшиланди, ер ости сувлари юқори бўлган майдонлар 415 минг гектарга ёки салкам 10 фоизга қисқарди, кучли ва ўртача шўрланган майдонлар 113 минг гектарга камайди.

Хабарингиз бор, ўтган йили 2013-2017 йилларда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича комплекс чора-тадбирлар давлат дастурини қабул қилдик. Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Иқтисодиёт вазирлиги, Молия вазирлиги, Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси, Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Кенгаши, вилоятлар ҳокимликлари, барча манфаатдор идоралар, Фермерлар кенгаши ва авваламбор фермер хўжаликларининг ўзи ушбу дастурда кўзда тутилган чора-тадбирларнинг сўзсиз бажарилишини таъминлаши даркор. Вазирлар Маҳкамаси мазкур дастур ижроси устидан тизимли назорат ўрнатсин”

Дарҳақиқат, бугун ер ресурсларини ҳимоялаш, ундан самарали фойдаланишни ташкил этиш давлат сиёсати даражасига кўтарилди.

Тупроқ қопламининг шаклланиши энг олдин табиий омиллар таъсирида бўлади. Она жинс, рельеф, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси маълум вақт давомида у ёки бу типдаги тупроқни вужудга келтиради. Шу билан биргаликда, табиатдаги айрим кучлар ўз навбатида ўзининг маҳсули бўлган тупроқ қопламини бир зумда йуқ қилиши мумкин. Тоғли ўлкаларда кўчкиларнинг пайдо бўлиши, сел сувлари таъсирида нишабликдаги тупроқларни ювилиб кетиши ёки дарё суви тошқинидан катта ҳудуд тупроқдарини йўқ бўлиши, табиий офатлар, зилзила ва ёғинлар натижасида ҳам ер юзасининг унумдор қисми-педасферани барбод бўлиши - буларнинг биргина табиий бўзилган тупроқларни пайдо бўлишига сабабчи бўлади. Дунёнинг кўпгина мамлакатларида, жумладан, Ўзбекистон тарихида ҳам, бундай фожеали воқеалар бўлган, унинг натижасида мамлакатлар катта

иқтисодий ва маънавий зарар кўрганлар. Албатта бундай табиий офатларни қачон ва қайси куч билан бўлишини аниқ айтиш қийин, лекин олдиндан оғохлантириш тадбирларини кўриш мумкин ва тавсия қилинади.

Табиий тупроқ қопламини инсон аралашуви натижасида бузилиш жараёнлари ҳам бўлади. Бундай жараёнларни - техноген (техноген-антропоген) бузилиш деб юритиш мумкин. Бунда инсонлар ўз манфаатлари йулида ер ости бойликларидан фойдаланиши натижасида катта хажмдаги табиий тупроқ қоплами бузилади, емирилади, хонавайрон қилинади.

Бундан ташқари орол денгизининг қуриши ҳам инсоннинг аралашуви натижасида янада тезлашди. Орол фожеаси халқаро муаммога айланиб бормоқда, чунки орол қуриши натижаси ҳосил бўлаётган туз қолдиқларини шамол учириб кетиб хаттоки Арктика музликларигача олиб бориб қуймоқда.

АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

Биосфера турли вақтларда олимларнинг қарашларида турлича таърифланган. Ҳақиқатдан мавжудлик, тириклик қатламнинг бўлишидир, яъни қайси сфера қисмларида бор бўлишидан қатъий назар тирик мавжудот яшаш маконидир. Академик В.И.Вернадский таълимотига кўра биосферага тропосферанинг буткул ҳамма қисми, стратосферанинг остки қатлами, литосферанинг чўкинди тоғ жинслари билан қопланган қисми киради. Биосферанинг ўзига хос асосий таркибий қисми ундаги турли организмлардан ташкил топган ҳаётнинг борлигидир. Биосфера ва унинг тупроқ қатламига таъсири ҳақида Ватанимиз олимлари ҳам куплаб илмий ишлар қилганлар.

Тупроқ – ҳар қандай усимлик ва ҳайвон организми каби гоҳ ривожланиб, гоҳ парчаланиб, гоҳ прогрессивланиб, гоҳ регрессивланиб, абадий яшайди ва ўзгаради. (В.В.ДОКУЧАЕВ)

Атмосферада узоқ вақтдан бери асосий газларнинг нисбатан доимий миқдорлари мавжуд бўлиб, сўнгги йилларда инсон таъсирининг кучайиши натижасида газлар балансининг ўзгариши кузатилмоқда. Атмосферадаги азот ва кислороднинг миқдори жуда катта бўлишига қарамасдан салбий таъсир тобора кучайиб бормоқда. Кислороднинг асосий манбаи бўлган ўрмонларнинг майдони тезлик билан қисқармоқда, океаннинг нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши фитопланктон (сув юзасида сузиб юрадиган микроскопик ўсимликлар) фаолиятига таъсир кўрсатмоқда. қазилма ёқилғилардан фойдаланиш жараёнида ўнлаб миллиард тонна кислород сарф бўлмоқда. Бу жараёнлар келажакда кислород балансининг ўзгаришига олиб келиши мумкин. (Екология асослари фанидан ноэкологик йўналишлар учун ўқув-методик мажмуа (Тошкент – 2012)) бундан ташқари атмосферанинг ифлосланиш сабаблари ва озон қатламининг тешилиши вужудга келиш сабаблари ва бошқа бир қатор экологик муаммоларнинг юзага келиш сабалари ёзилган

Биология Академик литсей ва касб-хунар коллежлари учун дарслик <<Шарқ>> бу китобда еса биосфер ва инсон мавзусидан куплпб маълумотлар топишимиз мумкин. Биогенез, ноогенез, ноосфера каби тушунчалар ёритилганлигини куришимиз мумкин.

В.А.Ковда. Основы учения о почвах. 1,2 т. Москва, 1972. Бу адабиётдан фойдалнишда менга тушунарсиз булган атамалар жуда куплиги учун бу адабиётдан камроқ маълумот узлаштирилди ва менга тушунарсиз булган атамаларни таржима қилишда Ўзбекча-русча-инглизча экологик изоҳли луғатидан фойдаланилди ва шу нарсa маълум булдики бу адабиётда экология ва унинг тупроқ билан таъсири ҳақида куплаб маълумотлар топиш мумкин.

Оғир металллар билан ифлосланишнинг ўзига хос хусусий таърифи шундаки, ифлосланиш локал, регионал ва глобал масштаб шаклларида бўлади, яъни оғир металллар билан ифлосланиш ер юзида кенг масштабда учрайди. С.Л.Давыдова ва В.И.Тагасовлар.

Абдрахманов Т., Жаббаров З.А., Турсунов Л. Биологик тозалашдан сўнг нефт билан ифлосланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг агрофизикавий хоссаларини ўзгариши // Ўзбекистон Биология журнали № 3. 2006.

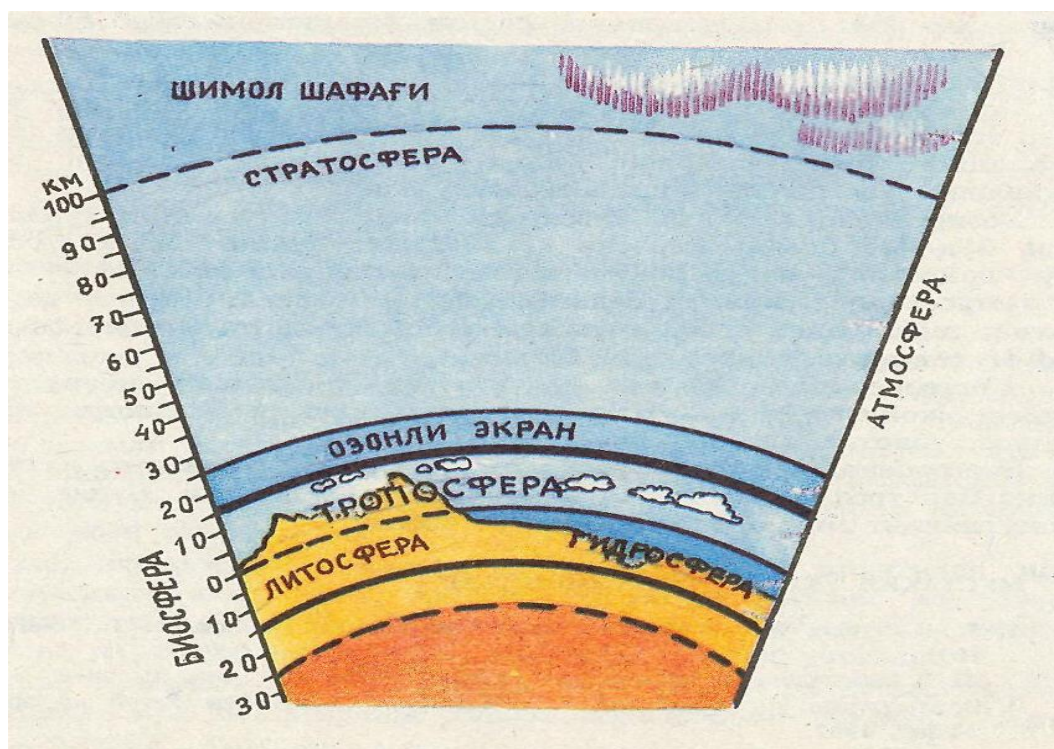
Биосфера

Биосфера ҳақидаги таълимот

Ер юзидаги тирик организмлар тарқалган, уларнинг доимий таъсири остида бўлган ва фаолияти маҳсулотлари эгаллаган қобик биосфера(юнонча «биос»-ҳаёт, «сфера»-шар) деб юритилади. Биосфера ернинг қаттиқ қобиғи-литосферанинг устки қисми(3 км чуқурликкача), ҳаво қобиғи атмосферанинг куйи, тропосфера қисмини(15 км гача) ва сув қобиғи- гидросферани(11 км гача) ўз ичига олади.

Ҳаётнинг юқори чегараси сайёрани ультрабинафша нурланишдан химоя қиладиган «озон қатлами»(22 км) дан ўтказилади ва биосферанинг умумий қалинлиги 33-35 км деб белгиланади.

1875 йилда бу тушунчани биринчи бор австриялик геолог олим Э.Зюсс ишлатди. Ернинг алоҳида қобиклари-геосфераларини ўрганаётганида ҳаёт тарқалган қобикни у «биосфера» деб ажратди.



Биосфера ҳақидаги таълимотнинг асосчиси рус олими, академик В.И.Вернадский(1863-1945) ҳисобланади. В.И.Вернадский биринчи бўлиб Ер сайёраси эволюциясида тирик организмларнинг роли ва аҳамиятини очиб берган, биосферани биогеохимик ўрганишни бошлаган.

Биосферанинг ҳосил бўлишида **абиотик, биотик** ва **нообиотик** босқичлар ажратилади. **Абиотик** босқичда(4,5-3,5 млрд. йил олдин) сайёрада

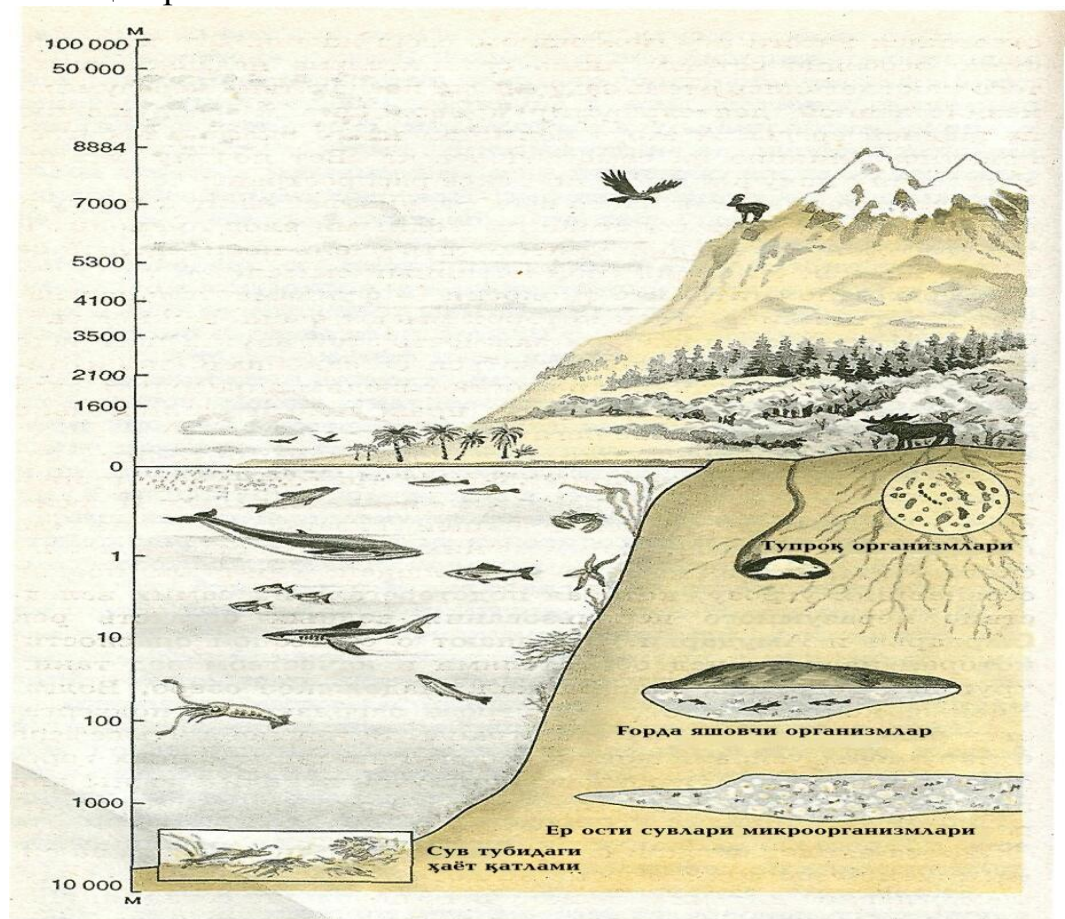
ҳаётнинг вужудга келиши ва ривожланиши учун шароитлар юзага келган. **Биотик** босқичда(3,5 млрд. йил олдин) дастлабки тирик организмлар сув муҳиtida пайдо бўлган.

Нообиотик босқичининг шаклланиши 40-50 минг йил олдин бошланган деб ҳисобланади.

Биосферанинг умумий массаси бошқа қобиклардан фарқланади. Тирик организмлар биргаликда жуда катта иш бажаради.

Ер юзидаги барча тирик организмлар йиғиндисини В.И.Вернадский «тирик модда» деб атаиди. Ҳозирги вақтда бу тушунча **биота** деб ҳам номланади.

■ бошқалар.



Таркибидаги энергия ёки углерод миқдорида асосланган маълумотлар бўйича биосферадаги тирик, биоген ва оралик моддалар миқдори нисбати 1:20:4000 га тўғри келади.

Биота биомассаси энг кичик бўлишига қарамай юқори хилма-хилликка эга ва ўз таркибини миллион марта тезроқ янгилайди. В.И.Вернадский тирик организмларнинг биргаликдаги фаолиятини ер юзи табиатини ўзгартирадиган геологик кучга қиёслайди. Эволюцион тараққиёти давомида тирик организмлар биосферадаги ҳозирги шароитларни юзага келтирган.

Биосферадаги тирик моддаларнинг умумий массаси биомасса дейилади.

Биосфера биомассасининг асосий қисми-98,6%и қуруқликдаги ўсимликларга тўғри келади ва ялпи биомассанинг кимёвий таркибини белгилайди. Дунё океанининг биомассаси биосфера биомассасининг 0,57%ини ташкил қилади, лекин маҳсулдорлиги ката.

Биосфера биомасси(қуруқ модда ҳисобида) 1,4 трлн.тоннага тенг келса, унинг йиллик маҳсулдорлиги ўн марта камдир.

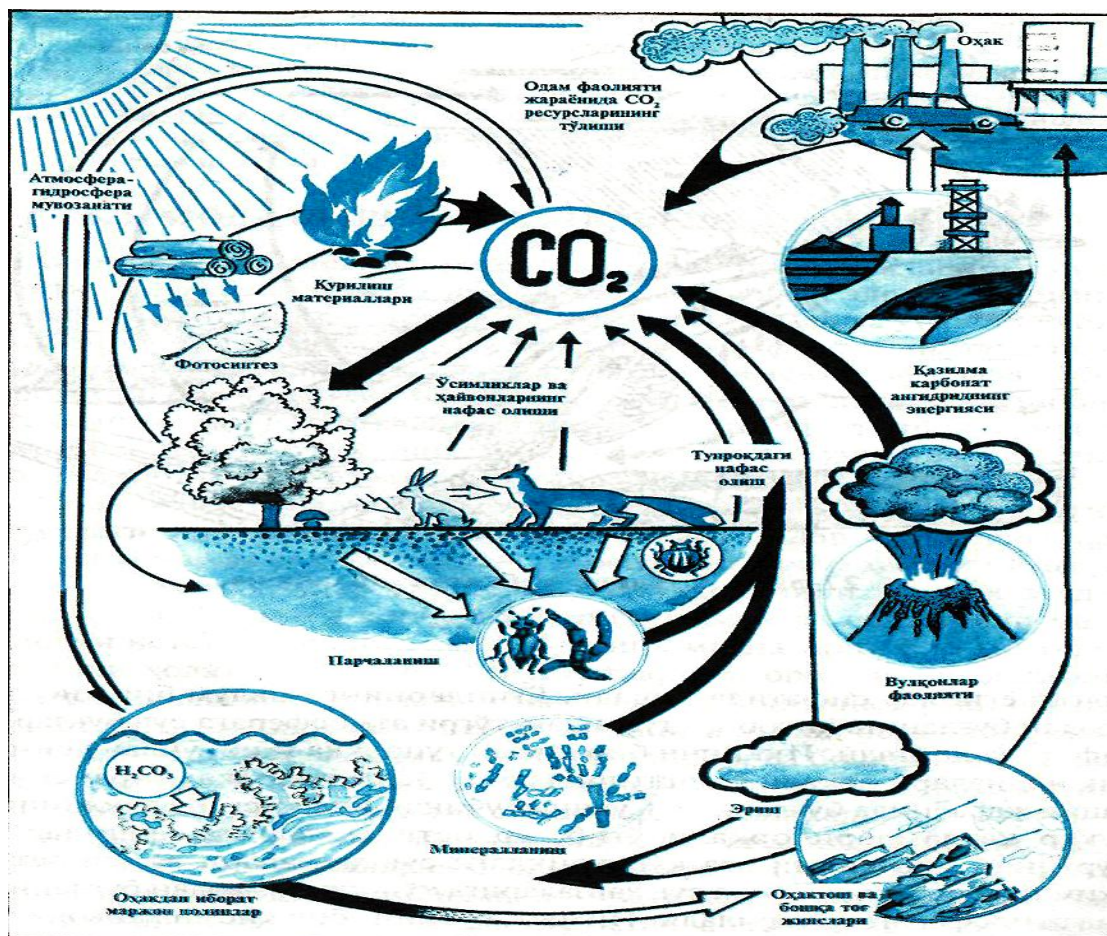
Биосферада модда ва энергиянинг айланма ҳаракатлари тўхтовсиз амалга ошади. **Моддаларнинг айланма ҳаракати** деганда кимёвий элементларнинг кўчиб юриши, ёки миграцияси тушунилади. **Кичик биологик** ва **катта геологик** айланма ҳаракатлар ажратилади. Биологик айланма ҳаракатда қатнашадиган организмларнинг **продуцент**, **консумент** ва **редуцент** экологик гуруҳлари ажратилади. Продуцентлар углерод, қуёш энергияси ва сув иштирокида органик маҳсулотларни яратади, консументлар бирламчи маҳсулотни истеъмол қилади ва редуцентлар органик моддаларни парчалайди. Яшил ўсимликлар қуёш энергиясидан фойдаланиб, тирик моддаларнинг бирламчи маҳсулотини ҳосил қилади, CO_2 ни ўзлаштириб O_2 ни ажратади. Ҳайвонлар ўсимликлар билан озикланади, кислородни ўзлаштириб CO_2 ни ажратади. Ўлик ҳайвон ва ўсимлик қолдиқларини ҳашаротлар, замбуруғлар, бактериялар ва бошқалар парчалайди, минерал ёки ноорганик бирикмаларга айлантиради. Улар тупроққа тушиб, яна ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Катта айланма ҳаракатда ушбу жараён қуруқлик ва океан ўртасида амалга ошади.

Биосфера ва инсон

Биосфера инсонларнинг яшаши учун зарур ҳаётий шароитлар эга ягона макон ҳисобланади. Биосферани алмаштириб бўлмаслиги **қонун** ҳисобланади: биосферани сунъий муҳитга алмаштириб бўлмайди, чунки янги ҳаёт турларини яратиш мумкин эмас. Инсон абадий двигателни ярата олмайди, биосфера эса амалда абадий двигателдир.

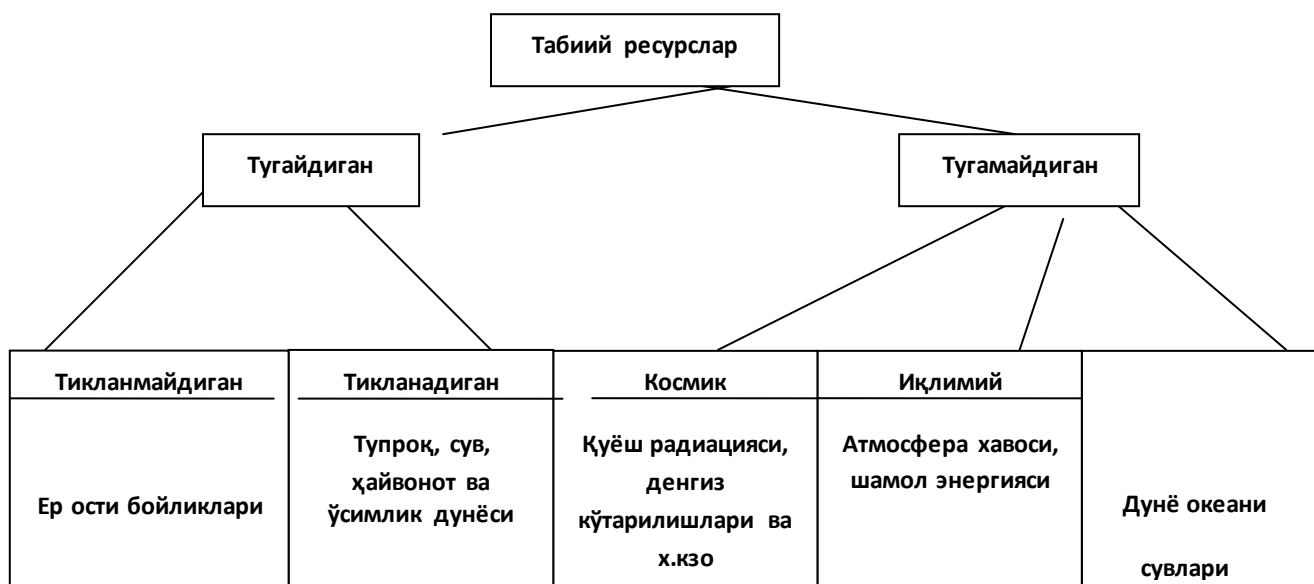
Кундан- кунга сони ошиб бораётган аҳолининг ҳаёти биосферада мавжуд табиий ресурсларга бевосита боғлиқдир.

Биосферада CO₂нинг айланма ҳаракати



Табиий ресурс деганда инсоннинг ҳаёти, хўжалик фаолияти учун керак бўлган барча табиий жисмлар, ҳодисалар, жараёнлар тушунилади. Хилма-хил табиий ресурслар жамият мавжудлигининг асосий манбалари ҳисобланади. «Ер» деб номланган космик кемада барча зарур шароитлар ва фазогирлар учун ҳамма керакли маҳсулотлар муҳайёдир.

Табиий ресурслар **туғайдиган** ва **тугамайдиган** гуруҳларга ажратилади. Тугайдиган ва **тикланмайдиган** ресурсларга қазилма бойликлар киради. Ўсимлик ва ҳайвонлар, тупроқ, сув ва айрим минерал ресурслар тугайдиган, **тикланадиган** ресурслар ҳисобланади. қуёш радиацияси, Дунё океани сувлари ва атмосфера ҳавоси **тугамайдиган** ресурслардир. Лекин океан сувлари ва атмосфера ҳавоси сифат жиҳатидан «туғайдиган» хусусиятга эга.



Биосферанинг тупроқ қоплами билан алоқаси

Биосферани ташкил этувчи қисмлари орасида литосфера, тупроқ қоплами ва гидросферанинг ўрни катта ҳисобланади. Гидросферани океанлар, денгизлар, кўллар ва дарёларнинг сувлари ҳосил қилади. У ер шарининг 70 % яқин қисмини эгаллайди.

Ҳаёт гидросферанинг ҳамма қисмида, ҳатто 11 км гача бўлган чуқурликда ҳам учрайди. Ҳаёт ернинг қаттиқ қобиғи литосферанинг юқори қатламларидаги 3-4 км чуқурликкача тарқалган. Биосферанинг ўлик таркибига атмосфера, гидросфера ва литосферанинг моддалар ва энергия алмашуви жараёнида қатнашувчи қисмлари киради.

Ер майдони (тупроқ қоплами) биосферанинг бир бўлаги ҳисобланиб, биосферанинг ташкил топиши ва ривожланишида тупроқнинг қандай алоқаси ва ўрни қай даражада деган савол пайдо бўлади. Айтиш мумкинки, фақат тупроқ туфайли ер куррасининг куруқлик қисмида юқори даражада ривожланган тирик организмлар билан эгалланган биосфера ҳосил бўлган. Агарда тоғ жинсларининг нуралган маҳсулотлари билан тирик организмлар ўзаро бир бирига таъсир қилмаса куруқликда тараққий этган тупроқ қатлами ҳосил бўлмас эди.

Биосферада тирик мавжудотлар қатори инсонлар ҳам бевосита шу маконда яшайди. Инсониятнинг йил сайин кўпайиши, фан техниканинг ривожланиши, эҳтиёжларнинг кенгайиши натижасида биосфера ва унинг таркибий қисмларини турли кимёвий моддалар билан ифлосланиши вужудга келмоқда.

Ер, яъни тупроқ қоплами биосферанинг бир қисмини ташкил этади ва биосферанинг хоҳлаган қисми кимёвий ифлосланса, унинг бошқа қисмлари, жумладан тупроқ қоплами ҳам ифлосланади ёки аксинча тупроқ қоплами ифлосланса, биосфера ҳам ифлосланади.

Асосий ҳолатларда биосферанинг ифлосланиши пастки қисмлар ер ва гидросфера орқали вужудга келади. Умумий биосфера ҳалқасида тупроқнинг бир қатор ўзига хос вазифалари бўлиб, табиат томонидан бошқарилиб турилади.

Оғир металллар билан ифлосланишнинг ўзига хос хусусий таърифи шундаки, ифлосланиш локал, регионал ва глобал масштаб шаклларида бўлади, яъни оғир металллар билан ифлосланиш ер юзида кенг масштабда учрайди. С.Л.Давыдова ва В.И.Тагасовлар худди шу фикрни таъкидлаган ҳолда оғир металллар билан ифлосланишни 3 та гуруҳга ажратишган:

1. Глобал масштабли ифлосланиш, бунда юқори учувчан металл оксидлари (PbO_2) ва метилсимоб ($\text{Hg}(\text{CH}_3)$), диметилсимоб ($\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$) кабиларни мисол ўрнида кўрсатиш мумкин.
2. Регионал масштабли ифлосланиш, бунда ифлосланиш қисман чегараланган бўлиб, инсон учун ҳавфли ҳисобланади, хусусан NiOH_2 ни келтириш мумкин.
3. Локал масштабдаги ифлосланиш, кичик майдонларда учраб, асосан атмосфера орқали металл оксидларининг аэрозол шаклида вужудга келади.

Оғир металлларнинг ифлосланиш характери экологик, геологик ва биологик муаммолар тизимини келтириб чиқаради, чунки улар турли шаклда барча сфераларда (сувда, ҳавода, тупроқда, ўсимликларда, ҳайвонларда, қишлоқ хўжалик ва саноатда) учрайди.

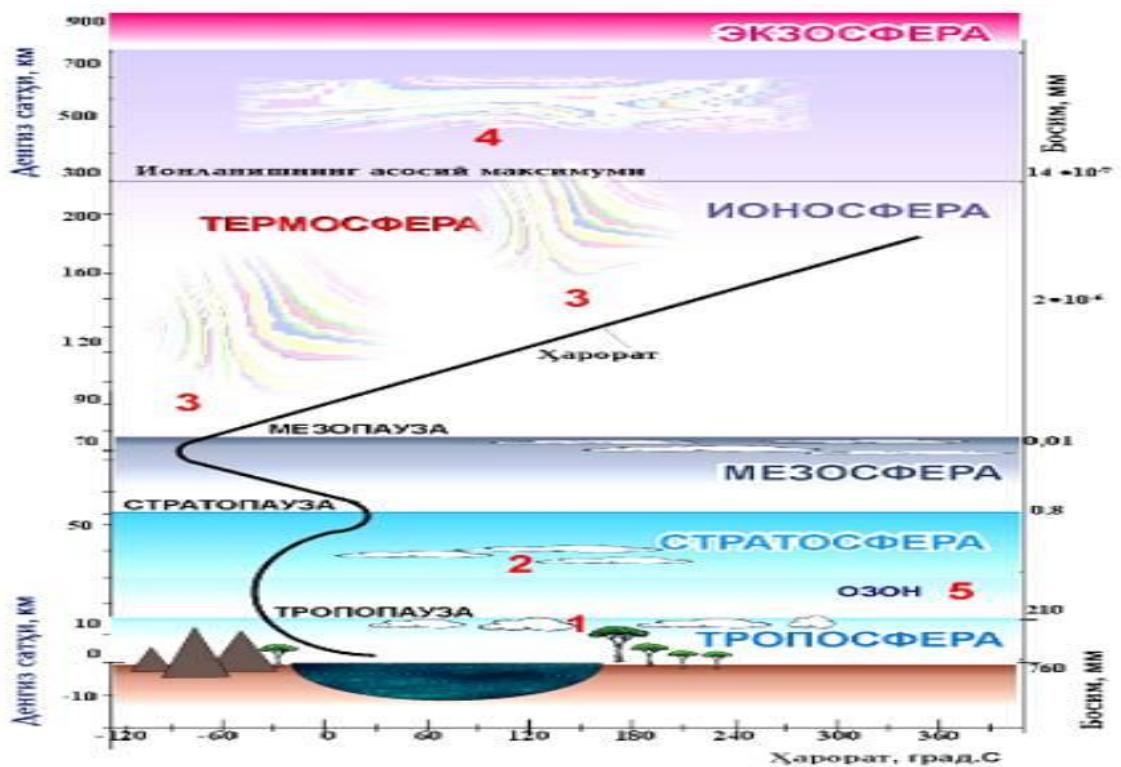
Бундан кўринадики оғир металллар билан ифлосланиш биосферанинг биргина қисмига таъсир этмасдан, балки комплекс ҳолда биосфера қисмларига ўзининг заҳарли таъсирини ўтказди.

II.боб. Атмосфера

Атмосферанинг тузилиши ва асосий хусусиятлари

Атмосфера ер шарининг ҳаво қобиғи бўлиб, биосферада ҳаёт мавжудлигини тaminловчи асосий манбалардан биридир. Атмосфера барча жонзотларни зарарли космик нурлардан ҳимоя қилиб туради, сайёра юзасидаги иссиқликни сақлайди. Агар ҳаво қобиғи бўлмаганида ер юзасида кундузи 100°C ва кечкурун -100°C ҳарорат кузатилган бўлар эди. Атмосферанинг юқори чегараси тахминан 2000 км баландликдан ўтади. Атмосфера бир неча қатламлардан иборат бўлиб, унинг асосий массаси (90%) 10-16 км баландликкача бўлган қуйи **тропосфера** қисмида жойлашган. **Тропосферада** ҳар 100 метрга кўтарилганда ҳаво ҳарорати $0,6^{\circ}\text{C}$ га камаяди ва 40°C дан -50°C гача пасаяди. Об-ҳаво ва иқлим асосан тропосферадаги жараёнлар билан боғлиқ. Атмосферанинг шу қатламида барча ёғинлар ва булутлар ҳосил бўлади, бўронлар юз беради. Тропосфера устида 40-50 км. гача баландликда стратосфера жойлашган ва унда ҳарорат пасайиб боради. Стратосферада 22-24 км ораликда Ердаги тирик организмларни ҳимоя қиладиган, ультрабинафша нурланишнинг катта қисмини ютиб қоладиган озон(O_3) қатлами жойлашган. Озон гази йиғилганда юпқа, 2-4 мм қатламни ҳосил қилади, лекин ҳимоя аҳамияти жуда ҳам катта.

Атмосферанинг тузилиши

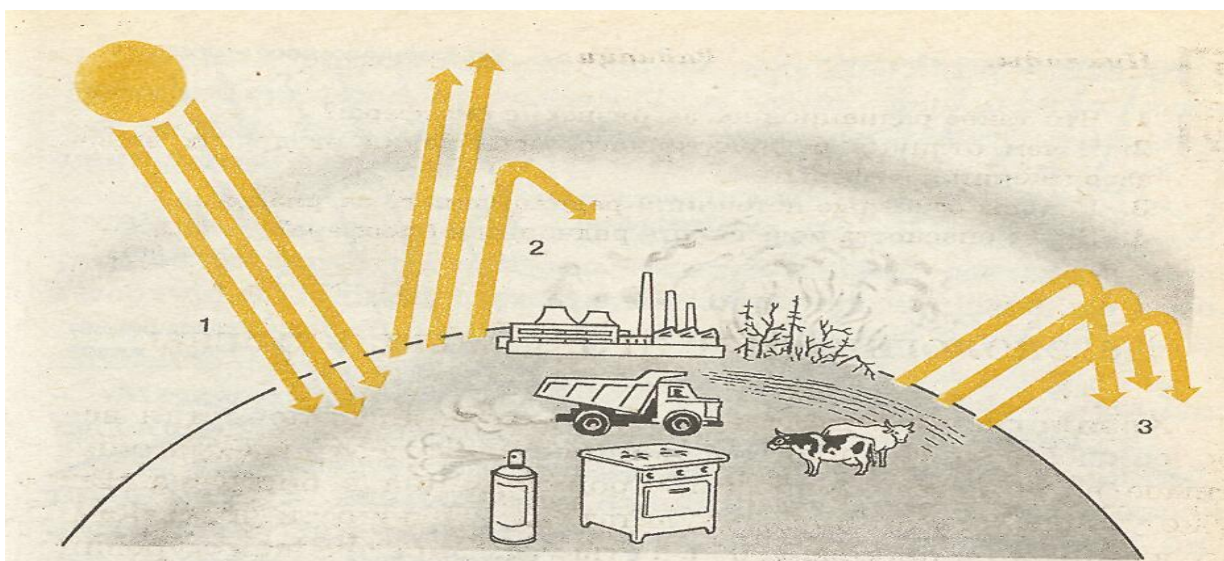


Атмосферанинг вертикал тузилиши схемаси
1- конвекция ва патсимон булутлар; 2- садафсимон булутлар; 3- қуйи ионосферадаги қутб ёғдулари; 4- юқори ионосферадаги қутб ёғдулари; 5- озон миқдори энг кўп қатлам.

ратосферадан кейин, 50 км дан юқорида мезосфера жойлашган ва унда ҳарорат пасайиб боради. 80 км юқорида ҳарорат -70°C ни ташкил қилади. Ундан юқорида термосфера жойлашган бўлиб, 500-600 км баландликда ҳаво ҳарорати 1600°C гача кўтарилади. 800-1600 км да экзосфера жойлашган ва унда ҳаво жуда ҳам сийракдир.

Бегона қўшимчалари бўлмаган атмосфера ҳавоси куйидаги таркибий қисмлардан иборат : азот-78.09%, кислород 20.94% , аргон 0.93 %, углерод қўшқиси- 0.03 % . Бошқа газларнинг миқдори нисбатан кам. Бундан ташқари ҳавода доим 3-4 % сув буғлари мавжуд, чанг зарралари бўлади. Атмосферадаги ҳар бир газ ўзига хос физик ва кимёвий хусусиятларга эгадир. Атмосферада узоқ вақтдан бери асосий газларнинг нисбатан доимий миқдорлари мавжуд бўлиб, сўнгги йилларда инсон таъсирининг кучайиши натижасида газлар балансининг ўзгариши кузатишмоқда. Атмосферадаги азот ва кислороднинг миқдори жуда катта бўлишига қарамасдан салбий таъсир тобора кучайиб бормоқда. Кислороднинг асосий манбаи бўлган ўрмонларнинг майдони тезлик билан қисқармоқда, океаннинг нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши фитопланктон (сув юзасида сузиб юрадиган микроскопик ўсимликлар) фаолиятига таъсир кўрсатмоқда. қазилма ёқилғилардан фойдаланиш жараёнида ўнлаб миллиард тонна кислород сарф бўлмоқда. Бу жараёнлар келажакда кислород балансининг ўзгаришига олиб келиши мумкин.

Охирги 150 йил давомида инсон фаолияти натижасида атмосферадаги углерод қўшқиси(CO_2) ортган. CO_2 захарли эмас, ўсимликлар учун озуқа ҳисобланади. CO_2 қисқа тўлқинли қуёш нурларини ўтказди, лекин ердан қайтарилган узун тўлқинли иссиқлик нурланишини ушлаб қолади.



«Иссиқхона эффекти»:

1-Ер юзасининг исиши; 2-қайтарилган иссиқлик ; 3-иссиқлик нурланишининг ушлаб қолиниши

Натижада «иссиқхона эффекти» вужудга келади. Ернинг ўртача ҳарорати (15°C) $0,8-1^{\circ}\text{C}$ га ошганлиги қайд қилинмоқда. Ёқилғининг кўплаб ишлатилиши муаммони чуқурлаштиради. Атмосферада метан (CH_4) ва азот чала оксиди (N_2O) миқдорининг ортиши «иссиқхона эффекти»ни кучайтирмоқда. Бу иқлим ўзгаришини келтириб чиқармоқда.

Ер тарихида иқлим ўзгариб турган, бир неча маротаба муз босиш даврлари кузатилган. Айрим даврларда сайёрада вулканик фаолиятнинг кучайиши натижасида иқлимнинг совиб кетганлиги қайд қилинади. Бунда атмосферанинг юқори қатламларига чиқарилган тутун, газ-чанглар қуёш нурларини қайтариб юборади ва ҳарорат пасайиб кетади. Атмосферанинг антропоген ифлосланишининг кучайиши оқибатида ҳарорат пасайиб кетиши ҳам ҳеч гап эмас. Бу масалалар охиригача, чуқур ўрганилмаган. Лекин сўнгги йилларда объектив маълумотлар глобал ҳароратнинг ортиши ва иқлимнинг исиш томонга ўзгараётганлигини кўрсатмоқда. Инсон фаолияти натижасида тобора кўплаб чиқарилаётган CO_2 газини ўсимлик ва океандаги фитопланктон ютиб улгура олмаяпти. Иқлим ўзгариши бўйича халқаро экспертлар гуруҳи (ИЎХЭГ) фикрича, агар аҳвол шундай давом этадиган бўлса яқин 50 йил ичида ҳарорат $2-4^{\circ}\text{C}$ га ортиши мумкин. Бу музликларнинг эриши ва қуруқликни сув босиши, об-ҳаво шароитларининг кескин ўзгаришларига олиб келиши башорат қилинади. Жаҳон ҳамжамияти иқлим ўзгаришининг экологик, иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий оқибатларини тушунган ҳолда унинг олдини олиш учун илмий тадқиқотлар, турли тадбирларни амалга оширмоқда. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг Иқлим ўзгариши тўғрисидаги Конвенцияси 1992-йили Рио-Де-Жанейродаги атроф-муҳит ва ривожланиш бўйича Умумжаҳон Конференциясида 155 давлат томонидан имзоланган. Ушбу нуфузли халқаро шартноманинг якуний мақсади атмосферадаги иссиқхона газлари миқдорини иқлим тизимига хавфли антропоген аралашувининг олдини оладиган даражада барқарорлаштириш ҳисобланади. Бундай даражага экосистемаларнинг иқлим ўзгаришига табиий мослашиши учун етарли бўлган, озиқ-овқатни ишлаб чиқариш ва мамлакатларнинг барқарор асосда кейинги иқтисодий ривожланишини хавф остига қўймасликка имкон яратадиган муддатларда эришиш зарурдир

1997-йил 10 декабрда имзоланган Киото Баённомасига мувофиқ алоҳида давлатлар ўз зиммаларига иссиқхона газларини чиқаришни қисқартириш мажбуриятини олганлар ва зарур тадбирларни амалга оширмоқдалар. Бунда иссиқхона газларини чиқаришни 1990-йил даражасида қисқартириш кўзда тутилади.

Атмосферанинг ифлосланиши муаммолари.

Атмосферанинг ифлосланиши деганда унинг таркиби ва хоссаларининг инсон саломатлиги, ҳайвонлар, ўсимликлар ва экосистемаларга салбий таъсир кўрсатадиган ўзгариши тушунилади. Атмосфера табиий ва сунъий йўллар билан ифлосланади.

Вулқон отилишида газ-чанг чиқарилиши



Ўрмонларнинг ёниши.



Нефть конларида ёнадиган ҳавонинг ифлосланиши газ машъалалари



Вулқонлар отилиши, чанг тўзонлар, ўрмон, даштлардаги ёнғинлар, ўсимлик чанглари, микроорганизмлар, космик чанг ва бошқалар табиий ифлосланиш манбаларидир.

Сунъий ифлосланиш манбаларига энергетика, саноат корхоналари, транспорт, маиший чиқиндилар ва бошқалар кириди. Ҳозирги вақтда атмосфера ифлосланишининг 75% табиий манбаларга ва 25% антропоген манбаларга тўғри келади.

Агрегат ҳолатига кўра атмосферани ифлословчи бирикмаларни **тўрт гуруҳга** бўлиш мумкин: қаттиқ, суюқ, газсимон ва аралаш бирикмалар. Ҳавони ифлословчи асосий модда ва бирикмаларга аэрозоллар, қаттиқ заррачалар, чанг, қурум, азот оксидлари(NO_x), углерод оксидлари(CO , CO_2), олтингугурт оксидлари(SO_x), хлорфторуглеродлар, металл оксидлари ва бошқалар кириди. Атмосферага ўн минглаб модда ва бирикмалар чиқарилган бўлиб, уларнинг ўзаро бирикиб ҳосил қилган аралашмалари тўла ўрганилмаган. Бундай номаълум бирикмаларнинг тирик жонзотларга, шу жумладан инсон соғлиғига таъсири аниқ баҳоланган эмас.

Атмосферанинг кимёвий, физик, акустик (шовқин), иссиқлик, электромагнит ифлосланиши йирик шаҳарлар ва саноат районларида юқори даражага етган.



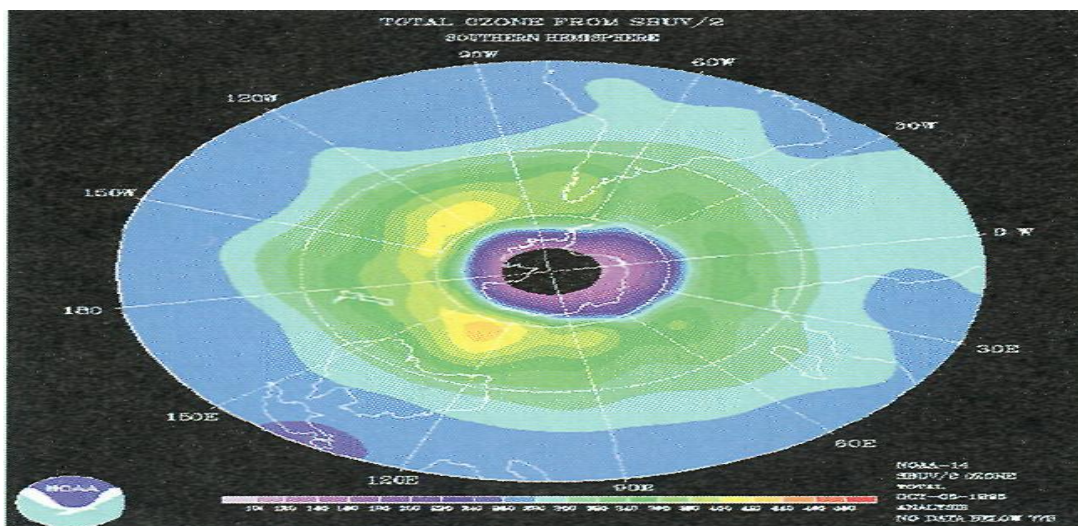
Иссиқлик электростанцияси

Атмосферанинг энг хавфли ифлосланиши **радиоактив ифлосланишдир**. Радиоактив ифлосланишнинг асосий манбалари ядро куролининг синовлари, атом электростанцияларидаги фалокатлар ҳисобланади. Радиоактив ифлосланиш рак ва бошқа касалликларнинг ортишига олиб келади. Ҳавонинг кучли ифлосланиши инсон соғлиғига, барча жонзотларга салбий таъсир кўрсатади. Шаҳарлар ва саноат районларида кишилар ўртасида асаб, юрак-қон томир, сурункали бронхит, эмфизема, нафас қисиши ва ўпка раки касалликларининг кўпайиши кузатилади. Кўз касалликлари ва болалар касалликларининг ортиши қайд қилинган. Шаҳар ҳавосида саноат корхоналари ва автотранспорт чиқиндиларида канцероген моддалар бўлиб (бенз(а)пирен, ароматик углеводородлар), уларнинг сурункали таъсири натижасида рак касалликлари келиб чиқади. Автотранспортнинг чиқинди газларидаги кўрғошин бирикмалари ҳам инсон соғлиғи учун айниқса хавфли ҳисобланади.

Озон муаммоси.

Атмосферанинг 20-30 км оралиғида жойлашган ўзига хос ҳимоя қобиғи-озон (O_3) қатламининг сийраклашуви ҳам долзарб экологик муаммолардан ҳисобланади. Ер юзида дастлаб 1970-йилларда стратосферадаги озоннинг камайиши кузатилди. 1980-йилларда Антарктида устида озоннинг 50% га камайиши қайд қилинди. Кўпчилик мутахассислар озоннинг камайиши техноген йўл билан келиб чиққан деб ҳисоблайдилар. Атмосферада озон миқдорининг ўзгариши табиий жараёнлар, жумладан, куёш фаоллигининг ўзгариши, бошқа омиллар таъсирида ҳам ўзарган бўлиши ҳам мумкин. Лекин, сабабларидан қатъий назар ушбу муаммони ижобий ҳал қилиш йўлларини излаш, чоралар кўриш лозимдир.

Антарктида устидаги «Озон туйнуғи»



Озон қатлами инсонлар ва барча жонзотларни куёшнинг ультрабинафша нурларнинг зарарли таъсиридан ҳимоя қилади, сайёрамизни ўзига хос иситувчи «қобиғи» ҳисобланади. Совуткичларда ишлатиладиган хлорфторуглеродлар (фреонлар- CFCl_3 , CF_2ClF_2 , CHClF_2), азот оксидлари таъсирида озон парчаланади. Ер юзи қутбларида, айрим ҳудудлар ва йирик шаҳарлар устида озон туйнуклари вужудга келган. Озоннинг сийраклашуви натижасида тери раки касаллиги кўпаяди, кўз касалликлари ортади, ҳайвонларга, ўсимликларнинг фотосинтетик фаоллигига таъсир кўрсатади. Ҳозирги кунда озоннинг камайиб бориши билан юзага келаётган экологик оқибатларнинг олдини олиш учун миллий, регионал ва умумжаҳон миқёсида тадбирлар амалга оширилмоқда. Озон муаммосини ҳал қилишга қаратилган Вена Конвенцияси ва мамлакатларнинг озон парчаловчи бирикмаларни чиқаришини камайтириш мажбуриятларини олиш бўйича Монреаль баённомалари қабул қилинган.

Ўзбекистонда атмосферанинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш муаммолари

Ўзбекистон Республикасида атмосфера ҳавосининг ифлосланиши асосий экологик муаммолардан бири ҳисобланади. Шаҳарларнинг асосан тоғ олди ва тоғ оралиқ ботиқларида жойлашганлиги, иқлимнинг иссиқ ва қуруқлиги Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси ифлосланиш даражасининг нисбатан юқори бўлишига олиб келган. Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси айниқса аҳоли, саноат ва транспорт юқори даражада тўпланган Тошкент ва Фарғона иқтисодий районларида кучли ифлосланган. Атмосферанинг ифлосланиши аҳолининг саломатлиги, ўсимликларнинг ҳолати ва ҳосилдорлиги, бинолар, металл конструкциялар, тарихий обидалар ва бошқаларга салбий таъсир кўрсатади.

Атмосферага ташланадиган чиқиндилар миқдорининг камайиши саноат корхоналари қувватининг пасайиши ва транспортда юк ташиш ҳажмининг тушиб кетиши билан ҳам бевосита боғлиқдир. Атмосферага чиқариладиган чиқиндилар миқдори аҳоли жон бошига 1991-йили 183,7 кг дан, 2001-йили 90,1 кг гача камайган.

Атмосферани ифлослайдиган зарарли бирикмаларнинг 51% дан ортиғи углерод оксиди (ис гази- CO)га, олтинугурт кўшуксидига-16%, углеводородларга-17,9%, азот оксидларига-8,9%, қаттиқ бирикмаларга-6%, ва бошқа зарарли чиқиндиларга-0,2% тўғри келади(2001 йил).



Атмосферага чиқариладиган зарарли бирикмалар

Республикадаги саноат корхоналари томонидан атмосферага 150дан ортиқ ифлословчи бирикмалар чиқарилади. Асосийлари- олтингугурт қўшқисиди, углеводородлар ва қаттиқ бирикмалар ҳисобланади. Учувчан органик бирикмаларни камайтириш аҳамиятга эга. Атмосферага чиқариладиган бирикмаларнинг 90% га яқини асосий экологик «ифлос» ишлаб чиқариш жойлашган Тошкент, қашқадарё, Фарғона, Бухоро, Навоий ва Сирдарё вилоятларининг корхоналари ҳиссасига тўғри келади. Атмосферани ифлослашда энергетика (34,1%), нефть-газ саноати (31,9%), металлургия (16,5%), қурилиш индустрияси (3,8%), коммунал хизмат (3,6%) ва кимё саноати (2,6%) корхоналарининг улушлари(2001 йил) каттадир. Бошқа корхоналарнинг ҳиссаси 7,4%дан ошмайди.

Республикадаги асосий саноат тармоқларида зарарли бирикмаларни ушлаб қолиш ва зарарсизлантириш талаб даражасида эмас. Корхоналарда чанг-газ тозалаш қурилмалари билан таъминланганлик 85% ни ташкил қилади ва уларнинг иши самарадорлиги 70,86% бўлиб, қурилмаларнинг 77% эскирган ва яхши ишламайди. Корхоналар учун ҳавони белгиланган миқдордан ортиқча ифлослагани ҳолларида тўлов ва жарималар белгиланган.

Автотранспорт комплекси ҳавони ифлословчи асосий манба ҳисобланади ва атмосфера ифлосланишининг 70% га яқинини ташкил қилади. Асосий ифлословчи бирикмалари ис гази, азот оксидлари, углеводородлар, бенз(а)пирен, альдегидлар ва кўрғошин ҳисобланади. Транспорт бевосита ҳаёт муҳитини ифлослайди, инсонлар организмда кўрғошин ва бошқа захарли ва канцероген бирикмаларнинг тўпланишига сабаб бўлади.

Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Фарғона шаҳарларида ҳаво ифлосланишининг 80% дан ортиғи автотранспорт ҳиссасига тўғри келади.

Ўзбекистоннинг бошқа йирик шаҳарларида ҳам ҳаво ифлосланишида транспортнинг ҳиссаси ортиб бормоқда. Бунга сабаб этил қўшилган бензин ва таркибида олтингугурт кўп бўлган дизел ёқилғиси(солярка)дан фойдаланиш ҳисобланади. Давлат секторидаги автомобилларнинг 50% ва хусусий сектордаги автомобилларнинг 40% дан ортиғи 10 йилдан ортиқ фойдаланилади ва атмосферани кучли ифлослайди. Транспортда экологик назорат талабга тўла жавоб бермайди. Газ ёқилғисидан фойдаланадиган автомобиллар сони 7% дан ортиқни ташкил қилади.

400 мингдан ортиқ қишлоқ хўжалик техникасида, темир йўл транспорти ва ҳаво транспортида атмосфера ифлосланиши назорати йўлга қўйилмаган.

Бир қатор зарарли бирикмалар бўйича кўрсаткичлари РЭМ дан юқори бўлган шаҳарларнинг баъзиларида фотохимёвий смог хавфи мавжуд.

Ўзбекистон ҳудудида ҳам «кислотали ёмғир»лар кузатилади. Айрим вақтларда Олмалиқ-Охангарон саноат районининг таъсирида Чотқол кўриқхонаси ҳудудида «кислотали ёмғир»лар қайд қилинади.

Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси ифлосланишининг олдини олиш учун транспортда:

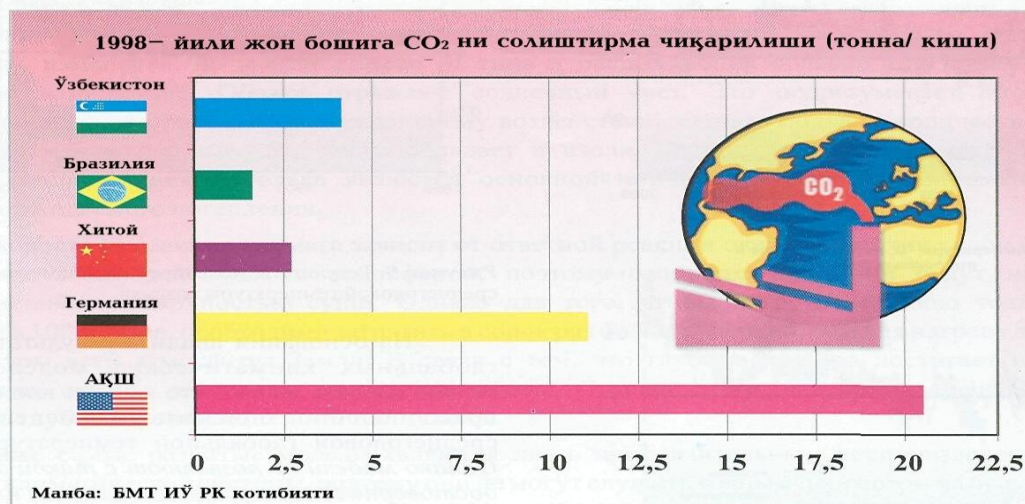
- Бензин таркибидаги кўрғошинга нисбатан стандарт талабларини кучайтириш, этил қўшилган бензиндан аста-секин бутунлай воз кечишни таъминлаш;
- Сиқилган газ ва дизел ёқилғисидан кўпроқ фойдаланиш;
- Транспорт ҳаракатини оптималлаштириш;
- Транспорт паркинни секин-аста янгилаш;
- Электр транспорти, метрони ривожлантириш;
- Яшил-химоя зоналарини ташкил қилиш ва бошқаларни амалга ошириш зарурдир.

Атроф-муҳит ифлосланишининг олдини олиш учун корхоналарни қуришдан олдин, лойиҳа босқичида **экологик** экспертизадан ўтказилади. **Экологик экспертиза** инсон саломатлигини сақлаш, экологик ҳавфсизликни таъминлаш мақсадларида амалга оширилади. Ўзбекистонда 2000-йили «Экологик экспертиза тўғрисида» қонуни қабул қилинган.

Ўзбекистонда озон қатламини ҳимоя қилиш бўйича махсус миллий дастур ишлаб чиқилган ва амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Вена Конвенцияси ва Монреал баённомаси томонлари ҳисобланади. Озон парчаловчи бирикмалардан фойдаланиш 1996 йилга нисбатан 80%га камайган, зарарсиз бирикмаларги ўтиш амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон ҳудудида ҳам иқлим ўзгариши оқибатлари кузатилмоқда. Иссиқхона газларини чиқариш 1999 йили 160 млн. тоннани ташкил қилди ва бу жаҳон бўйича 0,7% ни ташкил қилди.

Ҳароратнинг ортиши натижасида куруқ субтропик ва мўътадил иқлим минтақалари ўртасидаги чегара 150-200 км шимолга, баландлик иқлим зоналари 150-200 м юқорига сурилади. Совуқсиз кунлар 8-15 кунга ортади. CO₂ миқдорининг ортиши кўпчилик қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва маҳсулдорлигига ижобий таъсир кўрсатади, ҳосилдорлик ортиши мумкин. Аммо иқлимнинг ўзгариши туфайли юқори ҳароратли кунларнинг ортиши ва намлик етишмаслиги шароитларида ҳосилни йўқотиш сабзавот экинларида 10-50%, пахтада 9-15%, шолида 10-20%, полиз экинларида 10-30%ни ташкил қилиши мумкин. Иқлимнинг кутилаётган ўзгариши Орол ва Оролбўйида қўшимча салбий оқибатлар: буғланишнинг ортиши, туз кўчишининг фаоллашуви, сизот сув захираларининг камайиши, намли ландшафтларнинг қисқариши, оқмас кўллар минераллашувининг ортиши, сув хавзалари ботқоқлашувининг тезлашишига олиб келади. Амударё ва Сирдарё оқимининг камайиши кутилмоқда. Бу Орол танглигининг янада кучайишига ишора қилади.



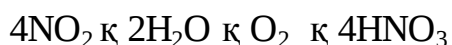
Углерод чиқарилишининг ўзгариши

Иқлим ўзгариши муаммосини ҳал қилиш ва унинг оқибатларини юмшатиш бўйича самарали чора-тадбирлар кўриш зарурлигини тан олиб, Ўзбекистон, ўз устига жаҳон ҳамжамияти олдида маълум мажбуриятларни олиб, 1993 йили БМТ нинг иқлим ўзгариши Конвенциясига қўшилди. 1998 йилнинг ноябрида Ўзбекистон Киото баённомасини имзолади ва у 1999 йилнинг 20 августида ратификация қилинди. Ушбу йўналишда республикада илмий-тадқиқотлар ва тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистонда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш устувор масалалардан ҳисобланади. Саноат корхоналарини экологиялаш-тириш муҳим аҳамият касб этади. Ҳаво ифлосланишини кузатиш ва назорат қилиш-мониторинг тизимини такомиллаштириш талаб этилади.

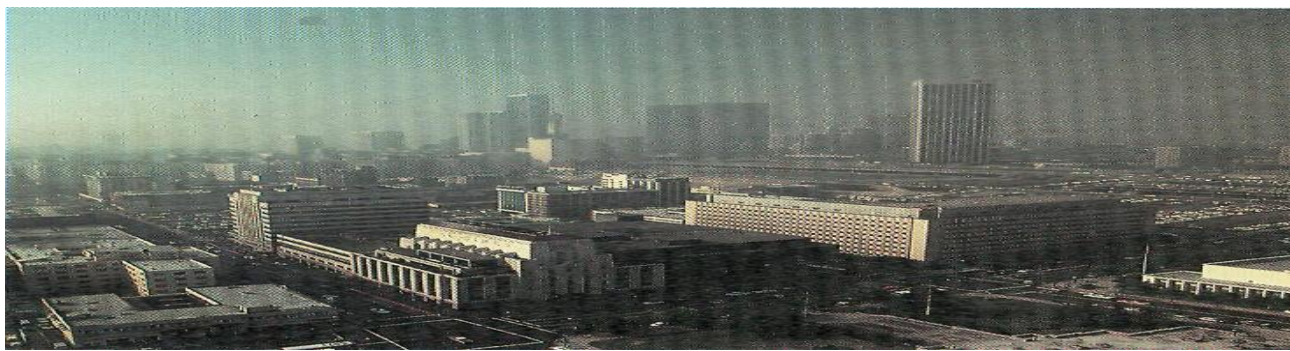
Атмосферанинг тупроқ қоплами билан алоқаси

«Кислотали ёмғир»лар айрим давлатларда ҳақиқий экологик фалокатга айланиб қолган. Ҳар қандай қазилма ёқилғи ёндирилганда чиқинди газлар таркибида олтингургут ва азот қўшқоксидлари бўлади. Атмосферага миллионлаб тонна чиқарилаётган бу бирикмалар ёмғирни кислотага айлантиради.



АҚШ, Канада, Германия, Швеция, Норвегия, Россия ва бошқа ривожланган давлатларда кислотали ёмғирлар таъсирида катта майдондаги ўрмонлар қуриши кузатилган. Бундай ёмғирлар ҳосилдорликни пасайтиради, сув хавзаларини нордонлигини ошириб юборади, бинолар, тарихий ёдгорликларни емиради, инсон соғлиғига зарар етказди. Кислотали ёмғирларнинг узоқ масофага кўчиши натижасида турли давлатлар ўртасида келишмовчиликлар юзага келади. Ушбу экологик хатарни бартараф қилиш учун маҳаллий, регионал ва халқаро миқёсда тадбирлар ўтказилади.

Айрим ҳудудлардаги ҳавонинг ҳаракатсиз туриб қолиши- инверсия



оқибатида кузатиладиган захарли туман-смог (тутун ва туман аралашмаси) инсонлар соғлиғига ўта салбий таъсир кўрсатади. 1952 йили 5-9 декабрда Лондонда юз берган смог оқибатида 4000 дан ортиқ киши нобуд бўлган.

Кейинги йилларда дунёнинг йирик шаҳарларида Лондон типигаги смог, Лос-Анжелес типигаги смоглар қайд қилинган.

Лос-Анжелесда смог

Фотохимёвий смог деганда саноат ва транспорт чиқинди газларининг куёш нурлари таъсирида реакцияга киришиб ҳавфли бирикмаларни ҳосил қилиши тушунилади. Жумладан, озон, формальдегид ва бошқа бирикмаларнинг ҳосил бўлиши ва миқдорининг ортиши кузатилади. Смогнинг олдини олиш муҳим аҳамиятига эга. Ер юзида атмосфера ҳавосининг ифлосланишини камайтириш учун тезлик билан зарур чоралар кўрилиши лозим. Америкалик метеоролог Луис Баттан айтганидек: «Ёки инсонлар ҳаводаги тутунни камайтирадилар, акс ҳолда тутун ер юзидаги инсонларни камайтиради».

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши турли ижтимоий-иқтисодий оқбатларга олиб келади. Инсонлар соғлиғининг ёмонлашуви, бинолар, тарихий обидаларнинг емирилиши, ўсимлик ва ҳайвонларнинг нобуд бўлиши ва бошқа ҳодисалар катта иқтисодий зарар етказади.

Атмосфера ҳавоси ўз ўзини тозалаш хусусиятига эга. Лекин йирик саноат районлари, шаҳарларда атмосферанинг бу имконияти чекланган. Юқори даражадаги техноген ифлосланишни бартараф қилиш инсонларнинг ўзлари амалга оширишлари лозим бўлган вазифадир.

Ҳозирги вақтда ҳавонинг ифлосланишида автотранспортнинг ҳиссаси ошиб бормоқда. Дунё бўйича 600 млн.дан ортиқ автомобил ҳар куни ҳавога юз минглаб тонна зарарли бирикмалар чиқаради.

Замонавий автотрасса



Автомобил тутунида 200 дан ортиқ зарарли бирикмалар, шу жумладан ўпка раки ва бошқа оғир касалликларни келтириб чиқарувчи бирикмалар

(бенз(а)пирен, кўрғошин ва бошқалар) мавжуд. Транспорт ҳаракатини тартибга солиш, метро, электр транспортини ривожлантириш, ёқилғи сифатини яхшилаш, дизел ва сиқилган газдан фойдаланиш ва бошқа тадбирлар йирик шаҳарлар ҳавосининг ифлосланишини камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Экологик тоза транспорт воситаларини яратиш шу куннинг устувор вазифаларидан ҳисобланади.

III.боб. Гидросфера

Гидросфера тузилиши ва асосий хусусиятлари

Ер юзидаги барча мавжуд сувлар гидросферани ташкил қилади.

Гидросфера деганда океан, денгиз, кўл, дарё, ер ости сувлари ва музликларни ўз ичига олган Ернинг сув қобиғи тушунилади. Сайёрамизда ҳаёт дастлаб сув муҳитида пайдо бўлган ва тирик организмлар учун сувнинг аҳамияти беқиёсдир.

Сув-ҳаёт манбаи



Ер юзида сув суюқ, қаттиқ ва газсимон ҳолатда мавжуд бўлиб, модда ва энергия айланма ҳаракатида катта рол уйнайди. Айниқса атмосферадаги сув буғлари ва тупроқ намлигининг аҳамияти катта. Дунё океани сувлари тугамайдиган ресурсларга киради ва айланма ҳаракат натижасида сув захиралари доим тикланиб туради. Инсон бевосита ишлатиши мумкин бўлган сув захиралари тугайдиган ва тикланадиган ресурс ҳисобланади. Гидросферадаги барча сувларнинг 97,2 фоизи Дунё океанининг шўр сувларига тўғри келади(6-жадвал)

Ер юзида сув захираларининг тақсимланиши

Гидросфера компонентлари	Хажми, минг.км ³	%	%
Бутун гидросфера	1389000	100,0	
Океанлар, денгизлар	1350000	97,2	
Бошқа сувлар:	39000	2,8	(100,00)
Шу жумладан, материк музлари	29000		74,36
Сизот сувлари	9700		24,87
Чучук сувли қўллар	123		0,31
Шўр қўллар	100		0,26
Тупроқ ва ботқоқ сувлари	40		0,10
Атмосфера	23		0,06
Дарё ва сув омборлари	7		0,02
Биомасса	7		0,02

Шуни таъкидлаш керакки, ер остидаги сув захираларининг аниқ миқдори белгиланган эмас. Ер юзида ҳозирги вақтда инсон бевосита фойдаланиши мумкин бўлган чучук сувлар миқдори гидросферадаги умумий сув хажмининг тахминан 1% дан ортиқроғини ташкил қилади.

Сайёрамизда дарё ва қўл сувлари бир текис тақсимланмаган ва айрим ҳудудларда сув тугайдиган ҳамда жуда секин тикладиган ресурс ҳисобланади. Дунё аҳолиси тез сураётган ўсиб бораётган ҳозирги вақтда 2 млрд. дан ортиқ киши сифатли ичимлик суви билан етарлича таъминланган эмас.

ОРОЛ ВА ОРОЛБЎЙИ МУАММОЛАРИ

Орол ва Оролбуйидаги экологик аҳволнинг кескинлашуви жаҳон жамоатчилигини ташвишга солмоқда. Орол танглиги энг йирик регионал экологик халокатлардан бири бўлиб, денгиз хавзасида яшайдиган 35 миллиондан ортиқ киши, шу жумладан Ўзбекистон аҳолисининг катта қисми ҳам унинг таъсири остида яшамоқда. Яқин ўтмишда дунёдаги энг йирик кўлларида хисобланадиган Орол денгизи тезлик билан қуриб бормоқда. Орол денгизининг қуришига асосий сабаб Амударё ва Сирдарё сувларининг суғоришга ишлатилиши натижасида оқимининг кескин камайиб кетишидир.

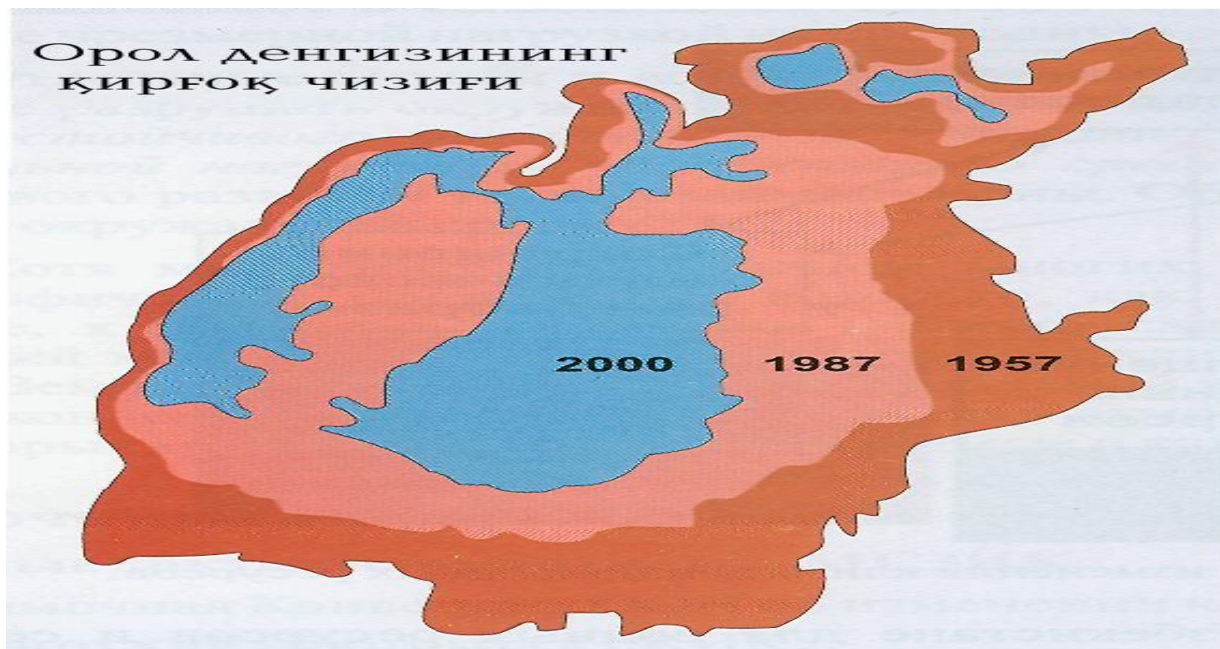
Орол денгизининг қуриши

Ўрта Осиёда суғориладиган ерлар майдонининг ортиб бориши ва сувдан нотўғри фойдаланиш Орол денгизининг тақдирини ҳал қилиб қўйди.

Сўнгги 40-45 йил ичида денгиз сатҳи 22 метрга (1961-йилда 53 м.) пасайди ва сув ҳажми 1064 км³дан 115 км³ га тушиб қолди, унинг ўрнида шўрхоклар ва ҳаракатчан қумлар вужудга келди

2004-йил охирида денгиз сатҳи 28,5 метр мутлақ баландликда бўлганлиги қайд этилди.

Бунинг оқибатида унинг 45 минг км² қисми қуриб, қуруқлика айланди. Денгиз суви шўрлигининг ўртача кўп йиллик кўрсаткичи 9-11 г литр бўлса, ҳозирда 72 г литрдан ҳам ортган ва денгиз биомасулдор хавза сифатида ўз аҳамиятини йўқотди. Биологик хилма –хиллик кескин камайди. Денгиз минтақасидаги 174 тур ҳайвон турлари сони 38 тагача қисқарди.

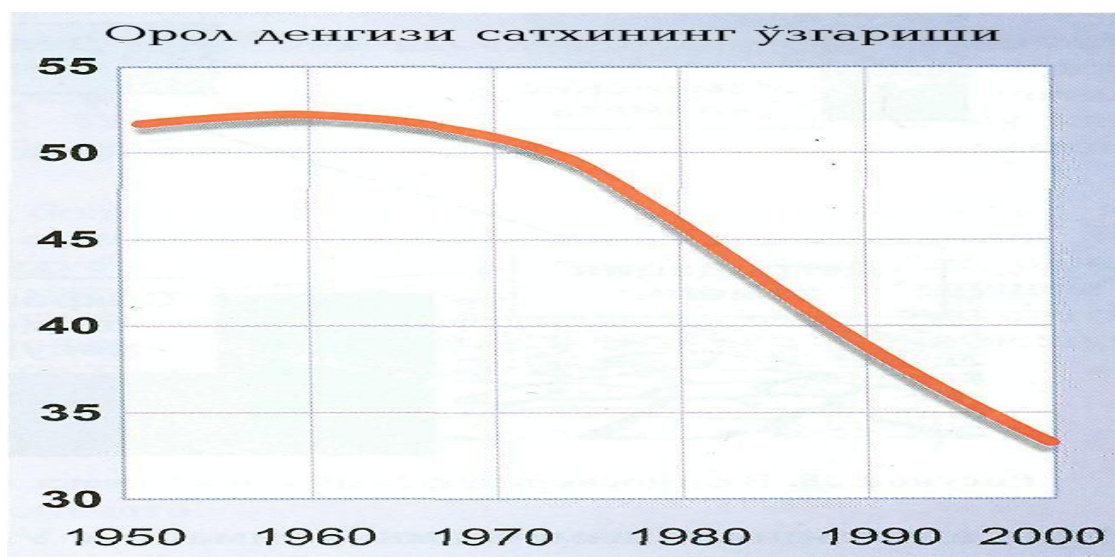


Орол денгизининг куриши Оролбўйи минтақасида ижтимоий экологик вазиятнинг оғирлашишига олиб келди.

Ҳар йили Оролнинг қуриган тубидан 15- 75 миллион тоннагача туз ва чанг кўтарилиб, жуда катта ҳоҳобаа ҳаво, тупроқларнинг ифлосланишига олиб келмоқда. Оролбўйида табиий ва антропоген чўллашишнинг суръатлари ортиб бормоқда. Ичимлик сувда тузлар миқдори 2-4 г/л ни ташкил қилади ва сув сарфи айрим районларда 5 л дан ошмайди (норма-200-300 л). Аҳоли ўртасида касалланиш ва ўлим кўрсаткичлари юқори даражага етган.

Орол денгизини асл ҳолига қайтариш имкониятлари қолмади. Мавжуд шароитларда Орол денгизининг сатҳини сақлаб қолишнинг ҳам иложи йўқ.

Орол денгизи сатҳининг ўзгариши



Орол денгизи ўрни.



Гидросферанинг тупроқ қоплами билан алоқаси

Оролнинг қуриган ўрнида қум ва тузларнинг шамоил билан учирилишига қарши чора кўриш учун сунъий ўрмонлар бунёд қилиш катта аҳамиятга эгадир. 1981–йилдан бошлаб денгизнинг қуриган қисмида дарахт ва буталар-оқ ва қора саксовул, кандим, черкез ва бошқа ўсимликлар ўстирилиши бошланди, яхши натижалар берди ва ҳозирда ҳар йили 25 минг гектар ўрмонлар ташкил қилинмоқда. Денгизнинг янги очилаётган туби туз билан қопланиб қолаяпти ва ўсимликлар мутлақо ўсмаслиги мумкин.

Орол ва Оролбўйи муаммоларини ҳал қилишда Марказий Осиё мамлакатлари ҳамкорликда иш олиб бормоқдалар. АҚШ, Япония, Германия, Франция ва бошқа ривожланган давлатлар, Бирлашган Миллатлар Ташкилоти, Жаҳон Банки ва турли давлат ҳамда нодавлат халқаро ташкилотлари бу аср муаммосини ижобий ҳал қилишга ўз ҳиссаларини қўшмоқдалар.

Одам ҳам қон билан тирик булганидек ТУПРОҚ ҳам сув билан тирик ҳисобланади. Шундай экан биз сувнинг тупроқ билан алоқасини туғри тартибда олиб боришимиз керак бўлади. Сув тириклик манбаи албатта тирик жонзодларнинг чанқоғини босиш билан бир қаторда унда кечадиган барча кимёвий ва биологик жараёнларни ҳам бошқариб туради. Бу жараён ҳаммага маълум албатта. Тупроқда кечадиган моддалар алмашинувини ҳам уз навбатида сувда кечади. Буни шундай тушунтириш мумкин. Тупроққа керакли минерал ва органик моддаларни солдик дейлик. Солинган моддалар шу ҳолича қолаверадими? Қаттиқ моддаларни тупроқ узлаштира олмайди. Узлаштирган ҳолда ҳам усимликларга уни қандай тарзда йеткизиб беради. Шундай саволлар турган пайтда бизга сув ёрдамга келади. Сув тупроққа солинган органик ва анорганик моддаларни еритиб усимлик ва бошқа моддаларга ехтийожи булган тармоқларга йеткизиб беради. Ҳамма нарсаларнинг фойдали хусусияти булгандек ёмон томонлари ҳам бор албатта. Сувни туғри юналтира билмаслик ва фойдаланмаслик оқибатлари ҳам салбий бўлиши мумкин ва бу жараён кузатилган ҳам. Буни сув еррозиясида қуриш мумкин.

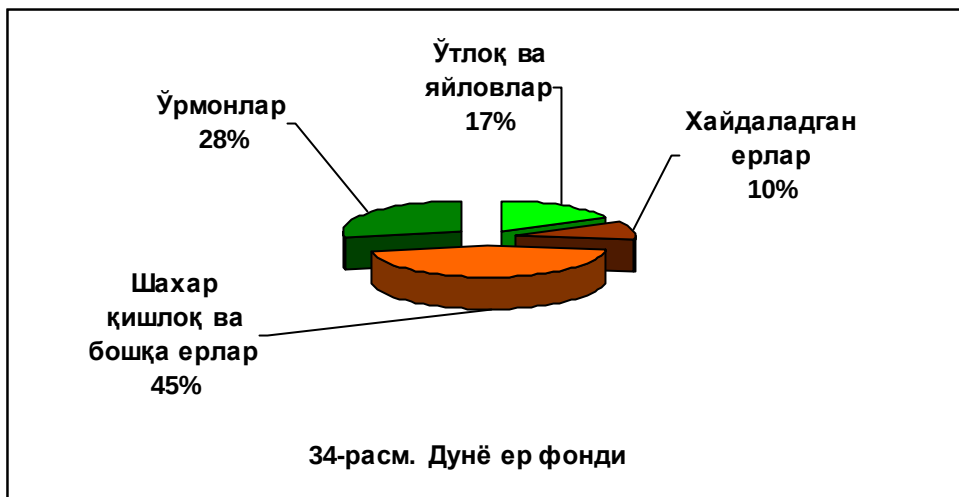
Литосфера

Литосфера ҳақидаги таълимот

Литосфера (литос-тош, сфера-шар, қобик)деганда ернинг 30-80 км. қалинликдаги қаттиқ қобиғи тушунилади. Жамият ривожланадиган асос - Ер пўстида микроорганизмлар 3-5км чуқурликкача учрайди. Ер усти ва ер ости ҳозирда фаол ўзлаштирилган. Ҳозирда литосферада ер ости қазилмалари 10 км.гача бўлган чуқурликлардан олинishi мумкин. XXI асрга келиб инсоният литосферага мислсиз таъсир кўрсатмоқда. Шаҳарлар остида ер ости шаҳарлари бунёд қилинган, чиқиндихоналар, омборхоналар мавжуддир. Ер остида ядро қуроли синовлари ўтказилади.

Ер ресурслари инсонлар ҳаётида ҳал қилувчи рол ўйнайди. Ер- инсонлар бевосита яшайдиган асос, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириладиган замин ҳисобланади.

Қуруқликнинг умумий майдони 148000 млн.га ни ташкил қилади. Шундан 4060млн.га(28%) ни ўрмонлар, 2600 млн.га(17%)ни ўтлоқ ва яйловлар, 1450 млн.га(10%) ҳайдаладиган ерлар ва 6690 млн.га(45%)ни-чўл, чала чўллар, музликлар, шаҳар, қишлоқлар ерлари ва бошқа мақсадда фойдаланадиган ерлардир. Ер юзида деҳқончилик мақсадларида ишлатиладиган ерлар мавжуд ерлар ҳудудининг 10%ни ташкил қилади ва дунё аҳолиси жон бошига 0,5 га дан тўғри келади.



Унумдорлик хусусиятига эга бўлган ер юзасининг устки ғовак қатлами **тупроқ** дейилади. Тупроқларнинг табиатдаги ва жамият ҳаётидаги роли ғоят беқиёсдир. Тупроқ биосферадаги модда айланма ҳаракатида асосий рол ўйнайди. Тупроқ организмлар учун ҳаёт муҳити, озуқа манбаи ҳисобланади, моддаларнинг кичик биологик ва катта геологик айланма ҳаракатида муҳим роль ўйнайди. Тупроқ қаттиқ, суюқ, ва газсимон компонентлардан иборат бўлиб, иқлим, тоғ жинслари, ўсимликлар ва ҳайвонлар, микроорганизмларнинг ўзаро мураккаб таъсири натижасида ҳосил бўлади. 1 грамм тупроқда миллиондан ортиқ содда ҳайвонлар ва тубан ўсимликлар учрайди



Тупроқ кесими: 1-хазон тўшами; 2- чиринди; 3- ювилиш қатлами; 4-минерал тузлар тўпланадиган қатлам; 5- тагзамин

Тупроқ тугайдиган ва тикланадиган ресурсларга киради. Тупроқ тарихий таркиб топган мураккаб, мустақил табиий жисм бўлиб, ўзгарувчан динамик ҳосиладир. Ер юзи турли қобиклари ўртасидаги алоқадорлик тупроқ орқали амалга ошади. Тупроқ табиий ландшафтларнинг асоси ҳисобланади. Биосферада бажарадиган фаолиятига қараб тупроқни органик ҳаёт занжирининг энг муҳим халқаси деб юритса бўлади. Тупроқда у ёки бу микроэлементлар етишмаслиги ёки ортиқчалиги организмларнинг ривожланиши ва инсоннинг соғлиғига бевосита таъсир кўрсатади; Тупроқ касаллик тарқатадиган; кўплаб микроорганизмлар учун зарур ҳаёт муҳити ҳисобланади.

Тупроқда сил, вабо, ўлат, ич-терлама, бруцеллез ва бошқа касалликларнинг кўзгатувчилари бўлиши мумкин. Биосферада тупроқнинг энг муҳим роли шундаки, барча организмларнинг қолдиқлари тупроқда парчаланади ва яна минерал бирикмаларга айланади. Тупроқ қатламисиз ер юзида ҳаётни тасаввур ҳам қилиб бўлмайди.

Дехқончиликнинг юзага келиши билан тупроқнинг кишилар ҳаётидаги аҳамияти кескин ошиб кетган. Инсон ўзи учун зарур бўлган барча озиқ маҳсулотлари ва кўплаб бошқа воситаларни бевосита ёки билвосита тупроқдан олади. Ер юзидаги ҳозирги мавжуд тупроқ қатлами жамият тараққиёти натижасида кучли ўзгарган.

Инсоният тарихи давомида 2 млрд. гектардан ортиқ унумдор тупроқли ерлар яроқсиз ҳолга келтирилган. Ҳар йили сайёрамиздаги қишлоқ хўжалиги учун яроқли ерлар майдони шўр босиши, емирилиши натижасида 5-7 млн.гектарга камаймоқда. Тупроқларга инсон таъсирининг кучайиши суғориладиган дехқончилик ва чорвачиликнинг ривожланиши билан боғлиқ. Суғориладиган (обикор) дехқончилик Мовароуннаҳрда ҳам қарийиб 5 минг

йиллик тарихга эга.

Ер юзи тупроқ қатламининг ҳозирги ҳолати биринчи навбатда кишилиқ жамиятининг фаолияти билан белгиланади. Инсон тупроқларга ижобий ва салбий таъсир кўрсатади. Инсон тупроқларнинг ҳосилдорлигини ошириши, ерларнинг ҳолатини яхшилаши мумкин. Шунинг билан бирга шаҳар курилиши, атроф-муҳитнинг ифлосланиши, агротехник тадбирларнинг талабга жавоб бермаслиги натижасида тупроқлар бевосита йўқ қилиниши, яроқсиз ҳолга келиши, емирилиши мумкин. Ҳозирги кунда тупроқлар майдонининг камайиши унинг тикланишидан минглаб марта тезроқ амалга ошмоқда.

Табиатда шамол ва сув таъсирида тупроқларнинг емирилиши ёки эрозияси кузатилади. Инсон фаолияти натижасида тезлашган сув ва шамол эрозияси амалга ошади, жарлар ҳосил бўлади

Тупроқ эрозияси ва жарнинг ҳосил бўлиши



Антропоген эрозия тупроқ ресурсларидан нотўғри фойдаланишнинг оқибати бўлиб, унинг асосий сабаблари ўрмон ва тўқайларни қирқиб юбориш, яйловларда чорва молларини боқиш нормасига амал қилмаслик, деҳқончилик юритишнинг нотўғри методларидан фойдаланиш ва бошқалардир. Турли маълумотларга кўра ҳар кун ер юзида эрозия натижасида 3500 га унумдор тупроқли ерлар ишдан чиқади. Сув эрозияси кўпроқ тоғ олди ва тоғли районларда, шамол эрозияси текисликларда кузатилади. Чанг бўронлари натижасида бир неча соат ичида тупроқнинг 25 сантиметргача бўлган қатламини шамол бутунлай учириб кетганлиги ҳақида маълумотлар мавжуд.

Эрозия жараёнларининг олдини олиш ва унга қарши кураш учун кўплаб чора-тадбирлар ишлаб чиқилган. Буларга ўсимлик қопламини тиклаш, агротехник тадбирларни тўғри олиб бориш, яшил химоя қалқонларини бунёд қилиш, гидротехник тадбирларни режали ўтказиш ва бошқалар кирази.

Суғориладиган деҳқончилик районларида тупроқларнинг шўрланиши асосий экологик муаммолардан ҳисобланади. Тупроқларнинг шўрланиши суғоришни нотўғри олиб борганда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши

натижасида рўй беради. Бирламчи ва иккиламчи шўрланиш кузатилади. Иккиламчи шўрланишда сув каппилярлар орқали кўтарилиб тузи тупроқда қолади ёки ортиқча суғориш натижасида ер ости сувлари эриган тузлар билан шўрланади. Иккиламчи шўрланиш кўпроқ зарар етказади. Тупроқларнинг шўрланиши Осиё, Америка ва Африканинг кўпчилик мамлакатларида кузатилади. Шўрланишнинг олдини олиш учун зовурлар ўтказилади, ерларнинг шўри ювилади. Тупроқларнинг ботқоқланиши асосан намлик кўп жойларда кузатилади. Сув омборлари атрофида ҳам ботқоқланган участкалар вужудга келади. Ботқоқларни қуритиш учун махсус мелиорация тадбирлари ўтказилади.

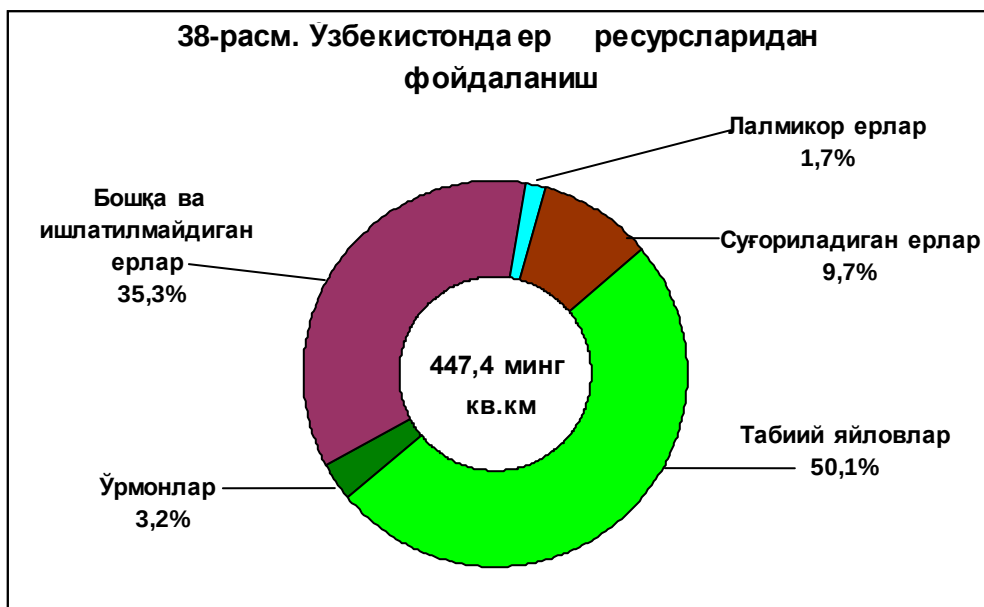
Ер ресурслари. Ўзбекистонда ер ресурсларидан фойдаланишнинг муаммолари

Ўзбекистон Республикаси ер фонди 44,9 млн. га ни ташкил қилади. Ер фонди қуйидаги тоифаларга ажратилади:

1. қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар;
2. аҳоли пунктларининг ерлари;
3. саноат, транспорт, алоқа, муҳофаа ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар;
4. табиатни муҳофаза қилиш, соғломлаштириш, рекреация мақсадларига мўлжалланган ерлар;
5. тарихий-маданий аҳамиятга молик ерлар;
6. ўрмон фонди ерлари;
7. сув фонди ерлари;
8. захира ерлар.

қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ер фонди уч тоифага бўлинади: суғориладиган ерлар, лалмикор ерлар, табиий яйловлар.

Табиий яйловлар 50,1%, суғориладиган ерлар 9,7%, лалмикор ерлар 1,7%, ўрмонлар 3,2% , бошқа ва фойдаланилмайдиган ерлар 35,3% ни ташкил қилади. Суғориладиган ерлар 4,3 млн. га ни ташкил қилади ва қишлоқ хўжалик маҳсулотининг 93%дан ортиғини беради



Ўзбекистонда мавжуд суғориладиган ерларнинг 50 % дан ортиғи шўрланган. Айниқса, Қорақалпоғистон республикаси, Бухоро ва Сирдарё вилояти тупроқлари кучли шўрланган. Тупроқларда чиринди миқдори 30-50%гача камайган.

2 млн. гектардан ортиқ ерлар эрозияга учраган. Шамол эрозияси катта майдонни эгаллаган. Сув эрозияси асосан тоғ олди, тоғли ҳудудларда кузатилади ва яйловлардан нотўғри фойдаланиш, тик ён бағирларни нотўғри ҳайдаш ва ўсимлик қопламанинг камайиши натижасида амалга ошади. Бундай ерлар Фарғона, Сурхондарё, қашқадарё вилоятларида кенг тарқалган.

Ўзбекистонда тупроқларнинг минерал ўғит ва захарли кимёвий моддалар билан ифлосланиш даражаси доимо юқори бўлган. Бундай вазиятнинг асосий сабаби узок вақт давомида юқор ҳосил олиш ва зарақунандаларга қарши кураш мақсадларида кимёвий моддаларнинг ҳаддан ташқари ортиқча ишлатилганлигидир. Охирги йилларда пахта майдонларининг камайиши, алмашиб экишнинг кенгроқ жорий қилиниши, минерал ўғитлар, пестицид ва гербицидлар ишлатилишининг меъёрлаштирилиши ва бошқа тадбирлар тупроқлар ҳолатининг яхшиланишига олиб келмоқда.

Шаҳарлар ва саноат районларида тупроқларнинг оғир металллар ва бошқа захарли бирикмалар, шу жумладан қўрғошин, мис, кадмий билан кучли ифлосланиши кузатилади. Айниқса Олмалик, Навоий, Тошкент шаҳри ва атрофи тупроқлари кучли ифлосланган.

Ер таркибидаги ўзгаришларни ўз вақтида аниқлаш, ерларга баҳо бериш, салбий жараёнларнинг олдини олиш ва оқибатларини тугатиш учун ер фондининг ҳолатини кузатиб туриш тизими- ер мониторинги ўтказилади.

Ўзбекистон жуда ҳам бой ер ресурсларга эга. Лекин шу кунгача улардан самарали фойдаланиш яхши йўлга қўйилмаган. Республикада 160 минг гектардан ортиқ ерлар техноген бузилгандир. Ер ва ер ресурсларидан фойдаланишни тартибга солиш мақсадида Ўзбекистон республикасида 1998-йили «Ер кодекси» қабул қилинган.

Тупроқдан фойдаланишнинг экологик муаммолари

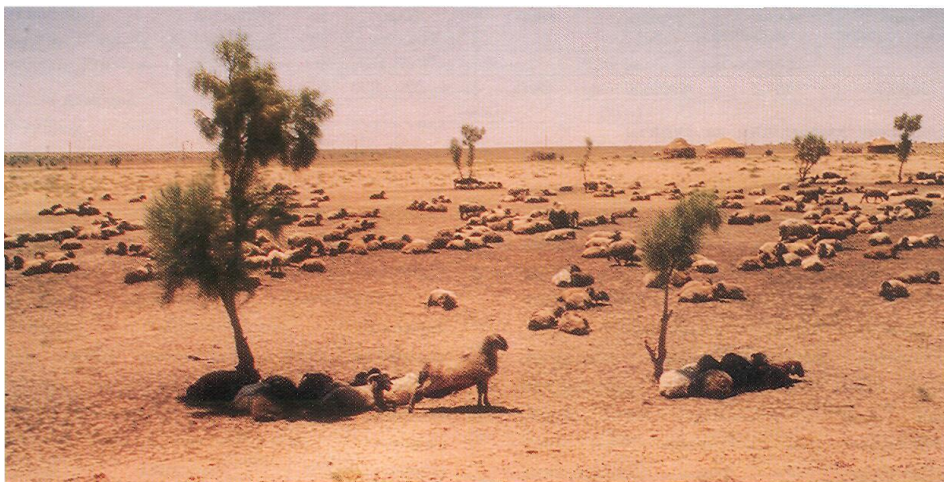
Тупроқларни ифлосланишдан сақлаш муҳим аҳамиятга эга. қишлоқ хўжалигини кимёлаштириш тупроқларнинг турли кимёвий бирикмалар билан ифлосланишини кучайтириб юборади. Минерал ўғитлар тўғри танланмаса ва меъёрида ишлатилмаса тупроқнинг ҳолати ўзгаради, унумдорлик хусусияти бузилади. Айниқса, зараркундаларга қарши, бегона ўтларга ва ўсимлик касалликларига чора сифатида кенг фойдланиладиган пестицидлар, гербицидлар, инсектицидлар, дефолиантларни меъёридан ортиқ ишлатиш тупроқга жуда салбий таъсир кўрсатади. Пестицидлар тупроқдаги фойдали микроорганизмларни нобуд қилади ва чириндининг камайишига олиб келади. Масалан, ДДТ пестициди ишлатилганидан 20 йил кейин ҳам тупроқ таркибида унинг ҳали мавжудлиги аниқланган. Пестицидлар озик занжири орқали ўтиб, инсон соғлиғига ҳам зарар етказди. Ҳозирги кунда олимлар қисқа вақт таъсир этиб, сўнг парчаланиб кетадиган биоцидлар устида ишламоқдалар.

Тупроқлар саноат корхоналари, транспорт чиқиндилари, коммунал-маиший чиқиндилар билан ҳам ифосланади. Кимё ва металлургия корхоналари, тоғ-кон саноати чиқиндилари тупроқларни айниқса кучли ифлослайди ва ишдан чиқаради. Тупроқда симоб, қўрғошин, фтор ва бошқа ўта захарли бирикмалар тўпланади. Бу ўсимликларга салбий таъсир кўрсатади, баъзилари нобуд бўлади ва инсонларда турли хавфли касалликларни келтириб чиқаради.

Тупроқларни махсус тадбирлар ўтказиб тозалаш қийин. Шунинг учун тупроқларни ифлосланишидан сақлаш тадбирлари ўз вақтида ўтказилиши ва қонуний назорат ўрнатилиши керак.

Қўрғоқчил ерларда чўллашиш жараёнларининг олдини олиш муҳим аҳамиятга эга. **Чўллашиш** деганда табиий жараёнлар ва инсон фаолияти натижасида ерларнинг биологик маҳсулдорлигининг пасайиши ёки йўқолиши тушунилади. Чўллашиш натижасида экологик системанинг ўз-ўзини тиклаш қобилиятининг бутунлай йўқолишига олиб келиши мумкин. Ҳаракатчан кумларнинг йўлини тўсиш, яшил қалқонлар бунёд қилиш тупроқларни

сақлаб қолади. Тупроқ қатламининг турли йўллар билан нест-нобут қилиниши муаммоси ҳам мавжуд.



Ҳаддан ортиқ мол боқиш ва қурғоқчил экосистемаларда чўллашиш жараёнини бошланиши

Шаҳар ва йўл қурилиши натижасида унумдор тупроқлар нобуд қилинади. қонунга мувофиқ бундай шароитларда тупроқлар кўчириб олинади ва керакли ерларга ётқизлади. Ер ости бойликларини қазиб олишда ҳам кўплаб тупроқлар нобуд бўлади. Бундай жараёнларнинг олдини олишнинг махсус тадбирлари мавжуд, қонуний жавобгарлик бор.

ХУЛОСА

Ўсимлик ва ҳайвонлар Ернинг ҳаёт қобиғи-биосферанинг асосий компонентларидан бўлиб, табиий ресурслар орасида алоҳида ўринни эгаллайди. Оқилона фойдаланилганда ўсимлик ва ҳайвонлар тикланадиган ва чексиз маҳсулот берадиган манбага айланиши мумкин. Биосферадаги ўзига хос барқарор мувозанат кўп жиҳатдан ўсимлик ва ҳайвонларнинг биологик хилма-хиллигининг мавжудлиги билан боғлиқдир.

Бизга табиатнинг узи бир чиройли мужизаларини яратиб қуйган экан нима учун биз унга зарар етказишимиз керак деган савол туғилди менда. Табиат бизга беминнат керакли нарсаларни етказиб берса кийдириб ичирса, бизни беминнат кутариб турса ва бизга

булган меҳрини яширмас экан биз унга зарар етказмаслигимиз даркор.

Юқорида биосфера, атмосфера, гидросфера ва литосфера каби табиат қисмларини урганиб чиқдик. Ва шундай хулосага келдим. Табиат яратган ҳар қандай қисм бир бутун музей. Бу музейда узига яраша турли хил експанатлар мавжуд ҳисобланадию

Тупроқ – ҳар қандай усимлик ва ҳайвон организми каби гоҳ ривожланиб, гоҳ парчаланиб, гоҳ прогрессивланиб, гоҳ регрессивланиб, абадий яшайди ва ўзгаради. (В.В.ДОКУЧАЕВ)

Тупроққа еса биосфера, атмосфера, гидросфера ва литосфера бевосита таъсир курсатиб унинг яшаши ва ривожланишига катта таъсир курсатади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Жаббаров З.А., Абдрахмонов Т.А., Вахобов А.Х., Мавлянова М.И. Тупроқларнинг нефт ва нефт маҳсулотлари билан ифлосланиши ва унинг тупроқ микроорганизмлари ривожланишига таъсири // Ўзбекистон Биология журнали №5. 2005. 61-64 б.
2. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. - М.: “ЮНИТИ”, 1998.
3. Абдуллаев Х., Абдрахмонов Т., Назаров А. Тупроқ, биосфера ва экологик муаммолар. - Т.: Университет, 1994.
4. И.П.Бобохўжаев, П.У.Узоқов Тупроқшунослик. Тошкент Меҳнат нашриёти. 1995.
5. В.А.Ковда. Основы учения о почвах. 1,2 т. Москва, 1972.
6. Биология Академик литсей ва касб-хунар коллежлари учун дарслик <<Шарқ>>
7. Экология асослари фанидан ноэкологик йўналишлар учун ўқув-методик мажмуа (Тошкент – 2012)
8. Ўзбекча-русча-инглизча экологик изоҳли луғат
9. www.pictures.ru
10. www.biophoto.org
11. www.google.org
12. www.kartinka.ru