

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
PEDAGOGIKA FAKULTETI
“MAKTABGACHA TA'LIM” YO'NALISHI

KURS ISHI

Mavzu: Biosfera va uning xususiyatlari



Bajardi: Rabbanayeva N

Tekshirdi: Qudratov J

Samarqand-2014

Biosfera va uning xususiyatlari.

REJA;

- 1. Biosfera.. Biosfera ta'limoti.***
- 2. Biosferadagi modda va energiya aylanishi.***
- 3. Insonning biosferadagi o'rni.***
- 4. Biosferadagi ekologik muammolar va tabiatni muhofaza qilish.***

I. Biosfera (yunoncha “bios”- hayot, spharia – shar) tirik mavjudotlar tarqalgan yer qobig'idir. Uning tarkibi, tuzilishi va energetikasi tirik organizmlar faoliyati majmuasi bilan belgilanadi. Biosfera o'zida tirik notirik komponentlarni hamda bir butunlikni tashkil etadi. U litosferaning yuqori qismini, butun gidrosferani, tropasfera va stratasferaning quyi qismini o'zida qamrab olgan. Biosfera to'g'risidagi ta'limotni akademik V.I.Vernadskiy yanada rivojlantirgan. Ekologiya uchun biosfera ta'limotining ahamiyati juda kattadir. Chunki biosfera tirik va notirik tabiatning oliy darajadagi o'zaro ta'siri va ekotizimlar majmuidan iboratdir.

«Biosfera» atamasini fanga ilk bor Avstriyalik tabiatshunos olim E.Zyuss (1875-1914) kiritgan. O'z mohiyatiga ko'ra, biosfera Yerdagi turli xil o't-giyoh va boshqa o'simliklardan tortib, to ulkan ko'p yillik daraxtlargacha, ko'zga ko'rinmaydigan mikroorganizm (virus, mikroob, bakteriya va b.) lardan nihoyatda yirik hayvon (tuya, fil, kit va b.) largacha bo'lgan tirik organizm majmuidir. Odamlar ham, so'zsiz, biosfera unsuri hisoblanadi. Shu bilan birga, inson uchun esa barcha biosfera unsurlari eng muhim hayotiy omillar manbai hamdir.

Umuman, biosfera tushunchasi ikki xil ma'noda ta'riflangan. Birida biosfera yerdagi barcha tirik organizmlarning majmuasi tarzida tushunilgan. V.I Vernadskiy esa tirik va notirik organizmlarning o'zaro ta'sirini o'rganib, biosfera tushunchasini yangi ma'noda anglaydi. U biosferani tirik va notirik tabiatning birinchi sohasi tarzida tusuunadi.

Olimning biosfera tushunchasini bunday talqin qilishi Yerdagi hayotning paydo bo'lishi muommosiga bo'lgan qarashlarini ifodalaydi.

U bir necha variantlardan iborat:

1. Hayot yer paydo bo'lgunga qadar yuzaga kelgan va uni butunlay qamrab olgan.
2. Hayot yer paydo bo'lgandan keyin yuzaga kelgan.
3. Hayot yerning shakllanish jarayonida yuzaga kelgan.

V.I. Vernadskiy uchunchi variantni ma'qullagan va bizning sayyoramizda qachonlardir hayot izlari yoki tiriklik namunasi bo'lmagani haqida ishonchli ilmiy dalil yo'qligini e'tirof etgan.

Boshqacha aytganda, uning nazarida biosfera Yerdagi hamisha bo'lgan. Shunday qilib, olim biosfera deganda YERning nozik qobig'ini tushungan. Undagi barcha jarayonlar tirik organizmlarning

bevosita ta'sirida kechadi. Biosfera uzoq tarixiy davrlardan boshlab doimo rivojlanishdadir. U Ona sayyoramizdagi hayot qobig'ini, tirik organizmlarning o'zaro chambarchas aloqa va munosabatlaridan iborat murakkab ekologik tizimlar majmuini tashkil etadi.

Atmosferada hayotning eng yuqori chegarasi 16-20 km balandlikdagi yupqa ozon qatlami bilan belgilanadi. Okeanlarning ham deyarli barcha qismida hayot mavjuddir. YERning qattiq qismida hayot 3 km va hatto undan ham chuqurroqqa kirib borgan. (neft konlaridagi bakteriyalar).

Yer sirtida kimyoviy elementlarning tarqalishini o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, tirik moddalarda mujassamlashgan birorta element yo'q. Akademik V. I. Vernadskiy ta'riflagan biogeokimyoviy tamoyillar quyidagicha:

1. Biosfera kimyoviy elementlarning biogen migratsiyasi mavjud bo'lib, u o'zini maksimal darajada namoyon etishga intiladi. Afsuski bugungi kunda bu tamoyil inson faoliyati doirasi kengayishi tufayli buzilgan.
2. Turlarning evolyutsiyasi atomlarning biogen migratsiyasini taboro kuchaytiradi.
3. Tirik modda o'zini o'rab turgan atrof-muhit bilan uzluksiz ravishda kimyoviy almashinuvda bo'ladi.

Bu tamoyillar buzilgan holda biosfera faoliyatini ta'minlab turgan kosmik ta'sirlar uni yemiruvchi omilga aylanishi mumkin. Tabiatdagi har qanday organizmlar notirik tabiat bilan uzviy bog'liq sharoitdagina mavjud bo'la oladi, hayot o'zining butun namoyon bo'lish jarayonida sayyoramizda katta o'zgarishlar keltirib chiqargan evolyutsiya jarayonida takomillashib borgan tirik organizmlar butun sayyora bo'ylab kengroq tarqalgan hamda energiya va moddaning qayta taqsimlanishida muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Yerga keladigan energiyaning 99% ini quyosh energiyasi tashkil qiladi. Bu energiya atmosfera, litosfera, gidrosferadagi turli-tuman jarayonlarga sarflanadi. Yerda energiyaning sarflanishidan tashqari uning bog'lanishi va uzoq vaqtda zaxira sifatida to'planishini ta'minlaydigan yagona jarayon mavjud. Bu jarayon fotosintez jarayondir.

Tirik organizmlarning asosiy sayyoraviy vazifasi quyosh energiyasini boglash va zaxira holatida to'plash bo'lib, bu energiya keyinchalik biosferadagi ko'plab

geoximik jarayonlarga sarflanadi.

Tirik organizmlar o'z tarixi davomida juda katta energiyani o'zlashtirgan. Bu energiyaning kattagina qismi tarix davomida bog'langan xolda to'planib qolgan. Bo'lar ko'mir, torf va boshqa organik moddalardir.

Biosferada mikroorganizmlar hayot faoliyat natijasida o'zgaruvchan valentli elementlarning (azot, magniy, ferrum) oksidlanishi va qaytarilishi amalga oshadi. Qaytaruvchi mikroorganizmlar geterotrof bo'lib, energiya manbai sifatida organik moddalardan foydalanadi. Oksidlovchi bakteriyalar avtograf va geterotrof bo'lishi mumkin.

Bunday organizmlarning hayot faoliyatining geologik natijasi oltingurgut, metal sulfidlari yotkiziklarining, temirli va temir- marganesli rudalarining hosil bo'lishidir. Ko'pchilik geterotroflar: asosan zamburuglar, hayvonlar va mikroorganizmlar hayot faoliyati natijasida organik moddalarning parchalanishi amalga oshadi. Bundan tashqari, tuproqda mikroorganizmlar hayot faoliyati natijasida energiya zaxirasiga ega bo'lgan murakkab kompleks birikma - gumus hosil bo'ladi. Bu birikma tuproq unumdorligining asosi hisoblanadi. Gumusning parchalanishi juda sekin sodir bo'ladi, shuning uchun o'simliklar doimo mineral elementlar bilan ta'minlanib turadi.

Kimyoviy energiyaning hosil bo'lishi bilan boradigan organik moddalarning parchalanish jarayoni biosferaning barcha hayot bilan band qismlarida sodir bo'ladi. Fotosintez esa faqat quruqlikda va suvning yuza qatlamlarida o'tadi. Organik moddaning bir qismi parchalovchilar uchun noqulay sharoitga tushganda, cho'kma jinslar tarkibida saqlanib qoladi. Shuning uchun organik moddalar sintezi va parchalanishi to'liq bir-biriga mos kelmaydi. Bunday sintez va parchalanish o'rtasidagi nomuvofiqlik atmosferadagi kislorod miqdorini ta'minlaydi.

Atmosferadagi kislorod fotosintez natijasida to'planadi. Kislorodning yagona abiogen manbai atmosferani yuqori qatlamida suvning fotodissosiasiyasi bo'lib, uning ahamiyati juda kam. O'simliklar tomonidan chiqariladigan kislorod molekulalarining miqdori CO₂ molekulasining miqdoriga teng. Ajralib chikkan kislorod yana oksidlanish jarayonlariga va nafas olishga sarflanadi. Lekin organik moddalarning bir qismi cho'kindi jinslar bilan yer ostiga qolishi sababli, bu organik moddalarga sarflanishi kerak bo'lgan kislorod atmosferaga qoladi. Atmosferadagi kislorodning ko'p qismi mineral moddalarning oksidlanishiga sarflanadi. Erkin kislorodning konsentrasiyasi oshishi bilan uning mineral moddalarning oksidlanishiga sarflanishi kam oshadi va aksincha kislorod konsentrasiyasi kamaysa sarflanish sekinlashadi.

CO₂ atmosferaga organizmlarning nafas olishi orqali tushadi. CO₂ ning ikkinchi manbai yer qatlamidagi cho'kma jinslardagi kimyoviy jarayonlar natijasida ajralishidir. Bu manba ham biogen manba hisoblanadi. CO₂ ning juda kam qismi abiogen manbadan, vulkonlar otilishi natijasi ajralib chiqadi. Atmosferadagi azot inert gazdir, lekin u ko'pgina sintez va parchalanish jarayonlarida ishtiroq etadi. Atmosferadagi azot azotofiksator organizmlar tomonidan o'zlashtiriladi. Bu organizmlar o'lgandan keyin azot o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladigan holatga o'tib oziq zanjiriga tushadi.

Gazsimon moddalarni o'zlashtirish va ajratish orqali tirik organizmlar havo tarkibini doimiy saqlab turadi. Tirik modda atomlarni biosferada qayta taqsimlab turadi.

Ko'pchilik organizmlar o'z tanasida ma'lum elementlarni to'plash xususiyatiga ega. Masalan, suv o'tlar tanasidagi magniyni 10%, korinoyolilarning chiganogida fosforning 20%, oltingugurt bakteriyalari tanasida oltingugurtning 10% to'planishi mumkin. Organizmlar tanasida kaliy, natriy, alyuminiy va boshqa elementlar ham to'planadi. Bunday organizmlar o'lgandan keyin shu elementlar to'plangan qatlamlar hosil bo'ladi. Shunday qilib tirik organizmlar moddalarning biosferada aylanishida muhim rol o'ynaydi.

Moddalarning biogen aylanishi bilan birga biosferada suvning ham aylanishi kuzatiladi. Bu jarayon quyosh energiyasi hisobiga amalga oshadi. Quyosh energiyasi havo massasining harakatini ham amalga oshiradi. Planetadagi bu jarayonlar bir butun modda aylanishini ta'minlaydi. Bu jarayon maydaroq, maxalliy modda aylanishlari orqali amalga oshadi.

Har qanday kichik biologik aylanishda atomlar ko'p marta tirik organizmlar tarkibiga tushishi va chiqishi mumkin. Moddalarning tirik organizmlar orqali o'tish tezligi turli ekosistemalarda turlicha bo'ladi. Biologik aylanish quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

1) Biologik aylanish xajmi - olingan ekosistemadagi tirik organizmlar tarkibidagi kimeviy elementlar miqdori.

2) Biologik aylanish tezligi - vaqt birligi ichida sintezlanadigan va parchalanadigan tirik modda miqdori.

Har xil elementlarning katta va kichik aylanishlardan o'tish tezligi turlicha bo'ladi. Masalan, atmosferadagi barcha kislorod tirik organizmlar orqali ikki ming yilda, barcha SO₂ -uch yuz yilda o'tadi. Maxalliy aylanishlar tezroq o'tadi.

Biosfera juda katta ekosistema bo'lib, uning ishlashi undagi jarayonlarning o'zaro boshqarilishiga asoslangan.

Biosferaning barqarorligi tirik organizmlarning yuqori xilma - xilligiga

asoslangan. Tirik organizmlar quyosh energiyasining o'zlashtirishi va atomlarning biogen migrasiyasini ma'lum tezlikda ushlab turib biosfera barqarorligini ta'minlaydi.

Lekin biosfera barqarorligining ma'lum chegaralari bor va boshqarilish imkoniyatlarining buzilishi muhim salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Hozirgi vaqtda yer yo'zida ahamiyati jihatidan tirik organizmlar yig'indisidan qolishmaydigan kuch paydo bo'ldi. Bu kuch inson va uning texnikasidir. Inson nafaqat biosfera energetik resurslarning katta qismidan balki, energiyaning biosferadan o'zga manbaidan (m-n; atom energiyasidan) foydalanmoqda, natijada geoximik jarayonlar tezlashmoqda.

II. Evolyutsion o'zgarishlar tarzida o'tgan uzoq geologik davrlar mobaynida, asta-sekinlik bilan, bosqichma — bosqich Yerdagi jami hayotiy muhitlar paydo bo'lgan. Eng so'ngida. barcha zaruriy omillar shakllanib bo'lgach, jonli modda va, nihoyat, biounsurlar paydo bo'lib, bir-biriga bevosita bog'liqlikda rivojlanib, mukammal shakllarga ega bo'lgan. Bunda, albatta, turli tabiiy hodisa va omillar (ular «biogen» va «abiogen») ta'sirida ayrim turlar yo'qolib (qirilib) va boshqasi vujudga kela boshlagan. Fikrimiz isboti uchun ko'plab misollar keltirish ham mumkin. Masalan, bir davrlar sayyoramizda yashagan, lekin butunlay yo'qolib ketgan dinozavrlarning qoldiqlari hozirgi paytda, olimlarning qidiruvlari tufayli topilmoqda. Buni matbuot va teleko'rsatuvlardan ham bilib olsa bo'ladi. Biosfera insoniyatning barcha turdagi talab-ehtiyojlarini qondiruvchi omillar majmui hisoblanadi. Biosferaning mavjudligiga sabab ham, Yer sayyorasidagi hayotiy omillarning bari to'la - to'kis namoyon bo'ladi. Bunga quyidagi misollarni keltirish o'rinli albatta. O'simliklar olamida quyosh nuri ta'sirida amalga oshadigan fotosintez jarayoni tufayli. juda muhim organik moddalarning hosil bo'lishi bilan birga, havo muhitiga toza kislorod gazi chiqariladi. Xuddi shuningdek. biounsurlar vositasida, uzluksiz ravishda. tabiatda modda — energiya almashinish jarayonlari ham amalga oshadi. Umuman. qayd etish mumkinki, Yerdagi hayotning doim barqaror holda bo'lishi uchun modda — energiya almashinish, fotosintez va boshqa jarayonlar bo'lib turishi kerak.

Moddalarning tabiatda aylanma harakati. Biosferani tashkil qiluvchi barcha tirik organizmlar hayot faoliyati natijasida kimyoviy elementlarning tabiatda aylanib turishi kuzatiladi. Yanada aniqroq ifoda etilsa, kimyoviy elementlar ma'lum moddalar ko'rinishida biosferaning muayyan bir unsuridan ikkinchisiga, tabiiy muhitlarning bir xilidan ikkinchisiga turlicha yo'l bilan o'tib turadi. Albatta, hamma kimyoviy elementlarning tabiatda to'la aylanib chiqish davri bir xil emas. Ba'zi moddalar, masalan, ko'mir, torf, tuproq gumusi kabi manba zahiralari ma'lum davrlar mobaynida ishlatilmay saqlanib turilishiga sabab, ular tarkibidagi ko'pgina elementlarning tabiatda aylanishi nisbatan sekin bo'ladi. Ayrim element va moddalar, ayniqsa, suvning aylanma harakati nisbatan tezroq amalga oshadi.

Ma'lumki, tabiatda moddalarning aylanma harakatida biosfera tarkibidagi 3 ta ekologik guruhdagi organizmlar qatnashishi shart. Ular produtsentlar, konsumentlar va redutsentlardir, Umuman, produtsentlarsiz hayotni tasavur etib ham bo'lmaydi, ular birlamchi mahsuldorlikni tashkil qiladilar. Turli xil tarkibdagi konsumentlar birlamchi va ikkilamchi mahsulot iste'molchilari sifatida, organik moddalarni bir xil ko'rinishdan ikkinchisiga o'tkazadi.

Redutsentlar esa, organik moddalarni mineral unsurlarga parchalab, sayyorada o'lik qoldiqlardan iborat bo'lgan katta miqdordagi organik chiqindilar qatlami vujudga kelishining oldini oladi. Yerdan boradigan har xil jarayonlarning amalga oshishi quyosh nuri energiyasi hisobiga. Quyosh nuri energiyasi tufayli boradigan fotosintez jarayoni natijasida organik moddalar hosil bo'ladi va uning har biri o'zida ma'lum miqdorda energiya tutadi.

Energiyaning tabiatda aylanishi moddalarning aylanishi bilan chambarchas bog'liq. Moddalar o'zlarining aylanma harakatida nisbatan kichik (biologik) va katta (geologik) davrda aylanishlari mumkin. Biologik davrda aylanish tirik organizmlar o'rtasida, quruqlikda tuproq bilan jonzorlar orasida. gidrosfera (suvli muhitda) esa, organizmlar va suv o'rtasida sodir bo'ladi. Katta, ya'ni geologik uzoq davrlar mobaynida aylanish, odatda, Yer quruqlik qismi bilan dunyo okeani o'rtasida boradigan jarayonlar deb qarash mumkin.

Suvning aylanma harakati. Suv moddasi biosfera tarkibiga kiruvchi muhim kimyoviy birikma. U tirik organizmlarning 80-90% biomassasi asosini tashkil etadi. Uning tabiatda aylanishini, oddiy tarzda, quyidagicha bayon etish mumkin. Doim Yerdagi manbalaridan suv bug'lanib havo muhitida suv molekulalari yig'iladi. So'ngra ma'lum shart - sharoitda ular asosida yog'in-sochin vujudga kelib, yana suv Yer yuzasiga qayta tushadi. Yoqqan yomg'ir (yoki erigan qor, do'l va muzliklar)ning bug'lanishi sababli, ma'lum miqdordagi suv yana atmosferaga ko'tariladi, yog'in-sochin suvlarining qolgan qismi tuproqqa singishi hamda bevosita suv havzalarini to'ldirib turadi.

Tuproqdagi suvlar, o'simliklar, shuningdek, jonzorlar tomonidan o'zlashtiriladi va pirovard natijada, modda - energiya almashinishi hamda boshqa tabiiy jarayonlar tufayli yana havo muhitiga o'tadi.

Tuproqlarga singib o'tgan ma'lum miqdordagi suvlar tuproq qatlamlaridan o'tib, yer osti suvlariga qo'shiladi. Barcha manbalardan suv yana bug'lanadi va shunday qilib, uzluksiz ravishda aylanib turadi. Mazkur tabiiy jarayonning ma'lum bo'g'inida, so'zsiz, odamlar va hayvonlar iste'mol qilgan suvlar ham ishtirok etadi. Buni tasavvur etish aytarli darajada, qiyin emas, albatta. Barcha bug'langan suvlar, o'z navbatida, havoda aerazol ko'rinishda — bulutlarni hosil qilib, ma'lum shart-sharoitda yog'in-sochin ko'rinishida Yerga tushadi va hokazo.

Karbonning biosferada aylanishi. Biosferaning juda katta qismini o'simliklar tashkil qilishi ko'pchilikka yaxshi ayon. O'simliklar, o'z navbatida, atmosferada yig'ilgan karbon-IV-oksidi, ya'ni karbonat angidridi (CO_2) ni

fotosintez jarayonlari paytida quyosh energiyasi yordamida o'zlashtiradi. Yashil o'simliklar, dastavval, oddiy karbon suvlar (monosaxaridlar) ni hosil qilib, so'ngra ulardan ancha murakkab birikmalar, jumladan, polisaxaridlar. Yog', oqsil va boshqa organik moddalarni vujudga keltiradilar. Ularga yana shifobaxsh dorivor va darmondori (vitamin) moddalari kabi ko'plab turdagi birikmalarni ham kiritish mumkin.

Ta'kidlash joizki, o'simliklar tomonidan. tuproq tarkibidagi suv va unda erigan moddalar, har xil mikroelementlarni hamda havo tarkibidan karbonat angidridini olib, fotosintez jarayonlari vositasida, o'zlashtirilishi tabiiy bir mo'jiza, albatta. Bunda quyosh energiyasining kimyoviy energiyaga aylanib reaksiyalarga sarf bo'lishi kuzatiladi. Hosil bo'lgan xilma-xil organik moddalar esa biosferadagi geterotrof organizmlar, ya'ni zamburug'lar va turli boshqa hayvonlar uchun oziqa mahsulotlari sifatida xizmat qiladi.

Ma'lumki, tirik organizmlar - hayvonot olami va odamlarning nafas olish jarayonida havoga karbonat angidridini ko'plab chiqaradi. Ularni yashil o'simliklar o'zlashtiradi. Fotosintez yo'li bilan karbon elementi har xil organik modda-mahsulotlar tarkibiga o'tadi va vaqti kelib, hayvonlar organizmiga bu mahsulotlar kelib tushadi. Ana shunday ketma-ketlikda karbon elementi (C) havoga oksid modda, ya'ni karbonat angidridi (CO_2) ko'rinishida chiqariladi.

Geterotrof organizmlarning hayot faoliyati natijasida organik birikmalarning kimyoviy energiyasi mexanik, elektr va boshqa turdagi energiyalarga ham aylanadi. O'simlik va hayvonlarning o'lgan tanasi qoldig'ini bakteriyalar vositasida parchalanishi orqali yana karbonat angidridi gazi ajralib chiqadi. U oksidlanish -bijg'ish mahsuli. Karbon elementning ma'lum qismi esa, yer osti qatlamlari orasida yonilg'i mahsulotlar: ko'mir, gaz, neft va boshqa tabiiy resurslar ko'rinishida yig'iladi. Ular qazib olinib, qayta ishlanib. energetik manba sifatida foydalanilishi natijasida havoga, takroran, karbonat angidrid sifatida karbon elementi aylanib chiqadi.

Yuqoridagilardan tashqari, yirik suv havzalari: dengiz va okeanlar tubida ohaktosh-karbonat tuzlar (CaCO_3) shaklida karbon elementi jamlangan bo'ladi. Ohaktoshlar tog' hosil bo'lish jarayonlari sababli ham, Yer yuzasiga chiqib qoladi. Ularni qazib olib, qayta ishlash jarayonlariga uchratilib va hokazo yo'llar bilan karbon elementining aylanma harakati uzluksiz davom etadi. Shunday qilib, xulosa qilinsa, tabiatda doim turli kimyoviy element va moddalarning aylanma harakatlari bo'lib turadi.

Xuddi karbon elementidek, tabiatda hamma vaqt boshqa elementlar ham aylanma harakatda bo'ladi. rasmda sxematik ko'rinishda azot (Nitrogen) elementining aylanishi tasvirlangan. Qolgan elementlar ham shunga o'xshash.

Shunday qilib, rasmlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra biosferaning jonli unsurlari bilan tabiiy noorganik modda manbalari o'rtasida, uzluksiz ravishda, o'zaro aloqa bo'lib turadi. Bunda modda — energiya almashinish jarayonlari amalga oshadi. Aynan shuning o'zi hayot belgisi desak, aslo xato bo'lmaydi.

Shunday qilib, tabiatda uzluksiz quyosh nuri (energiyasi) vositasida, anorganik moddalardan organik (tirik organizm uchun o'ta zarur) birikma—qand hamda atmosfera havosini yangilanib turishi uchun sof kislorod gazining hosil bo'hshi kuzatiladi.

Yer sayyorasidagi biosferaning funktsiyasi, uning tutgan o'rni muhim ekanligini alohida ta'kidlash mumkin. Aynan jonli mavjudotlar tufayli ham, Yer sathi qatlamlari (litosfera) da, albatta, uzoqgeologik davrlar orasida turli mineral jins va tuproqlarning zahiralari ham uzluksiz tiklanib turadi. Harxil organik va anorganik

chiqitlarning mikroorganizmlar yordamida foydali modda, masalan, gumusga aylanish jarayonlarining bunda ahamiyati beqiyos, albatta.

Uglerodning aylanishi. Tabiatda erkin holdagi uglerod grafit va olmos ko'rinishida uchraydi, deyarli erkin holda – antratsitlar, perantratsitlar ko'rinishida (tarkibi S 98,0-99,3%) va ba'zi naftidlar, masalan antraksolitlar (S 92,0-97,0%) ko'rinishida bo'ladi. Uglerod katta miqdorda birikmalar ko'rinishida tarqalgan (organik moddalar, karbonatlar SO_2 , SN_4 va boshqa uglevodorodli gazlar).

Biosferada uglerodning aylanishi asosan atmosferaga SO_2 ning kirib kelishi va uning sarf bo'lishiga asoslangan.

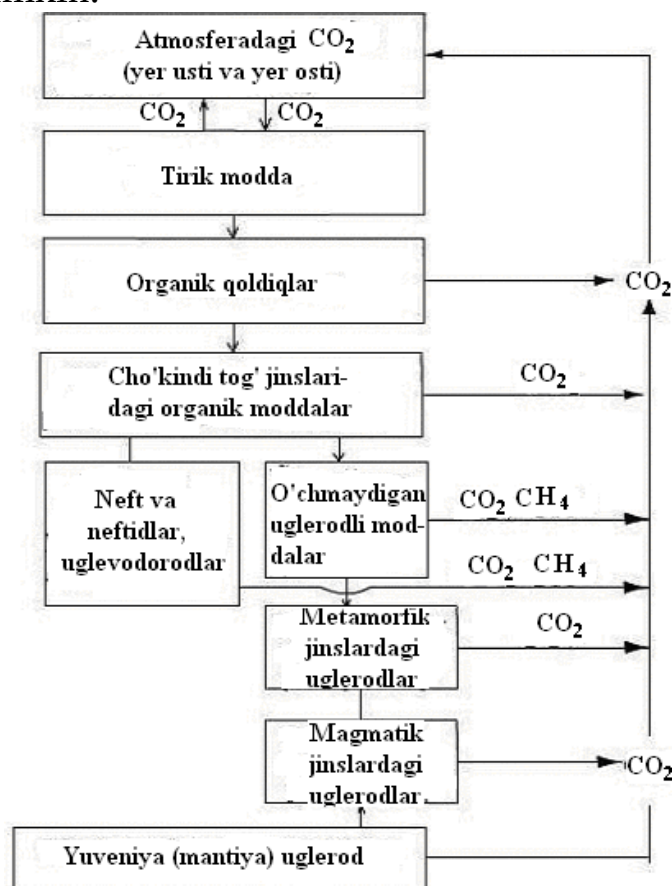
Yer atmosferasida SO_2 tarkibi hozirgi davrda 0,03% ga yaqin. Uglerodning tabiatda umumlashgan sxemasi 5.1 –rasmda keltirilgan.

Atmosferada hozirgi sharoitda karbonat angidridli gazlarning hosil bo'lish manbai quyidagi jarayonlar hisoblanadi: global karbonat kislotali karbonat tarkibli jinslarning metamorfizm hisobiga yer osti qazilma boyliklarining nafas olishi; vulkonlar va gaz shaklidagi mahsulotlarning otilib chiqishi (er tagida otilib chiqqan bug'lar va SO_2); organizmlarning nafas olishi; organik

moddalarning minerallashuvi; tabiiy yer osti gazlarining bakterial oksidlanishi; antropogen faoliyat (yoqilg'ini yoqish) va tabiiy yong'inlar.

Karbonat angidridli gaz asosan fotosintez jarayonida, okean va dengizlarda karbonat angidridli chukindilar hosil bo'lishida hamda tog' jinslarining nurashida yutiladi. Atmosferaning gaz tarkibini o'ziga xos boshqaruvchisi bo'lgan yashil o'simliklar va okeanlar, atmosferadagi SO₂ miqdorini boshqarib turadi.. Atmosfera, quruqlik va okeanlar o'rtasidagi SO₂ muvozanati bir tomondan atmosferaga qo'shimcha gaz tarkibining chikishi (yoqilg'i yoqish, avtomobil transportlari, salbiy jarayonlarda SO₂ ning ajralib chiqish va boshq.), boshqa tomondan uning bog'lanish miqyosining pasayishi (asosan, o'rmonlarning kesilishi) inson tomonidan industrial davrda buzilgan.

1958 yil atmosfera tarkibida SO₂ 0,0315% tashkil etgan (milliondan 315 kismi, 1980 y.-0,0335%, 1995 y. 0,0348% oshdi). Taxminlarga ko'ra, XXI asrning oxirida uning tarkibi 0,06% yaqinlashadi, bo'g'lanish effektining yuz berishi natijasida Yer sharining o'rtacha yillik harorati 1,5-4,50S ko'tarilishi mumkin.



1-rasm Tabiatda uglerod aylanishining umumlashgan sxemasi.

Buning natijasida iqlimning halokatli o'zgarishi, hech bo'lmaganda halokatli oqibatlar (muzliklarning erishi, okeanlar sathining ko'tarilishi) sodir bo'lish ehtimoli mavjud.

Atmosferada SO_2 ning aylanish tezligi 4 yilga yaqin. Atmosferada SO_2 bilan bir qatorda kam miqdorda ikkita gaz shaklidagi birikmalar – SO oksidi va metan SN_4 mavjud. Ularning aylanish tezligi (atmosferaga bo'lish vaqti) 0,1 va 3,6 yilga mos keladi. Atmosfera tarkibida SO ning oshib ketishiga xususan avtotransportdan chiqayotgan gazlar sabab bo'ladi. SO dan nafas olish konda oksigemogloblin tarkibini kamaytiradi va gipoksga bog'liq boshqa kasalliklarni (asosan, yurak kon-tomir) keltirib chiqaradi.

Fotosintez davrida atmosferadagi karbonat kislotasi tarkibidagi uglerodni o'simliklar, quyosh radiatsiyasi orqali endotermik singdirishi natijasida hazm qiladi. Demak, fotosintezni quyosh energiyasining uglerod ko'rinishida to'planish jarayoni deyish mumkin (aniqrog'i, uglerodning murakkab birikmalari). Uglerodning keyinchalik oksidlanishi natijasida (uning birikmalari) organizm hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan energiyani oladi, bunda uglerodning bir qismi yana atmosferaga SO_2 ko'rinishda qaytadi. Organizmlar halok bo'lishi va fossilizatsiya davrida ugleroddan bo'shaydi (asosan SO_2 va SN_4 ko'rinishida). Organik moddalarning boshqa qismi minerallashadi; uglerodning uchmaydigan shakli (qazilma ko'mir, kerogen) hamda karbonatli minerallar (kaltsit, dolomit, siderit va boshq.) paydo bo'ladi. Qisman uglerod yuqorida qayd etilgandek, Yerning yuqori mantiyasi degazatsiyasiga bog'liq holda chuqurlikda (yuvenilli) paydo bo'ladi.

Hisoblar bo'yicha, Yer po'stida tog' jinslari (ohaktosh, dolomit va boshq.) ko'rinishida 2 (1016 tonnaga yaqin uglerod borligi aniqlangan. Yoqilg'i qazilma boyliklari tarkibida (qazilma ko'mirlar, slants, bitum, torf, yer osti gazlari yoqilg'ilari) ham qisman uglerod mavjud bo'lib, uning zahirasi 1013 tonnadan oshib ketadi (uglerod bo'yicha). Agar barcha uglerodga bog'liq bo'lgan moddalar SO_2 ga aylansa, Yer paleoatmosferasi juda zich (qattiq) bo'lardi, uning pastki chegarasidagi bosim 5 MPa ga yetib, tarkibi bo'yicha u Venera atmosferasi tarkibini eslatadi.

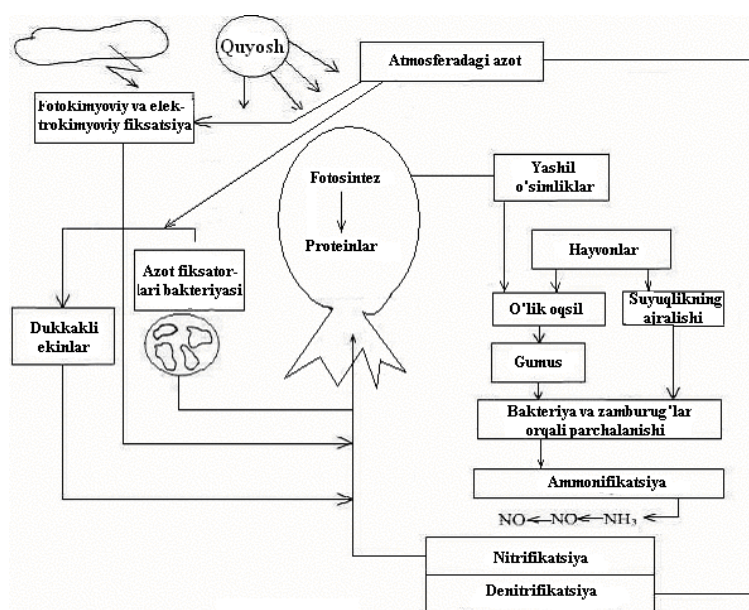
Azotning aylanishi. Yer po'stidagi, atmosfera va gidrosferada azotning tarkibi (massasi bo'yicha) 0,04% tashkil etadi. Azotning asosiy qismi tabiatda erkin holatda atmosfera havosi tarkibida bo'ladi, unda molekulyar azot ulushiga 78,2% to'g'ri keladi. Tabiatda azotning noorganik birikmalari oz miqdorda uchraydi (CHilining Tinch okeani qirg'oq buyida qalin qatlam hosil qiluvchi NaNO_3 natriyli selitradan tashqari). To'proq kam miqdorda azotga ega, ko'proq azot kislotasi tuzlari NNO_3 ko'rinishida bo'ladi. Murakkab organik birikmalarning oqsil-azot ko'rinishi barcha tirik organizmlarda mavjud.

Ko'pchilik tirik organizmlar, xususan o'simliklar atmosferadagi azotdan (molekulali) to'g'ridan-to'g'ri foydalana olmaydi, ular azotni tuproqdan faqat

(ammiak, karbamid va azot kislota tuzi) birikmalar ko'rinishida iste'mol qiladi. Gumus tarkibida azot ko'pincha 3-5%, kam holatlarda 10% gacha tashkil etadi.

Azot birikmasi suvda oson eriydi, shuning uchun atmosfera yog'inlari va sizot suvlari uni to'proq tarkibidan yuvadi. To'proqda azotning kamayib ketishini boshqa sababi, qishloq xo'jaligi ekinlari orqali chikib ketishidir. Shuning uchun to'proq tarkibiga doimiy azot tarkibli o'g'itlar kiritiladi.

Insonning azotni yillik iste'mol qilish me'yori 5 kg teng, shuning uchun insonning normal ehtiyoji uchun xar yili 30-32 mln.t. azot talab etiladi. Azotning tabiiy aylanish sxemasi 5.2 rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Tabiatda azot aylanishining soddalashgan sxemasi.

Atmosferada azot denitrifikatsiya jaryonida (nitrat va nitritlarning molekulyarli azotgacha biokimyoviy qayta tiklanishi), vulkon gazlari va sanoat chiqindilaridan (tutun, chiqindi gazlar) paydo bo'ladi. Denitrifikatsiya asosan, Pseudomonas and Micrococcus mikroorganizmlar turi orqali amalga oshiriladi.

Havodan azotni o'zlashtirish azotfiksatsiya jaryonida, bakteriyalar va suv o'tlari orqali (ko'k-yashil o'simliklar), atmosferada foto – va elektrofiksatsiya (m: momaqaldiraq) va sanoatda ammiakini sintezlashda sodir bo'ladi.

Azotfiksatsiya azotbakteriya deb nomlangan hayot faoliyatida amalga oshadi. Ba'zi bir bakteriyalar o'simliklar ildiziga joylashib tavsif-li tugunchalar hosil qilganligi uchun klub bakteriyalar nomini olgan.

Azot birikmalarining o'simlik uchun foydalanish imkoniyati bor bo'lgan qismi oqsilning parchalanishidan hosil bo'ladi. Bu jarayon bir qancha bosqichlardan iborat. Birinchi bosqichda, mikroorganizmlar ishlab chiqadigan proteaz fermentlari ta'sirida, oqsillar aminokislotagacha parchalanadi. Ikkinchi bosqichda, bakteriyalar ta'siri ostida, aktinomitset va aminokislota qo'ziqorini parchalanishida ammiak hosil qiladi. Shuning uchun ushbu bosqich ammonifikatsiya deb nomlanadi.

Ammonifikatsiyada boshqa moddalar ham hosil bo'lib, ularning ko'pchilligi yoqimsiz hidga (sulfid kislotasi, indol, markaptan) ega bo'ladi, shuning uchun oksillarning parchalanishi ko'pincha chirish deb ataladi.

Ajralib chiqqan ammiak ko'pincha o'simliklarni oziqlantirish uchun foydalaniladi, qolgan qismi bakteriyalar yordamida kislorod ishtirokida avval azotli kislotaga (yoki nitritlarga) keyin esa azotgacha (yoki nitratgacha) oksidlanadi. Bu bosqichda azotga aylanish nitrifikatsiya deb ataladi. Nitrifikatsiya reaksiyasida energiya ajralib chiqadi va undan bakteriyalar o'zining hayot faoliyatida foydalanadi, ya'ni ular xemoavtotroflardir.

Kislorodning aylanishi. Kislorod planetamizning asosiy anion elementi hisoblanadi va deyarli Yer po'sti massasining yarmini tashkil etadi. Yerdagi kislorodning eng ko'p qismi boshqa elementlar bilan – gidrosferada vodorod bilan, litosferada kremniy, metall, har xil silikatlar bilan va kam miqdorda, oksidlanish karbonatlar, sulfatlar, fosfat va boshqa kam tarqalgan birikmalar bilan kimyoviy bog'langan. Litosferada kimyoviy bog'langan kislorod amaliy jihatdan faol geokimyoviy aylanishdan chiqadi. Biologik aylanishda erkin kislorod suv - oksidlash va SO_2 qatnashadi.

Kislorodning biokimyoviy ahamiyati shundaki, u katta organizmlar nafas olishi uchun yetuk (massasi bo'yicha) biofil element hisoblanadi. Kislorodning aylanishi yuqorida ko'rib o'tkanimizdek, uglerodning biokimyoviy aylanishiga bog'liq. Erkin kislorod bundan tashqari nurash va oksidlanish jaryonlarida foydalaniladi. V.M. Goldshmidt bo'yicha, bu jarayonlar kislorodni qazilma holatda $40 \cdot 10^{16}$ t. kamaytirdi; bu ko'rsatkich miqdori hozirgi Yer atmosferasidagidan ancha ko'pdir ($1,5 \cdot 10^6$ t).

G.V.Voytkovich va V.V.Zakrutkin (1976) Ye.D.Xollendning erkin kislorod va uning butun Yer tarixi bo'yicha sarfi haqidagi quyidagi ma'lumotlarini keltiradi (5.1 -jadval).

Shunday qilib, suvning umumlashgan ko'rinishi tirik organizmlar modeli hisoblanadi, kislorod atomining bir qismini esa boshqa biogen elementlar egallaydi.

Yerda kislorodning hosil b'lishi va sarflanish (Xollend b'ycha) muvozanati

Muvozanat moddasi	O ₂ (10 ²⁰ r)	%
Umuman xosil buladigan kislorod		
Fotosintez	181	99,5
H ₂ O buglari fotodissotsiatsiyasi	1	0,5
Jami	182	100,0
Hozirgi kislorodning hosil bulishi		
Atmosferadagi erkin kislorod	12	6,3
CHala oksidlangan temirning oksidlanishi	14	7,4
Vulqon gazining oksidlanishi, shu jumladan		
siyaga kirishi buyicha:		
O+O → CO ₂	15	7,8
O ₂ +O → CO ₃	8	4,2
I ₂ +O → H ₂ O	140	74,3
Jami:	189	100,0

A.A. Beus (1972) Yerni evolyutsiya jarayonida vodorodning katta qismini yo'qotgan planetalar sinfiga kiritgan. Natijada, vodorod-kosmosda eng ko'p tarqalgan element – yer po'stlog'ining ikkinchi darajali elementi hisoblanadi (shunday bo'lsada ularning ba'zilarini asosiy elementlar qatoriga kiritish mumkin, masalan gidrosferadagi va biosferadagi). Vodorodning biogen aylanishining asosiy sxemasi quyidagi ko'rinishda ifodalanishi mumkin:

Suv → organik birikmalar → suv

Bu sxemani elementlar ko'rinishida yozamiz:

(H₂O) → (C, O, H, N) → (H₂O)

Shunday qilib, vodorodning biogen aylanishi faqat bog'langan ko'rinishda amalga oshadi (kislorod, uglerod va kam miqdorda azot bilan).

Boshqa elementlarning aylanishlari. Kichik (biogen) aylanishda faqat asosiy emas, balki boshqa biogen elementlar (ikkinchi darajali), jumladan mikroelementlar ham qatnashadi. Ulardan baʼzilar oʻzining kimyoviy xususiyatlari oʻxshashlik fazilatlariga koʻra tirik organizmlarda yigʻiladi (strontsiy xususiyati boʻyicha kaltsiyga oʻxshash, boʻlganligi uchun suyak toʻqimalarida yigʻilishi mumkin, shuningdek radionuklid strontsiy – 90; tseziy va radioaktiv tseziy – 137 kaliy bilan birgalikda harakatlanadi va boshq.).

Baʼzi elementlar, masalan simob va boshqa ogʻir metallar, biogen aylanishda antropogen faoliyatga koʻra “majburan” jalb qilinadi. Yakka va tarqalgan elementlarni toʻplovchi organizmlar mavjud. Shunday qilib, baʼzi yerdagi gullaydigan oʻsimliklar litiy, berilliy, borning toʻplovchisi boʻlishi mumkin. Brom va yodlar baʼzi dengiz suv oʻtlarida yigʻiladi. Ruda konlaridagi oʻsimliklarda mis, tsink, qoʻrgʻoshin va boshqa mikroelementlar yigʻilishi mumkin.

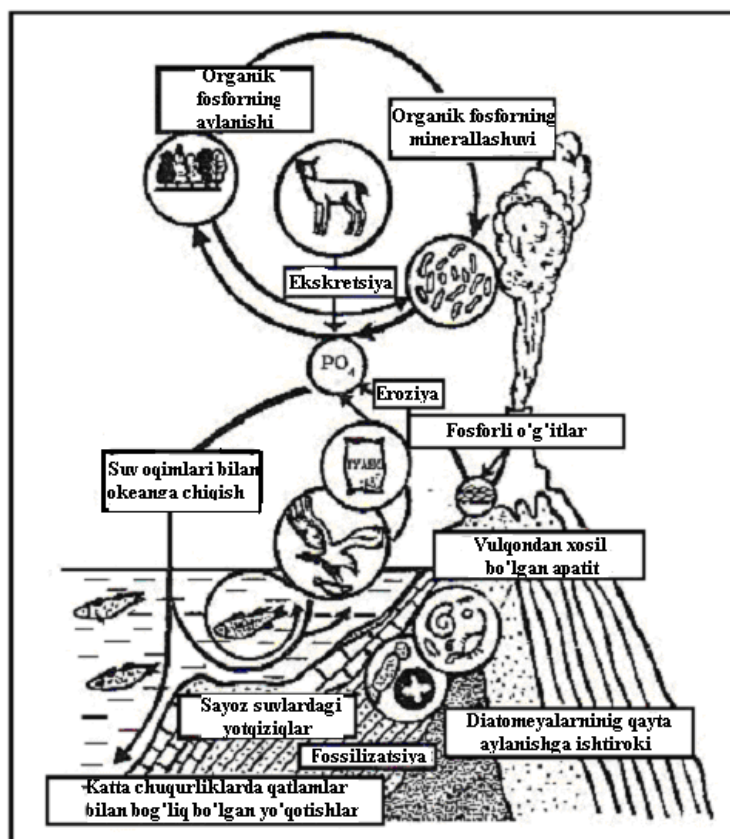
Misol tariqasida fosfor, kaliy va temirning aylanishini qisqacha qarab chiqamiz.

Klark litosferada fosforning (tarkibini) uncha yuqori boʻlmagan $9 \cdot 10^{-2}$ tirik organizmlarda uning miqdori bir muncha kamligi $7 \cdot 10^{-2}\%$, shunday boʻlsada, ayni ular choʻkindi jinslarda (fosfaritlar qatlami koʻrinishida ustunligi) bu elementning katta miqdori, raqam bilan baholanganda 1011 – 1012 t yigʻilgan. Fosforning birikmasi (kaltsiyli yoki fosforli birikma) suvda yomon yoki juda yomon eriydi, xususan ishqorli muhitda, shuning uchun toʻproq zarrachalari ushlasada, biroq oʻsimliklar uchun erishib boʻlmaydigan boʻlib qoldi. Ishqorlanishi oshishi bilan fosfatning eruvchanligi oʻsadi. Suvda ortofosforli kislota H_3PO_4 juda yaxshi eriydi; xuddi shunday degidrofosfat suvda eriydi, masalan kaltsiy fosfati $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. Fosforning aylanish sabablari yuqorida koʻrsatib oʻtilganidek, toʻproqda sekinlashgan (aylanish uzoqligi 200 yil) va suv muhitida tezlashgan (10 minutdan to bir necha soatgacha). Fosforning past erishi va migratsion kobiliyatiga karamasdan, afzalligi shuki doimo kuruklikdan dengiz va okeanga, chidamli quyqa moddalar koʻrinishida bõladi (5.3-rasm).

Biroq fosfor tirik organizmlar oqsil hosil qilish uchun hayotiy zarur hisoblanadi. Shuning uchun uning tuproqdagi zahirasini doimo tuldrib borishga toʻgʻri keladi. Atrof muhitni fosfor tarkibi bilan oshirib borishga yoʻnaltirilgan inson faoliyatini V.A.Kovda quruqlikni fosfatizatsiyalash deb atagan.

Hozirgi paytda inson oddiy va ikkilamchi superfosfat koʻrinishidagi kaltsiy degidrofosfat tarkibli fosforli oʻgʻitlar ishlab chiqadi (apatit va fosforit minerallaridan); fosforgia hisoblaganda bu oʻgʻitni yillik ishlab chiqarish

30·106 t. ga yetadi. Fosforning katta miqdori (5·104 t.) baliqlar organizmida mavjud. Biroq haddan tashqari fosforli o'g'itlarni va fosfor tarkibli yuvuvchi vositalar muhitga sezilarli zarar keltirishi mumkin. Shunday qilib, suv havzalari tarkibida fosfor miqdori yuqori bo'lgan sanoat oqovalari va sug'oriladigan suvlarni tushishi baliqlar va suvda suzuvchi qushlarni halokatga olib keladi.



3-rasm. Biosferada fosforning aylanishi (P.Dyuvino, M.Tango buyicha o'zgartirishlar bilan, 1973)

Kaliy ham tirik organizmlarning muhim elementi hisoblanadi, ammo uning tarkibi jami 0,01-0,1 % ni tashkil etadi. Kaliy muskullarining qiskarishida asab impulslarini yetkazuvchi sifatida qatnashadi. Kaliyning yetishmasligi fotosintezni buzadi, o'simlik barglari oqaradi va quriydi. Yer ustidagi o'simliklar kaliydan to'proq orqali oziqlanadi. Kaliyga gilli to'proqlar eng boy hisoblanib, sorbentli ionlar ko'rinishida ifodalanadn. Karbonatli to'proqlar kaliyga to'ynmagan. Shuning uchun kaliy ham zarur o'g'it sifatida foydalaniladi. Kaliyli o'g'it olish uchun muhim mineral, silvin KCl va karnallit MgCl KCl 6H2O hisoblanadi. Ular asosan yopiq suv havzalarida dengiz suvlarining bug'lanishida hosil bo'ladi. Muhim biogen element temir hisoblanadi. Yer po'stlog'ida uning tarkibi –3,3%, organizmlarda 10^{-2} – $10^{-3}\%$. Temir

ko'pgina oksidlanish jarayonlarida kofaktor bo'lib hisoblanadi va gemoglobin tarkibiga kiradi. O'simliklar temirni to'proq eritmalaridan oladi.

III.Insonning biosferaga salbiy ta'siri. Turli tabiiy ofatlar, ocharchilik insonlar soni kamayishiga sabab bo'lmoqda. Masalan, 1975 yilda Xitoyda bo'lgan yer silkinishidan 600 mingdan ortiq odam o'lgan bo'lsa, 1985 yilgi Mexikodagi yer qimirlash 20 ming, Kolumbiyadagi vulqon 26 ming, Armanistondagi yer qimirlash 25 ming, Tojikistonda esa 100- mingdan ortiq odamlar o'limiga sabab bo'ldi, 2001 yil yanvar oyi oxirida Hindistondagi yer silkinishida 40000 ga yaqin kishi halok bo'lgan.

Ammo insonning tabiatga ko'rsatgan salbiy ta'siri xilma-xildir. Masalan, o'rmonlardagi yong'in sababli ming-minglab gektar yerdagi daraxtlar, ularning organik moddasi yonib ketadi. Atlantika okeani ustidan uchib o'tgan reaktiv samalyot 35 t. kislorod yutib, atmosferaga yutgan kisloroddan ortiq zaharli gazlar chiqaradi. Yerga haddan ziyod ko'p zaharli moddalar ishlatilishi biosfera turg'unligining buzilishiga sabab bo'ldi. 1960-90 yillar O'zbekiston paxta dalalarining har gektariga 45-51 kg dan zaharli gerbitsidlar qo'llanilishi qancha-qancha insonlarning og'ir dardga chalinishiga sabab bo'ldi, qanchasi hayotdan ko'z yumdi. Zaharli moddalar ta'siri ham ko'p yillar davom etadi.

Turli mamalakatlar tomonidan dunyo okeani 6-7 mlrd.t qattiq chiqindilar tashlanadi, gidrosfera 90-100 mln. t. neft, neft mahsulotlari shundan 19-20 mln. tonna yer usti ekosistemasiga, 60-70 mln. tonna atmosferaga tushadi. Shunday texnogen sabablarga ko'ra, keyingi 130 yil ichida atmosferada CO₂ miqdori 0,3% dan 0,5% ga yetib qoldi.

Ovropa mamlakatlaridagi sanoat va transportdan ajratilgan zaharli gazlar yerga (yomg'ir) kislotasi shaklida tushmoqda, havoda zaharli gazlar miqdori ortgan, masalan, 1 odamga 47 kg zaharli gazlar to'g'ri keladi. Atmosferadagi 70% gazlar Shetsiya va 80% esa Norvegiya sifatida shamol bilan boshqa qo'shni hududlarga tarqaladi. Ovropa hosil bo'ladigan kislotali yomg'irlarning 20% i Shimloy Amerikadan keladi.

Keyingi 4-5 yil ichida Osiyo osmonida sariq tuman hosil bo'lib, kislotali yomg'ir 2005 yil 10, 14 iyul kunlari Toshkentga yog'di.

Yomg'ir sariq zang $\text{pH}=4,5$ bo'lib, yomg'ir tufayli sabzavot o'simliklari qurib qoldi.

Bundan 150-170 yillar avval Ovroqpa yerlariga atmosferadan yog'in bilan kadmiy elemnti tushgan emas, lekin keyingi vaqtda gektariga 5,4 - 5,5 gr kadmiy tushmoqda. Uning odamning ayrim bezlaridagi miqdori 1900 yilga qaraganda 75-80 barobar ortgan. Yirtqich qushlarda esa 132 barobar ko'paygan. Hattoki keyingi 100 yil ichida Pomir-Oloy muzliklarida kadmiy miqdori 5-6 marta oshgan.

Inson ijod qilgan moddalarning, tiriklik genetik sistemasiga salbiy ta'siri juda katta.

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha ko'p miqdorda turli kimyoviy moddalar to'plangan bo'lib, ularning ayrimlari mutagenlik ta'sir ko'rsatadi, ular tirik organizm tanasida oksidlanish, tiklanish, parchalanish va qo'shilish jarayonlarida hujayra organik moddalarini ifloslaydi, organizm genetik belgisi o'zgaradi, ya'ni ayollar homiladorligi buzilishi, bolaning chala tug'lishi, bolalar o'limi ortishi, yurak-qon tomir, oshqozon, jigar, buyrak, rak kasalliklari, uyqusizlik kabi holatlar ko'payadi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda pistidsitlarni qo'llash natijasida har yili 375 ming odam zaharlanadi. Ulardan yuz mingdan ortig'i o'lgan. Zaharli gerbidsit va pestidsitlar qushlar, suv hayvonlariga salbiy ta'sir qiladi. Masalan, AQSh ning suv havzalarida uchraydigan biologik organizmlarning 80% i teri va jigar raki bilan zaralangan. Kanada sudan balig'i jigarida shish bo'lgan, 5% li xom neftdan suv o'tlar, umurtqasizlar, baliqlar, tyulen va kidsimonlar o'ladi. Suvda ayrim og'ir metallardan juda oz miqdorda ham tirik organizmlarga ziyon yetadi. Ya'ni ularga simob, (0,05 mg l) mis (0,05), kadmiy (0,02), fenol (0,5), ammoniy (1 ml.g l), sianit (0,05)mg. Kabilar organizmlar harakatini buzadi ko'p baliqlar o'ladi va insonga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tabiiy resurslar va ularning tasnifi. Inson jamiyatining tabiatga ta'siri, asosan, insonning tabiiy resurslarga bo'lgan extiyojini kondirilishiga qaratilgan. Jamiyat hayotini tabiiy resurslarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Insonning hayoti, xo'jalik faoliyati uchun zarur bo'lgan barcha tabiiy jismlar, xodisalar va jarayonlar tabiiy resurslar deb tushiniladi. Tabiiy resurslar real va potensial tabiiy resurslarga ajratiladi. Jamiyat taraqqiyotining muayyan bosqichida inson tomonidan foydalaniladigan barcha resurslar real tabiiy resurslar deydi. Potensial tabiiy resurslar deganda tabiatda mavjud, lekin jamiyat taraqqiyotining muayyan bosqichida ayrim sabablarga kura inson tomonidan foydalanilmaydigan resurslar tushuniladi. Masalan, dengiz va okean suvlari

tozalash texnik vositalarining mukammal emasligi natijasida ichimlik suvi sifatida foydalanilmaydi.

Tabiiy resurslar inson ta'siri nuqtai nazaridan 2 guruhga ajratiladi:

1. Tugaydigan.
2. Tugamaydigan tabiiy resurslar.

Tugaydigan tabiiy resurslar o'z navbatida 2 guruhga ajratiladi:

- a) tiklamaydigan tabiiy resurslar (foydali qazilmalar);
- b) tiklanadigan tabiiy resurslar (o'simlik va hayvonot dunyosi, qisman tuproq).

Tugamaydigan tabiiy resurslarga suv resurslari, iqlim resurslari (atmosfera, shamol energiyasi va h.o.) va kosmik resurslar (quyosh radiyasiyasi) kiradi. Bu resurslardan foydalanish ularning kamayishiga olib kelmaydi. Lekin bu resurslarga inson ta'sirining olib borishi ular holatining o'zgarishga olib kelishi mumkin. Masalan, suv resurslarining ifloslanishi, atmosfera tarkibining o'zgarishi va h.o.

O'simlik va hayvonlar biosferaning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, tabiiy resurslar orasida muhim o'rin egallaydi.

Tabiatda muvozanat ko'p jihatdan o'simlik va hayvonlarning xilma-xilligiga bog'liq. Biosferadagi moddalar davriy aylanishi tirik organizmlarning bevosita ishtiroqida o'tadi. O'simlik va hayvon maxsulotlarisiz hayotni tasavvur qilib bo'lmaydi.

O'simlik resurslari tugaydigan va tiklanadigan tabiiy resurslarga kiradi. O'simliklar yer yo'zidagi hayotning asosidir. Sayyoramizda 500 mingdan ortiq o'simlik turlari aniqlangan. O'simliklar kislorod va organik moddalar manbaidir. Fotosintez jarayonida ular CO_2 ni yutib O_2 chiqaradi. Har yili o'simliklar tomonidan 200 mlrd. tonnadan ortiq organik moddalar sintez qilinadi. Bu moddalar barcha boshqa organizmlar uzun ozuqadir. Tabiat va odam uchun ahamiyatiga kura o'simliklarni 3 guruhga ajratish mumkin:

1) Suv xavzalarida yashovchi o'simliklar. Bu o'simliklar inson tomonidan kam foydalaniladi. Lekin ular O_2 va organik moddalar manbai hisoblanadi.

2) Tuproqda yashovchi o'simliklar bakteriyalar, zamburuglar, suvo'tlar. Bular tuproqdagi tirik organizmlar qoldiqlarining parchalanishida muhim rol o'ynaydi, hamda tuproqning unumdorligiga ta'sir qiladi.

3) Yer yuzasida o'sadigan o'simliklar. Bu o'simliklar juda turlarga boy bo'lib, inson tomonidan eng ko'p foydalaniladi hamda inson ta'siri ostida

bo'ladi.

O'simliklar biomassasining asosiy qismini o'rmonlar tashkil qiladi. O'rmon maxsulotlarisiz, birinchi navbatda yog'och maxsulotlarisiz odamlar hayotlar tasavvur qilish qiyin. Yog'ochdan 20 mingga yaqin turli maxsulotlar olinadi. O'rmonlar daryolardagi suv xajmini tartibga solishda, tuproqni eroziyadan saqlashda, atmosferadagi kislorod balansini boshqarishda, binobarin, yerdagi tirik organizmlar uchun zarur sharoitlarni yaratishda juda muhim rol o'ynaydi. O'rmonlar tabiatdagi iqlim va suv balansini boshqaruvchi omildir.

O'rmon va daraxtzorlarning qishloq xo'jaligi uchun ahamiyati juda katta. Ular maydonlaridagi iqlimni yaxshilaydi, suv bug'lanishini kamaytiradi va hosildorlikni oshiradi. Daraxtlar o'g'it va ximikatlar oqimini to'xtatadi va ulardan tuproqni tozalaydi.

O'rmonlarning umumiy maydoni 4,1 milliardga, yaqin, ya'ni quruqlikning 33 % ni tashkil qiladi. O'zbekistonda o'rmonlar maydoni 937 ming ga, .lekin yerning yashil qobig'i tuxtovsiz qisqarib bormoqda. Keyingi 10000 yil ichida yer sharidagi o'rmonlarning 2/3 qismi kesib yo'qotildi, ayniqsa aholi zich rayonlarda. Natijada 500 mln. chadan ortiq yerlar hosilsiz cho'lga aylandi.

O'rmonlarning tartibsiz kesilishi tabiatdagi ekologik muvozanatning buzilishiga va noxush oqibatlarga olib keladi. Tuproq eroziyasi jarayonlari kuchayib ketdi, daryo va qo'llarda suv satxi pasaydi, ko'plab toshkinlar kuzatilmoqda.

O'rmonlarni tiklash ko'p mexnat va vaqt talab qiladi. Shuning uchun o'rmonlardan oqilona va rejali foydalanish zarur. O'rmonlardan oqilona foydalanish uchun ularning holatini yaxshilab o'rganish zarur. Xo'jalik ahamiyatiga qarab o'rmonlar 3 guruhga ajratiladi.

1. Birinchi guruhga shahar, ishlab chiqarish markazlari atrofidagi daraxtzorlar, daryo va yo'llar atrofidagi ximoya daraxtzorlari kiradi. Bunday daraxtzorlarni kesish taqiqlanadi. Faqat kasallangan va qurigan daraxtlar kesiladi.

2. Ikkinchi guruhga suv saqlash uchun zarur bo'lgan o'rmonlar, aholisi zich bo'lgan va sanoat rivojlangan rayonlardagi o'rmonlar kiradi. Bu guruhga kiradigan o'rmonlar cheklangan darajada kesiladi.

3. Uchinchi guruhga o'rmon ko'p va zich joylashgan rayonlardagi o'rmonlar kiradi. Bunday o'rmonlar xalk xo'jaligining talabini hisobga olgan xolda cheklanmagan miqdorda kesilishi mumkin.

Qaysi maqsadda ishlatilishiga qarab o'rmonlarni yana bir qancha guruhlarga ajratish mumkin:

-suv saqlash uchun zarur o'rmonlar-suv balansini boshqaradi va daryo

bo'ylarida joylashadi.

-ixota o'rmonlari-dasht va o'rmon -dasht zonalarida barpo etiladi.

Bunday daraxtzorlar tuproqni eroziyadan saqlash, dalalarni shamoldan saqlash, kumlarni mustaxkamlash, jarliklarni vazifasini bajaradi.

-shaharlar atrofidagi o'rmonzorlar - sanitar-gigiyenik va estetik ahamiyatga ega. Bunday daraxtzorlar atmosfera tarkibini yaxshilash va dam uchun xizmat qiladi.

-yo'llar atrofidagi daraxtzorlar - temir yul,avtomobil yo'llarini kum va kor bosib qolishidan ximoya qiladi.

Qo'riqxonalar o'rmonlari - o'simliklik va hayvonlarning noyob turlarini saqlab qolishda ahamiyatga ega .

O'rmonlardan oqilana foydalanish uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish kerak:

a) o'rmonlarning geografik joylashishini,imkoniyatini ilmiy asosida to'liq o'rganish va o'rmon xo'jaliklarini to'g'ri joylashtirish.

b)yog'ochni tayyorlash, tashish va qayta ishlash jarayonida isrofchilikni kamaytirish. O'rmon sanoati eng ko'p isrofchilikka yul kuydigan sanoatdir.

v) o'rmonlarni yong'indan ximoya qilish . o'rmon yong'inlari Har yili 2 mln. Tonna organik moddani yuk qiladi. Yong'inlar o'rmon xo'jaligiga zarar keltirib,daraxtlarning o'sishini qiyinlashtiradi,tuproqning holati yomonlashadi,zararkunanda xasharotlari ko'payadi. Yong'inlarning 97% ga inson sababchi bo'ladi.

O'rmonni yong'indan ximoya qilish uchun yong'inga qarshi yulaklar tashkil qilish, mineralli yo'llari tashkil qilish va yong'inni aniqlovchi va uchiruvchi zamonaviy texnikadan foydalanish kerak.

g) o'rmonlarni zararkunanda va kasalliklardan ximoya qilish.

Xasharotlar kemiruvchilar va kasalliklar o'rmonga juda katta zarar yetkazadi. Eng katta zarar o'simlikxo'r xasharotlar tomonidan yetkaziladi. Yetkazilgan zarar Harakteriga qarab xasharotlarni birlamchi va ikkilamchi zararkunandalarga ajratish mumkin. Birlamchi zararkundalar (kapalaklar, kungizlar, arrakashlar) odatda soglom o'simliklarning bargini yeb, o'simlikni nobud qiladi yoki kuchsizlantirib kuyadi. Bu esa o'simliklarga ikkilamchi zararkunandalarning xujumiga sharoit yaratadi. Ikkilamchi zararkunandalarga pustloqxur, muylovdor, uzunburun va lubxur kungizlar kiradi.

Zararkunandalarga qarshi kurashning xo'jalik, fizik-mexaniq, kimyoviy va biologik usullari mavjud. Xo'jalik usli zararkunandalarning yoppasiga ko'payishini oldini olish va o'simliklarning chidamliligini oshirishga qaratilgan. Fizik- mexaniq usul xasharotlarni Yorug'lik tutqichlari, feromon

tutqichlar, tutqich belboglari yordamida yo'qotishga asoslangan. Kimyoviy usul zaharli ximikatlar qo'llanishiga asoslangan. Biologik usul esa zarakunandalarga qarshi ularning tabiiy kushandalarini qo'llashga asoslangan. Biologik usullar orasida mikrobiologik usul alohida urin to'tadi. Daraxtzorlar tashkil etish ishlariga ham alohida e'tibor berishi lozim. Daraxtzorlar dalalarni ximoya qilishda va shaHarlardagi sanitar-gigiyenik holatni yaxshilashda katta ahamiyatga ega.

Dalalarni ximoya qilish uchun lenta shaklidagi daraxtzorlar tashkil etiladi. Namligini saqlash va suv eroziyasidan dalani ximoya qilish uchun odatda keng lentali daraxtzorlar, shamol eroziyasiga qarshi tor lentali daraxtzorlar tashkil etiladi.

Shaharlar atrofida-daraxtzorlar tashkil etish shaHar havosini kislorodga boyitishda muhim ahamiyatga ega. Bunday daraxtlar quyosh issiqlik energiyasini deyarli yarimini qaytarib, havo namligini oshiradi, o'zidan fitonsidlar ajratib, kasallik kuzgatuvchi mikroblarni nobud qiladi. Bundan tashqari ular chang va aeroxollarni tutib kolib, havoni tozalaydi.

O'zbekiston territoriyasida, o'rmonlar notekis taqsimlangan. 79-80% o'rmonlar tekisliklarga to'g'ri keladi. O'zbekiston o'rmonlariga tog, dasht va vodiy o'rmonlar ajratiladi. Tog' o'rmonlari asosan archa, yong'oq, olcha, yovvoyi olma, bodom, pista kabi o'simliklardan iboratdir. Dasht o'rmonlar asosan qora va oq saksovuldan iborat. Vodiy o'rmonlari Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon va Chirchik voxalarida joylashgan bo'lib asosan akasiya, tol, terak, chinor, jiyda va boshqa o'simliklardan iborat.

Hozirgi vaqtda noyob va xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan yovvoyi o'simliklar ham muxofaza qilishga muxtoj. Bu o'simliklardan dori moddalari, lak-bo'yoqlari, efir moylari olish uchun ko'p foydalanish natijasida ularning soni kamayib bormoqda.

Hozirgi davrning asosiy vazifalaridan biri nafaqat turlarining xilma-xilligini, balki ularning genetik xilma-xilligini ham saqlab qolishdir. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, soni kamaygan turlarning yo'qolib ketishiga nafaqat insonning ta'siri, balki yangi sharoitlarga moslanish ichki imkoniyatlarining yo'qolishi ham xavf solmoqda.

Tabiiy populyatsiyalar kuchli antropogen ta'sirni boshidan kechirmoqda. YuNESKO ma'lumotlariga kura, keyingi 100 yil ichida inson faoliyati natijasida 25 ming tur yuqori o'simliklar, 1 ming tur umurtqali hayvonlar yo'qolib ketish arafasida turibdi.

Yer shari florasining kambag'allashishi ko'pgina davlatlarda "Qizil kitob"-yo'qolib ketish arafasida turgan turlar ro'yxatini tuzishni takazo etdi.

Biror to'ring yo'qolib ketishi nafaqat turlar xilma-xilligining kamayishiga, balki muvozanatdagi biotsenozlar uchun ham sezilarli zarbadir.

IV. Hayvonot olamini muxofaza qilish. Hayvonlar biomassasi umumiy biomassaning 2 % ni tashkil qiladi. Lekin ularda energetik jarayonlarning yuqoriligi, ularning harakatchanligi va juda xilma-xilligi biosferadagi ulkan rolini belgilaydi. Hozirgi vaqtda hayvonlarning 2 milliondan ortiq turi ma'lum. Hayvonlarning xilma-xilligi moddalarning biotik aylanishida, energiya oqimining taqsimlanishida juda katta ahamiyatga ega. Chunki ular asosiy konsumentlar va redutsentlardir. Hayvonlar biotsenozlarning eng aktiv qismi bo'lib, ularning barqarorligini ta'minlaydi. Hayvonlar o'simliklarga bog'liq xolda yashasada, o'simliklarning hayotini, tuproq tarkibi va strukturasini, landshaftlarning qiyofasini belgilaydi.

Birga o'rmon tuproqda 2,5 mln. Yomg'ir chuvalchangi, 6 mln. xasharotlar, 400 milliondan ortiq kanalar, 1mln. mollyuskalar va boshqa hayvonlar yashaydi va 1 tonnagacha biomassa hosil qiladi.

Hayvonlarning eng katta guruhi-xasharotlarning biosferadagi o'rni beqiyosdir. Ko'pchilik gulli o'simliklar xasharotlar yordamida changlanadi. Xasharotlar juda ko'p miqdorda o'simlik massasini iste'mol qiladi. Xasharotlar uz tanasini ko'rish uchun biotsenozlar maxsulining 10% gacha iste'mol qilishi mumkin. Shuning uchun xasharotlarning maxsuldorligi boshqa hayvonlarga nisbatan un martalab yuqori. Bu ko'pchilik hayvonlarning -qushlar, yirtqichlar, amfibiya va reptiliyalarning xasharotlar hisobiga yashashini ta'minlaydi. Xasharotlarning tuproq shakllanishida, hayvon qoldiqlarining va ekskrementlarining parchalanishida katta rol o'ynaydi.

Umuman umurtqasiz hayvonlar quruqlik biomassasining 95-99% ini tashkil qiladi. Shuning uchun ularning moddalar aylanishidagi va energiya uzatilishidagi roli beqiyosdir.

Tuproq unumdorligi ko'p jihatdan u yerda yashaydigan hayvonlarga bog'liq. Oziqlanish va harakatlanish vaqtida bu hayvonlar organik qoldiqlarni minerallarga aylantiradi, gumus qatlamini

shakllantiradi, tuproq mikroorganizmlarining tarkibi va faolligiga ta'sir qiladi. Umurtqali hayvonlar orasida baliqlarning ekologik roli juda muhim. Baliqlar suv xavzalarining eng faol hayvonlari bo'lib, suv o'simliklarini CO₂ gazi bilan ta'minlaydi.

Xasharotlarning iste'mol qiluvchi va o'simlik urug'larini tarqatuvchisi sifatida qushlarning ahamiyati juda katta. Sutmizuvchilarning o'txo'r va yirtqichlar sifatidagi ekologik vazifasi ham katta ahamiyatga ega.

Biotsenozlar qanchalik xilma-xil va murakkab bo'lsa, u tashqi ta'surotlarga, shu jumladan antrolik ta'surotlarga shuncha chidamli bo'ladi. Biotsenozdagi populyatsiyalar bir-biriga shunchalik moslashganki, ular o'z senozlarining butunligi, barqarorligi, strukturasi saqlashga harakat qiladi. Masalan, maysa o'simlikxo'r hayvonlar tomonidan me'yorida iste'mol qilinsa yaxshi o'sadi.

Biosferada har bir to'ring o'ri bor, har bir tur o'zining mavjudligi bilan boshqa turlarning yashashi uchun sharoit yaratadi. Bu jarayon evolyutsion taraqqiyotning davom etishini ta'minlaydi.

“Agar hayot shunchalik xilma-xil bo'lmaganda edi, u o'zining sayyoraviy vazifasini bajarolmagan bo'lar edi”-deb yozgandi V.I.Vernadskiy. Binobarin ana shu xilma-xillikni saqlab qolish insoniyat oldida turgan asosiy vazifalardan biridir.

Faunaning jamiyat uchun ham ahamiyati katta. Hayvonot dunyosi-sanoat va texnik xom-ashyo, dori moddalar hamda oziq-ovqat manbaidir. Hayvonlarning fan, san'at, madaniyat uchun ahamiyati ham katta. Jamiyat rivojlanishi bilan insonning hayvonot olamiga ta'siri kuchayib bormoqda. Hozirga kadar inson ta'siri natijasida hayvonlarning 66 turi yo'qolib ketdi. Shu jumladan 120 tur sut emizuvchi hayvon, 150 tur qushlar. Olimlarning hisoblashlariga kura kelgusi 30-40 yil ichida yana 100 tur hayvonning yo'qolib ketish ehtimoli bor. Ayniqsa keyingi 50 yil ichida terisi, jini patlari kiyim-kechak, porfyumeriya buyumlari, suvinir tayyorlash uchun ishlatiladigan hayvonlarni dunyo miqyosida sotish kengayib ketdi. Shu bilan birga qonunga xilof ravishdagi savdo kuchayib ketdi. Jinoyatchilar fil suyaklari,

karkidan shoxlari, zebra va yulbars terisini ko'plab sotib juda katta foyda olmoqdalar. Qator davlatlarda fillarning ovlanishini taqiqlanishi bu hayvon suyagi baxosini ko'tarilib ketishiga sabab bo'ldi. Natijada qonunga xilof ravishda fillarni ovlash kuchaydi.

Har yili 65-75 ming, fil jinoyatchilar tomonidan o'ldirilmoqda. Karkidonlarni kirish to'xtatilmasa, yaqin kelajada bu hayvon qirilib ketishi mumkin.

Inson tomonidan sanoat va qishloq xo'jaligi uchun yangi-yangi yerlarning o'zlashtirilishi, atrof-muhitning ifloslantirilishi natijasida ko'pchilik hayvonlarning tabiiy yashash muhiti yo'qotilmoqda. Hozir butun dunyoda kor barsining faqat 1000 taga yaqin qoldi xolos. G'arbiy Yevropada burilar deyarli qolmadi, O'rta Osiyo kobrasi yo'qolish arafasida turibdi, ko'pchilik yirtqich qushlarning soni kamayib bormoqda.

Dunyo okeanining ifloslanishi, yirtqichlarcha ov qilish natijasida sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan baliqlarning 25 turi yo'qolish arafasida turibdi. Har yili 250 mingga yaqin delfinlar inson tomonidan o'ldirimoqda. Baliqlar- insonning oksil moddalarga bo'lgan talabining qondirishning asosiy manbasi hisoblanadi. Bizning mamlakatimizda Har yili 1000 tonnadan ko'proq baliq ovlanadi. Keyingi yillarda butun dunyo miqyosida baliq ovlash xajmi keskin kamayib ketdi. Buning asosiy sabablari quyidagilar:

- 1) baliqlarning noto'g'ri, ovlanish ya'ni ov miqdorining ko'payish miqdoridan kattaligi. Noqonuniy ovlash ham kuchayib ketdi.
- 2) suv xavzalarining oqova suvlarni qo'yilishi natijasida ifloslanishi va kislorod balansining buzilishi.
- 3) gidrotexnik inshootlarning noto'g'ri qurilishi.

Baliqchilik ishlari ilmiy asosda yo'lga qo'yilishi lozim. Har bir tur baliq uchun ov miqdori belgilanishi zarur. Mavjud baliqchilik qonun-qoidalarida 5 ta asosiy bo'lim mavjud:

- 1) Umumiy ko'rsatmalar:
- 2) Ovlash taqiqlangan vaqt va joy:

3) Ovlash uchun taqiqlangan kurol va usullar:

4) Ov quroli uchun ruxsat etilgan o'lchamlar:

5) Ov miqdori.

Baliq zaxiralarini ko'paytirish uchun ularni sun'iy urchitish, ahamiyatli turlarni iqlimlashtirish ishlari keng yo'lga qo'yilishi zarur. Hozirgi vaqtda okeandagi ko'pchilik hayvonlar, kitlar, morjlar va boshqalar muxofazaga muxtojdir.

Tabiatni muxofaza qilish uchun qabul kiligan qonunlarda quyidagi vazifalar ko'zda tutilgan:

-hayvonlarning xilma-xilligini saqlab qolish:

-hayvonlarning yashash muhiti, ko'payish va ko'chib yurish joylarini muxofaza qilish:

-tabiiy jamoalarning butunligini saqlab qolish.

-Hayvon resurslaridan oqilona foydalanish va ko'paytirish.

Qonunni buzgan shaxs va korxonalar ma'muriy va jinoiy javobgarlikka tortiladilar.

Noyob va yo'qolib borayotgan hayvonlarni muxofaza qilish maqsadida maxsus qo'riqlanadigan maydonlar- qo'riqxonalar, buyurtmalar va milliy boglar tashkil qilinadigan. O'zbekistonda 9 ta qo'riqxona va ko'plab buyurtmalar mavjud. Bunday hayvonlarni muxofaza qilish uchun "Qizil kitob" ham tashkil qilingan. "Qizil kitob" da har bir tur uchun quyidagi ma'lumotlar beriladi: nomi, tarqalishi, yashash muhiti, hozirgi holati, ko'payishi, rakobotchilari, dushmanlari, kasalliklari, sonining o'zgarishi sabablari va xokazolar.

Xalqaro "Qizil kitob"ga kiritilgan barcha turlar 5 guruhga ajratiladi:

1-guruhga yo'qolib ketish arafasida turgan turlar kiritiladi. Ularni Faqat maxsus tadbirlar natijasida saqlab qolish mumkin.

2-guruhga soni kamayayotgan turlar kiritiladi.

3- guruhga noyob turlar kiritiladi.

4- guruhga noaniq turlar kiritiladi.

5- guruhga saqlab kolingan turlar kiritiladi.

O'zbekiston "Qizil kitobi"ga sut emizuvchilarning 22 turi, qushlarning 31

turi, sudralib yuruvchilarning 5 ta va baliqlarning 5 turi kiritilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. I.A.Karimov. Tarixiy xotirasiz kelajak yo'q. T., "Sharq", 1998.
2. I.A.Karimov. O'zbekiston buyuk kelajak sari. T., "O'zbekiston", 1998.
3. I.A.Karimov. O'zbekiston XXI asrga intilmoqda. T., "O'zbekiston", 1999.
4. Shodimetov Yu. Ijtimoiy ekologiyaga kirish. I, II qism, T., "O'qituvchi"1994.
5. Otaboyev Sh. Nabiyev M. Inson va biosfera. T., "O'qituvchi"1995.
6. Tursunov X.T. Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish. "Saodat RIA", 1997.
7. To'xtayev A.S. Ekologiya. T., "O'qituvchi"1998.
8. Qodirov E.B. va boshqalar. Tabiiy muhitni muhofazalashning ekologik asoslari. T., "O'zbekiston", 1999.
9. Ergashev A., Ergashev T. Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish. T., "Yangi asr avlodi", 2005.
10. Xolmurodov J. Ekologiya va qonun. T., "Adolat". 2000.