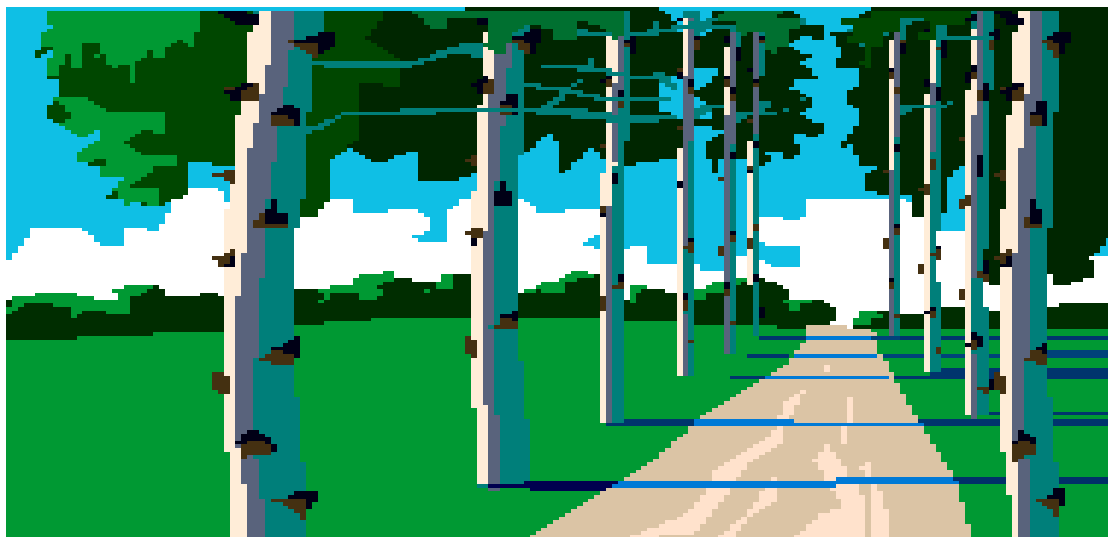


**O`zbekiston respublikasi Oliy va o`rta mahsus ta`lim vazirligi Z.M. Bobur nomli
Andijon Davlat universiteti**

EKOLOGIYA FANIDAN

MA`RUZALAR MATNI
(Bakalaviriyantning biologiya va boshqa ta`lim yo`nalishlari uchun)



Andijon – 2011

So'z boshi

Ushbu ma'ruza matni ekalogiyaning nazariy asoslari: fanb tushunchasi, tarixi, ilmiy uslublari, vazifalari, tarmoqlari, tirik organizmlarni o'sish, rivojlanish va tarqalishida ularning ekologik omillar o'rtasidagi munosabatlari, qonunlari yoritilgan. Shu qonunlar asosida populyatsiya, biotsenoz va ekosistemalar har tomonlama tasnif etilishi orqali biosfera, uning tuzilishi, unda moddalar va energiya almashinishi biosfera genefondini saqlash chora – tadbirlari keltiriladi va inson hayotini yoritish bilan tugallanadi.

“Ushbu maruza matni” biologiya va ijtimoiy gumanitar yo'nalishda ta'lim olayotgan talabalarga, pedagoglarga mo'ljallangan bo'lib, undan turli mutahassisliklar, tabiatning ekologik holati va uning muxofazasi bilan shug'ullanadigan jonkuyarlari ham foydalanishlari mumkin.

Mazkur ma'ruzalarda atrof muhitni muhofaza qilish muammolariga bag'ishlangan bo'lib, unda shu fanning maqsadi, tarixi, vazifalari ochiladi va tabiatning asosiy tarkibiy qismlari: tabiiy zahiralarning xillari, biosferaning ifloslanishi manbaalari, atmosfera, radiatsion ifloslanish, gidrosfera, Orolning ekologik xolati litosfera (er boyliklari) , tabiiy xomashyolar va energiya manbalari biologik zaxiralar, ularning xillari ahamiyati, muxofaza qilish chora-tadbirlari va tabiiy boyliklardan samarali foydalanishni iqtisodiy baholash, boshqarishning ekologik huquqiy asoslari har tomonlama bayon etilgan.

Ushbu ma'ruza matnlari universitetlarda va boshqa oliygohlarda ijtimoiy-gumanitar fanlar yo'nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan. Ushbu «ekologiya» kursidan ma'ruzalar matni kafedra qaroriga asosan ADU o'quv-uslubiy hay'ati tomonidan “___” _____ qo'llanishga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar:

**–Ekologiya va botanika kafedrası
dotsenti- D. S.To'ychiyeva**

-katta o'qituvchi- Ro'zimatov E.

Taqrizchi:

b.f.d. professor A.S.Dariyev.

1. Ekologiyaning rivojlanish tarixi
2. Ekologiya tushunchasi, mazmuni, predmeti va vazifalari
3. Ekologiya fanining asosiy bo'limlari
4. Ekologiya uslublari.

Ekologiya insoniyat rivojlanish davrining ilk bosqichlarida hamda shu davr kishilari o'rtasida muhim o'rinni egallaydi. Qadimgi odamlardan qolgan g'orlar, qoyalardan turli rasmlarga qaraganda ekologiya juda ham qadimiy fanlardan xisoblanadi. O'sha davrda yashagan kishi ochlikdan, sovuq va issiqdan saqlanish uchun o'zini o'rab turgan muxitning xolatidan xabardor bo'lib, kerakli o'simliklarning urug'ini, mevasini terish, hayvonlarni tutish bilan bir qatorda, unda xavf tug'duradigan dushmanlar, tabiiy ofatlardan qochish, berkinish yo'llarini bilgan. Tabiat kuchini uning qonunlarini o'rganib shu qonunlarga moslashib yashagan.

Qadimgi insonlar olov, o'q – yoy, tosh kabi qurollardan foydalanish, o'zlari yashab turgan joylarni o'zgartirish imkoniyatlariga ega bo'lgandan keyin ularda madaniyatning dastlabki elementlari paydo bo'la boshlaydi. Shunday qilib, turli o'simliklar, hayvonlar va ularning ko'payish, rivojlanish hosil berish, qushlarning tuhum qo'yishi, jonzorlarga muhit omillarning ta'siri haqida insonlarda yillar va asrlar davomida ma'lumotlar to'plana bordi.

Qadimgi yunon olimlari Gippokrat va Aristotellarning ilmiy asarlardagi 500 ta o'simlik turli va hayvonlarning 454 ta turi haqidagi ma'lumotlar ekologik harakterga ega bo'lgan. Masalan, Aristotel o'zining ilmiy asarlarida 500 dan ortiq turli hayvonlar, qushlar, baliqlar, baliqlarning hayoti, tarqalishi, bir yerdan ikkinchi yerga ko'chishi haqida ma'lumot beradi. Gelen, Teofrast kabilar ham turli jonivorlarning hayot, tabiatga moslashishi to'g'risida qimmatli ma'lumotlar qoldirganlar.

Z.M.Bobur (1483-1530) o'zining "Boburnoma" nomli tarixiy asarida O'rta Osiyo va hindistonning turli o'simlik va hayvonlari, ularning o'sadigan, yashaydigan joyi, gullash, ko'payish davrlari haqida ko'plab ma'lumotlar keltiradi.

Yangi o'lkalarning ochilishi, bir mamlakatning ikkinchi mamlakat tomonidan bosib olinishi, bu yerlar tabiatning o'rganilishi natijasida o'simlik va hayvonlarning sistematikasi, morfologiyasi, ularning yashab turgan joyga moslashishi o'rganiladi.

XV-XVII asrlarda A.Sezalpin (1519-1603), D.Rey (1623-1705), J.Turnefor (1656-1708), A.Reomyura (1734), L.Tramble (1744) kabilar o'simliklar, hashorotlar va suv hayvonlarini har tomonlama o'rgandilar. J.L.Byuffon (1707-1788) o'zining 13 jildli "Tabiat tarixi" asarida tirik organizmlar va muhit o'rtasidagi aloqalarga hamda muhitning organizmga ta'siri masalalarini yoritadi. J.Lamark (1744-1829), A.Dekandol (1806-1893), A.Gumbolt (1769-1807), S.P.Krashennikov, I.I.Lepixin, P.S.Pallas, K.F. Rule, N.A.Severy, A.N. Beketov va boshqa olimlarning ishlarida o'simlik, hayvonlar dunyosining har hilligi, ular o'rtasidagi munosabatlar, turli hududlarda ularning har hil turlarining uchirasi haqida ekologik ma'lumotlar keltiradi.

Rossiyada tuproqshunoslikning asoschisi V.V.Dokuchayev (1846-1903) tabiiy mintaqalar yo'nalishini ishlab chiqib, ekologiyaning rivojlanishiga salmoqli hissa qo'shdi.

XX asr boshlarida ekologiya fani tez suratlar bilan rivojlandi. Avval o'simlik va hayvonlar ekologiyasi ayrim-ayrim o'rganilsa, keyinchalik ular birgalikda, bir uyushma sifatida o'rganildi. Ch.Adams (1913) tomonidan hayvonlar ekologiyasiga oid qo'llanmalar yaratildi. S.A. Zernov (1913-1920) suv hayvonlarning gidrobiologiyasini o'rgandi, ekologiyaning rivojlanishida D.N.Kashkarovning "Muhit va organizmlar uyushmasi" (1933), "Hayvonlar ekologiyasining asoslari" (1938), Ovropa olimlaridan Ch.Elton, D.Hatchinson, A.Gekсли, G.Odum, Yu.Odum, R.Margallef, M.Bigon kabilarning asarlari muhim rol o'ynaydi.

Rossiyada ekologiyaning rivojlanishida L.A.Zenkevich, S.Azernov, G.N.Nikolskiy, V.V.Alexin, V.I.Jadin, V.V.Dogel, V.N.Beklemishevlarining hissasi katta bo'ldi. Keyingi vaqtda Rossiyada ekologiyaga katta ahamiyat berilmoqda, ekologiyaga oid yangi-yangi darsliklar chop etilish, ularda ekologik xavfsizlik keng yoritilmoqda. O'zbekistonda T.Z.Zohidov, K.Z.Zokirov, I.I.Granitov, A.M.Muzaffarov, A.E.Ergashev, P.R.Zokirov kabilarning ishlari muhim ahamiyatga egadir/ 1920-

yilda tashkil etilgan Turkiston dorilfunini qoshidagi ekalogiya kafedrasi, ekalogiyaga oid jurnallar, ilmiy uyushmalar tashkil qilinishi munosabati bilan ekolog mutaxassislar tayyorlash boshlandi.

Ekologiya mustaqil biologik fandir. Lekin jamiyatning tinimsiz va har tomonlama rivojlanish davrida tabiatshunos, biolog bo'lmagan mutaxassislar ekologiyani tabiat yoki atrof-muhitini muhofaza qilish fani bilan qo'shib, bir ma'nosida tushunib, katta ilmiy xatoga yo'l qo'ymoqdalar. Hozirga qadar ekologiya va atrof-muhit muhofazasi qo'shilib yangi bir fan bunyod bo'lgani ma'lum emas. Shuning uchun ham tabiat, uning elementlarining ekologik holatini, ularning rivojlanish va o'zgarish qonunlarini bilmasdan turib, tabiat va uning turli boyliklarini ko'r-ko'rona muhofaza qilish ilmiy jihatdan mutlaqo to'g'ri kelmaydi.

Ekologiya va endi rivojlanayotgan tabiatni muhofaza qilish fanlari bir-birini to'ldiradi. Ular hozirgi vaqtda tabiatda kuzatilayotgan tabiiy holatlarini aniqlash, chora-tadbirlarni mujassam holda ishlab chiqishda hamjihat bo'lishi kerak. Atrof muhit ekologik jarayonlarsiz bo'lmagani kabi ekologik jarayonlar ham tirik tabiatsiz bo'lmaydi. Hattoki o'lik tabiatda ham o'ziga xos ekologik holat mavjud bo'ladi.

Paydo bo'layotgan "Inson ekologiyasi", "Tabobat ekologiyasi", "Sanoat ekologiyasi", "Qishloq xo'jalik ekologiyasi", "Atrof muhit" va boshqalar umumiy ekologiya doirasida rivojlanish kerak.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turiibdiki, ekalogiya biologik yo'nalishlarga ega bo'lgan fanlarichida eng etiborli fanga aylanmoqda. Chunki ekologiya turli tirik organizmlar, katta-kichik tabiiy guruhlarining rivojlanishi va muhit bilan munosabatlarini o'rganish bilan bir qatorda tabiat elementlarini muhofaza qilish hamda tejamkorlik bilan foydalanish muammolarini ham hal qilishda nazariy asos hisoblanadi. Ekalogiyaning bunday yo'nalish olishi 1964-yildan boshlab Xalqaro Biologik Dastur (XBD) asosida ish olib borishga imkon berdi. Bu dastur bo'yicha Yer yuzi turli qit'alarining biologik mahsuldorligini, tabiiy fond (qo'r)ini aniqlash va insonlar shu qo'rdan qancha foydalanish mumkinligini bilish muhim bo'lgan. XBDning yana bir yo'nalishida tabiatdagi organik moddaning son va miqdori, tarqalishi va ularning qayta tiklash qonunlarini o'rganish, insonlar tomonidan ulardan oqilona foydalanishni aniqlash, Yer yuzida biologik sistemalarini buzmaslik, ularni tiklash, tabiiy boyliklarning kamayib ketishiga yo'l qo'ymaslik, ulardantejamkorlik bilan foydalanish – ekologiya asosiy maqsadi va vazifasi ekanligi belgilandi.

2-asosiy savolning bayoni:

"Ekologiya" so'zi yuno'ncha bo'lib, "oyukos"-uy va "logos"-fan ma'nolarini bildiradi. Bu fan "tabiiy uy" da yashayotgan va shu "uy" da hayot uchun kerakli funksional jarayonlarni o'tayotgan hamma tirik organizmlarni o'rganadi. Shuning uchun ham ekologiya organizmlarni "o'z uyi"da o'rganadigan fan deb ataladi. Bu fan organizmlar va atrof-muhit o'rtachasida aloqalarning har xilligiga, umumiyiligiga katta ahamiyat.

Ma'lumki, iqtisodiyot "ekonomika" so'zi yunoncha "oikonomike" so'zidan olingan bo'lib, uning ildizi "oykos" "sun'iy uy xo'jaligi" degan ma'noni beradi. Shuning uchun ham ekologiya va iqtisodiyot fanlari bir-biriga bog'liq holda rivojlanmoqda.

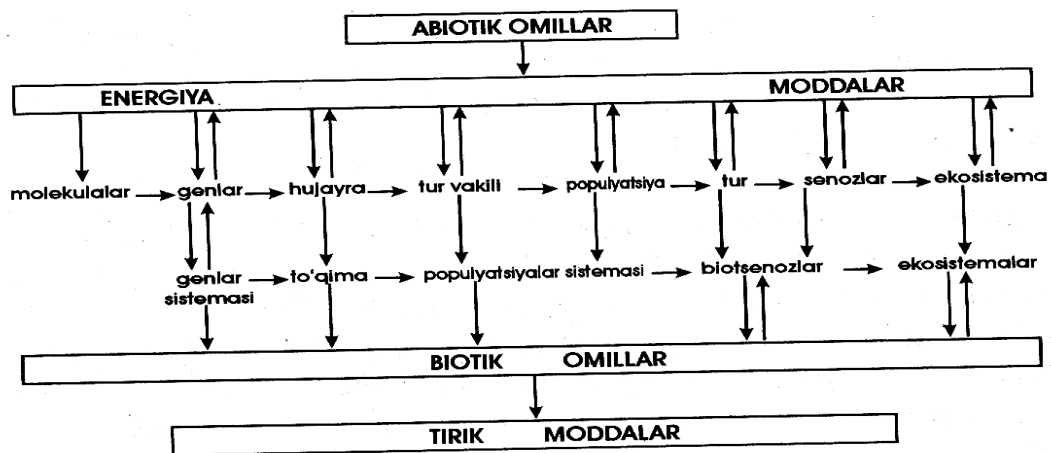
Ch.Darvin (1809-1882) o'zining "Turlarning kelib-chiqishi" kitobi bilan olamga mashhur bo'ldi va biologiya fanini yuqori pog'onalarga ko'tardi. Uning evolyutsion nazariyasi ekologiya fani rivojlanishiga yangi turtki bo'ldi.

"Ekologiya" atamasi buyuk nemis darvinisti Ernest Gekkel (1834-1919) tomonidan 1866-1869-yillari birinchi bor fanga kiritildi. E.Gekkelning xizmatini o'z vaqtida F.Engels yuqori baholab "Tabiiy tanlash tushunchasi E.Gekkelning ishlari va xizmatlari tufayli barqarorlandi, turlarning o'zgaruvchanligi esa ularni muhitga, yashash joyiga moslashishi va nasliy belgilarning o'tishi bilan yoritildi" deydi.

E.Gekkelgach XVIII-XIX asrning buyuk biologlari Biologiya fani rivojlanishiga katta hissa qo'shdilar, o'simlik va hayvonlarning yashshini, tarqalishini o'rgandilar, lekin ular "Ekologiya" so'zini ishlatmagan edilar. Masalan, XVIII asrning boshlarida Antonvan Levenjuk mikroorganizmlarda ozuqaviy bog'liqliklar, ularning sonini boshqarishini bilgan. Ingliz botanigi Richrd Bredli o'simliklarning biologik mahsuldorligi K.Myobius (1825-1908) turli organiuzmlarning uyushmasi biotsenoz ta'limotini ishlab chiqdi. 1895 yili daniyalik botanik Ye.Varming "Ekologiya" atamasini botanikaga kiritdi.

Ekologiya o'zining mazmuni bo'yicha: mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlarning tabiiy sharoitda yashash, rivojlanish, tarqalish qonunlarini o'rganish natijasida o'rganizmlarning turli

biologik evolyutsin taraqqiyot bosqichlarini, ya'ni: organik molekula $\Rightarrow$ gen $\Rightarrow$ organella $\Rightarrow$ hujayra $\Rightarrow$ to'qima organ $\Rightarrow$ tur vakillari $\Rightarrow$ turlar va o'z navbatida ularning obiotik va biotik omillar ta'sirida katta biologik birliklar tizimini xosil qilishini o'rganadi



1-rasm. Abiotik va biotik muhit omillari ta'sirida tirik organizmlarning turli birliklarining bog'lanishi

nuyayraiar o z navbatida to qima elementuarning, to qimalar organning, organiar organizmlarning, organizmlar tur vakillarining, tur vakillri populatsiyalarning, populyatsiyalr turlarning, turlar esa katta va kichik senozlarning b iologik birliklarning elementlari hisiblanadi.

Ekologiya fani tirik organizmlarni birlikda, ularni bir-birlari va yashab turgan joydagi atrof-muhit birligida va shu birlik ichida energiya va organik moddalarning bir shaklda ikkinchi shaklda o'tishinio'rganadi. Shuning uchuin ham ekologiya harakatdagi biologik fanlar toifasiga kiritiladi. Uning harakati asosidaevolyutsion jihatdan yaqin bo'lgan turlisistemtik darajadagi organizmlar turadi, bu esa shu fanning har xil, maxsus bo'limlarga bo'linishiga olib keladi. Masalan, o'simliklar ekologiyasi, fanning asoschisi E.Gekkel o'zining "Organizmlarning umumiy morfologiyasi" hamda "Tabiiy tarix" asarlarida ekologiyaning predmeti juda murakkab tabiiy voqeliklarni o'z ichiga oladi, organizmlarning atrof-muhit bilan organik va noorganik yashash joyi bilan bo'ladigan munosabatlarini, organizmlarning doimo birlikda bir joyda yashash muhitini, ularning atrof-muhitga moslashish mexanizmini va yashash uchun kurashda o'zgarishlarini o'rganib boradi, deb qayd qilgan edi.

Ekologiya tur vakillarining ribojlanish qonunlarini o'rganishda, ularga abiotik va biotik omillarning ta'sirini hamda organizmlarning o'zlari yashab turgan nuhitga o'tkazayotgan ta'sirini aniqlaydi. Ekologik qonuniyatlarni aniqlashdagi asosiy kuch senozlar ichidagi tirik o'rganizmlarning turlar soni, sifati ularning vegetativ holati, yashash shakllari va eng muhimi qanday tezlikda biologik massa hosil qilishini ochib bradi.

Ekologiya faqat tabiiy senozlar, tabiiy biologik birliklar bilangina shug'ullanib qolmasdanm, balki inson tomonidan yaratilgan sun'iy senozlar, bug'doyzorlar, paxtazrlar, mevali bog'lar, uzumzorlar, sholipoyalar, qo'riqxonalarining tarkibi, tuzilishi, ularning muhit bilan munosabatlari, ularga inson faoliyatining ta'sirini o'rganadi.

Sodda va murakkab biologik birliklar hosil qiladigan organizmlar bir-birlari bilan bog'lanadi va biotopning ma'lum joyida harakat qiladi. Ingliz ekologi A.Tenisli biotop va unda yashaydigan, doim harakatda bo'ladigan organizmlar birikmasini ekosistema deb nomlaydi.

Akademik V.N.Sukachevning biogeotsenoz tushunchasi A.Tenisli ekosistemasidan ham aniqroq bo'lib, tirik organizmlarning biologik birliklarini bildiradi: bu ikki termin (atama) ma'lum darajada bir-birlarini to'ldiradi.

Rus geoximik olimi V.I.Vernadskiyning tirik moddalar o'rtasidagi aloqani aniqlashga oid ta'limoti o'z vaqtida dunyodagi ko'pchilik mutaxassislarni o'ziga jalb qildi. Natijada biosfera (koinot) ta'limoti yuzaga keladi va bu ta'limot bo'yicha yer yuzidagi tirik, o'lik va biokos komponentlarni hamda ularning o'zgarib turishini tabqiq qilish kun tartibiga qo'yiladi. Olimning biosfera ta'limoti qator ekologlarni tayyorlashga a tabiiy majmualarni o'rganishni birlikda olib borishga asos soldi.

Ekologiya fanining asosiy vazifasi tur vakillari qiladigan populyatsiyalar, turli senozlar, biotsenozlar va ekosistemalarning hosil bo'lishi, rivojlanish qonunlarini aniqlash, ularning muhit bilan munosabatlarini yoritishdan iboratdir. Umumiy ekologiya asosiy vazifalari 1954-yili Kiyevda bo'lib o'tgan ekologlarning uchunchi konferensiyasi qarorlarida quyidagicha belgilangan:

1. Organizmlar va muhit o'rtasidagi ko'p qirrali munosabatlarni aniqlash uchun turlarning muhitga tarixiy moslashish yo'llarini o'rganish;
2. Ekosistemalarda uchraydigan turlar soni va sifati hamda turlar uchraydigan yerning iqlimi, tuproq xili, joyning holatini o'rganish;
3. Ekosistemning tuzilishini, u yerda uchraydign turlarning bir-birlari va ularning muhiti bilan hamda o'lik tabiatkomponentlari bilan bo'layotgan munosabatlarini ochish;
4. Ekosistemaning tarkibini ko'rsatuvchi harorat, namlik, tuproqning xillari, tuzlar miqdori (suv, tuproqda) va biogen moddalarning borligi hamda oz va ko'pligini aniqlash;
5. Ekosistemaning miqdorini solishtirishda, uning asosiy komponentlarining o'zaro va muhit bilan aloqalarini ochib, turlarning o'sish. Ko'payish va fotosintez jarayonida hosil bo'ladign fitomassa hamda uning hayvonlar tomonidan o'zlshtirish tezligini aniqlash;
6. Ekosistemalarda uchraydigan hamma komponentlarning fasllar bo'yicha, yil davomida va ko'p yillar mobaynida sodi bo'ladigan o'zgarishlarini o'rganib, u yoki bu ekosistema asosida umumiy qonunlar yaratish, kelajak uchun chora-tadbirlar ishlab chiqish.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, ekologiya o'ziga xos yo'llar bilan rivojlangan, takomillashgan va barqarorlikka erishgan mustaqil fandır.

3-asosiy savolning bayoni:

Ekologiya hamma bo'limlari, umumiy vzifalari, yo'nalishlari bir-birlri bilan birlashgan bo'lib, lekin "O'simlik" yoki "Sanoat ekologiyasi" va "Insonlar ekologiyasi" kabi yo'nalishlarning har birining o'ziga xos tadqiqit uslublar bordir. Masalan; o'simliklar ekologiyasi-abiotik omilarning ayrim o'simlik turlariga yoki tur vakillariga ta'sirini aniqlaydi. Hayvonlar ekologiyasi – tashqi muhit omillarining ayrim individumlarga va ularning populyatsiyalariga ta'sirini o'rganadi: Shuning uchun ham populyatsiya ekologiyasi hayvonlar misolida yaxshi ishlab chiqilgan. Shunga qaramasdan hayvonlarekologiyasini o'rganuvchi ekologlar hayvonlarning hayoti o'simliklarga bog'liq ekanligini inobatga olgan holda, biotsenozning ichidagi o'simliklar olamining vakillari hosil qilayotgan uyushmalarni o'rganishga katta ahamiyat beradilar.

O'simlik va hayvonlar haqidagi ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, tirik organizmlarning bir-birlari va muhit bilan aloqalari murakkab, har xil o'ziga xosligi ekologiya asosiy vazifalari 1954-yili Kiyevda bo'lib o'tgan ekologlarning uchunchi konferensiyasi qarorlarida quyidagicha belgilangan:

Ayrim hollarda ekologiyaning bui ikki mustaqil bo'linishini birlashtirmoqchi ham bo'lganlar (Yu. Odum, L.G. Ramenskiy, B.G. Logansen, G.A. Novikov, S.S.Shvars). V.N.Sukachev tomonidan ishlab chiqarilgan biogeotsenoz, keyinchalik beogeotsenologiya ta'limot bo'yicha o'simlik-hayvonlar birliklarini majmua holda o'rganish nazariyasi katta ahamiyatga ega bo'ldi.

Yuqoridagi tushunchalar shuni ko'rsatadiki, ekologiya-bu biologik xarakterga ega bo'lgan mustaqil fan. Mikroorganizmlar ekologiyasi, o'simliklar ekologiyasi, hayvonlar ekologiyasi, odam ekologiyasi va boshqalar umumiy ekologiyaning bo'limlari, qismlaridir.

Yu. Odum ekologiyani turlar ekologiyasi, populyatsiya ekologiyasi, senozlar ekologiyasi, ekosistema ekologiyasi kabi qismlarga bo'ladi. N.P.Naumov esa ekologiyani tur vakillari ekologiyasi, populyatsiyaga (Games, 1918) bo'ladi.

Hozirgi vaqtda ekologiya quyidagi bo'limlarga bo'linadi:

- 1) Autekologiya (Schrotes, 1896) –tur vakillarining ekologiyasi;
- 2) Demekologiya (yoki demekologiy; Schwertinger, 1963)-populyatsiyalar ekologiyasi;
- 3) Eydekologiya (eidos-tur)-turlar ekologiyasi; Biosfera
- 4) Sinekologiya (Schrotes, 1902)-tirik organizmlar jamoasi, uyushmasi, birligining ekologiyasi.

Agar autekologiya, demekologiya va eydekologiyalar asosida tur vakillari va ma'lum tirik organizmlar uyushmasiga kiruvchi turlar o'rganilsa, sinekologiya o'z navbatida eutekologiya, demekologiy, eydekologiya ekologiyaga asoslangan holda murakkab ko'p turlardan tashkil topgan tabiiy majmualarini, ularning ichki tuzulishlarini, rivojlanishini, son va sifat o'zgarishlarini, katta va kichik birliklarni bir-birlari hamda muhit o'rtasidagi munosabatlarini o'rganish bilan ekologiyaning bu bo'lim umumiy biologik xarakterga ega bo'lib qoladi.

Sinekologiya statistik yo'llar biln ilmiy-tadqiqot ishlari olib borib, tirik organizmlarning turli guruhlarini, turlar soni, sifati, tarkibi, uchrovdanligini, doimiy yoki vaqtincha uchraydigan turlarni, ularning tarqalishi, mahsuldorlik va energiya oqimlarini o'rganadi.

Umumiy ekologiyadan turli ekologiyalar, ekologik yo'nalishlar ayrim fanlarining bo'limi rivojlanmoqda jumladan:

- 1) Fiziologik ekologiya-tirik organizmlar (mikroorganizmlar, o'simliklar, hayvonlar, odamlar)ning yashash joyida moslashishi ta'sirida kelib chiqadigan fiziologik o'zgarishlarni o'rganadi;
- 2) Paleekologiya tabiatdan yo'qolib ketgan organizmlar, turlar, guruhlarining ekologiyasining o'rganadi;
- 3) Evolyutsion ekologiya-tabiatda populyatsiyaning o'zgarib, rivojlanib turishini ekologik mexanizmlarini o'rganadi;
- 4) Morfologik ekologiya-tirik organizmlarning yashash sharoiti ta'siri natijasida, ularning tanalarining tuzilishi qonunlarini o'rganadi;
- 5) Dengiz va chuchuk suv ekologiyasi-gidroekologiya-tuli suv havzalarida uchraydigan tirik organizmlarning o'sish, rivojlanish, ko'payish, tarqalish qonunlarini o'rganadi;
- 6) Odam ekologiyasi-insonning tabiiy holati, unga salbiy va ijobiy ta'sir qilayotgan ekologik omillarning mohiyati, uning sog'lig'I tabiatdgi o'rni va rolini o'rganadi;
- 7) Ijtimoiy ekologiya-jamiyat bilan tabiat o'rtasidagi turli ekologik munosabatlarni o'rganadi va hk.

Ayrim holarda xususiy ekologiya yo'nalishi ham yuzaga chiqib qoladi. Xususiy ekologiya-umumiy ekologik qonunlarni ayrim taksonomik birliklar (organizmlar olamidan turlargacha), har xil yashash joylar, turli biologik iqlimdagi biogeotsenozlarga nisbatan qo'llashni o'rganadi. Boshqacha qilib aytganda, xususiy ekologiya-ekosistema ichidagi kenjasistemalarning yashash joylarining doimiy harakati va o'zgarishi, yashash sharoitining xillari (suv, havo, yer-havo)-biotoplarni, ularning komponentlarini ekosistemadagi mohiyatini o'rganadi.

Shunday qilib ekologiyning turli bo'limlarini umumlashtirganda, ekologiya-tabiatda hosil bo'lgan bir butun biologik birliklarni o'rganadi, shu birliklarning guruhlariga, a'zolariga o'ziga xos maxsus uslublar bilan yondashadi. Tabiatdagi har xil tabiiy voqelik, holt maxsus yondashishlarni, yangi ekologik uslublarni talab qiladi.

Ekologiya-umumiy biologiya faniga mansub bo'lub, tabiiy ekosistemalar, ularning turli guruhlarini, a'zolarini tabiiy holda o'rganadi. Ammo tabiatni ekologik holat bilan tajriba qilib

bo'lmaydi, chunki bunday hol juda ham kutilmagan va boshqarib bo'lmaydigan sanoqsiz ofatlarga olib kelishi mumkin. Masalan; atom bombalarini Semipalatinsk, Lubnorda, Nevadagi sinovlari, at bombasini Xirosima, Nagasakida qo'llash, Chernobil AES ining portlashi chegarasiz salbiy ekologik holatlarni keltirib chiqardi.

Ekologiya yoki uning yaqin bo'limlarda turli biologik va nobiologik fanlarning yutuqlari, materiallardan extiyotkorlik bilan foydalanish mumkin, aks holda ekologik voqeliklar, holatlar buzilib, ekologiyada "begona fikrlar" chalkashib ketishi mumkin.

Ekologiyaning oxirgi maqsadi ma'lum vaqtda va ma'lum joyda qancha organizm yashaydi, ularni qachon va qaysi yerda nima uchun uchratish, topish mumkin, degan savolga javob topishdan iboratdir. Bu esa insonning biologik tayanchi bo'lib, u yashab turgan muhitni saqlash chora-tadbirini ishlab chiqishga asos bo'ladi. Shuning ichun ekologik ta'limsiz va mustaxkam ekologik bilimga ega bo'lmasdan atrof-muhit muhofazasi muammolarini hal qilib bo'lmaydi.

4-asosiy savolning bayoni

Ekologiya juda o'ziga xos fan bo'lib, u ayrim tur vakillarinigina emas, balki tur vakillari guruhini, ularning populyatsiyasi, turlari, ular hosil qiladign turli senozlar, biotsenozlar, ekosistemalarning o'sish, rivojlanish, tarqalish yo'llari, ular ichidagi munosabatlarni, doimiy harakatlari, moddalar almashinuvi v energiya oqimi kabi qonunlarni o'rganadi. Ekologiya o'rganadigan muammolarning har xilligi turli uslublarni qo'llashni talab qiladi.

Ekologiyada quyidagi, ya'ni: dala, laboratoriya, eksperimental va matematik mobel uslublari qo'llaniladi.

1. Dala uslubiy yoki tabiiy sharoitda olib boriladigan, o'tkaziladigan kuzatish uslubi.

Dala uslubi bo'yicha tur vakillari, ular hosil qiladigan turli katta-kichik tirik organizmlar guruhlarini tabiiy sharoitda o'rganadi.

Bunday holda floristika, sistematika, morfologiya, geobotanika, fiziologiya kabi biologik hamda nobiologik fanlarning uslublari ham keng qo'llaniladi va tirik organizmlarning o'sish, rivojlanish, ko'payish, o'zgarib turish jarayonlari aniqlanishi bilan, ularning bir-birlari va muhit o'rtasidagi munosabatlari o'rganiladi. Olingan meterilallarni ekologik thlil qilish asosida tirik organizmlarning hayot-faoliyatiga oid turli ekologik qonunlar aniqlanadi.

Dala uslubiu tirik organizm yoki populyatsiyalarga, ularning yirik biologik birikmalarga abiotik omillarni majmua holda ta'sir qilishlarini v shuning natijasida ma'lum joydagi organizmlarda bo'ladigan o'zgarishlarni aniqlaydi. Shuning bilan bir qatorda majmua abiotik omilar ichida qaysis ekologik tur vakili, populyatsiyasi, turi yoki uning guruhlarining hayot-faoliyati, rivojlanishi, o'sish va ko'payishi, tarqalishga salbiy yoki ijobiy ta'sir qilihsini aniqlaydi.

2. Laboratoriya eksperiment uslubi bo'yich maxsus joylarda, xonalarda turli mikroorganizmlar, suvo'tlar, umrtqasiz hayvonlar, ularning formalari (shtamplar) kichik-kichik chashkalarda, akvariumlarda maxsus ozuqa moddalar, yorug'lik, harorat yordamida o'stiriladi. Ularning ko'payish tezligi, biomassa hosil qilishi, fiziologik, bioximik tarkiblari hamda foydali formalarning tez ko'payishi uslublarini ishlab chiqib, non qatiq, yog', vino, spirt tayorlashda foydalanadi va chorva molaru ozuqalariga, yem-xashakka qo'shib beriladi.

Tabiiy sharoitning bir qismida u yoki bu tirik organizmlar o'sishi, rivojlanishi, ko'payishi, uning fiziologik holatida kuzatish, eksperiment o'tkazish yo'li bilan ham ko'p ekologik muammolar hal etiladi.

Tirik organizmning fiziologik, bioximik va umuman ekologik ahvolini ko'pincha laboratoriya sharoiti (lampochka yorug'I, harorati, turli kimyoviy moddalar, sun'iy ozuqa moddalari) ta'siri natijasida organizmlarda bo'lib o'tadigan o'zgarishlar, laboratoriya-eksperimental holatda o'rganiladi.

Laboratoriya-eksperimental va dala uslublari bir-biridan farq qiladi. Ya'ni, laboratoriya-eksperimental sun'iy sharoitda organizmga ta'sir qilayotgan sun'iy ekologik omillar (yorug'lik, harorat, namlik va boshqalar)ning salbiy va ijobiy ta'sirini boshqarish mumkin. Tabiiy sharoitda esa, ekologik omillarning organizmga bir joyda va bir vaqtda bir omil (quyoshdan kelayotgan, daryoning oqish tezligi)ni birdan boshqarish qiyin.

3. Matematika uslublari va mobellahtirish. Turli ekosistemalarning tabiiy holati, o'zgarishi va ularga xos ekologik tomonlarni matematik modellar uslubu yordamida aniqlash V.S.Patten (1971),

M.V.Dale (1970), Yu.Odum (1975), V.D.Fyodorov, T.G.Gilmanov (1980) kabi olimlarning ishlarida o'z aksini topgan.

Ekologik tadqiqotlar davomida olinadigan turli ma'lumotlarning to'g'riligini matematik statistika uslublari bilan har xil variantda olingan materiallar bir-birlariga solishtirib, ular o'rtasidagi farqlar chiqariladi. Masalan: senozlar ichidagi turlarning umumiyligini chiqarishda Sorensen formulasi

$$K = \frac{2C}{a+b} \text{ yoki Jakar formulalari } K = \frac{C}{a+b+c} \text{ qo'llaniladi.}$$

Bu yerda "K" –umumiy turlar koefitsiyenti; "C"-ikkita o'rganilgan joy uchun umumiy turlar soni; "A"-bir o'rganilgan joyning turlar soni; "B"-ikkinchi o'rganilgan joyning turlar soni.

Hozirgi vaqtda tabiiy biologik voqeliklarni modellashtirish, tirik tabiatning turli jarayonlarini sun'iy yaratish keng qo'llanilmoqda.

Turli metamatik yo'llar, modellar, amaliy ekologiya, ekologik modellar yaratish toza matematik yo'nalishlarga xos mutaxassisliklarda chuqur o'rganiladi. Bu erda matematik yo'llardan boshlang'ich na'munalar keltirdik xolos.

Qishloq xo'jaligida oldindan rejalashtirilgan haqiqiy imkoniyatli xosil (HIH)ni olishga mo'ljallangan ma'lum ekin maydoni iqlimi (yorug'lik harorati tuproqning unumdorligi namlik kabi tabiiy olimlar) inobatga olinadi.

Tabiiy ekologik majmualar quyidagicha matematik Ko'rinishga ega bo'ladi: $Kr = \frac{WTv}{36R}$

Bu erda: Kr-maxsuldorlikning biogidrotermik imoniyati, ballar; W-foydali namlik; T-vegetatsiya davridagi radiatsin balans; rdj/sm^2 ; 36 vil davomidagi dekadalar. Ballardan absolyut quruq biomassaning hosilga o'tishi quyidagi formular asosida bo'ladi:

$Ub = \frac{VKr}{10}$ Bu erda: Ub-biomassaning hosili, t/ga; V-emperik koefitsiyent, teng 20 ga; Kr-mahsuldorlikning gidrotermik imkoniyati, ball.

Haqiqiy imkoniyatli hosil (HIH)da ekinzorlarni suv bilan ta'minlash hisbi ham bor. Bu holatda: hosilni yuzaga keltirishdagi hosildor namlikning miqdori va ekin namligi o'zlashtirishdagi koefitsiyent quyidagi formulada yuzaga chiqariladi:

$HIH = \frac{100W}{Kw}$ Bu yerda: absolyut quruq biomassaning huquqiy imkoniyatli hosili;

W-hosildor namlikning zaxirasi, mm; Kw-namlikni o'zlashtirish koefitsiyenti.

Ekologiyaning turli yo'nalishlaridan birir:

- 1) Tabiat sirlari, ularning har xilligini bilish xislati faqat insonlargagina xos va bu holat tabiiy voqelikni bilish bilan bir qatorda etik, estetik, adabiy fikrlash qonuniyatlarining takomillashishi bilan ham bog'liqdir;
- 2) Yig'ilgan ilmiy dalillar asosida atrof-muhit holatini tushuntirib berish ekologiyaning ikkinchi yo'nalishi hisoblanadi.

Ekologiyaning bu ikki yo'nalishi va ularning uslublari tabiiy birliklar qonunlarini o'rganishda aniqlanadigan prinsiplar, tabiiy xolati buzilgan senozlar, biotsenozlarning holatini belgilashda ham qo'llaniladi. Yerdan foydalanishda tuproqning fizikavoy va kimyoviy qonunlari, tuproqda bo'lib o'tadigan kimyoviy reaksiyalar, neorganik moddalarning erishi, organik birikmalarning hosil bo'lishi, tuproqda gazlangan bor yoki yo'g'ligi, oz yoki ko'pligi kabni holatlarning hammasi tuproqning tangligiga bog'liqdir.

Maruza: Muhit va ekologiya omillari

Asosiy savollar

1. Hayotiy muhitlar ekologiyasi.
2. Ekologik omillarining organizmlarga ta'sir qilish qonunlari.
3. Abiotik omillarga organizmlarning moslashishi.
4. Organizmlarning biologik maromlari.

Uzoq evolyutsion rivojlanish jarayonida tirik organizmlar ma'lum sharoitlarda yashashga moslashadi. Organizmning birinchi hayotiy muhiti suv sharoiti bo'ladi. Suvdan hayot kelib chiqqan.

Bu Quroni karim oyatlaridan birida bundan 1350-yillarda oldin qayd qilingan. Vaholanki, zamonaviy fan bu muammo bilan 1925-30 yillardan boshlabgina shug'ullangan xolos.

Suvda paydo bo'lgan organizmlar asta-sekin boshqa: yer havo, tuproq muhitlariga moslasha boshlaydi. Buning natijasida yer ustida o'suvchi o'simliklar, yashaydigan hayvonlar kelib chiqadi.

Lekin ularning hayot-faoliyatlari suvga bog'liq bo'lib, ba'zi gururh o'simlik va hayvonlar faqat suv muhitida yashashga moslashib qoladi.

Organizmlarning tuzilishi va ichki funksiyalarining takomilashishi bilan ular tuproq muhitiga ham tarqala boshlaydi va bu muhitda yashaydigan maxsus majmuani hosil qiladi.

Hozirgi vaqtda Yer yuzasida 4 ta hayotiy muhit ajratiladi, ya'ni; 1) Suv hayotiy muhiti; 2) Yer-havo hayotiy muhiti; 3) Tuproq hayotiy muhiti; 4) Tirik organizmlar hayotiy muhiti.

Suv hayotiy muhitining ekologiyasi.

Ilmiy ma'lumotlarga qaraganda, bundan 3,4,5 mlyr.yillar avval hayot dunyo okeanida paydo bo'lgan. Hayotning birinchi qoldiqlari, bakteriyalar, ko'k yashil suvo'tlarining namunalari 3mlyrd. Yildan ortiq yoshga ega bo'lgan geologik toshlarda saqlanib qolgan.

Suvda harorat, yorug'lik, erigan gaz va mineral moddalarning nisbiy doimiyligi o'simlik va hayvonlarning turli xillarning vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Suv o'zining siqib, itarib chiqarish kuchi bilan organizmlarning yupqa, silliq va katta o'g'ir kitlar shakllarini yengil ushlab turadi.

Suvning ko'p xislatlaridan biri, uning zichligi bo'lib, u organizmlarning shakl va funksiyalarini to'la aniqlaydi. Suvning zichligi hvo zichligidan 800 marta ortiq bo'lib, gaz mineral moddalarni eritadi; suv organizmlar hayoti uchun zarur ozuqalar bilan ta'minlaydi; havo undagi kislarod va is gazi nafas olish, fotosintez jarayoniga kerak bo'lib, ularda suvning xisl;atl;ari yo'qdir.

Ma'lumki, suv muhitida bir hujayrali organizmlardan tortib, katta akulalar, kitlar, uzunligi 400 m keladigan suvo'tlari uchraydi va ular turlicha tarqalgan. Suv muhitida 150 mingdan ortiq hayvon turlari va 10 ming o'simlik turlari uchraydi. Bu ko'rsatkich Yer yuzasida uchraydigan hayvonlarning taxminan 7%, o'simliklarning esa 8% ini tashkil qiladi. Suvdagi organizmlarning soni ancha bo'lishiga qaramasdan Yer yuzida uchraydigan turlar miqdoridan ancha ozdir.

Tropik mintaqadagi dengiz va okeanlarning o'simlik hayvonlar sunyosi har xil va boydir. Masalan, Hind okeanida 40000 taga yaqin hayvon turlari uchraydi. Yoki Tinch okeani dunyo okeanining 50% dan ortiq biomassasini beradi. Bu okeanda uchraydigan bir hujayrali plankton suvo'tlarining 1300 dan ortiq turlari uchrasa, suv tagiga birikib uchraydigan fitobentos turlarning soni 4000 taga boradi, yana 29 ta gulli o'simliklar vakili uchraydi. Ayrim suvo'tlarining uzunligi 400 m ga yetadi.

Tinch okeanida uchraydigan hayvonlar turlari boshqa okeanlarga qaraganda 3-4 barobar kopdir. Masalan, Indoneziya arxipelagi dengizlarida 2000 dan ortiq baliq turlarei mavjud, biroq shimoliy Oxot va Bering dengizlarida uchraydigan baliq turlari soni 200-300 dan ortmaydi. Yana bir misol, Tinch okeanining tropik mintaqasida 6000 dan ortiq molluska turlari uchrasa, shimoliy Varens dengizida bu hayvonning 200 ga yaqin turi uchraydi xolos. Tinch okeanining shimoliy qismida juda katta midiya, ustiritsalar mavjud. Ayrim, ikki chanoqli molluskalarning og'irligi 300 kg ga yetadi. Atlantik okeani fitoplanktonida 245, Shimoliy mus#z okeanida esa 200 plankton suvo'tlari, 150-200 turga yaqin zooplankton vakillari va 150 tagacha baliq turlari uchraydi xolos.

Dunyo okeanining 200 m chuqurlikdagi 7,6^ maydonida okeanda tirik organizmlar xosil qiladigan biomassaning 59% chuqurligi 200-3000 m bo'lgan 17,2% maydonda 31,3% biomassa okeanining chuqurligi 3 ming metrdan ortiq bo'lgan 75,9% maydonida hammasi bo'lib 9,5% biomassa hosil bo'ladi.

Yer yuzasidagi tirik modda massasi 1.10^{13} t ga teng bo'lib, quruqlikdagi tirik modda okeandagiga nisbatan 750 marta ko'pdir.

Gidrosferaning ikki joyda hayotsiz biotoplar ham uchraydi. Jumladan, Qizil dengizning Atlantis cho'nqirligining 2000m chuqurligida suvning harorati 56^0 C, sho'rliigi 32₀ bo'lib suvda turli metall tuzlari haddan ziyod ko'pligidan bu yerdagi suv muhitida tirik jonzotlarning mutloq bo'lmasligiga olib kelgan.

Ikinchi hayotsiz biotop Antarktidadagi San-xuan ko'li bo'lib, uning suzi hech qachon muzlamaydi, sababi suvda kalsiy xlor (CaCl₂) ning 45% li eritmasi uchraydi. Bu eritma suvni bir xil holatda ushlaydi. Lekin muhitga birorta ham tirik jonzot yashashga moslashgan emas.

Gidrosferaning tavsifi.

Suv muhiti gidrosferadan iborat bo'lib, Yer yuzidagi hamma erkin suvlarni tashkil qiladi va kimyoviy jihatdan bog'langandir. Gidrosferaga dunyo okeanidan tashqari daryolar, ko'llar, dengizlar, yer osti suvlari, suv omborlari kiradi. Gidrosferani harakatga keltiradigan kuch, bu – suvning tabiatda almashinib turishidir. Gidrosfera o'z navbatida litosfera, atmosfera va biosfera bilan juda yaqindan bog'langandir. Masalan, biosferaning asosiy elementlari bo'lmish o'simlik va hayvonlar bilan gidrosferaning munosabatlari juda murakkabdir. Tirik organizmlar massasining asosiy qismini suv tashkil qiladi, lekin organizmlarda suvning miqdori gidrosferadagi umumiy suv miqdoriga qaraganda juda ham kamdir. Tirik organizmlar massasining $\frac{3}{4}$ qismi suvdan iborat. Biosfera bilan gidrosfera o'rtasida doim suv almashib turadi.

Gidrosfera Yer yuzining 71% ga yaqin maydoni ishg'ol qilkadi. Gidrosferaning umumiy hajmi 1,4 mlrd. km^3 , shundan 1,37 mlrd. km^3 dunyo okeanlarida to'plangan bo'lib bu hajm boshqa hamma suvlardan 15 barobar ortiqdir.

Dunyo okeanlarining tasnifi

Okeanlar nomi	Maydoni, mln. km^2	Suvning hajmi mln. km^3	Suvning chuqurligi	
			O'rtacha, m	Maksimal, m
Atlantika okeani	91,6	329,7	3597	8742
Tinch okeani	178,7	710,0	3976	11022
Hind okeani	76,17	282,7	3711	7209
Shimoliy Muz okeani	14,75	18,07	1225	5527

Hozirgi vaqtda ko'llar va suv omborlarida yig'ilgan suvning hajmi to'la aniqlangan. Masalan, dunyodagi ko'llarda 275 ming km^3 suvning 150-155 ming km^3 chuchuk suv, 125 ming km^3 cho'rsuvlardir. Suv omborlarida 5 ming km^3 suv to'plangan bo'lib, ular xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlatiladi.

Gidrosferaning chuchuk suv manbalari (Lvovich, 1974)

Godrosfera qismlari	Chuchuk suv hajmi km^3	Gidrosfera qismi, %	Umumiy suvlarga nisbatan %
Musliklar	24000000	100	85
Yer osti suvlari	4000000	6,7	14
Ko'l va suv omborlari	155000	55	0,6
Tproq namligi	83000	98	0,3
Atmosfera bug'lari	14000	100	0,05
Daryo suvlari	1200	100	0,004
Jami:	28 253 200	-	100

Suvning kimyoviy va biologik xislatlari.

Suv o'ziga xos qator kimyoviy va biologik xislatlarga ega bo'lib, tirik organizmlarning tuzilishi va hayot-faoliyatida chuqur iz qoldirgan.

Suv Yer yuzidagi birdan-bir suyuq modda bo'lib, u bir vaqtda suyuq, qattiq va gaz (bug') holatida uchraydi. U eritish, torayish, kengayish, zichlashish issiqlikni to'plash va o'tkazish, suv molekularining qutblanish, bug'lanish, yuzasining taranglashishi, tiniqlik va siqilmaslik kabi xislatlarga egadir.

Suv muhitning abiotik omillar va ularning tirik organizmga ta'siri.

Suv muhitning o'ziga xos abiotik omillar bo'lib, ularga suvning harorati, yorug'lik, tuzlar miqdori, tiniq va boshqa omillar kiradi. Keltirilgan ekologik omillar ichida gidrosferaning harorat (temperatura) rejimi boshqa muhit haroratidan mutloq farq qiladi.

Bu yerda "issiqlik" va "harorat" terminlar tushunchasi har xil ekanligini aytib o'tmoqchimiz. Issiqlik-ma'lum modda molekularidagi kinetik o'lchovidan iborat. Harorat-modda ichidagi molekularlarning harakat tezligining o'lchovidir. Moddalar o'zlarining zichligi va molekularlar og'irliklariga qarab turli moqdorda issiqlik energiyasi ushlab turishi mumkin. Masalan, harorat 30°C

bo'lganda 1 m^3 suv, shu haroratda va shunday hajmdagi havodan 500 marta ko'p issiqlik tutishi mumkin, chunki shu hajmdagi suvda molekullarning soni havodagiga nisbatan 500 marta ko'pdir.

Suvning harorati va organizmlarga ta'siri.

Tuproq va havoga qaraganda suvda haroratning turg'unligi yuqoridir. Bu xislat suvning katta issiqlik ushlash (1 ka1/g) qobiliyatidan kelib chiqadi. Shuning uchun ham ozroq issiqlikning qo'shilishi yoki chiqib ketishi suv haroratining keskin o'zgarishiga olib kelmaydi. Masalan, dunyo okeanida haroratning maksimal o'zgarishi $30\text{--}40^\circ\text{C}$ dan ortmaydi, lekin shu vaqtning o'zida tuproq va havoda haroratning o'zgarishi $12^\circ\text{--}14^\circ\text{C}$ ni tashkil qiladi.

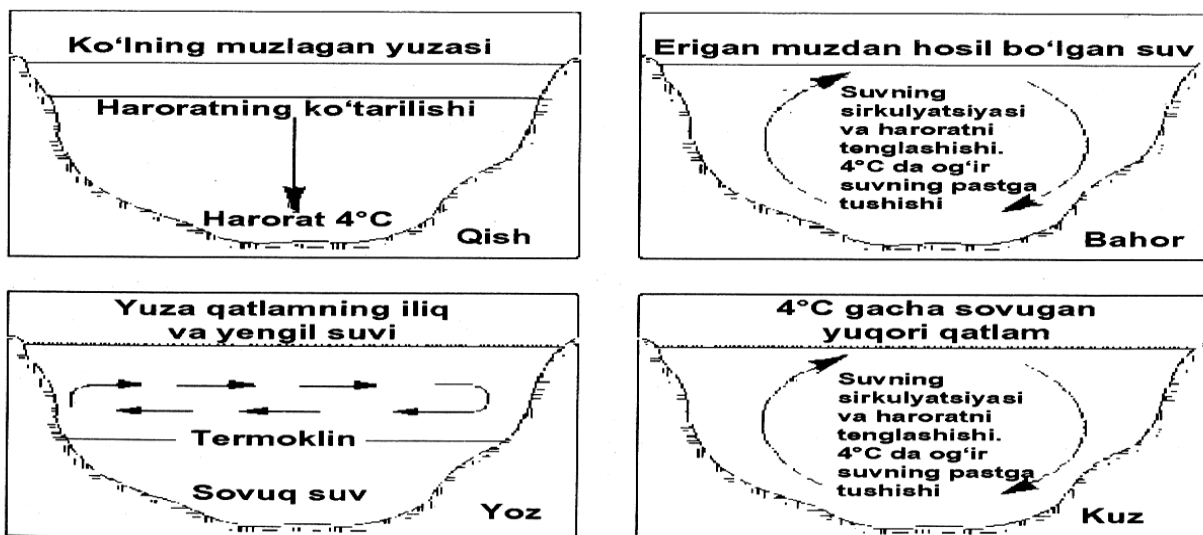
Suv haroratning turg'unligini yuqori issiqlik (539 ka1/g) va erish (80 ka1/g) qobiliyati hosil qiladi. Suvning qizdirganda bug'lanish kuchaydi va shuning hisobiga haroratning ko'rsatilishi ma'lum darajada sekinlashadi.

Yildavomida gidrosferaning bug'lanishi natijasida chiqadigan issiqlikning miqdori (taxminan $2 \cdot 10^{19} \text{ kal}$) Yer yuzida insonlar shu davrda yaratadigan texnik energiyadan 400 barobar ($5 \cdot 10^{16} \text{ kal}$) ko'pdir.

Tropik mintaqada joylashgan ko'llar suvning yuza qatlamida suvning harorati hech vaqt $+4^\circ\text{C}$ dan pastga tushmaydi, kam o'zgaradi, turg'unligi saqlanib turadi.

Mo'tadil mintaqaning ichki suv havzalaridagi suvning yuzasida harorat $-0,9^\circ\text{C}$ dan $+25^\circ\text{C}$ atrofida, chuqur qatlamlarda esa $3^\circ\text{--}5^\circ\text{C}$ oraliqda o'zgarib turadi. O'zbekistonning sholipoyalarida suvning harorati yoz fasllarida $+32^\circ\text{--}42^\circ\text{C}$, tekislik tumanlarida joylashgan suv omborlarida suvning yuza qismida harorat $32^\circ\text{--}36^\circ\text{C}$, 10-15 m chuqurlikda esa $22^\circ\text{--}24^\circ\text{C}$, qish faslida suvning yuza qismi qisqa vaqt yupqa mus bilan qoplanishi ham mumkin. Tog'li tumanlarda joylashgan ko'llar va suv omborlari suvlarining harorati $14^\circ\text{--}16^\circ\text{C}$ ($+20^\circ\text{C}$), 50-70 m chuqurliklarda $+2^\circ\text{--}3^\circ\text{C}$, qish faslida suvning yuzasi qalin muz qoplanadi. Yuqori tog'li tumanlardagi ko'llar subining harorati $+9^\circ\text{--}12^\circ\text{C}$ bo'lsa, issiq buloq suvlarining harorati $+80^\circ\text{--}93^\circ\text{C}$ ni tashkil qiladi (Ergashev, 1969, 1974, 1976) Daryolar suvining harorati doim bir xil, chunki suv massasi almashinib turadi. Suv harorati o'simlik va hayvonlarning taqsimlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Yoz faslida suv havzalarida suvning issiq qatlami yuqori yuza qismida bo'lib, sovuq qatlam esa suvning chuqur tubiga joylashgan bo'ladi. Bu holat suvning to'g'ri stratifikatsiyasi deb ataladi. Qishda haroratning pasayishi bilan teskari, qarama-qarshi (orqaga) stratifikatsiya yuzaga keladi, ya'ni suvning sovuq (harorat 4°C past) qatlami, suvning issiq qatlami ustida joylashgan bo'ladi. Bu holat haroratning dixotomiyasi dev atiladi.



7-rasm. Yil davomida ko'lda suvning sirkulyatsiyasi va haroratning stratifikatsiyasi (Dajo, 1975)

ami
yuqoriga ko'tariladi va natijada suvning hamma qatlamlarida harorat tenglashadi, bir hil xolga keladi. Bu gomotermiya deyiladi.

Kuzda suvning yuza qatlamida harorat asta-sekin pasayadi, suv soviydi, uning zichligi artadi va bu qatlam pastga tushib, u yerdagi iliq qatlamni yuqoriga ko'taradi. Suv havzalarida fasllar

bo'yicha suvning almashib turishi doim bo'lib turadi. Suv muhitidagi organizmlar haroratining fasllar bo'yicha o'zgarib turishiga moslashgan.

Suvning yuza qatlami quyosh nurining fasllar bo'yicha va kun davomidagi o'zgarishlari ta'sirida turadi. Masalan, ayrim daryolar suvning kunduzgi va tungi haroratning farqi $10-20^{\circ}\text{C}$ ni, O'rta Osiyo suv omborlarida kunduz $26-28^{\circ}\text{C}$, tunda esa $18-20^{\circ}\text{C}$ ni, tashkil qiladi.

Suv havzalarining termik holati va ularning joylashgan jo'g'rofik tumani, chuqurligi, suv massasining almashib turishi kabi iqlim omillari ta'sirida o'zgaradi. Suv issiqligi quyosh nuri va suvning issiq atmosfera bilan bog'liqligidan tashqari unga yog'in qirg'oqlar ham ta'sir qiladi. Suvning sovishiga uning bug'lanishi, chiqarishi (qaytarishi), sovuq atmosfera sovuq yomg'ir, qor, do'lining tushishi va muzlar erishi sabab bo'ladi.

Suv muhitidagi organizmlarning ekologik guruhleri va ularning tarqalish qonunlari.

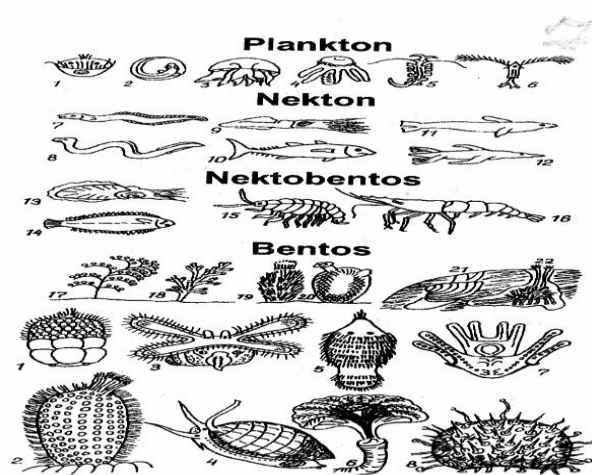
Suv muhitida organizmlarning bir necha ekologik guruhleri vakillari: plankton, nekton, bentos, perifiton va neyston uchraydi

Plankton tushunchasi. Biz yuqorida qayd qilib o'tganimizdek, suv massasida muallaq holda uchraydigan organizmlar plankton organizmlar deyiladi. Plankton-fitoplankton va hayvonlar planktoni – zooplanktonga bo'linadi. Plankton organizmlar juda ko'p moslashish xislatlari bilan harakterlanadi, ya'ni:

- 1) Ularning tanalari kattaligining qisqarilishi xisobiga tananing umumiy yuzasining kattalashishi, yalpoq, uzun holga kelishi; turli tikanlar po'kaklar o'simtalarning xosil bo'lishi esa organizmlarning suvda ishqalanishini kuchaytiradi;
- 2) Plankton organizmlar tana zishligining kamayishi, ularning tanasidagi skeletning reduksiyalanish (yo'qola borish)I,hujayra va tanalarida yog' hamda gaz pufakchalari hosil bo'lihsi natijasida yuzaga kelgan va ular suvning oqimi bilan uzoq masofalarga ketsa, zooplankton vakillari suv qatlamlarida vertikal tarqalish imkoniyatiga ega bo'lib, suvda yuzlab metr pastga tushadi va yuqoriga ko'tarilib turadi.

Organizmlarning plankton va nekton holda yashashga va suvda suzish uchun turli xil moslashishlari ularning suvning chuqur qatlamlariga tushish-chiqishini sekinlashtiradi. Plankton organizmlarning ayrim shakllarining suvda effektiv va kativ harakatlari bo'lihsi ham ularning ma'lum moslashishlari natijasidir.

Gidrobiontlarning suzuvchanlik tezligi ularning suvga ishqalanish va og'irlikni kamaytirish bilan suzish tezligini o'zgarishlariga imkon beradi. Suvda haroratning ko'tarilishi va undagi suzish haroratining yomonlashishi bilan plankton organizmlarda o'simtalar soni ko'payadi.



8-rasm. Plankton, Nekton, Nektobentos, Bentos organizmlarning ko'rinishi

qishi va

tanada so

Gidrobiontlarning solishtirma og'irligi kamayishining asosiy yo'li ular tanasida yog' to'planishidir. Ular tanasida gaz bo'shliqlari va sitoplazmada gaz to'planishi, buning natijasida, gaz xaltachalari amyobalar, pashshalar, baliqlar va boshqa hayvonlarda bo'ladi.

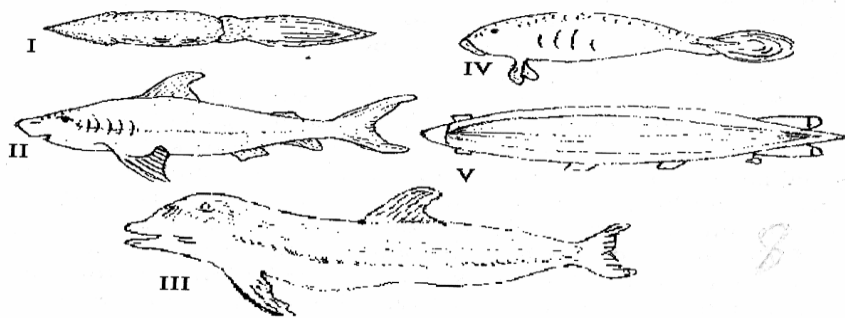
Suv qatlamida organizmlarning harakatri asosan suzish, qisman sakrash va sirpanish yo'llari bilan ham yuzaga keladi. Masalan, ayrim pelagial mintaqada uchraydigan hayvonlar syvdan sakrab chiqib, havoda ma'luim vaqt uchib yuradi (baliqlar, delfinlar).

Hayvonlarning suvda suzishi, ularning xivichinlari, tuklari suvg'ichlari tanasining egilishi natijasida yuzaga keladi hamda tananing konus va reakriv holdagi shakli, harakati suzishni yengillahtiradi. Organizmlarning vertikal taqsimlanishi, suvning turli qatlamlariga tushib-chiqib turishi ularning solishtirma og'irligining o'zgarishi orqali yuzaga keladi.

Gidrobiontlarda tez harakat qilish. Tana ustidan shilimshiq ajratib chiqarilishi qarshilikning kamaytirib, harakat tezligini kuchaytiradi (baliqlar boshoyqlilar). Masalan, suvning qarshiligi delfin tanasiga qaraganda 10 barobar kamdir. Sakrash yo'li bilan harakat qilish qobiliyati ko'pchilik kolovratkalar qisqichbaqasimonlar, hashoratlarning lichinkalari, baliqlar, sutemizuvchilarda bo'ladi. Masalan, kolovratkalar 0,25 mm/sek tezligida suzadi, sakrashda esa 6 mm/sek masofani o'tadi, boshqa turi 0,5 mm /sek tezligida suzib, 18,5 mm/sek masofada sakraydi.

Suvdan sakrab chiqib havoda ma'lum masofaga uchish ko'pchilik boshoyoqlilar va baliqlarga hosdir. Masalan, kalmarning uzunligi 30-40 sm, suvda tezlik olib sakrab suv yuzasida 50 m dan ortiq masofaga uchub borishi mumkin. Uning uchish tezligi soatiga 50 m ga teng. Ayrim osminoglar, ko'pchilik baliqlar uchishga moslashgan masalan, uchar baliqlar 10 sek davomida havoda bo'lishi va shu vaqt ichida 100 metr masofani o'tishi mumkin.

Gidrobiomotlarning vertikal tarqalishi katta biologik voqelik bo'lib milyardlab to'нна gidrobiomolar suvning yuzasidan 10 va 100m, undan ham chuqurroq qatlamlarga tushadi, ma'lum vaqtdan keyin yuqoriga ko'tariladi. Bunday tarqalishda plankton va nekton organizmlar qatnashadi bunga ularning aktiv harakati va solishtirma og'irligining o'zgarishi suv muhitidagi yorug'lik, harorat, suv sho'rliqi gazlar tarkibi va ozuqa moddalar miqdorining o'zgarishi sabab bo'ladi.



9-rasm. Aktiv suzuvchi gidrobiontlar tana shaklining o'xshashligi: I-boshoyoqli molluskalar; II-akula; III- delfin; IV-dyugon; V-dirijabl (Zernov)

Organiz kuzatiladi. Art migratsiyasi m bilan organizmlarni suvda mikratsiya qilish ortib boradi.

suvlarida ham omotlarni kunlik uqurroqqa o'tishi

Gidrobiomotlarni vertikal mikratsiyasi quyoshning botishi yoki chiqishi bilan ham bog'liqdir. Shunday qilib yorug'lik vaqtini o'lchovchisi bo'lsa, hayvonlar o'zlarining "Ichki soatlari" asosida mikratsiya qilishni ma'lum maromlarini hosil qilgan va bu holatlar turning biologik hislatlariga ko'p jihatdan to'g'ri keladi.

Gidrobiomot mikratsiyalarga, suv havzalarida yil davomida rivojlanadigan va hayot davri uzoq bo'lgan ko'plab turlar kiradi. Ular migratsiya qilmaydigan turlarga qaraganda kam nobud bo'ladilar. Ko'pchilik tovush tarqatuvchi gidrobiontlar kun davomida mikratsiya qilib, tunda suvning yuzaroq qatlamiga 200 m gacha minutiga 0,6 dan 9 m tezlik bilan ko'tariladi, ba'zi organizmlar ko'tarilmaydi.

Baykal ko'lida uchraydigan rechkilarning ayrim turlari qishda suvning 200-300 metr churuqligida, bahor faslida esa yuza qatlamiga ko'tariladi. Bunday xolatlar Kasbiy dengizining o'rta qismida tarqalgan radiolariya turlarida ham kuzatiladi. Ular suvning kuzdan qishga o'tishida sovushi bilan suvning yuza qismidan pastga 50-200 m chuqurlikka tushub ketadi.

Organizmlar ichida aktiv gorizontal yo'nalishda mikratsiya qilish Nektorn guruhiga kiruvchi baliqlar va sutemizuvchilarga xosdir. Ular dengizning ochiq qismidan qirg'oq va daryolarga qarab mikratsiya qilishiga ammadrum, aksincha, unga qarama-qarshi yo'nalishdagi mikratsiyaga Katadrom deb aytiladi (lotincha anna-yuqori, katta-past, dromeion-qochish ma'nosini bildiradi).

Baliqlar (ossetirlar, lasoslar) tuxum qo'yish uchun dengiz daryoga o'tadi, seld, treska kabi okean baliqlari qirg'oqqa yaqinlashadi, ilon baliqlar esa tuxum tashlashga daryodan dengizga tushadi. Atlantik seld baliqlari fevral-mart oylarida tuxum tashlash uchun ochiq dengizdan Narvegiya qirg'oqlariga qarab suzadi, tuzum qo'ygandan keyin esa ular orqaga qaytishda tinimsiz ovqatlanadi. Ilon baliqlar Shimoliy Ovropa daryolaridan Sargass dengiziga kelib tuxum tashlash uchun 7-8 ming km masofani suzib o'tadi va tuzum qo'yib bo'lib, shu yerda nobud bo'ladi. Mikrotsiya davrida juda katta masofani bosib o'tgan hayvonlarda kuchli navigatsion xislatlar bo'lib, yuzlab daryolar ichidan o'zi tuxumdan chiqqan daryoga borib tuxum tashlaydi.

Tuproq hayotiy muhitining ekologiyasi.

Yer yuzidagi tuproq qatlamining asosini litosfera tashkil qiladi. Litosfera yerning tashqi qismi bo'lib, u qobiq va yer mag'zi (mantiya) ning yuqori qismidan tashkil topgan. Litosfera yer qarida bo'lib o'tadigan fizikaviy-kimyoviy jarayonlar mahsulidir. Yer qobig'ining qalinligi 5 km dan 60 km ga yetadi. Kontinentlarda bu qalinlik 40-50 km ni tashkil qiladi. Dengiz va okeanlarda esa 6-10 km.

Asosiy tuproq xosil qiluvchi omillar (iqlim va o'simliklar) yer yuzida mintaqalar va mintaqalar bo'yicha taqsimlanganligi tufayli tuproq ham mintaqal taqsimlanish xususiyatiga ega. Hozirgi vaqtda yerning tuproq qatlami bioiqlim mintaqalari va tuproq geohimik birliklar-dalalar, yerlar kabi o'lcham bilan aniqlanadi.

Tuproq-iqlim (yoki tuproq bioiqlim) mintaqasi – tuproq mintaqalari va tuproqning vertikal tuzilishi birligi bo'lib, u yerda radiatsion termik sharoitlar ularning tuproq xosil bo'lishi va o'simliklarning rivojlanishiga ta'sir qilish xususiyatlari tushuniladi. Shimoliy va janubiy yarim hsarlarda iqlimning harorat xususiyatiga qarab kengliklar bo'yicha quyidagi tuproq-bioiqlim mintaqalariga ajratiladi: Qutiblar, boreal, subboreal, subtropik va tropik mintaqalar. Har bir mintaq uchun qator tuproq xillari xos bo'lib, ular boshqa xududlarda uchramaydi.

Tuproq xili (tipi), tuproq klassifikatsiyasining asosiy taksonomik birligi, tuproqshunoslikning genetik asosi xisoblanadi. Tuproq turlari o'z navbatida kattaroq taksonomik birlikka –tuproqlar oilasiga birlashtiriladi. Tuproqlar oilalari o'z navbatida yana ham kattaroq taksonomik birlik-tuproq generatsiyasiga birlashadi. Tuproq generatsiyalari (ya'ni tuproqning yuzaga kelishi) esa yana ham katta taksonomik birlik-tuproq geoximik assotsiatsiyasiga birlashadi. Bu birlik asosida tuproq asosini tashkil qiluvchi organiz va mineral moddalarning bir-birlari bilan umumiy bog'liqligi, bir-birlariga ta'siri turadi.

Tuproq qoplami mustaqil yer qobig'I (pedosfera) dan iborat. Tuproq, o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarning tog' jinslari ustida iqlim bilan hamjihatlikda xosil qilgan maxsulotidir. V.I.Vernardskiyning ta'rifi bo'yicha, tuproq biokos jism (tana), u bir xil vaqtning o'zida ham tirik, ham o'lik (neorganik) moddalar-suv, havo va organik qoldiqlardan tashkil topgan bo'ladi.

Tuproqning eng katta xislati uning xosildorligidir, ya'ni o'simlilarga organik moddalarni ko'p to'plash sharoitini ta'minlaydi. Tuproqning xosildorligi, uning hamma ijobiy xislatlari o'simlik ildizlari atrofida optimal ekologik sharoit yaratilishidandir (mineral va organik moddalar, namlik, harorat, havo). Tuproqning hamma fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari yig'indisi va ularni tirik organizmlarga ta'sir qilishi edafik omillarga kiradi. Ular tuproq bilan bog'langan organizmlar uchun muhim ahamiyatga egadir. Tuproq qoplami doim tabiatning tabiiy kuchlari ta'sirida yuviladi, parchalanadi yemiriladi va hosil bo'ladi.

Biosfera va neorganik dunyo o'rtasidagi tiriklik uchun, organizmlarning hayot faoliyatiga zarur bo'lgan mineral moddalar almashib turishi tuproqda yuzaga keladi. Barglar, shoxlar, o't-o'simliklar, o'lgan hayvonlar tuproqqa qaytadi u yerda chiqib o'zlaridagi mineral moddalarni tuproqqa chiqaradi. Tuproq yuzasiga tushgan organik moddalar (o'simlik va hayvonlar) qoldiqlari parchalanib tuproqni mineral hamda organik moddalar bilan boyitadi, ularning tuproqdagi miqdorining turg'unligini ta'minlaydi.

2-asosiy savolning bayoni.

Shun kunda dunyoning hamma regionlarida ekologik tanglik yuzaga kelgan, tabiiy holat buzilgan, ya'ni Sibirda Baykal ko'lining ifloslanishi, AQShning Nevada, Qozog'istonning Semipalatinsk dashtlarida. Sharqiy Xitoyning Lubnur ko'li atrofida atom va vodorod bombalarining sinovidan keyingi radiatsiyaning ta'siri, O'rta Osiyoda Orol fojeasi, tuproqning gerbitsid va pestitsidlar bilan zaharlanishi, Kaspiy dengizi sathjining pasayishi yoki ko'tarilishi, Ukraina va Belorussiya yerlarida Chernobil AESining portlashidan qolgan radiatsiyaning salbiy natijalari, Shvetsariya ko'llarida

kislotali yomg'ir yog'ishidan tiriklikning nobud bo'lishi, Fors ko'rfazida dengiz suviga neftning oqizib yuborilishi, reketa va bombalar portlashidan tabiiy holatning buzulishi kabi salbiy harakatlar tabiat holatini yomonlashtirib yubormoqda. Har bir inson taboatda bo'lgan munosabatini o'zgartirib, o'zi yashab turgan muhit va ertangi kun haqida o'ylaydigan vaqt keldi.

Tabiatdagi "kasalliklar" tufayli yuzlab o'simlik va hayvonlar yo'qolib ketmoqda. Atmosferaga tashlanayotgan zaharli gazlar, kimyoviy moddalar inson va tabiat, jonzotlarning hayoti, ekologik holatni buzmoqda.

Tirik jonzotlar ma'lum muhitda va uning omillari ta'siri ostida yashab rivojlanadi, ko'payadi, ekologik omillar bilan muloqatda bo'ladi, o'zgaradi, doimiy harakatda bo'lib nasl qoldiradi.

Biz ko'pincha tirikni o'likka, biologik holatni fizikaviy yoki kimyoviy holatga, jonli tabiatni jonsiz tabiatga, organik dunyoni neorganik dunyoga, aktivlik passivlikka, abiotik omillarni biotik omillarga qarshi qo'yamiz. Shunga qaramasdan tirik tabiatni juda tezlik bilan o'lik tabiatdan farqlaymiz, ular bir-biri bilan doim bog'liq, ajralmas ekanini ham bilamiz. Hayot fizikaviy muhitsu bo'lmaydi. Lekin tirik jonzotlar o'z navbatida shu fizikaviy, o'zlari yashab turgan muhitga ta'sir qiladi. Bu ta'sir Yerda hayotning saqlanishi uchun juda katta ahamiyatga egadir. Tuproq, atmosfera va suvning xususiyatlari, har xil jinslarning hosil bo'lishida o'simlik va hayvonlar hayot-faoliyatining roli kattadir.

Organizm faoliyatida urug' yoki tuxum xosil qilish tanma haroratini suv balansi bir xil ushlashi, doim harakatda bo'lishi, nafas olish va qon aylanish kabi jarayonlarni boshqarishi fizikaviy muhit kuchlari (yerning tortish kuchi, energiya oqimi, kimyoviy reaksiyalar va hk.) bilan teng bormayotganga o'xshaydi. Masalan; tog' jinslaridan kattaroq toshni qiyadan pastga qarab yumalatganda energiya hosil bo'ladi. Lekin bu yerda yerning tortish kuchi, jinsning yumalashidan chiqqan energiya, uning ma'lum joyga kelib to'xtab atrof-muhit bilan tenglashishi, tirik organizmning na ko'payishi na nafas olishiga to'g'ridan –to'g'ri ta'sir qilmaydi.

Fazoda uchayotgan qush o'zini ushlash uchun tinimsiz energiya sarf qiladi, qanotlarini ishlatadi, buning natijasida muhitning fizikaviy qarshiligini hamda yerning tortish kuchini yengadi va havoda uchadi. Qushning kuchi u hazm qilgan ozuqadan ajralib chiqadi va qushning ma'lum maqsadi-o'ljani ushlash, yirtqichdan qochish yoki bir joydan ikkinchi joyga ko'chishini amalga oshiradi.

Qush, asalari, may qo'ng'izining uchishi, otning chopishi, sherning yugurishi, baliqning suzishi tirik organizmlarga xos bo'lgan faoliyatning boshlanishidir.

O'simliklar ildizlari orqali tuproqdan mineral moddalarni olib, murakkab uglevodlar, oqsillar fermentlarni sintez qiladi, o'zlarining tanasini kattalashtiradi va muhitning fizikaviy kuchlarini jilovlab bo'lmaydi, ular cheksiz, har xil va doim harakatda bo'lib tirik organizmlarga bir joyda bir necha tabiiy kuch birlikda ta'sir qiladi.

Ekologik omillar tushunchasi.

Har bir organizm o'zi yashab turgan muhitda bir vaqtning o'zida har xil iqlim, tuproq va biotik omillar ta'siriga uchraydi. Tirik organizmlarning individual rivojlanish jarayonining bir fazasi davrida to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladigan muhit elementlari ekologik omillar deyiladi. Bunday t'rifdan ayrim muhit omillar istisnodir, ya'ni dengiz sathiga nisbatan bo'lgan balandlik, dengiz, ko'llarning chuqurligi. Balandlikning organizmga ta'siri, harorat, quyosh radiatsiyasi, atmosferaning bosimi orqali bo'lsa, suv chuqurligining organizmga ta'siri bosim va yorug'likning kamayishi orqali yuzaga keladi.

Ekologik omillar tirik organizmga turlicha ta'sir o'tkazadi, ya'ni:

1. Ayrim turlarni ma'lum hududlardan siqib chiqaradi va ularni geografik jihatdan tarqalishining o'zgarishiga olib keladi;

2. Har xil turlarning rivojlanishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilib joyga migratsiya qilib, populyatsiya va biotsenozlar qalinligiga ta'sir qiladi.

3. Organizmlarda moslashish xislatlarini keltirib chiqaradi, ularda ichki (modda almashuv) va tashqi o'zgarishlarni sochilib, grupp bo'lib tarqalishi, qishki va yozgi tinchlik davri, fotoperiod reaksiya va boshqalar kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Muhit omillari vaqt bo'yicha ham o'zgarib turadi:

a) Kundavomida yoki yilning fasllari bo'yicha, dengiz okeanlarning to'lqinlari ta'sirida muntazam o'zgarib turishi;

b) Ekologik omilarning kutilmaganda muntazam bo'lmagan holda o'zgarishi aniq davrlar ichida bo'lmashligi, har xil yillarda ob-havoning o'zgarishi, tabiiy ofatlar-dovul, kuchli bo'ron, suv bosishi, sel kelishi, yer silkinishlari, vulqonlar ta'sirida bo'ladi;

d) Ma'luim vaqt yoki uzoq davr ichida bo'ladigan o'zgarishlar. Bu holatlar-tabiiy muhit iqlimining isib yoki sovib kelishi, suv havzalarining o't bosib ketishi, doimiy mol boqish natijasida o'tloqzorlarning tabiiy holati buzilishi, daryo etaklaridagi to'qayzorlar, ko'llarning suvsizlikdan yo'qolib ketishi, ekologik omillar o'zgarishlaridir.

Muhit tushunchasi. Muhit-ekologik tushuncha, u majmua tabiiy element va voqeliklardan tashkil topgan bo'lib, tirik organizmlar ular bevosita va bilvosita munosabatda bo'ladi. Muhit-organizmlarni o'rab turgan hamma tabiiy ekologik omillar (havo, yorug'lik, tuproq)dir. Muhit elementlari organuizmlarning holati, o'sish, rivojlanish, ko'payish, tarqalishiga to'g'ridan-to'g'ri yoki boshqa ikkilamchi omil orqali ta'sir qiladi. Har bir organizmning muhiti juda ko'p organik va neorganik tabiiy elementlardan hamda inson faoliyatidan kelib chiqadigan sun'iy elementlardan tashkil topadi.

Tashqi muhit tabiiy kuch va voqeliklar yig'indisi, moddalar va energiya tarqalishi inson faoliyatining turli ob'ektiv va sub'ektiv qirralari bo'lib, ularning ba'zilar bir-birlari bilan aloqada bo'lmashliklari ham mumkin.

“Atrof-muhit” atamasi tashqi muhit tushunchasiga identik, aynan o'zi bo'lib, ob'ekt yoki sub'ektivlik bilan to'g'ridan-to'g'ri kontaktda bo'ladi. Atrof-muhit tushunchasini biolog Ya.Yukskol (1864-1944) ekologiyaga kiritgan va shunday ta'riflagan: “Tashqi dunyo, u tirik organizmlarni o'rab turgan, ularning sezgi organlari, hayvonlarning harakat organlari orqali ta'sir qilib, maxsus xislatlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Har bir sub'ekt xuddi o'rgimchak to'ringning tolalari kabi yashqi muhitga u yoki bu xislati bilan bog'liq, murakkab to'r hosil qilib, o'zining hayotchanligini ta'minlaydi”, - degan edi.

Ekologiyada yana “Tabiiy muhit” atamasi ham uchraydi. Tabiiy muhit-bu tirik va o'lik tabiatning tabiiy omillarining yig'indisi bo'lib, inson faoliyati natijasida o'zgaradi va organizmlarga ta'sirini o'tkazadi.

Muhitni ikkiga bo'lish mumkin:

1) Abiotik muhit-tabiatning hamma va kuchi va undagi voqeliklar joyi. Ular o'zlarining kelib chiqishi bilan tirik faoliyatiga bog'liq emas;

2) Biotik muhit-tabiatning har xil kuchlari, harakatlari va undagi voqeliklar o'zlarining kelib chiqishi bilan hozir yashayotgan tirik organizmlarning hayot-faoliyatiga bog'liq.

Organizmlarni to'g'ridan-to'g'ri o'rab turgan yashash muhiti (sharoiti) -ayrim organizm yoki biotsenozni abiotik va biotik omillar yig'indisining ta'siri natijasida organizmning o'sish, ko'payish joyi. Masalan, o'tloqzorlar, u yerlarda ekologiyadagi 4 ta yashash muhiti tarqlanadi: 1) suv; 2) yer-havo; 3) tuproq; 4) tirik organizmlar tanasi.

Turli-tuman rangda gulayotgan o'simliklar, ularning ko'rinishi, hidini biz-insonlar va uning ichida uchib yurgan asalarilar har xil qabul qilamiz. Ba'zi hayvonlarning sezosh organlari juda ham boshqa tabiiy holatlarni qabul qiladi.

Tirik organizmlar ham o'zlarining hayot-faoliyatida o'zlari yashab turgan tabiiy muhitga sezilarli darajada ta'sir qiladi va muhit holatining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Biz nafas olishda qabul qiladigan kislorod (atmosfera uning miqdori 21%) fotosintez jarayonida yashil o'simliklar tomonidan ajratiladi va u tirik organizmlar uchun zaruriy omil hisoblanadi. Shunday qilib, tirik organizmlar uchun zarur bo'lgan, ularga ijobiy yoki salbiy ta'sir qiladigan muhit elementlariga ekologik omillar deyiladi. Tabiatda ekologik omillar tirik organizmlarga yakka-yakka va bir-birlaridan ajralgan holda emas, balki murakkab majmua holda, birlikda ta'sir qiladi. Majmua omillarsiz organizm yashay olmaydi.

Turli organizmlar bir xil ekologik omillarni turlicha sezadi va qabul qiladi. Har bir tur vakili uchun o'ziga xos sharoit kerak. Cho'l hududlarida uchraydigan o'simliklar yashaydigan. Tundra, Arktika hududlaridagi o'simlik va hayvonlar namlikning fiziologik kamligi, past haroratli sharoitga moslashgan; sho'r suv havzalarida uchraydigan organizmlar esa mineral moddalarning konsentratsiyasining yuqoriligini turlicha qabul qiladi. Tirik organizmning ekologik omilarga moslashishi va ularni turlicha qabul qilishlari ularning evolyutsion rivojlanish jarayonida vujudga kelgan.

Ekologik omillar klassifikatsiyasi.

Tabiiy muhitda uchraydigan har xil omillarni 3 ta asosiy ekologik guruhga taqsimlash mumkin: 1) abiotik; 2) biotik; 3) antropogen omillar guruhi.

I. Abiotik omillar-organizmlarga ta'sir qiladigan neorganik muhitning majmua omilaridir. Bu omillarni kimyoviy (atmosferaning tarkibi, suvning sho'rligi, tuproqning tarkibi, loyqaning kimyoviy tarkibi), fizikaviy yoki iqlim (harorat, bosim, yorug'lik, namlik, shamol) omillariga bo'lish mumkin. Yer yuzasining tuzilishi (relyef), geologik va klimatik. Abiotik omillarning xilma-xilligi tirik organizmlarning tarixiy rivojlanishi, muhitga moslashishida katta ahamiyatga ega bo'lgan.

Tirik organizmlarning son va sifat, biommassasi, ularning ma'lum areal ichida taqsimlanishi ma'lum chegaralovchi omilarning ta'siriga bog'liq. Masalan, cho'l sharoitida tirik organizm uchun namlik, suv hayvonlar uchun suvda erigan kislorodning yetarli miqdorda bo'lishi yoki bo'lmasligi chegaralovchi omillar hisoblanadi.

II. Biotik omillar –muhitga uchraydigan organizmlarning hayot-faoliyati, bir-biriga qiladigan ta'siri va ular o'rtasidagi munosabatlaridan iborat. Ya'ni bir tirik organizmga, uni o'rab turgan boshqa tirik jonzotlarning har xil ta'sirir tushuniladi. Bu ta'sir turli xarakterda bo'lishi mumkin. Masalan: 1) Tirik organizmlar bir-biriga ozuqa manbai (o'simliklar turli hayvonlarga ozuqa, yem-xashak; ba'zi hayvonlar yirtqich hayvonlarga ozuqa); 2) Bir tirik organizm tanasi boshqa organizmga (xo'jayin parazit: sigir, ot, it tanasi kana, bakteriyalarga, katta daraxtlar moxlar, zamburug'lar va boshqa epifit o'simliklariga) yashash muhiti; 3) Bir organizm ikkinchi organizmning ko'payishiga sabab bo'lishi (o'simliklarning hashorotlar yordamida changlanishi); 4) Turli organizmlarning boshqa organizmlar (o'simlik urug'ining hayvonlar, qushlar) yordamida tarqalishi; 5) Bir turning ikkinchi turga fizikaviy va kimyoviy ta'sir qilishi (katta shoxlagan daraxtning tagida o'sayotgan o'tli o'simliklarga fizikaviy ta'siri: piyoz, sarimsoq va qizil qalampirning, ularga yaqin o'sayotgan o'simliklarga kimyoviy ta'siri).

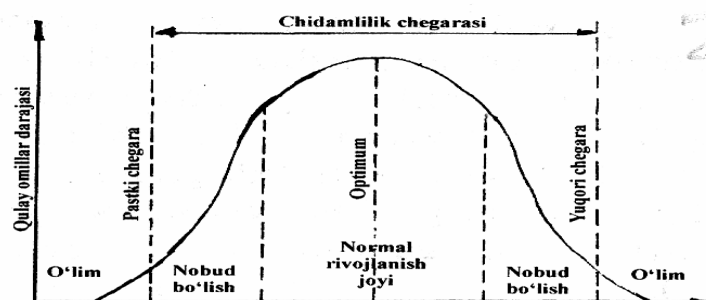
III. Antropogen omillar-insonning hayot-faoliyatining organik dunyoga ta'siridan iborat. Jamiyat rivojlanishi bilan insonlarning tabiatga ta'sir qilishining yangi-yangi xilari kelib chiqib, atrof-muhitda salbiy ekologik o'zgarishlar sezila boshlaydi.

Abiotik omillarning tirik organizmlarga ta'sir qilish qonunlari. Muhit omilari ta'sirini organizmlar ma'lum chegarada qabul; qiladi. Ekologik omillarga organizm ma'lum darajada javob reaksiyasini qiladi.

Abiotik omillar organizmlarga to'g'ridan-to'g'ri (bevosita) va bilvosita ta'sir qiladi. Masalan, muhit harorati o'simlik va hayvonlarga bevosita ta'sir qilib, ular tanasidagi issiqlik balansi, fiziologik jarayonlar o'tishini o'zgartiradi. Lekin abiotik omildan yorug'lik o'simlikka to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilib, ular tanasida biomassa hosil bo'lishiga olib keladi, shu biomassa (yem-xashk, ozuqa) orqali hayvonlarning hayot-faoliyatiga ta'sir ham qiladi.

Turli organizm ekologik omillarga turlicha moslashgan. Ba'zilar kuchli yorug'lik va past haroratga o'rgangan. Shuning uchun ham organizmlar turli muhitda uchraydigan mikroorganizmlar, o'simlik va hayvonlar turli moqdorda ekologik omillarni qabul qiladi. Undan ortiq yoki kam miqdordagi omillarning ta'siri organizmlarning hayot-faoliyatining pasayishiga olib keladi. Agar ekologik omillar maksimum yoki minimum darajada ta'sir qilsa, organizmning hayot-faoliyati to'xtaydi.

Organizmlarning yaxshi o'sish, rivojlanish sharoiti optimal abiotik omillar ta'sirida bo'lsa, ularning yomon holati minimal sharoitda, ya'ni, abiotik omilarning salbiy ta'siri natijasida yuzaga keladi.



m. Ekologik omillarning ta'sir qilish natijalari
(Radkevich, 1983)

Organizmlarning nobud bo'lish chegarasi (mintaqa)si, ekologik omillarning haddan ziyod ortiqchaligidan yoki ularning ta'sir qilish kuchlarining kamligidan kelib chiqishi mumkin. Bu holat pesimum mintaqasi deb ham aytiladi. Ba'zi mineral moddalarning yetishmasligi, minimum darajada bo'lishi, o'simliklarning rivojlanishini sekinlashtirib, hattoki qurib qolishiga olib kelishi mumkin. Ya'ni, tuproqda kaliy, kalsiy, magniy elementlari va qo'shimcha mineral moddalarning vaqtida berilmasligidan, ayrim elementlar miqdori tuproqda kamayib, o'simlik normal rivojlana olmaydi. Lekin ayrim mineral moddalarning ma'lum darajasi hosilini oshiradi. Ularning ortiqcha esa o'simliklarning nobud bo'lishiga olib keladi.

Ayrim mineral moddalarning Libix (1849) ta'rificha, tuproqda "minimum" holda bo'lishi mumkinligi, keyinchalik, 1905-yili F.Bekman tomonidan ekologiyada "chegaralovchi omil" tushunchasi biulan ham almashtirib ishlatiladi. Misol. Bir ko'lining kalsiyga boy bo'lib (21,2-22,4 mg/1), ularda o'simlik va hayvonlar son va sifat jihatidan boy bo'lgan. Boshqa ko'l suvida kalsiyni miqdori juda kam (0,7-2,3 mg/1) bo'lib, bu ko'llarda organizmlar deyarli kam uchragan.

Libixning "minimum qonuni"ga keyinchalik Yu.Odum (1975) tomonidan tuzatishlar kiritiladi, ya'ni: 1) Libix qonunini faqat statsionar sharoitdagi qo'llash mumkin. Chunki, u yerda energiya va moddalarning kelishi, ularning shu muhitdan chiqib ketishi bilan teng bo'lib turadi; 2) Organizm yashayotgan muhitdagi bir modda miqdorining ko'pligi yoki boshqa moddaning yaxshi o'zlashtirilishidan shu yerdagi minimum miqdordagi moddaning organizm uchun mohiyati o'zgartirib yuborilishi mumkin. Bu holat ekologik omillarning hamjihatlik prinsiplariga kiradi va organizm ba'zi hollarda bir kerali moddani qisman shunga yaqin ikkinchi modda bilan almashtirishi mumkinligini ko'rsatadi. Masalan, molluskalar o'z chanoqlarini tuzishda yetishmagan kalsiyni stronsiy bilan almashtirdi.

Organizimning hayot-faoliyati ekologik omillarning minimal mohiyati ta'siridagina chegaralanmaydi, balki u yoki bu omilning ortiqcha miqdordaligidan ham organizm holati aniqlanadi. Tabiiy muhitda chegaralovchi omillarning maksimal mohiyatini 1913-yili amerikalik zoolog olim V.Shelford aniqlab, unga "Tolerantlik qonuni" ifodasini bergan, ya'ni bu qonun bo'yich turning yashashi, qator ekologik omillarning o'zligi va ko'pligi, organizimning chidamlilik-moslashish chegarasiga yaqin darajasi bilan aniqlanadi. Ekologik omillarning, organizmlarning chidamlilik

chegarasiga yaqinligi yoki undan ortib ketishiga chegaralovchi omillar deyiladi. Shunday qilib, organizm ekologik minimum va ekologik maksimum holati bilan xarakterlanadi, shu ikki ekologik ko'rsatkichni u sezadi, unga moslashish orqali javob qiladi. Organizmning maksimum va minimum ko'rsatkichlari o'rtasidagi ekologik omillarning turga ta'sir qilishi turning tolerantlik chegarasi yoki ekologik amplitudasi deb aytiladi.

Mashhur amerikalik ekologik Yu.Odum (1975) tolerantlik qonunini to'ldiruvchi fikr bildiradi ya'ni: 1) Organizmlar bir ekologik omilga nisbatan keng tolerantlik doirasida bo'lsa, boshqa omilga nisbatan kengtolerantlik doirasida bo'lsa boshqa omilga nisbatan tor, past doirada bo'lishi mumkin; 2) Hamma ekologik omillarga nisbatan keng tolerantlik doirasida bo'lgan organizmlar keng tarqalish imkoniyatlariga egadir; 3) Agar tur uchun bir ekologik omilning ta'siri optimal bo'lsa, shu turning tolerantlik doirasi boshqa omillar bo'yicha chegaralanib, torayib boradi; 4) Organizmning hayot-faoliyatining kritik davrida ko'pchilik muhit omilari, ayniqsa, turlarning kopayish vaqtida, chegaralovchi bo'lib qoladi, chunki ko'payayotgan tur vakillarining sezuvchan nozik bo'lganliklari (unayotgan urug', jo'ja chiqishi oldidagi tuxm, embrion, o'sayotgan yosh nihol va lichinkalar) uchun ularning tolerantlik doirasi juda ham chegaralangan bo'ladi. Ko'p yillik o'simliklar va hayvonlar uchun tolerantlik doirasi kengdir.

Har bir organizmning turli ekologik omillarga nisbatanchidash chegarasi bo'lib, shu chidash chegarasi ichida (minimum va maksimum) turning ekologik optimum rivojlanish mintaqasi bor. Masalan, O'rta Osiyo sharoitida keng ekinladigan paxtaning shona ko'rsatishi, gullashi, ko'sak tugishi va ochilishi ma'lum yorug'lik, harorat, namlik ta'sirida o'tadi. Bordi-yu gullash davrida yuqori harorat bo'lib, namlik yetarli bo'lmasa, paxta shonalarini to'kib yuboradi.

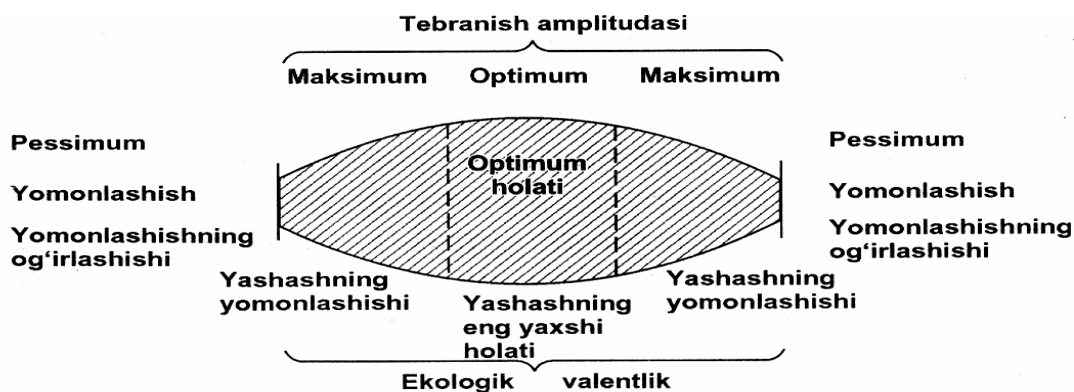
Suv havzalarida temir, azot yoki fosfor birikmalari yetarli bo'lmasa, fitoplanktonni hosil qiluvchi suvo'tlarining rivojlanishi chegaralanadi, bu holat o'z navbatida baliqlarning asosiy ozuqasi bo'lmish zooplanktonning kamayib ketishiga olib keladi.

O'rta Osiyo daryolari suvi haroratining pastligi, ko'llar va suv omborlari suv haroratining 20-30°C gacha ko'rsatilishi, suvni "gullashdan" saqlaydi (Muzaffarov, 1958; Ergashev, 1976).

Har bir organizm va turning o'ziga xos optimal sharoiti bor. Bu optimal sharoit har xil joydagi turli organizmlarda turlicha, hattoki ularning rivojlanish davrlarida ham bir xil emas. Masalan, o'simlik urug'ining unib chiqishi, meva hosil qilihi yoki baliqning ikra tashlashi ($+6+8^{\circ}\text{C}$), ikradan baliqchalarning chiqishi ($+12+^{\circ}\text{C}$) turli harorat va yorug'likda o'tadi.

Turning yaxshi rivojlanishi uchun haroratning qaysi darajasi foydali ekanligiga qarab, turlar ichida issiq yoki suyuqni sezuvchi; namlikka qarab, quruqlik yoki namlikni sezuvchi yorug'likka qarab, yorug'likni sezuvchi yoki soya-salqinni sezuvchi; suvning mineral turlar miqdoriga qarab, chuchuk suv yoki sho'r suvga moslashgan ekologik guruhlar farqlanadi.

Har bir tur va uning vakili uchun chidamlilik darajasi har xil hayvonlari haroratning keng o'zgarib turishiga moslashgan, tropik mintaqadagi organizmlar haroratning ($+5-6^{\circ}\text{C}$) o'zgarishiga bardosh bera olmaydi. Turlarning u yoki bu muhit omillarining o'zgarib turadigan doirasiga moslashish xususiyati ekologik valentlik (yoki mutanosiblik), deb aytiladi. Ya'ni, turning muhitning har xil sharoiti, undagi omillarning o'zgaruvchanligiga moslashishi tirik organizmning eng yuksak ko'rsatkichi hisoblanadi. Ekologik omillarning o'zgaruvchnligi doirasi qancha keng bo'lsa, turning ham ekologik valentligi (mutanosibligi) shuncha katta bo'ladi. Tur omillari o'zgarayotgan chegara o'z hayot-faoliyatini o'taydi.



3-rasm. Ekologik omillarning ta'sir qilish nuqtalari (Kultiasov, 1982)

E
m
tor doiraga
noslashgan
turlar, deb aytiladi. Bu yerda birlamchi holatga misol qilib dengizlarni, yuqori sho'rligiga ($30-37\text{‰}$) yoki tog' daryolari suvning chuchukligiga ($150-240\text{ mg/l}$) moslashadigan organizmlarni olish mumkin.

Ikkinchi holatda misol: katta daryolarning quyi oqimlarini dengiz bilan qo'shilib turadigan joylarida suvning sho'rligi o'zgarib turadi ($0,5-11\text{g/l}$). Organizmlar shu o'zgarishga keng moslashgan. Ba'zi hayvonlar (uch ugnali kolyushka- *Qasterosteus aculeatus*), suvo'tlar (*xlorella*, *ssenedesmus*: *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda*) keng ekologik valentlikka ega bo'lib, ham sho'r, ham chuchuk suvlarda yashashi mumkin.

Ekologik mutanosibligi bo'lmagan yoki kam chidamli turlar stenobiont (stenos-tor doirali), keng chidamli turlar esa evribiont (eyros-keng) turlari deb aytiladi. Turlarning stenobiont yoki evribiontligi, ularning u yoki bu minutga turli yo'llar bilan moslashishidan kelib chiqqan. Bir xil sharoitda yashgan turlar asta-sekin ekologik omillarga keng moslashish qobiliyati yo'qolib, ularda tor muhitga xos stenobiontlik xususiyatlari kelib chiqadi.

Ekologik omilar keng doirada o'zgarib turadigan muhitda uchraydigan turlar evribiontlik xislatlariga ega bo'lib, ular ekologik keng valent (Mutanosib)li turlar qatoriga kiritiladi.

Tabiiy muhitda organizmning evribiont yoki atenobiontlik xislati bir ekologik omilga nisbatan kelib chiqadi va evribiontlik turlarning keng tarqalishiga sabab bo'ladi. Masalan, ko'pchilik sodda tuzilgan umurtqasiz hayvonlar, mikroorganizmlar, suvo'tlar, zamburug'lar haqiqiy evribiontlar guruhiga kirib, hamma joyda keng tarqalgan yoki kosmopolitlar hisoblanadi. Stenobiont turlarning tarqalish areallari tor, chegaralangan, faqat ayrim hollardagina yuqori darajada takomillashadigan ayrim turlargina katta maydonlarni eglashi mumkin. Masalan, baliq bilan ovqatlanadigan kopa nomli qush (*Pandion nalinetus*) boshqa omillarga nisbatan haqiqiy

stenofag hisoblansa ham tarqalish, bo'yicha evribiontdir. Chunki ozuqa qidirib juda ham uzoq joylarni aylanadi.

Evribiont organizmlarga misol qilib hayvonlar-qo'ng'ir ayiq, chumchuq, qarg'a, bo'ri; o'simliklar-qamish, qug'a, g'umay, ajriq kabilarni olish mumkin. Stenobiont organizmlarga baliqlardan-forel, tog' echkisi, burgut, saygak, dengizlarning chuqur joylariga moslashgan baliqlar; o'simliklardan-chinni gullar, orxideyalar, issiq quloqlarga (80-90 °C) moslashgan ko'k yashil suvo'tlarini kiritish mumkin.

Ma'lum ekologik omilarga nisbatan organizmlar quyidagicha klassifikatsiya qilinadi: haroratning keng ko'lamda o'zgarib turishi, yuqori va pastligiga qarab, organizmlar evriterm va stenoterm kabi turlarga bo'linadi. Suvdagi turlarkonsentratsiyasiga nisbatan evri galin va stenogalin; yorug'likka qarab evrifot va stenofot; namlikning o'zgarishiga nisbatan evrigidrid va stenogidrid; tarqalishiga qarab evritop va senotop organizmlarga bo'linadi.

Ekologik evribiontik yoki stenobiontik turning to'g'ri kelgan ekologik omilga o'ziga xos moslashishini ifodalamaydi. Chunki tur har bir ekologik omilga hech narsaga bog'liq bo'lmagan holda moslahadi. Bir ekologik omilga nisbatan tur tor ekologik valentlikda bo'lsa, boshqa omilga keng moslashgan bo'lihi mumkin. Masalan, ba'zi qisqichbaqasimonlar, ko'k yashil suvo'tlar tor harorat doirasiga moslashgan bo'lib, ular stenoterm organizmlar guruhiga kiradi. Lekin shu organizmlar keng doiradagi tuzlar, konsentratsiyali suvlarga ham xos bo'lib evrigalin organizmlar qatorida yuradi.

Sho'rroq suv havzalarida, ayniqsa, ko'llarda tuz miqdorining keng doirada o'zgarib turganligi tufayli, evrigalin turlar ko'proq uchraydi. Bunday ko'llarda, dengiz yoki chuchuk suvlarga moslashgan turlar uchramaydi, suvda tuz miqdorining o'zgarib turganligi sababli ular tezda nobud bo'ladi. Qorin oyoqli molluskalar (*Littorina neritoides*) yetilgan davrida dengiz qirg'oqlari atrofida yashaydi. To'lqinlar bilan chetga chiqib, uzoq vaqt suvsiz ham yashashi mumkin. Lekin uning lichinkasi (qurtchasi) faqat suvning ichida plankton holda hayot kechiradi.

Rivojlanish chefaralovchi va davriy ekologik omillar.

Tabiatdagi hamma ekologik omilar birlikda murakkab hamjihatlikda, bir vaqtda tirik organizmlarga ta'sir qiladi. Shunday ekologik omillar yig'indisi konstelyatsiya deyiladi. Organizmning ma'lum bir omilga nisbatan optimal chidash chegarasi boshqa omillar ta'siriga ham bog'liqdir. Masalan, optimal harorati muhitda namlikning kamligi, organizmda ozuqa moddalarining yetishmasligi ortib boradi. Ozuqa moddalarning yetarli bo'lish bilan esa organizmning bir necha ekologik omillarining o'zgarishiga ortadi. Tabiatdagi biror-bir ekologik omilning o'rnini ikkinchi omil bosa olmaydi. Iqlimning bir omilini ikkinchi omil bilan almashtirib bo'lmaydi. Shuning uchun u yoki bu sharoitning o'zgarishida organizmlarning hayot-faoliyati uchun shu muhitda bor omillardan ko'proq yuzaga kelib turgani hisobiga turlarning optimal talab imkoniyatlari qondiriladi.

Ma'lum organizmlarining ekologik chidamlilik chegarasiga ta'sir qiluvchi omilning yetishmasligi yoki uning kuchi ko'pligi, chidamlilik chegarasiga yaqinligi shu ekologik omilning chegaralovchi darajasi, deb ataladi.

Chegaralovchi ekologik omil sifatida haroratni ko'rib ciqamiz. Shoxli hayvoni Sibirga qaraganda harorat uncha past bo'lmagan Skandinaviyaning shimolida tarqalgan. Shu hayvonning Sibirning shimoliy hududlarida tarqalmasligi bu yerda qishning harorati ancha past (-45-55°C) bo'lishi sababdir. Ovro'pada qoraqayin dfaraxting keng tarqalmasligi yanvarning past harorati tufayli bo'lsa, Qizilqum saksovolining boshqa joyda yo'qligi kam namlik, yozning yuqori haroratiga moslashishi sabab bo'ladi.

Tur vakillari populyatsiya va turlarga to'g'ridan -to'g'ri ta'sir qiladigan ekologik omillarni analiz qilish natijasida ma'lum vaqtda va ma'lum joyda organizmlarning hayot-faoliyatini chegaralovchi omillar xislatlarini aniqlash mumkin.

Ayrim turlarning qaysidir bir ekologik omilga nisbatan chidamlilik chegarasining o'zgara boshlashi o'rganilayotgan biotopda bir omilning kuchliroq o'zgarishga bog'liq bo'lib, shu omilni muhitdagi organizmlarga nisbatan chegaralovchi omil, deb hisoblash mumkin. Muhitdagi doimiy bo'lgan ekologik omiga moslashgan tur uchun omil chegaralovchi bo'la olmaydi.

Masalan, Qizilqumning namligi kamligiga moslashgan oq va qora saksovullar uchun namlik, harorat chegaralovchi ekologik omil bo'la olmaydi. Yana bir misol, tuproqda kislorod chegaralovchi omil hisoblanmaydi (bundan yer tagida yashovchi hayvonlar istisno), lekin kislorod suv sharoitida

chegaralovchi ekologik omil hisoblanadi. Ya'ni suvda erigan kislorodning yetishmasligidan baliqlar o'lat (zamor) kasalligiga chalilib qirilib ketadi.

Tabiiy muhitda ekologik holat o'zgarsa, albatta, shu yerning ekologik omillarining o'zaro nosbati ham o'zgaradi. Shuning uchun turli hududlarning chegaralovchi omillari bir xil emas. Masalan, shimolda ma'lum turlarning ko'payish, tarqalishini chegaralovchi omil issiqning yetishmasligi bo'lsa, janubiy tumanlarda esa namlik, ozuqaning yetishmasligi va yuqori harorat chegaralovchi omillar hisoblanadi. Bir ekologik omilning o'zi bir tur uchun bir vaqtda, bir joyda chegaralovchi omil bo'lsa, keyinchalik esa shu omilning mohiyati o'zgaradi.

Bunday holatni organizmlarining rivojlanish davrida ko'rish mumkin. Chunki o'simliklar va hayvonlar ko'payish davrlarida muhit omillarining o'zgarishiga nisbatan sezuvchan bo'ladi. Masalan, jo'xorining unib chiqishi, poya qilishi, boshqa, shona hosil qilish davrlarida ekologik omillar turli darajada ta'sir qiladi. Yoki qushlarning bir kontinentdan boshqa bir kontinentga ko'chishi-migratsiyasi davrida ekologik omillar ularning tuxumlari va tuxumdan chiqqan yosh qushchalar uchun chegaralovchi hisoblanadi.

Nodavriy ekologik omillar.

Organizmning yashab turgan normal muhitida bo'lmaydigan, birdan kelib chiqadigan, lityinchalik yo'qolib ketadigan omillarga nodavriy omillar deyiladi. Shuning uchun ham bunday omillarga organizmlar moslashib ham ulgurmaydi. Nodavriy omillarga: shamol, chaqmoq, yon'in kabilarni, insonlarning tabiat bilan faoliyati, yirtqichlar, parazitlar, zararli hashoralar, zamburug'larni ham kiritish mumkin.

Keyingi misollar organizmlardagi "biotik omillar" dan kelib chiqadi. Lekin bu yerda o'ziga xos tushuncha bor. Masalan, tabiatda uchraydigan xo'jayin-parazit

munosabatida xo'jayinning parazitga ta'sirini ikkilamchi davriy omillarga kiritish mumkin, chunki xo'jayin tanasi parazit uchun normal yashash joyi. Lekin rivojlanish uchun parazitning bo'lishi shart emas. Shu xolat davriy omilga o'tadi. Ko'pchilik holatlarda nodavriy ekologik omillarga moslashish hislati bo'lmaydi.

Nodavriy ekologik omillar, asosan ma'lum joydagi tur vakillarining soniga ta'sir qilib tur areali individual rivojlanishini o'zgartirmaydi.

Nodavriy omillarni nazariy o'rganish natijasida qishloq xo'jalik zararkurandalarga qarshi chora-tadbirlar ishlab chiqishda qo'l kelishi mumkin.

Organizmlarning ekologik individualligi.

Tabiatdagi uchraydigan o'simliklarning senozlari ichidagi katta va kichik areallar ko'pincha bir-biriga to'g'ri kelmaydi chunki har bir tur muhit omillarga moslashadi, ularning ta'sirini o'zicha qabul qiladi.

Tur vakillarining ekologik individualligi ularning o'zlaricha moslashishi nasliy va rivojlanish jarayonidan kelib chiqqan xislatlar yig'indisidir. Bu xislatlar organizmning rivojlanish (ontogenez) jarayonida yuzaga chiqadi. Tabiatda uchraydigan populyatsiyalar bir-biriga o'xshaydigan bir-xil tur vakillari bo'lmaydi. Shu tur vakillarining o'ziga xos xislatlaridan tashqari ularning ekologik individualligi turli xollarda yuzaga keladi.

Tabiatda uchraydigan ko'plab populyatsiyalarni xosil qiluvchi tur – individuallar u yoki bu muhit omiliga ko'proq yoki kamroq ekologik mutanosidlikda bo'ladi. Masalan, ayrim individumlar haroratning pasayishiga juda sezgir bo'lsa ikkinchisi ancha chidamli uchunchi individum esa havoning ozgina quruganiga ham bardosh bera olmaydi, Yana biri juda quruq joylarda o'sadi.

Populyatsiyalar ichidagi ekologik individuallik, shu tur vakilining hayotchanlik, noqulay sharoitlarga ham bardosh beradi, chidab turning saqlanib qolishiga imkon beradi. O'simliklarning joylashishi bo'yicha shimoliy namlikni sezuvchi o'simliklar o'zlarining janubiy areallari chegaralarida qiyaliklarning shimoliy yon bag'irlariga joylashadi. Janubiy issiqlikni sezuvchi o'simliklar esa shimolga qarab siljishi bilan qiyaliklarning quyosh kuchli qizdiradigan janubiy yon bag'irlarida o'sadi.



O'simliklarning joylashish doirasi faqat tog'li joylardagi murakkab ekologik omillar uchraydigan joylardagina yaqqol ko'rinishi mumkin. Shunga qaramasdan geobotanik tadqiqotlar olib borilganda va o'simliklarning turlar tarkibi, ularning joylashishini aniqlashda ahamiyat kattadir.

4- savolning Abiotik omillarga organizmlarning moslashishi

Muhitning iqlimlik mohiyati unda turli tirik organizmlarning yashashidir. Jumladan, O'rta Osiyo cho'l, dashtlari yoki Afrika savannalarida katta sutemizuvchilar bilan bir qatorda hashorotlar ham yashaydi. Ya'ni kiyiklar, saygaklar yoki yerdan 2 m balandlikdagi jirafalar va o'tlar orasidagi chumolilar uchun yashash muhiti har xildir. Shuning uchun ham organizmlarning yashash muhiti –iqlimi: makroiqlim, mezoiqlim va mikroiqlimlarga bo'lish mumkin.

Makroiqlim (yoki regional iqlim) ma'lum joyning geografik va orografik holatlaridan kelib chiqadi. Masalan, Toshkent viloyati yoki Farg'ona vodiysining yerlari, Qizilqum, Oloy vodiysi kabi katta maydonlar makroiqlimga misol bo'la oladi. Makroiqlim ichidagi ayrim abiotik omillar komponentlarining o'zgarib turishi, shu katta maydon ichida mezoiqlim (yerlik iqlim) ni keltirib chiqaradi. Masalan, Chimyon tog'idagi archazorlar, Qizilqumdagi saksovul o'rmonlari, katta tepaliklarning shimoliy yoki janubiy qiyaliklari, ko'l yoki suv omborlarining atrofi mezoiqlimdir. Makroiqlim va mezoiqlimlar uchun ilmiy materiallar ma'lum apparatlar yordamida yig'iladi. Apparatlar esa yer yuzidan 1-2-3 m balandlikda o'simlik bilan qoplangan tekis joyga o'rnatiladi va shu apparat yordamida yorug'lik, harorat, namlikka oid ma'lumotlar to'planadi.

Mikroiqlim (yoki ekoiqlim) -tirik organism darajasidagi iqlimdir. Makroiqlim va mezoiqlimda tabiiy voqeliklar o'rganilsa, mikroiqlimda organizmlarda hosil bo'ladigan jarayonlar, harakatlar maxsus apparatlar yordamida o'rganiladi.

Shu yuqoridagi muhit iqlimlari ichidagi turli abiotik omillar va ularning tirik organizmlarga ta'sirini alohida-alohida ko'rib chiqamiz

Yorug'lik va uning organizmlarga ta'siri.

Tiriklikning hamma xillari xislatlari kosmik hodisalar bilan chatishib ketgan. Yer yuzida hayotning kelib chiqishi va tirik organizmlarning faoliyati abiotik omillardan quyosh nuriga bo'g'liqdir.

Yer yuziga yetib keladigan quyosh radiatsiyasi asosiy energiya manbai bo'lib, sayyorada issiqlik balansi, organizmlarda suv, gaz, va moddda almashishi, o'sish va kamayishi, avtotrof organizmlar tomonidan organik moddalarning hosil bo'lishi va organizmlarning hayot-faoliyatini to'la o'tishi uchun yashash muhitini hosil qiladi.

Yer sharini qizib turgan qismi quyoshdan energiya oladi. Quyoshdan Yerga yetib keladigan nurlar oqimining to'liqlari uzunligini mingdan kichik angstrom ($1\text{\AA} = 10^{-8}\text{sm}$) bilan o'lchanadi.

Murakkab quyosh radiatsiyasining oqimlari atmosfera qatlamidan o'tib, Yer yuziga ko'rinuvchi nurlar (3900-7700\AA) sifatida yetib keladi, bu quyoshdan chiqayotgan nurning taxminan 50% tashkil qiladi. Atmosferaning azon qatlamida ultrabinafsha (UBN) nurlarining bir qismi (taxminan 25 km balandlikda) yutiladi, shu qatlamda uzun to'liqli nurlardan 2950\AA atrofida infraqizil nurlarining o'rtacha $2,4 \cdot 10^4 \text{ A}$ va radioto'liqli nurlarning esa 10^6 A dan yuqorisi yuritiladi. Atmosferadan o'tib keladigan quyosh

nuri doimiy bo'lib, bir minutda $1,98$ dan 2 kal/sm^2 ni yoki bir yilda $5 \cdot 10^{20} \text{ kkal/sm}^2$ ni tashkil etadi. Yoki Yerning yuqori qismiga yetib keladigan quyosh nuri bir minut $8,3 \text{ Dj/sm}^2$ ga teng, buning yorug'ligi quyoshning yorug'lik energiyasi ($2 \cdot 10^9$) 150 mln .km . masofani bosib Yer yuziga yetib keladi. Sayyoraga yil davomida $5628 \cdot 10^{21} \text{ Dj}$ quyosh energiyasi keladi. Yerning issiqlik balansi o'rtacha $3024 \cdot 10^2 - 3318 \cdot 10^2 \text{ Dj (sm}^2/\text{yil)}$, quruqlik uchun esa $2058 \cdot 10^2 \text{ Dj (sm}^2/\text{yil)}$. Bu issiqlik bug'lanishga va fotosintezga (23%) sarflanadi.

Troposferaning azon qatlamida yutilib ketadigan ultrabinafsha nurlar (0,29 mkm dan kalta) tirik organizmlar uchun juda havfli, ular Yer yuziga yetib kelmaydi. Yer yuziga yoki o'simliklar ustiga tushadigan nurlar kalta to'liqli $\lambda = 0.3 - 4,0 \text{ mkm}$ va uzun to'liqli $\lambda > 4,0 \text{ mkm}$ radiatsiyalarga bo'linadi. Tirik organizmlarning hayot-faoliyati uchun qisqa to'liqli quyosh radiatsiyasi katta ahamiyatga egadir. Qisqa to'liqli nurlar o'z navbatida ultrabinafsha ($\lambda < 0,4 \text{ mkm}$), ko'rinuvchi ($\lambda = 0,76 - 4,0$)

mkm) radiatsiyalarga bo'linadi.

Inson ko'zi bilan qabul qiladigan (ko'ruvchi radiatsiya) elektromagnit to'lqinlarining diapazoni fiziologik radiatsiya ($\lambda=0,35-0,75$ mkm) mohiyatiga to'g'ri keladi . Bu o'z navbatida ekologik spektr jihatidan juda katta ahamiyarga ega , chunki shu ko'rsatkichda quyosh energiyasini yarmi mujassamlashgan , to'plangan. Quyosh energiyasini ekologik spektri doirasida ($\lambda=0,35-0,75$ mkm) o'simliklar tomonidan butun tirik organizmlar uchun katta ahamiyatli fotobiologik jarayon yuzaga keladi .

Quyoshdan ajralayotgan radiatsiyaning (99,9%) taxminan 19% i atmosferadan o'tish vaqtida yutilib ketadi , faqat 47% igina to'g'ri va sochilgan nurlar holatida Yer yuziga yetib keladi .

Quyoshdan kelayotgan energiyaning tarqalishi atmosferaning holari va quyoshning Yerdan qanday balandlikda turishiga bog'liq. Masalan, Yer yuziga yetib keladigan nurlarning 24% i to'g'ri va 23% i sochilgan nurlardan iborat . Shimoliy tumanlarda quyoshdan kelayotgan nurning 70% i sochilgan nurlar ,ekvatorial mintaqalarda sochilgan nurlar 30% , to'g'ri nurlar esa 70% ini tashkil qiladi . Bulutsiz atmozfera quyosh radiatsiyasining 400-480 nm to'lqinlarini mukammal o'tkazadi . Yer yuziga faqat uzun to'lqinlar (290-380nm) yetib keladi .

Yuqori Pomir tog' (3500-4100m balandlikda) sharoitida UBN –lar va boshqa ekologik omillar ta'sirida o'simliklar past , yer bag'rlab o'sadi , ularning yaproqlari kichik , ingichka , qalin bo'lib, boshqa joylarda uchraydigan shunday turlarning sistematik belgilariga to'g'ri kelmaydi . Hattoki , Zorko'l suvida uchragan bir hujayrali suvo'tlarning hujayra kattaligi suvo'tlarning hujayra kattaligi boshqa joylardagi suv havzalarida uchraydigan hujayralardan 2-3-5mk kichik bo'lgan .

Ko'z bilan ko'rinadigan radiatsiya fiziologik radiatsiya (uzun to'lqinlar 300-800nm) mohiyatiga to'g'ri kelib , u bir necha mintaqalarga bo'linadi .

- A) ultrabinafsha 400 nm dan ozroq
- B) ko'k-pushti 400-500 nm
- D) sariq-yashil 500-600 nm
- E) to'q-sariq-qizil 600-700 nm
- F) uzun qizil 700 nm dan katta

Atmosferaning Yer yuzasiga yaqin joyida quyosh radiatsiyasining kuchi $1,39 \text{ k vt/m}^2$ (quyosh konstanti) Ochiq bulutsiz havoda Yer yuziga 1000 vt/m^2 nur tushadi (yoki quyoshdan kelayotgan umumiy nurning 61% i). Dengiz sathiga barobar o'rta kengliklarning tekkisliklari 900 vt/m^2 (yoki $1,3 \text{ kal /sm}^2 \text{ min}$) umumiy nur oladi .

Shunday qilib , quyoshdan kelayotgan nurlarning bir qismi kosmik fazasiga qaytib , suv parlariga yutilib , atmosferaning isishiga sabab bo'ladi . UBN lar esa azon qatlamida yutiladi . Yerga kelayotgan sochilgan nurlar atmosferadagi gaz molekulalari bilan birlikda moviy osmonning ko'rinishini o'zgartiradi .

Yerga qoyoshdan kelayotgan nur energiyasi oy, fasllar davomida va yerning turli kengliklarida har hil bo'ladi . (Zubov 1978). Masalan, Yer yuziga yil davomida quyoshdan kelayotgan energiya Arktika mintaqasidan 16700-16800, boreal mintaqada 43600, mo'tadil issiq mintaqada 82000 kal/sm^2 ni tashkil qiladi .

Turli kengliklarda qabul qilinadigan umumiy issiqlik .

(Dajo , 1975, 1-jadval)

Joylar nomi	Yozgi to'rt oy ,kal sm^2	Yil davomida kal sm^2
Arktik mintaq (80 sh. kenglik)	13600	16800
Boreal mintaq (60 sh. kenglik)	30600	43600
Mo'tadil sovuq mintaq (48-52 keng)	36500	54700
Mo'tadil issiq mintaq (39-45 keng)	41000	82000

4-asosiy savolning bayoni

Organizmlardagi biologik maromlar.

Yer yuzidagi iqlimning asosiy tiplari va ularning bir-birlari bilan bog'liqligi yer bilan quyoshning turishi, ta'siri asosidan kelib chiqadi. Ularning bog'liq holda joylashishida meteriklar joylashishida ta'sir va okeanlar, shamol va dengiz oqimlarining hosil bo'lishi, ulardagi tirik organizmlarining rivojlanishi, o'zgarishi va taqsimlanish yuzaga keladi.

Yer yuzining u yoki hududining iqlimini issiq,sovuq, quruq deb tavsiflash mumkin. Lekin har bir hudud iqlimining davriy o'zgarishlari, astronomik davriy voqeliklar natijasida, ya'ni yerning o'z o'qi atrofida aylanishidan bir kunlik muhit sharoiti yuzaga keladi. Oyning Yer atrofida aylanishi dengiz suvlarining ko'tarilishi va pasayishi, Yerning quyosh atrofida aylanishi yil davomida vaqt, fasllar almashinishini keltirib chiqaradi.

Shu sayyoralaridan oyning organizmlar hayot-faoliyati, ularning tarqalishi ta'sirini ko'rib chiqamiz. Oy har 26,5 kunda to'lib, yangi fazaga o'tadi. Qadimgi xalqlar tuproqning har xilligi, hosilning mo'l bo'lishi, hayvonlarning yaxshi ko'payishi, ular sonining ortishi, insonlarning tug'ilishi, oyning fazoda turish holati

bilan ifodalangan.

Biosferadan tashqari kuchlarning kun, oy va yil davomida organizmlarda bo'lib o'tadigan biologik maromlar (ritmlar)ga ta'sirini o'rganish ko'p yillik tarixga ega.

Organizmlarda bo'lib o'tadigan maromlar, asosan, yil davomida yorug'lik va harorat kun va tunning almashinuvidagi namlik o'zgarishlari bilan bog'liq shunga qaramasdan har bir hayvon bo'lib o'tadigan o'ziga xos va uning ichki (endogen) maromlari ancha murakkabdir. Shunday ritmlarning ayrimlari oyning harakati bilan ayniqsa dengiz to'lqinlarining ko'tarilishi va pasayishi bilan bog'liqdir.

Dengiz hayvonlari suvning ko'tarilib yoki pasayib turishiga moslashgan. Bu kunning o'zida ularning suv bosadi yoki ular suvsiz qoladi. Bunday hollarda suv hayvonlarning hayot faoliyati aktivlashib, suvsiz, to'lqin pasaygan davrda esa ancha chegaralanib qoladi. Masalan, Britan yarim oroli va Angliya chegaralanib qoladi. Masalan, Britin yarim oroli va Angliya qirg'oqlarida uchraydigan kiprikli chuvalchanglar (Convoluta) suv to'lqinlari ko'tarilishi vaqtida qumga ko'milib aktiv harakatga kirishadi.

Oy fazalarining hayot maromlariga ta'sir qilishi ayniqsa, oyning ketishi va yarim oyning paydo bo'lishi davralarga yaqqol ko'rinadi. Masalan, Bermud orollarida uchraydigan krablar (Anchistoides antiguesis) oyning to'lgan yoki yangi oyning boshlanishida tunda dengiz yuzasiga chiqib bir-birlari bilan qo'shiladi.

Hashoratlardagi endogen ritmlar, ular oydan qabul qiladigan sinxron nurlar orqali boshqariladi ularning ko'payishi ham asosan oyning to'lgan yoki yangi oyning ko'rinishi davriga to'g'ri keladi. (Grejamek 1988)

Shimoliy dengizlarda suv to'lqining ko'tarilishi oyning to'lgan va yangi oyning boshlanishi otrofida bo'lib undan ikki kun o'tgandan keyin esa seld baliqlarning maqsimal to'planishi kuzatiladi. Baliqlarning munimum galalari suv to'lqinlari pasayishi davriga to'g'ri kelib, oy fazalari orqali bo'ladi.

Dengiz to'lqinlari ko'tarilishi va pasayishi, baliqlarning moslashishi ham oy fazalariga to'g'ri keladi. Oy va uning fazalari bo'yi cha o'zgarib turishi suvga va suvda yashovchi hayvonlarning hayot faoliyatlariga sezilarli ta'sir qiladi.

Biz yuqorida aytib o'tganizmizdek, yar yuzidagi o'simlik va hayvonlarning hayot-faoliyatida harorat, yorug'lik, namlik, bosim, magnit maydoni, shamol va boshqa ekologik omillar muhim ahamiyatga ega. Ularning fasllar bo'yicha o'zgarishi Yerning quyosh atrofida aylanishidan kelib chiqadi. Ekologik omillar, geografik hududlar va ularning iqlim fasllar bo'yicha o'zgaradi.

Vaqt bilan bir davrda va teng holda organizmining ayrim holati o'zgarib turishi biologik marom (ritm)lar deyiladi. Biologik maromlar organizmlarning ichki mexanizmlari bilan aniqlanadi va fasl, yilning vaqtida qarab, organizmlar o'zlarining holatini o'zgartiradi (biologik soatlar). Biologik soatlar organizmlarning kun davomidagi va fasllar bo'yicha o'zgarishini boshqaradi.

Biologik maromlar ichki (endogen yoki fiziologik) va tashqi (ekzogen) maromlarga bo'linadi.

Ichki-endogen maromlar organizmlarning fiziologik ritmlaridan iborat. Jumladan organizmlar tanasida biror-bir fiziologik jarayon doimiy emas. Ya'ni tirik organizmlardagi hujayra, to'qima,

organlar va ular sistemasi vaqt o'zgarishi biulan, hattoki yaxlit organizmlarning o'zi ham o'zgaradi. Uning fiziologik holati kunduz aktiv bo'lsa, kechasi fiziologik aktivlik (nafas olish, yurur urishi, uskullar harakati) pasayadi, organizm holati tinchlanadi. Bu holatlar 3 ta geofizik omillar ta'sirida yuzaga keladi. Ya'ni; 1) Yerning Quyosh atrofidan aylanishida Oy va yulduzlarga nisbatan

joylashib turishi; 2) Oy kecha-kunduz (sutkasi-24,8 soat); 3) Yulduzlar sutkasi (23,9 soat) organizmlar holatiga bevosita ta'sir qiladi va organizmlar ularni suv omillarining 24 soatga uaqin vaqt ritmikasi sifatida qabul qiladi. Yorug'lik va qorong'ulikning to'g'ri almashinishida har xil turlarning ritmik holati 24 soatga to'g'ri keladi.

Tashqi ekzogen maromlar. Ko'pchilik hayvonlarda kun davomidagi davriylik fiziologik funksiyalarining o'zgarib turishiga to'g'ri kelmaydi. Jumladan, hayvonlardagi sutka davomida periodiklik kunduzgi, g'ira-chira va tunda yashaydigan hayvonlarga xosdir. Suv havzalarida plankton organizmlarning kunduz va tunda almashib turishi kuzatiladi. Yerning aylanishi bilan geofizik o'zgarishlar-quyosh radiatsiyasining aktivligi tirik tabiat (har 11 yilda) va undagi tirik jonzodlar holatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Hamma tirik organizmlarda sutkalik maromlar mavjud. Biologik maromlar hayotning hamma tuzilishi-oddiy hujayradagi bioximik reaksiyalardan tortib, eng murakkab tuzilishga ega bo'lgan organizmlarda bo'lib o'tadi. Har bir hujayra, har bir organizm o'zining "ish maromi" (ritmi)ga ega. Taxminan 24 soat vaqtdagi (sirkat ritm) sutkali ritmlar asosida ish maromlari bir-birlari bilan bog'langan.

Tirik organizmlardagi sutkalik (sirkat) maromlar juda keng diapazonda kuzatiladi. Sutkalik maromlar nafas olish va tana haroati o'zgarishida, yurak faoliyati va qon aylanishida, ichak-oshqozon va ortiqcha moddalarning tanadan chiqarish jarayonlarida kuzatiladi.

Sutka davomida vaqt hayvonlar va o'simliklarning ham ritmik o'zgarishlariga sabab bo'ladi. Masalan, kun davomida amyobalarning ko'payish tezligi turadi. O'simliklarning gullari ma'lum vaqtda ochiladi va ma'lum vaqtda yopiladi.

Vaqtning sutka davomida o'zgarib turishi hayvonlarning kunduzi va tungi hayvonlar guruhiga bo'linishiga sabab bo'ladi. Kunduz aktiv harakatda bo'ladigan hayvonlarga tovuqlar, ba'zi qushlar, sug'urlar chumolilar, hashoratlar, uy hayvonlar kisra, tunda harakat qiluvchilarga tipratikon, ko'rshapalaklar, ukkilar, yovvoyi cho'chqalar, mushuksimonlar, tarakanlar, kanalar kiradi.

Bioritm organizmlarning vaqtni seza bilishi bo'lib, bu holat "biologik soat

Deb aytiladi. Organizm kunlik o'zgarishga emas, balki tabiatdagi ancha murakkab geofizik o'zgarishlarga ham oriyentirovka qiladi.

Ma'lumki, kunning soatlari, haftalar, fasllari va yil tirik organizm hujayrasi, to'qimasi, butun tanasiga ta'sir qiladi.

Ko'pchilik ma'lumotlarda ta'kidlanishicha, qushlarning uchib o'tishi yulduzlar joylashishi quyosh va oyning harakatiga bog'liq. Lekin boshqa ilmiy tadqiqotlarda qo'shimcha ma'lumotlar ham bor. Ya'ni, qushlarning uchib o'tishida "biologik soatlar" hamda shamol va boshqa metaorologik sharoitlar katta rol o'ynar ekan.

Fasllar davomidagi marom (ritm)lar biologik ritmlar, geofizik omillar va biologik davrlar bilan bog'liq qonuniy voqelik hisoblanadi. Quyosh faoliyati va Oyning harakati astronimik omilardir.

Biosfera va undagi tiriklikka quyosh eng kuchli ta'sir qiladi. Tirik organizmlardagi biologik maromlar kosmik ritmlar bilan sinxronlashgan, jips bog'langandir.

Yer yuzida iqlimning fasllar bo'yicha o'zgarishi kuzatiladi, ya'ni qishlik sovuqlar, bahorgi iliq va yozgi yuqori issiq bilan almashadi, shu vaqtda namlik, bosim, atmosferaning elektr darajalari o'zgaradi, tirik tabiatning fasllar bo'yicha o'zgarishiga

olib keladi. Tirik organizmlar davriyligi oylarga to'g'ri keladi. Masalan, dengizda palolo chuvalchangining tuzum qo'yishi yoki yapon dengiz liliyasining ko'payishi, qator hayvonlardagi davriylik Oyning ma'lum oylari, kunlariga to'g'ri keladi. Bunda organizm yorug'likka, magnit maydoniga nezda oriyentatsiya qilishdagi reaksiyalaridan kelib chiqadi.

Fasllar o'zgarishi, davriyligi mo'tadil va shimoliy kengliklarda aniq chegaralangan, chunki u yerlarning iqlim sharoiti har hil fasllarida keskin farqlanadi. Jumladan, Rossiyaning O'rta Yevropa qismida organizmlar rivjanishi uchun qulay sharoit 6-7oyni tashkil qilsa, O'rta Osiyo sharoitida 9-10 oy davom etadi. Bu davr kelishi bilan turli o't o'simliklar, butalar daraxtlar gullaydi hashoratlar harakatga keladi, ko'payishni boshlaydi, qushlar bir joydan ikkinchi joyga uchub ketadi tuzumlaydi va jo'ja ochadi.

Masalan, qutub krachka qushi Arktikada uya qo'yadi va shu qush uchib kelib-uchib ketishi davomida 15 ming km dan ortiq masofani bosib o'tadi.

O'simliklardagi rivojlanish davlari: vegetatsiya boshlanishi $\Rightarrow$ g'uncha hosil bo'lishi va tamomlanishi $\Rightarrow$ gullash $\Rightarrow$ urug' xosil bo'lishi $\Rightarrow$ pishib yetilishi $\Rightarrow$ urug' to'kilishi va vegetatsiya tamom bo'lishi kabi davrlardan iborat. Yillik maromlar tirik tabiatning eng universal voqeliklaridandir. Yashash muhitdagi fizikaviy omillar yil davomida o'zgarib turishi tirik organizmlarning evolyutsiuaon rivojlanish jarayonida turlicha sharoitga ko'p yo'llar bilan moslashish xislatlarini keltirib chiqaradi. Turlarning muhitga moslashishlari ichida: davrlar bo'yicha ko'payish $\Rightarrow$ o'sish $\Rightarrow$ noqulay sharoitdan ketish uchun mikratsiya qilish kabi ritmik o'zgarishlar bor.

Tabiatning fasllar bo'yicha o'zgarishi organizmlarning fiziologik, morfologik va hulqiy holatlarini chuqur o'zgartiradi. Organizmlarda davriy hayotiy o'zgarish bo'lib ularda nasl paydo bo'lishi yilning eng qulay vaqtiga to'g'ri keladi. Masalan, lola, lola qizg'aldoq, olma, o'rik, shaftoli kabilar bahorda gulaydi, o'rik, shaftoli yozda pishadi. Ko'pchilik hayvonlar qishda emas, (qo'y, echkilar bahorda qo'zilaydi, baliqlar, qushlar ham) asosan bahorda tuxum qo'yadi.

Quyosh aktivligi o'zgarganda elektro magnit to'lqinlar uzunligi quyosh radiatsiyasining kelishi tebranib o'zgarib turishi tirik xujayda va to'qimalar xolatiga kuchli ta'sir qiladi, nasliy xususiyatlar o'zgarishiga olib kelib, natijasida o'ziga xos belgilarga ega bo'lgan yangi ekologik mutantlar yuzaga kelishi mumkin.

Organizmlardagi sirli ekobioritmlar biosfera va ayniqsa, Quyosh aktivligi o'zgarishi ham 11 yil davomida Quyosh dog'lari sonning o'zgarishi bilan bog'liqdir. Quyosh aktivligi va uning pasayishining O'rta Osiyo sharoitiga ta'siri natijasida havo massasi sirkulyatsiyasi (Arktika tabiatda ham) kunlik va fasllar (yillik) ga oid bioritmlardan tashqari ko'p yillik biologik voqeliklar ham kuzatiladi va Quyosh aktivligining ta'sirida yuzaga kelib, natijada hosili va hosilsiz yillar almashinib turadi. Shu omillarning ta'sirida hosilli yil, to'qchilik yil yoki ayrim tur vakillari populyatsiyaning kam sonligi (masalan, bedana, kaklik, quyon, lola, bug'doy saygak, sug'ur) kuzatiladi. Ko'p yillik davriy o'zgarishlar har 5-6 va har 11- yilda, 80-90 yilda qaytarilib turishi mumkin. Bu qaytarilish yillari quyoshning aktivlik davrlariga to'g'ri keladi.

Fotoperiodizm

Yerning Quyosh atrofida harakat qilishida yorug'likning qonuniy davriy o'zgarishi hamda uning natijasida yil davomida kun va tunning uzunliklari kelib chiqadi. Yorug'likning bunday o'zgarishlarini o'simliklar ko'pchilik hayvonlar juda

tez sezadi va kun davomidagi yorug'lik harakati, o'zgarish vaqtini o'zlaricha "o'lchaydi". Organizmlarning kun va tun uzunligini sezishi, qabul qilishi va ularning o'zgarishi fotoperiodizm (yorug'lik davri) deb ataladi.

Fotoperiodizmlarning asl ma'nosi organizmlarning morfologik bioximik, fiziologik hususiyatlari hamda funksiyalarini yorug'lik va qorong'ulik ta'sirida ritmik o'zgarishlaridir.

Fotoperiodizm –muhit signal habarlovchi omildir. U organizmlar hayot-faoliyatini kun davomida va fasllar bo'yicha ritmik o'zgarishlarini boshqaradi. O'simliklarda fotoperiodizm effekti ularning gullashi mevasining pishishi va aktiv fotosintez davriga to'g'ri keladi. Hayvonlarda esa ko'payish ozuqaning ko'pligiga hashoratlarda diapauzalarning kelishi va ulardan chiqish vaqtiga to'g'ri keladi.

Kunning uzunligini aniqlaydigan va o'simliklarning gullash davriga o'tishi uchun zarur bo'lgan fotoperiodik reaksiyaga bog'liq holda o'simliklar 3 ta guruhga bo'linadi: 1) Qisqa kunli; 2) uzun kunli; 3) fotodavriga neytral (befarq) o'simliklar.

O'simliklarda ko'p biomassa- organik moddalar uzoq yorug'lik kunlarda hosil bo'ladi. Bunday kunlar Moskva atrofida 17 soat, Arxangelsk kengliklarida 20 soatdan ham ortiq, O'rta Osiyo yozining eng yorug' kunlari 14-15 soatdan ortmaydi.

Kunning uzun va qisqaligi hayvonlarning holatiga ham kuchli ta'sir qiladi. Bahorning kelishi va kunlarning asta-sekin uzayishi bilan bir yerga moslashgan, o'troq qushlar uya yasab tuxum qo'yish, bola ochishga kirishadi. Issiq qonli hayvonlarda junlarning tushushi-tulashi va ularda ko'payish jarayoni boshlanadi.

Kunning qisqarishi tirik organizmlarga sovuq davr-qishning kelishida darak beradi va ular qish davri (tinchlik, loqaydlik, uyqu)ga tayyorlanishga kirishadi. Ekologik omilardan yuqori harorat

diapauza (tinchlik davr)ni buzadi, organizm uyg'onadi, rivojlanish boshlanadi. Past harorat yoki qurg'oqchilik diapauzaning kelib chiqishini tezlashtiradi.

Maruza: Populyatsiya ekologiyasi

Asosiy savollar:

- 1. Populyatsiya tushunchasi va xususiyatlari.**
- 2. Populyatsiyalarning yoshga qarab tuzulishi.**
- 3. Populyatsiyaning makonda tuzilishi.**
- 4. Populyatsiyaning etologik tuzilishi.**

Ma'lumki, tabiatda uchraydigan o'simlik va hayvonlart keragidan ortiq zahiralalar (tanada yig'ilgan moddalar)ni o'sish va kamayishga sariflaydi. O'simliklar tomonidan yaratilgan birlamchi maxsulotning fasllar bo'yicha o'zgarishi ular bilan ovqatlanadigan o'simlikxo'r hayvonlar va yirtqichlarning ham fasllar bo'yicha o'zgarishiga sabab bo'ladi. Tur vakillari populyatsiyada energiya va ozuqa moddalarning turli katta- kichik guruhlar orqali o'tishi ularning tabiatda doimiyligini ta'minlaydi va ekosistemada tabiiy zahiralarning to'planishi effektiv energiya xosil bo'lishiga olib keladi.

1- asosiy savolning bayoni.

Populyatsiya tushunchasi va xususiyatlari. Populyatsiya- bu bir turning yoki bir necha tur vakillarining guruhi bo'lib ular ma'lum joyda uchraydi va ko'p hayotiy belgilarga ega bo'ladi. Shu belgilar butun guruhning doimiy funksiyalari xisobini aks etdiradi. Populyatsiya a'zolarining hayotiy belgilari: tur vakillari qalinligi tug'ulishi,

o'lishi, yosh bo'yicha taqsimlanishi, organizmning biotik patensiali ma'lum hududda tarqalishi va o'sish xillaridir. Populyatsiya genetik xususiyatlarga ham ega bo'lib bu xolati organizmning to'g'ridan-to'g'ri ekologik moslashishi qayta ko'payishi va tug'ilishiga bog'liq, ya'ni, uzoq vaqt nasl qoldirish qobiliyatini saqlab qolishidir (Dobzhansky, 1968).

Populyatsiya "biologik" va "guruhlik" xususiyatiga ega bo'ladi. Biologik xususiyatiga: populyatsiya a'zolarining hayot sikli, o'sishga qobiliyati faqrlanishi va o'zining son sifatini ushlab turish xususiyatlari kirib, ular populyatsiyani xosil qiluvchi organizmlarga taalluqlidir. Populyatsiya o'ziga xos ma'lum biologik tashkiliy tuzulishlariga ega. Populyatsiya belgilari ularning tuzulishi va sonlarning nisbati bilan bog'lanadi va umumiy genetik xususiyatlari bilan ham harakterlanadi.

Populyatsiyalar bir-birlari bilan asosan ekologik aloqalar orqali bog'lanib turadi. Populyatsiya ichidagi asosiy qonun-bu muhitdagi juda oz, chegaralangan zahiralardan foydalanib kelajakda avlod qoldirishdan iboratdir. Bu holat populyatsiya a'zolari miqdorining o'zgarishi, tur vakillarining o'z sonini boshqarib turishi orqali amalga oshiradi.

Populyatsiya-bu tur vakillarining guruhlik uyushmalari bo'lib, ular o'zlariga xos spetsifik xususiyatlarga egaki, bunday xislatlar ayrim vakillarga taalluqli emas.

Populyatsiya klassifikatsiyasi. Populyatsiyani klasifikatsiyalashda bir necha prinsiplarga amal qilinadi, populyatsiyaning makonda tarqalishini prof.N.P.Naumov (1963) quyidagicha farqlaydi; elementar (boshlang'ich sodda), ekologik va jo'g'rofik populyatsiyalar. Ularning qisqacha ta'rifi quyidagicha;

1)Elementar populyatsiya-bu uncha katta bo'lmagan, bir xil joyda uchradigan yig'indisi. Agar biogeotsenoz ichida yashash sharoiti xar xil bo'lsa, papulyatsiyalarning soni ko'p bo'ladi va ko'p sonli papulyatsiyalar hosil qiladi. Bir xil sharoitda bunday holat kam bo'ladi;

2)Ekologik populyatsiya sodda ,elementar populyatsiyala yig'indisidan hosil bo'ladi. Ular ma'lum biogeotsenozdan, tur ichidagi guruhlardan yuzaga keladi. Masalan, olmaxonning "qarag'ay", "qora qarag'ay", "oq qarag'ay" kabi populyatsiyalari uchraydi. Lekin, bu populyatsiyalar bir –biridan keskin chegaralanmaydi, ular o'rtasida genetik informatsiya tez-tez o'tib turadi.

3) Jo'g'rofiki populyatsiuya-ekologik populyatsiyalarni o'z ichiga oladi, bir xil jo'g'rofik sharoit va hududda uchraydi. Lekin jo'g'rofik ppulyatsiyalar yetarli darajada bir-biridan chegaralangan bo'lib o'lchamlari, ko'payish qobiliyatlari ekologik moslashishlari, fizologik va xulqiy xususiyatlari biln farqlanadi.

2- asosiy savolning bayoni.

Populyatsiyalarning yoshga qarab tuzulishi. Populkyatsiyalarning yosh bo'yicha tuzulishi uning muhim belgisi bo'lib, populyatsiyaning tug'ilishi va o'lishiga ta'sir qiladi. Populyatsiyadagi

turli guruhlarning bir-biriga nisbati uning ko'payishini aniqlaydi. Tez ko'payayotgan populyatsiyalarning asosiy qismini yosh vakillar tashkil qiladi. Soni kamayib borayotgan populyatsiyalarda qari vakillar ham uning ancha qismini tashkil qiladi.

Populyatsiyaning yosh bo'yicha tuzulishi uning soni o'zgarmasa ham o'zgarishi mumkin. Har bir populyatsiya uchun "o'rtacha" yoki turg'un yosh bo'yicha taqsimlanish xosdir. O'rtacha va turg'un holatning buzulishiga ko'p tug'ilish yoki o'lish sabab bo'lishi mumkin.

Populyatsiya ichida tug'ilgan vakillarning ayrimlari balog'atga yetmasdan nobud bo'ladi va ulardan nasl qolmaydi. Uzoq yashaydigan onalik vakillari ko'p nasl qoldiradi va ulardan tug'ilgan yosh avlod soni populyatsiyada tug'ulganlarning o'rtacha sonidan ko'p bo'ladi. Agar onalik organizm bittadan ortiq onalik jinsi tug'sa, populyatsiyaning soni ortib boradi, ammo onalik jinslar o'zlarining o'rtacha sonini ta'min qilmasa, otalik ko'p bo'lsa, populyatsiyaning soni kamayib ketadi.

O'simliklar populyatsiyasining yoshiga qarab tuzulishi. O'simliklarda senopopulyatsiyaning taqsimlanishi-bu ma'lum fitosenoz ichidagi guruhlar yoshi nisbatidan kelib chiqadi.

O'simlik yoshini absolyut yoki kalendar yoshi bilan aniqlash qiyin, chunki o'simlik bir kalendar yoshda har xil yosh holati (bahorda unish, ko'karish, barg chiqarish, gullash; yosh faslida urug' tugish, pishish va hk.)da bo'ladi.

O'simliklarning siklik rivojlanish yoshlari (davri) urug'dan urug'gacha, ya'ni: urug' ⇒ zarodish ⇒ o'simta (yuvenil davr, mustaqil oziqlanishga o'tish) ⇒ immatur holat ⇒ (o'simlikning hamma belgilari hosil bo'lgan, shakllanishning boshlanishi) ⇒ turning hamma xislati yer usti va yer osti qismlarida yuzaga kelgan yosh generativ organizmlarning rivojlanishi ⇒ urug', mavaning hosil bo'lishi o'simlikning generativ funksiyalari (o'sish, massa hosil qilish) pasayishi ⇒ so'lish, qurishining boshlanishi ⇒ ikkilamchi yuvenil belgilar (gullar, barg, novda chiqarish, masalan, olma, behi, paxta)ning hosil bo'lishi ⇒ o'simlikning tinchlik davriga o'tishi (urug'ning hosil bo'lishi), ko'p yilliklar esa tinchlik davrida o'tishidan iborat.

O'simliklarning katta-kichikligi bir yoshli guruh ichida turli harakatchanlikni ettiradi. O'simlikning vegetativ va generativ organlari yaxshi rivojlangan bo'lsa, u hayotchan, rivojlanish uchun energiya to'plagan, tashqi muhit omillariga chidamli bo'ladi.

Hayvonlar populyatsiyasining yoshiga qarab tuzulishi. Hayvonlarning ko'payish xususiyatlariga ko'ra, ularning populyatsiya a'zolari bir yoki bir necha generatsiyataaluqli bo'lishi mumkin.

Turli generatsiyalardan hosil bo'ladigan tur vakillari ikki: hayotda bir marta va ko'p marta ko'payadigan guruhlariga bo'linadi. Hayotda bir marta ko'payadigan hayvonlarga hashoratlardan xonqizi kiradi. Har yili generatsiyadan keyin o'z hayot siklini tomomlaydi, nobud bo'ladi, uning o'rnini yangi generatsiya egallaydi.

Qayta ko'payadigan turlar populyatsiyasida yosh bo'yicha tug'ilish ancha murakkabdir. Bunga sabab: 1) Tur vakillari balog'atga yetgan vaqti qisqa yashaydi. 2) Balog'atga yetgan vakilar uzoq yashaydi va ko'p martalab ko'payadi. Birinchi holatda har yili populyatsiyaning ancha qismi almashadi, ularning soni qalinligi turg'un emas, qulay va noqulay sharoitli yillari keskin o'zgarib turadi. Masalan, Shimoliy Kaspiy dengizida uchraydigan molluska fasllar va bo'yicha o'zgaradi. Yana bir misol, dala sichqoni (*Microtus agrestis*) populyatsiyada o'tgan yili bahorda tug'ilgan vakillardan avlod paydo bo'ladi, keyin balog'atga yetish 1 va 2-bo'g'ida yuzaga keladi, populyatsiya butun katta-kichik avlodlar bilan qo'shilib keladi, kuzgi populyatsiya har-xil yoshdagi vakillardan tashkil topib, qarilar nobud bo'ladi.

Balog'atga yetgan vakillarning uzoq yashaydigan va ko'p marta ko'payadigan populyatsiyalar tuzulishida turg'unlik bo'ladi va ular ichida turli bo'g'in vakillari uchraydi. Jumladan, Hindiston fillari 8-12 yoshda balog'atga yetadi, ular 60-70 yil yashaydi. Onalik vakillari 4 yilda bir marta bitta, qisman ikkita bola tug'adi. Fillar podasida balog'atga yetgan vakillar 80% ni tashkil eiladi. Yosh avlod vakillari

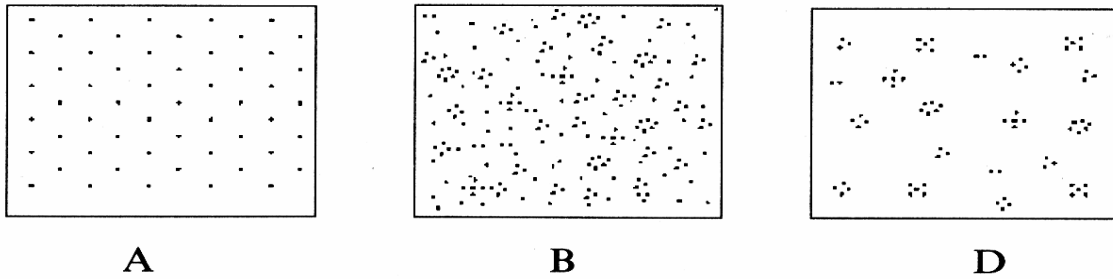
taxminan 20% atrofida bo'ladi.

Populyatsiya a'zolarining yosh bo'yicha tuzilishini tahlil qilish ular sonining o'zgarishini bir necha yillar davomida kuzatish imkonini beradi. Bunday prognoz baliqchilikda qo'llanib, ko'p yillar davomida baliq mahsuloti olishni rejalashtirish imkonini yuzaga keltiradi.

3- asosiy savolning bayoni.

Populyatsiyaning fazoviy, yoki makonda tarqalishi tuzilishi. Populyatsiyaning hosil qiladigan tur vakillari har xil makonda turlicha tarqalish imkoniyatiga egadir. BU bilan ular o'zaro yashaydigan joy va ozuqa bilan ta'minlanadi hamda o'sish, ko'payish va rivojlanish, nasl qoldirish uchun muhitning abiotik va biotik omillari bilan aloqada bo'ladi.

Populyatsiyada tur vakillari quyidagicha taqsimlanishi mumkin, ya'ni: a) tekis, bir xil; b) notekis; d) guruh-guruh (teng, doimiy, tasodifan emas) (14 rasm, Odum, 1986).



14-rasm. Populyatsiyada tur vakillarining uch xil taqsimlanishi

kelib

chiqadi va organizmlar turli guruhlarga birlashadi. Tabiatda teng taqsimlanishni juda kam uchraydi.

Tabiatda xol-xol va guruh-guruh bo'lib taqsimlanish keng uchraydi. Bu atrof-muhit va hayvonlarning xulqlari o'zgarishi bilan bog'liqdir. Tabiatda yakka-yakka uchraydigan parazitlar, yirtqichlar ayrim hollarda notekis tarqaladi, bunga ularning tasodifan uchraydigan o'lja (xo'jayin)ni qidirish sabab bo'lishi mumkin.

Populyatsiya a'zolarining makonda tarqalishiga qushlardan ham misol keltirsa bo'ladi. Qushlarning xulqi bo'yicha Peru ousha qushlarining inlari bir-birlaridan ma'lum uzoqlikda joylashdiki, ularning uyda o'tirgan balog'atdagi vakillar bir birlarini cho'qib tashlamaydi (Ricklefs, 1979).

Populyatsiya vakillarining makonda taqsimlanishini tabiiy sharoitda aniqlash uchun organizmlar tarqalishiga qarab, ma'lum joylar tanlab olinadi. Ular bir-birlaridan vakillarining soni, qalinligi, yosh va jins bo'yicha tuzulishlari bilan farqlanadi. Ko'pincha ularning qalin joyi atrofini siyrak vakillari o'rab turadi. Masalan, beda urug'i onalik (urug' bergan poya) oldiga tushadi va shu yerda qalin bedapoya hosil bo'lib boradi, agar urug' nariga borib tushsa, u yerda bedaning yangi tupi yangi o'sib chiqadi.

O'simliklarga qaraganda hayvonlarning harakatchanligi tufayli, ular egallaydigan maydonlar xilma-xil bo'ladi. Hayvonlar makondan foydalanishi bo'yicha o'troq va ko'chib yuruvchi guruhlariga bo'linadi. O'troq yashashda, hayvonlar chegaralangan tabiiy maydon va u yerdagi zaxiralardan foydalanadi. Bunga, olmaxon, qaldirg'och, chug'ur-chug'urlar, uy kaptarlari, tovuqlar, Pomir tog' sug'urini misol qilib keltirish mumkin.

Hayvonlarning makonga bo'lgan egalik uchun aktivligi quyidagi ikki holat bilan aniqlanadi, ya'ni:

- 1) O'zining yashab qolishini ta'minlash uchun (ozuqa tanlash, topish, maydonni kengaytirish, inlar kavlash) yo'nalgan aktivlik;
- 2) Qo'shni vakillar guruhlari bilan aloqa qilish (o'z joyini saqlash uchun signal berish, tovush chiqarish, saqlash) uchun aktivlik.

Hayvonlarda o'z maydonini "mustahkamlash" turli yo'llar bilan amalga oshiradi, ya'ni: 1) O'z joyining chegaralarini qo'riqlash, begonalarni kiritmaslik, ularni haydab chiqarish; 2) Begonalarni o'z joyiga kiritmaslik uchun maxsus qo'rqinchli o'yinlar, tashlanish; 3) Maxsus signallar (tovush, pishqirish, yerni tepish) bilan joy band ekanligini (ayiq, yovvoyi mushuklar) bildiradi.

Hayvonlarning joy bo'yicha xulqiy moslashishlari ko'payish vaqtlarida ochiq namoyon bo'ladi. Jumladan, dala chumchuqlari o'zlarining polaponlari, chumchuqchalari uchadigan vaqtda gala bo'lib, bir joydan ikkinchi joyga ko'chadi.

O'tqor tur vakillarining populyatsiyalari makonda tuzilish bo'yicha quyidagi 4 ta: 1) sochjilgan (diffuz); 2) mozaikali (koshinkor, aralash-quralash); 3) uzilib-uzilib; 4) davriy (siklik) turlarga birikadi.

Ko'chib yuradigan hayvonlar populyatsiyalarining hayoti ma'lum joydagi ozuqa zaxiralariga va ularning turlariga bog'liq emas. Populyatsiya a'zolari makonda yakka-yakka yursa, ularning yirtqichlar ta'sirida nobud bo'lishi xavfi ortadi. Shu sababli hayvonlar bir joydan ikkinchi joyga guruh-guruh, gala, poda bo'lib ko'chadi. Qushlar va baliqlar gala bo'lib harakat qilganda, qushlar-aero, baliqlar esa gidrodinamik sharoitda uchadi va suzadi.

Hayvonlar populyatsiyasining makonda tuzilishi fasllar bo'yicha, organizmlarning moslashishi, ozuqa manbalari kabi omillarga bog'liq. Abiotik faktorlarning makondagi eng soddada tuzilishi-bu o'z chegarasini qo'shni vakillardan saqlamaslik bo'lsa, eng murakkab tuzilish-o'z chegarasini saqlab, yot vakillarni kiritmaslikdir, bunda populyatsiya vakillarining turlar ichidagi aloqasi kuchayadi.

4- asosiy savolning bayoni.

Populyatsiyaning etologik tuzilishi. Populyatsiyaning etologik tuzilishi, uning a'zolari o'rtasidagi qonuniy aloqalar bo'lib, uning asosida hayvonlar xulqlarini o'rganadigan ish yotadi. Hayvonlarni xulqi-bu populyatsiya a'zolarining birining ikkinchisiga bo'lgan munosabatidir. Hayvonlar turlari yakka-yakka va guruh (koloniya, gala, poda) bo'lib yashashga moslashgan.

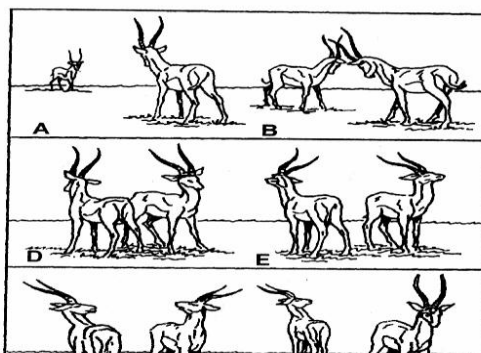
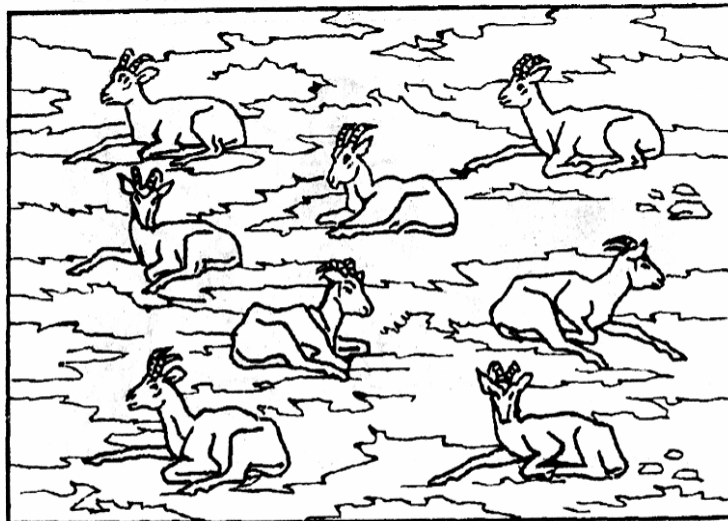
Qushlar galasi asosan fasllar bo'yicha o'tadigan migratsiya davrida qishlash joylarida paydo bo'ladi. Bo'rilar galasi faqat qishki ov qilish vaqtida hozir bo'lib, ular katta tuyoqli hayvonlarga ham hujum qiladi. Shunday galalar chiyabo'rilar, itlar va koyotlar populyatsiyasida ham hosil bo'ladi.

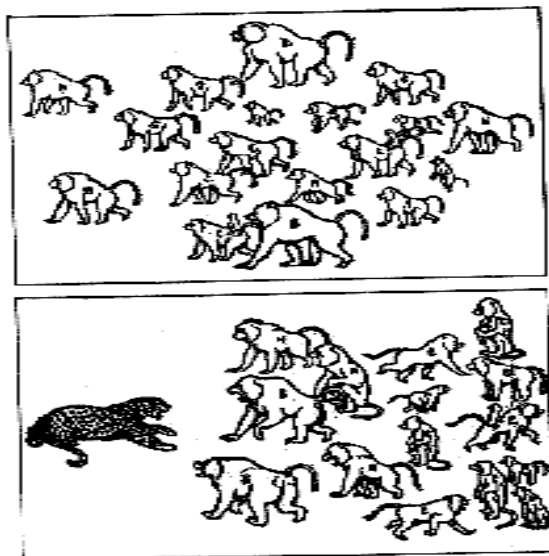
Poda-hayvonlar populyatsiyasining uzoq va doimiy birligi bo'lib, ularni ozuqa topish, yirtqichlardan saqlanish, bir joydan ikkinchi joyga ko'chish, yosh avlodni tarbiyalash kabi biologik xususiyatlari birlashtiradi. Poda ichidagi asosiy qonun: populyatsiya a'zolari farqi va dominantlik-boqinish munosabatidan kelib chiqadi.

Poda tuzilishi-bu guruh ichida vaqtincha yoki doimiy lider (boshliq)ning bo'lishi va poda bir butun birlik sifatida liderga boqinishidir. Masalan, shimol bug'ulari podasini tajribali sardorlar boshqarib yuradi.

Populyatsiyada kuchsiz vakillar kuchlilar ($A > B > V > S$) oldida "bosh egish", ozuqaga hammadan keyin kelishi, yaxshi joydan chiqib ketishi kabi holatlar kuzatiladi. Maymunlar ichida bir-biriga iyerarxiya bo'yicha boqim bo'lish ikki qatorda, ya'ni, bir-qator-otaliklar, ikkinchi qator-onalik vakillari ichida bo'ladi.

Hayvonlar podasi dam olish uchun (masalan, arxarlar to'xtagan joylarda), populyatsiya ichida ma'lum saqlanish tashkil qilinadi (15-16-rasm; Baskin, 1970) Maymunlarda esa oldida yetakchi, orqada onalik vakillari, poda o'rtasida eng yosh vakillar o'rab boriladi.





17-rasm. Maymunlar podasining harakat tartibi

Otlarda yetakchi populyatsiyaning butun harakatini boshqaradi, xavfli joylardan olib ketadi, yirtqichlardan saqlaydi, otlar o'rtasidagi "kurash-janjal"ni to'ztatadi, ozuqali, suvli joylarni topadi, yosh toychoqlarni qo'riqlab yuradi. Guruhlar ichidagi kelishmovchiliklarning yetakchi hal qiladi yoki uning qatnashishida janjal hal bo'ladi.

Guruhning effekti ham ma'lum darajagacha bo'ladi, populyatsiya vakilarining soni, qalinligining ortishi bilan joy va ozuqa zaxiralarining yetishmasligi tufayli populyatsiyaning soni, qalinligi, tug'ilishi darajasi keskin kamayib ketadi va hk.

Hayvonlarning ancha yirik birlashmalari koloniyalar, galalar va podalar hisoblanib, ularning shakllanishida populyasiyalardagi xulqiy munosabatlar yanada murakkablashadi.

Koloniyalar o'troq hayot kechuruvchi hayvonlarning birgalikdagi yashash shaklidir. Ular uzoq vaqt yoki ko'payish oldidan birga yashashi mumkin. Koloniyani tashkil etuvchi individlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar nihoyatda xilma-xildir. Eng oddiy ko'rinishlardan biri xemotaksis asosidagi to'planish, murakkabroq shakldagisi esa bir-birlari bilan kelishib (xabar berib) biror-bir hayotiy funksiyani bajarishdan iborat.

Maruza: 4. Jamoalar haqidagi ta'limot. Biotsenoz.

Asosiy savollar

- 1. Biotsenozlar tushunchasi, ta'rifi va asosiy belgilari**
- 2. Biotsenoz chegarasini aniqlovchi uslublar**
- 3. Biotsenozda ekologik nisha tushunchasi**
- 4. Biotsenozlar tuzilishi**

Yer yuzining quruqlik va suv sharoitida turli mikroorganizmlar, o'simlik va hayvonlar turlaridan tashkil topgan birlik (uyushma)lar uchraydi va harakat qiladi. Tabiiy biologik birliklarga kirgan organizmlar bir-birlari va muhit omillari bilan doim, tinimsiz aloqada va munosabatda bo'ladi.

Tabiiy biologik birliklar-tirik tabiatning bir bo'lagining ma'lum joyida tirik organizmlarning har xil turlari hosil qilgan bir butun birlikdir. Birlik (yoki jamoa) ichidagi ayrim organizmlar hayoti yakka-yakka emas, balki birlikda qaraladi.

Bir tur vakillarining qalingili, tug'ilish, o'lish, o'zgarib turish, tarqalish kabi holatlari, bir-biriga munosabatlari hosil qiladigan biologik birliklarda yuqori darajada tashkil topgan bo'ladi. Bu yerda har xil turlar xosil qilgan populyatsiyalar birlashmasalari tushuniladi.

Biologik birliklar xususiyatlariga turlarning xilma-xilligi ular ichidagi raqobat, tuzilish, ozuqa halqalari, maxsuldorlik, turlarning mintaqalar, aro bo'yicha tarqalishi kabi xislatlar kiradi. Shu keltirilgan hislatlarning har biri ma'lum joyda organizimga

sezilarli va xhegaralovchi omil sifatida namoyon bo'ladi.

Tabiiy birliklarda uchraydigan organizmlar to'la organiladi, lekin ayrim hollarda biologik birliklar ichidagi bir sistematik guruh, organizmlar (o'simliklar yoki hayvonlar ayrim guruhlari, qushlar) o'rganiladi. Albatta, bunday xollarda birliklar tarkibi, xislatlari tuzilishi, maxsuldorligi qonuniyatlari to'la ochilmay qoldi.

1-asosiy savol bayoni

Biotsenozlar tushunchasi, ta'rifi va asosiy belgilari. Tabiatda har xil turlar populyatsiyalari birlashib, yuqori tuzilish va xususiyatlariga ega bo'lgan biologic birliklar yoki biotsenozlarni hosil qiladi. Biotsenozlar – bu o'simlik, hayvon va mikroorganizmlar populyatsiyalari guruhlardan iborat bo'lib, ma'lum joyda birgalikda yashashga moslashgan biologik birikmalardir.

Biotsenozlarning chegaralari har xildir, ya'ni daraxt shohi va qobig'i ustida uchraydigan birlikdan tortib, ko'llar hovuzlar atrofidan to cho'l va dashtda uchraydigan turli turlar hosil qilgan biologik uyushmalar kiradi. Har qanday biotsenoz abiotik muhitning ma'lum qismi – boitopni egallaydi. Boitop bu ma'lum darajadagi bir xil sharoit bo'lib, unda har xil organizmlar birliklari tarqalgan. Har bir biotopning ekologik yashash joyi bo'lib, shu joy turlar soni, qalinligi, tuzilishi bo'ladi, muhitning asosiy abiotik omillari (harorat, yorug'lik, namlik, bosim, joy, ozuqa) va boshqalar ta'siriga organizmlar reaksiya qiladi. "Biotsenoz" atamasi 1977-yil nemis zoolog olimi Myobius fanga kiritgan. Myobius biotsenozni quyidagicha tariflaydi, ya'ni;

1) Biotsenozga ma'lum joyda uchraydigan mikro va makroskopik formalar, o'simlik va hayvonlarning hamma massasi kiradi.

2) Biotsenozni hosil qiluvchi turlar bir-birlari bilan bog'langan va bir-birlariga qaramdir.

3) Biotsenoz tashqi muhit omillari ta'sirida bo'ladi.

4) Biotsenoz vaqt bo'yicha doim turg'un va bir xil holatda bo'ladigan guruhlardan iborat bo'ladi.

5) Biotsenozni hosil qiluvchi vakillar o'z joylarida, biotsenoz ichida ko'payish xususiyatlariga egadir.

Hozirgi vaqtda Myobius ko'rsatib o'tgan biotsenozning shu belgilari o'zining tabiiy xususiyatlarini saqlab qolgan.

Demak, biotsenoz – bu tirik organizmlar guruhlari bo'lib, ular ma'lum turlar tarkibiga va ular bir-birlariga bog'liq, aniq makonni egallaydi.

Biotsenoz turli katta –kichikliklarda bo'ladi va ko'p xil murakkabligi bilan farqlanadi. Masalan, o'rmon, tundra, dasht, cho'l biogeotsenozlari va muhit omillarining yig'indisi emas, balki tabiatning bir butunligi, sifat jihatdan moslashgan, o'z holicha rivojlanuvchi va ta'sir qilish qonunlariga ega bo'lgan murakkab birlikdir.

Biotsenoz o'z navbatida quyidagi komponentlarga bo'linadi: fitotsenoz – o'simliklar, zootsenoz- hayvonlar, mikrotsenoz - mikroorganizmlar guruhlari.

Biotsenoz va uning komponentlari bir-biridan ajratib bo'lmaydi, ularni har xil tur va darajadagi bir biologik uyushma deb qarash kerak.

Hozirgi vaqtda sun'iy, ikkilamchi agrobiogeotsenozlar yoki agrotsenozlar hosil bo'lgan, ular qishloq xo'jaligining asosi bo'lib, o'zlarining tarkibi, tuzilishi, muhit omillarining ta'siri, o'zgarishi va maxsuldorligi bilan tabiiy biotsenozlardan tubdan farq qiladi. Tabiiy birliklar ko'pincha chegaralari aniq

bo'lmasdan bir – birlariga qo'shilib ketadi. Lekin shunga qaramasdan tabiatda har bir biologik guruhlar, biotsenozning chegarasi bor, bu obyektiv va real haqiqatdir.

2-asosiy savol bayoni

Biotsenoz chegarasini aniqlovchi uslublar. Tabiiy sharoitda biotsenozni chegaralashda bir hil fizik-kimyoviy iqlim sharoiti va biotic munosabatlardagi joy tanlab olinadi. Ajratilgan joyda uchraydigan hamma hayvonlar turlarini yig'ish mumkin bo'lmaganligi uchun hayvonlar katta-kichikligi, sistematik o'rniga qarab, asosiy guruhlarining vakillaridan namunalar to'planadi. Ular uchraydigan joylardagi o'simliklar ularni o'zgarib turishi inobatga olinadi. O't o'simliklar va ayniqsa, o'rmonzorlarda hayvonlar yaruslar bo'yicha to'planadi. tuproqda uchraydigan hayvonlardan namunalar to'plaganda tuproq yuzasidagi barg, shox qoldiqlari tagidan boshlab tuproqning har 5 sm chuqurligidan namunalar olinadi, uchraydigan hayvonlarning turlari, soni, uchrovchanlik darajalari aniqlanadi.

To'plangan materiallar asosida biotsenozlar, ularning ruzilishi bir-biridan farqi ajratiladi. Bir joining o'zida har xil turlar aniqlanishi, ularning boshqa joylarda ham topilishi, biotsenozlarning murakkab tuzilishiga ega ekanligi va turlarning uchrovchanligini ko'rsatadi.

Biotsenoz ichida uchraydigan turlar sonini aniqlashda, albatta, ularning bir-biriga nisbiy miqdorini ham inobatga olish kerak. Bunda turlarning uchrovchanligi (ko'p, siyrak, yakka-yakka) ahamiyati inobatga olinadi. Har bir guruh organism uchun o'ziga xos uslub bilan yondashish kerak. Ya'ni o'simliklar unib chiqishi, bargi, guli, poyalarini aniqlagan uslub bilan molluskalar yoki qushlarni aniqlab bo'lmaydi.

Tur tarkibi, uning xilma-xilligi biologic birliklarni xarakterlaydigan belgilarning biridir. Biotsenozni o'rganishda va tariflashda, asosan turlar bir-birlariga nisbatan ajratiladi. Tur sistematik o'zni aniqlangandan keyin, turlarni har xillik aspekti va biotsenoz tuzilishi belgilanadi.

Biotsenoz ichidagi munosabatlar. Biotsenoz ichida uchraydigan u yoki bu tur o'rtasidagi ko'p biotic munosabatlar-ozuqa va yangi yashash joyni egallash ularning biotsenoz ichidagi hayotiy o'rnini aniqlaydi. Professor V.N. Beklemishev tadqiqotlari bo'yicha biotsenozda turlararo bevosita va bilvosita munosabatlar quyidagi 4 ta turga bo'linadi, ya'ni: trofik, forik, va fabrik munosabatlar. Ularning ta'rifi quyidagicha.

1) *Trofik aloqalar*, munosabatlar biotsenozdagi bir turning ikkinchi tur bilan, uning tirik vakillari yoki o'lik qoldiqlari, mahsulotlari bilan oziqlanish jarayonidan kelib chiqadi. Masalan, ninachilarning hashoratlar bilan oziqlanishi, qo'ng'izlarning molok g'ong, arilar gul change, yo'lbarslar turli o'ljalari, ularni qoldiqlari bilan oziqlanishi misol bo'ladi.

2) *Tropik aloqalar*, munosabatlar, bir tur hayot-faoliyati natijasida ikkinchi turning yashash muhiti, fizikoviy va kimyoviy sharoiti o'zgaradi, ya'ni bir tur ikkinchi tur uchun yashash muhiti yaratiladi. Masalan, tirik organizmlar ichida uchraydigan ichki parazitlar yashashi uchun ot, sigir odam tanasi muhit hisoblanadi. Yashash muhiti hosil qilishda yoki muhitning boshqa organizmlar uchun o'zgarishini o'simliklar misolida uchratish mumkin. Masalan, o'rmon chetlari, o'simlik qoldiqlari, tuproq yuzasi ko'p hayvonlar uchun yashash muhiti hisoblanadi.

3) *Forik munosabatlarda* biotsenozdagi bir tur ikkinchi turning tarqalishiga yordam beradi. Bu holatda tashuvchi vazifasini ko'pchilik hayvonlar o'taydi (zooxoriya); hayvonlar juni, tanasiga o'simliklar urug'lari ilinib, yopishib bir joydan ikkinchi joyga tushadi.

4) *Fabrik munosabatlarda* biotsenoz ichidagi bir tur o'zining yashash joyi uchun ikkinchi tur qoldig'i, o'liki yoki tirik qismlaridan foydalanadi. Masalan, qushlar uya qurish uchun o'simlik bargi, poyasi, butalar shoxi, boshqa qushlar patlari, hayvonlar junlari, paxta va lattalardan ham foydalanadi. Daryodagi toshlar ustida uchraydigan qurtlar loyqa, o'simliklar shoxi, poyasi bargidan foydalanadi.

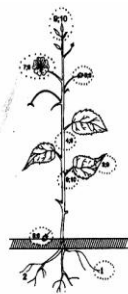
Biotsenoz ichidagi har bir aniq tur o'zi uchun optimal fizikaviy muhitda yaxshi o'sadi, ko'payadi va rivojlanadi. Tur tarqalishida fiziologik va sinekologik optimumlar farqlanadi. Biotsenoz ichidagi vujudga keladigan turlararo aloqalar turlarning bir-biriga nisbati, ekologik xususiyatlari, soni, qalinligi, makonda tarqalishi va tuzilishi kabi qonuniyatlarni keltirib chiqaradi.

3-asosiy savol bayoni

Biotsenozda ekologik nisha tushunchasi. Turning umumiy biologic sistema ichidagi biotic munosabatlar va uning abiotik omillarga bo'lgan talabi, turning ekologik darajasi,

yashash uchun ozuqa joyi – nishasi deb aytiladi . Bu termini Jozef Grinnell(1928) birinchi bor qo'llagan . Agar organizmning yashash joyi bo'lsa, uni shu yerdan topish mumkin bo'ladi. Ekologik joy – nisha ; tropic –nisha (turlararo aloqalardagi turlarning joyi), ko'p gomerli hajmli nisha . Bulardan shu narsa ko'rinadiki , organism ekologik nishasida organism qayerda yashayotganligi va uning atrof muhitga bo'lgan umumiy talabi inobatga olinadi. Ekologik nishaning asosiy konsepsiyasi – turli turlar o'rtasidagi va turlar ichidagi farqni miqdor bo'yicha baholashda katta ahamiyatga ega .

Tur yashash joyi, “ manzilgohi “ (adresi) bo'lsa, “nisha” – turning ozuqa bo'yicha “ kasbi” (professiyasi) dir. Turnin g ekologik nishasini ta'riflash uchun u nima bilan oziqlanadi , uni nimalar kimlar yeydi , u biotsenozni boshqa elementlarga qanday ta'sir ko'rsatishini bilish kerak (20-rasm; Ponomareva ,1976)Rasmda organizmlar nishalari bo'yicha har xil joyda turishi, turli darajada oziqlanishi ko'rinadi, ya'ni o'simlik ildizlari (1), ildizdan ajragan moddalar (2), yaproq (3), tana va poya to'qimalari(4), urug' va mevalari (5,6), gul va gul changlari (7,8),sharbat (9), kurtaklari (10), bilan oziqlanadi.



20-rasm. Turning ekologik nishasi (Ponomareva, 1975)

Biotsenoz ichidagi bir tur o'zining rivojlanish davrida har xil ekologik nishalarni egallashi mumkin, masalan, itbaliqlar o'simlik bilan oziqlansa , balog'atga yetgan baqalar yirtqich (hashoratlarni tutib yeydi) qiladi. Bu yerda har xil ekologik nishalik xos va rivojlanishga moslashgan trpfik darajalar kuzatiladi.

Hayvonlarni qishki va yozgi holatlarida ham turlicha ekologik nishalar nomoyon bo'ladi. Baliqlar,qushlar , hashoratlarni mikratsiyasi , ularning tuxumlari, qurtlari , pillalari har xil nishada va ular turli tropic holatda bo'ladi .

Biotsenoz ichidagi turlarning ekologik nishalari turlarga boy yoki ularda turlar oz bo'lishi ham mumkin . Turlarga boy biotsenozli joylarda hayotiy zahiralar , biomassalar ko'p (tog' yonbag'rlari): biotsenoz maxsuloti qisman utilizatsiya qilinsa, unday yerlarda turlar oz bo'ladi (Saxroi Kabir , cho'l , dasht hududlari).

Tabiatda hamma biotsenozlar o'zining qatoriga yangi turlarni olish imkoniyatiga egadir . Yangi turlar ekologik nishada ma'lum joyni egallab , hayot zahiralarining utilizatsiya qilinishida qatnashadi .

4-asosiy savol bayoni

Biotsenozlar tuzilishi . Biotsenoz turlar tarkibi bo'yicha tuzilishi ekologik abiotik va biotic omillariga bog'liq (21-rasm). Ma'lum joydagi biotsenoz ichida uchraydigan har xil turlarning soni , ularning bir-biriga nisbatan oz va ko'pligidir . Biotsenozlar turlarga boy ba ularda turlar(ayniqsa , agrobiotsenozlar) kam bo'lishi mumkin .

Masalan, Arktika, Antarktika, yuqori tog' , issiq saxrolar (Qoraqum, Qizilqum,Saxroi Kabir , Gobi cho'llari) va sovuq Pomir cho'llari , oligotrof tog' ko'llari , yuqori tog' daryolari , buloqlar yoki ifloslangan biologic hovuzlarda organizmlarni turlar soni kam bo'ladi.

Iqlimning abiotik omillari optimal bo'lgan joylarda biotsenoz turlar tarkibi boy, xilma-xil bo'ladi, masalan, tropic mintaqada o'simlik va hayvonlar olami boyligi , dengizlar korall riflari , arid mintaq daryolar vodiylari turlar boyligiga yorqin misol bo'ladi .

Ma'lum biotsenoz ichidagi, turlar tarkibi ularning shu yerda uzoq vaqt yashaganligi, turlarning har xilligi va biotsenoz rivojlanishi tarixiga bog'liqdir. Masdalan, yangi qurilgan va suv quyilga zovur, kanalda 10-16 ta suvo'tlar turi uchrasa, eski zovur va kanallarda 10-12 barobar (120-170 ta turlar) ko'p uchraydi (Ergashev, 1968).

Yer usti va suv muhitidagi biotsenozlarda mikroorganizmlar, o'simlik va hayvonlar turlari uchrasa, ayrim muhitdagi biotsenozlarda o'simlik turlari mutloq bo'lmaydi. Jumladan, chuqur quyosh nuri tushmaydigan g'orlar, dangiz va okeanlar fotik hududlari pastida o'simlik vakillari uchramaydi. Unday joylarda ko'rshapalaklar (g'orlarda), ayrim hayvonlar, dengiz chuqurliklarida baliqlar va boshqa jonivorlar bo'ladi, xolos. Qaynoq buloqlarda (Xoja Obigarm qaynoq bulog'i, suv harorati 97-98°C, suv yer betiga chiqqan joyida) faqat serobakteriyalar uchraydi (Ergashev, 1969).

Biosenoz egallab turgan muhit-biotop deyiladi, biotop-biosenozning yashash muhitidir. "Bios"-hayot; "topos"-yashash joyi demakdir.

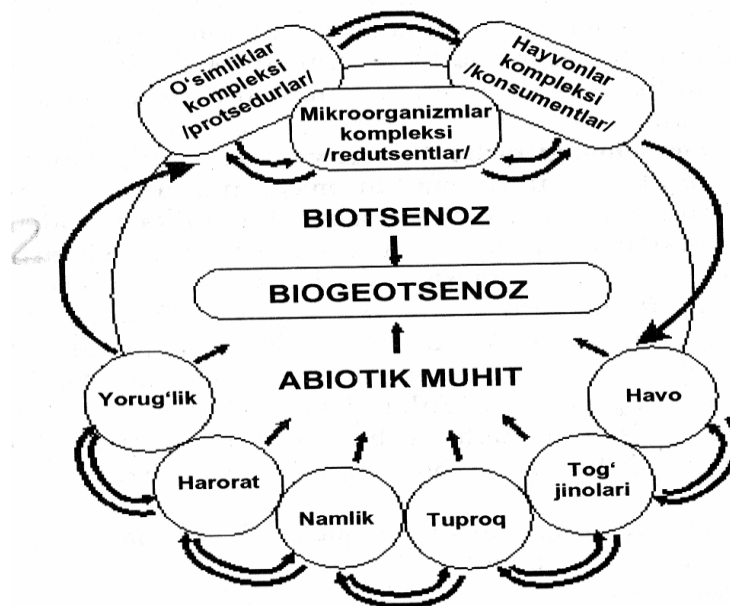
Biosenoz tuzilmasi. Biosenoz odatda tur, fazo, ekologik tuzilmalarga bo'lib o'rganiladi.

Biosenozning tur tuzilmasi deyilganda biosenozdagi turlarning xilma-xilligi, miqdori, ularning fenologik holati va hakoza e'tiborga olinadi.

Biosenozning fazoviy tizilmasi-jamoaning shakllanishi davrida bu yerdagi turlar har xil holatda joy oladilar. Ayrim turlar-tuproqda, uning yuzasida, suvda, daraxt tanasiga yopishib (epifit), barglarida (epifil) yopishib yashashi mumkin, tarqalishi mumkin. Buning natijasida fitosenozning tuzilishida qavatlilik kelib chiqadi. Qavatlilik deganda, jamoadagi turlarning tuproq yuzasiga nisbatan har xil balandlikda qavatma-qavat joylanishi tushiniladi. Gidrofid jamoalarida qavatlilik suv yuzasi, suv qatlami va yer ostidagi suvzamin kabi ko'rinishlarga ajratiladi.

Biosenozning eng muhim xususiyatlaridan biri uning turlar tarkibidir. Nam tropik o'rmonlardagi biosenozlar turlarga boy bo'lsa, qurg'oqchil va sovuq joylardagi biosenozlarda turlar kam uchraydi.

Maydon birligiga to'g'ri keladigan turlar soni biosenozning turlarga to'yinganligi deyiladi.



21-rasm. Biogeotsenoz ichidagi aloqalarning tuzilishi
(Ponomareva, 1978)

Tabiiy biotsenozlar turlarga boy bo'lib, ularda ming iminglab uchragan turlar birlashib murakkab biologic sistema hosil qiladi. Ular ichida har xil munosabatlar va energiya oqimi kuzatiladi.

Rossiyaning dasht o'rmon hududida turlarning boyligini V.V.Alyoxin "Kursk floristic anamaliya" deb atagan. Turkiston hududining Qizilqum cho'l mintaqasida hammasi bo'lib, 900-937 atrofida o'simlik turlari uchrasa Pomir-Oloy floristic tumanda 3460 dan ortiq o'simlik turlari aniqlangan. Yana bir misol, Orol atrofida suv havzalarida ko'k-yashil suvo'tlarining hammasi bo'lib 65 ta tur va tur vakillari uchragan bo'lsa, Pomir-Oloy hududidagi suvlarda ularning soni

474 ta turni tashkil qilgan Buning sababi turli suv havzalarining oz'ko'pligi , ulardagi muhitning har xilligidan kelib chiqqan (Ergashev, 1987).

Tabiiy biotsenozlar har xil turlar yig'indisidan tashkil topgan bo'ladi. Turlar ichida dominantlar , subdominantlar va kam uchraydigan turlar bo'ladi. Ayrim hollarda turlar bir hil uchrovchanlikka ega bo'lganda dominant turlar bo'lmasligi ham mumkin .

Ma'ruza.Biogeotsenozlar va ekotizimlar

Asosiy savollar:

1.Biogeotsenoz(V.N.Sukachev) va ekotizim(A.Tensli) kabi tushunchalar nisbati.

2.Ekotizimda moddalar aylanishini ta'minlashda ishtirok etuvchi organizmlar haqida.

3.Biogeotsenozlar mahsuldorligi.

4. Ekotizimlarning biologik mahsuldorligi.

1-asosiy savolning bayoni.

Yashash sharoiti o'xshash va o'zaro munosabati natijasida bir - biriga ta'sir ko'rsatuvchi har hil turga mansub bo'lgan birgalikda yashovchi organizmlar yig'indisiga ekologik tizim deyiladi.

o'rmon, cho'l, o'tloq, suv havzasi ekotizimga misol bo'la oladi.

Ekotizim tushunchasi fanga 1935 yili ingliz ekologi ATensli tomonidan kiritilgan. Ekotizim konsepsiyasining rivojlanishiga parallel holda biogeotsenoz ta'limoti ham muvaffaqiyatli rivojlamb bordi. Biogeotsenoz tushunchasini esa rus botanik olimi, akademik V.N.Sukachev taklif qilgan. («bios»-hayot, «geo»- yer, «senoz»-umumiy yoki jamoa) ma'nosini beradi.

Ko'pincha ekotizim va biogeotsenoz tushunchalari bir-birining sinonimi sifatida qo'laniladi va deyarli bir xil manoni bildiradi, ammo ba'zi bir tomonlari bilan farqlanadi:

Biogeotsenoz	Ekotizim
1 Tabiiy hodisa hisoblanadi.	Tabiiy yoki sun'iy hodisa bo'lishi mumkin
2.MaTum tabiiy chegraga ega bo'lgan fazoviy birlik u qo'shni biogeotsenozlardan fitotsenoz bilan ajralib turadi	Funksional birlik bo'lgani uchun qo'shni ekotizimlardan ajralib turishi shart emas
3.Biogeotsenoz tarkibiga odam kirmaydi	Yirik ekotizimlar odatda odam ta'sinda bo'ladi.

Biogeotsenozning asosiy komponentlari - atmosfera, tog' jinslari, suv o'simlik va hayvonot dunyosi hisoblanadi. Uning organik dunyosi (o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar, mikroorganizmlar) - biotsenoz deb atalib, muhit esa-ekotop deyiladi. Ekotop o'z navbatida klimatop (atmosfera) va edafatop (tuproq) kabi tarkibiy qismlardan iborat.

Biogeotsenozlar har hil o'lchamda ya'ni kichik va katta maydonda bo'lishi mumkin. Botqoqlikdagi do'nglik, o'rmondagi tunka, biror hayvon uyasi atrofi, akvarium kabilar kichik biogeotsenozga misol bo'lsa, o'rmon, dasht. cho'l. o'tloqzor va boshqa maydonlar yirik biogeotsenozga misol bo'la oladi.

ATensli ta'rificha - ekotizim ichki va tashqi doiralarda moddalar va energiya almashinuviga ega bo'lgan tirik va jonsiz komponentlarning cheksiz barqaror tizimi hisoblanadi. Demak. ekotizim-mikroorganizmlarga ega bo'lgan bir tomchi suv. o'rmon, tuvakdagi o'simlik, kosmik kema `biosfera va hokazolar.

Ekotizimlar biogeotsenozga nisbatan kengroq tushuncha hisoblanadi. Har qanday biogeotsenoz o'z navbatida ekotizim bo'la oladi. ammo har qanday ekotizimni biogeotsenoz deb bo'lmaydi.

2-asosiy savolning bayoni.

Ekotizimlarda moddalar aylanishini taminlash uchun ma'lum miqdorda zarur anorganik moddalar zahirasi va bajarayotgan ishi jihatidan uch xil ekologik guruhni tashkil etuvchi organizmlar bo'lishi kerak.

Bular: produtsent - hosil qiluvchilar, konsumentlar – iste'mol qiluvchilar, redutsentlar - parchalovchilar.

1. Producersentlar - yashil o'simliklar bo'lib, ular quruqlikdagi har qanday biotsenozning asosiy tarkibi va energiya manbai sifatida xizmat qiladi. Ular assimilyatsiya jarayonida to'plangan energiyasini boshqa organizmlarga beruvchilardir.

Fotosintez qiluvchi organizmlar quyosh energiyasi ishtirokida organik moddalarni sintez qilib. yorug'lik energiyasini bog'langan kimyoviy energiya sifatida to'playdi.

2.Konsumentlar- bu guruhga hayvonlar kiradi. Ular o'simliklar tomonidan to'plangan organik moddani iste'mol qiluvchilar hisoblanadi.

Birinci tartibdagi konsumentlarga produtsentlar bilan oziqlanuvchi o'txo'r hayvonlar kiradi. Quruqlikdagi keng tarqalgan birinci tartibdagi konsumentlar hasharotlarning ko'pchilik vakillari, sudralib yuruvchilar, qushlar, sut emizuvchilardir.

Eng muhim birinci tartibdagi konsumentlar sut emizuvchilarning o'txo'r guruhlari, kemiruvchilar va tuyoqlilar hisoblanadi. Ularga ot, tuya, qo'y, echki va qoramollar kiradi.

Ikkinchi va uchinchi tartibdagi konsumentlar. Ikkinchi tartibdagi konsumentlar o'txo'r hayvonlar bilan oziqlanadi. Bular uchinchi tartibdagi hayvonlar bilan birga etxo'r hayvonlar deb qaraladi. Ikkinchi va uchinchi tartibdagi konsumentlar yirtqichlar blishi mumkin. Shuningdek,

o'laksa bilan oziqlanishi yoki parazit hayvon ham bo'lishi mumkin.

Zamburug'lar biotsenozda turlicha rol o'ynaydi. Ular orasida o'simlik va hayvonlarda tekinxo'r holda yashovchi va ko'pchiligi organik moddalarni

mineral moddalarga parchalovchilar bo'lib, ular **redutsentlar** deyiladi. Ammo shu bilan birga ko'pchilik zamburug'larning meva tanalari jamoadagi hayvonlar uchun sevimli ozuqa bo'lishi ham mumkin. Bunda ular konsumentlar hisoblanadi.

Bakteriyalar birinci navbatda redutsentlar hisoblanib, ular organik moddalarni mineral moddalarga parchalab beradi.

Demak, yuqorida aytib o'tilgan organizmlar guruhi o'rtasida keskin chegara qo'yib bo'lmaydi, chunki konsumentlar (hayvonlar, zamburug'lar, tekinxo'r o'simliklar) ayni vaqtda redutsentlar vazifasini ham bajarishi mumkin.

Epifitlar, asosan produtsentlar hisoblansa ham, oziqlanish vaqtida daraxt tanasi po'stlog'idagi parchalangan o'simlik qoldiqlaridan foydalanadi, ya'ni bir vaqtda redutsentlar vazifasini ham bajaradi.

3.Redutsentlar.o'simlik qoldig'i va hayvon jasadida zida energiya saqlaydi. Nobud bo'lgan o'simlik va hayvonlardagi organik modda mikroorganizmlar, ya'ni saprofit holda yashovchi bakteriya va zamburug'lar ta'sirida parchalanadi. Bunday organizmlar redutsent deb ataladi.

Saprofitlar o'zidan maxsus fermentlar ajratib chiqaradi. Organik qoldiqlar sekin - asta bakteriyalar va zamburug'lar hayot faoliyatida parchalanib, hazm bo'ladi. Parchalanish tezligi ham har -xil bo'lishi mumkin. Hayvon jasadida, ahlatlari bir necha haftalar talab etsa, qulab tushgan daraxt tanasi va moxlar bir necha yilda chirishi mumkin.

Biogeotsenoz populyatsiyalari orasidagi bog'lanishlarni - turlarning oziqlanish xarakteri va energiya hosil qilish usullari belgilaydi. Organizmlar oziqlanish usuliga qarab ikki guruhga bo'linadi:

Avtotroflar (asosan yashil o'simliklar. Organik moddalarni sintezlash uchun atrofda anorganik birikmalardan foydalanadi).

Geterotroflar (hayvon, odam, zamburug', bakteriyalar. Avtotroflar hosil qilgan taor organik moddalar bilan oziqlanadi).

3-asosiy savolning bayoni.

Mahsuldorlik deganda mahsulot ishlab chiqarish qobiliyati tushuniladi. Biotsenozda birlamchi va ikkilamchi mahsulotlar ajratiladi. Birlamchi mahsuldorlik (BM) produtsentlar tomonidan anorganik moddalardan hosil

bo'lgan mahsulot hisoblansa. konsumentlar va redutsentlar mahsuli ikkilamchi (IM) hisoblanadi. Shuningdek, yalpi birlamchi mahsulot va sof birlamchi mahsulotlarga ajratiladi. Yalpi birlamchi mahsulot(YaBM) ma'lum vaqt oralig'idao'simliklar tomonidan hosil qilingan hamda nafas olishda sarf bo'lgan va geterotroflar tomonidan o'zlashtirilgan mahsulotlardan iborat bo'ladi. Agarda yalpi mahsuldorlikda nafas olishga sarf bo'lgani chiqarib tashlansa, birlamchi mahsuldorlik qoladi. Sof birlamchi mahsuldorlik *(SBM) esa nafas olishga sarf bo'lgandan so'ng geterotrof organizmlar hayotini o'tkazish uchun qolgan mahsulotdir. Energiya oqimi.

Ekotizimlardagi organizmlarning hayot faoliyati va moddalarning aylanishi uchun energiya talab etiladi. Yashil o'simliklar hayot uchun zarur bo'lgan kimyoviy moddalarni olib, fotosintez jarayonida organik birikmalar to'playdi va quyosh energiyasi kimyoviy energiyaga aylanadi. Bunday organizmlar - avtotroflar deyiladi.

o'simliklar va boshqa jonivorlar bilan oziqlanib yashovchi geterotroflar esa oziqlanish jarayonida organik moddalarni karbonat angidrid, suv va mineral tuzlarga aylantiradi. Ular organik

moddalarni o'simlik takror foydalanishi uchun yaroqli bo'lgan darajagacha parchalaydi. Shunday

qilib, biogen moddalar tabiatda uzluksiz aylanib turadi.

Geterotroflar - yani hayvonlar, zamburug' va bakteriyalar ikki guruhga bo'linadi. Bulardan birinchisi-iste'mol qiluvchilar, ya'ni konsumentlar bo'lib, ozuqa sifatida tirik organizmlardan foydalanib. organik moddalarni o'zgartiruvchi, qisman parchalovchilardir. Eekin bu organizmlarning biror turi ham o'simliklardagi organik moddalarni oxirigacha parchalay olmaydi. Ular organik moddalarni muvaffaqdar darajagacha parchalay oladi. Bunday turlardan qolgan chiqindilar boshqa geterotrof organizmlarga yem bo'ladi. Bular - redutsentlar. ya'ni parchalovchilar -

zamburug'lar, bakteriyalar bo'lib, o'lgan organizmlardagi murakkab organik moddalarni parchalab oddiy mineral birikmalarga aylantirib beradi. Bu birikmalar yana tabiiy muhitga qaytadi va avtotrof organizmlar (yashil o'simliklar) tomonidan qaytadan o'zlashtiriladi.

Moddalarning bunday davriy aylanishi - hayotning davom etishi uchun zarur sharoit hisoblanadi, bu uzoq evolyutsiya jarayonida vujudga kelgandir.

Shunday qilib, uzoq evolyutsiya jarayonida vujudga kelgan bir-biriga bog'liq turlardan barqaror zanjirlar paydo bo'ladiki. bular boshlang'ich ozuqa moddalardan energiya va moddalarni birin - ketin olib. turli yillar bilan tabiatda moddalarning davriy aylanishini ta'minlab turadi.

Organizmlar quysh energiyasini kimyoviy. mexanik va issiqlik energiyalariga aylantiradi. Bunda boradigan hamma o'zgarishlar energiyam yo'qotish bilan bog'liq bo'lib, u oxirida issiqlikga aylanib tarqalib ketadi.

Jamoalardagi ozuqa zanjirlari juda murakkab bo'lib. ular aslida yashil o'simliklar tomonidan hosil qilingan energiyani 4-6 bo'lg'in orqali o'tkazadi. Bunday qatorlar boshlang'ich energiyaning sarflanish yo'li hisoblanib. ozuqa zanjiri deb ataladi.

Shunday qilib, organizmlar orasida oziq uchuru-o'zaro munosabatlar o'rnatiladi. Natijada oziqlanish zanjiri hosil bo'ladi. Oziq zanjiri esa uchta asosiy zvenodan iborat bo'ladi. ya'ni produtsentlar, konsumentlar. redutsentlardan.

Har bir oziq zanjirida ma'lum bir trofik bosqich shakllanadi: yashil o'simliklar - organik moddalarni hosil qilib, birinchi trofik bosqichni; fitofaglar ikkinchi, etxo'rlar uchinchi va hokazo bosqichlarni hosil qiladi. Oziq zanjiridagi hamma zvenolar o'zaro bog'liqdir. Bularning orasida birinchisidan to oxirigacha modda va energiya berilishi amalga oshiriladi.

Ekotizimlarning biologik mahsuldorligi.

Jamoaning hayot faoliyati natijasida organik moddalar to'planadi va sarf bo'lib turadi. Demak. har bir ekotizim ma'lum darajada mahsuldorlikka ega. Biomassaning hosil bo'lish tezligi -biologik mahsuldorlik deyiladi.

Ekotizimning asosiy yoki birlamchi mahsuldorligi yashil o'simliklar tomonidan fotosintez jarayoni natijasida vaqt birligida to'plangan mahsulot hisoblanadi. Masalan. fotosintez natijasida o'rmondagi o'simliklar 1 ga maydonda 5 t. organik modda hosil qilsa, bu umumiy yoki yalpi birlamchi mahsuldorlik deb qaraladi.

Ammo o'simlikning hayoti uchun ham hosil bo'lgan moddalar sarf bo'ladi. Shuning uchun vaqt va maydon birligiga to'g'ri keluvchi biomassa bir oz kam bo'ladi.

Biomassa deganda - jamoadagi barcha tirik organizmlar umumiy og'irligining yig'indisi lushuniladi.

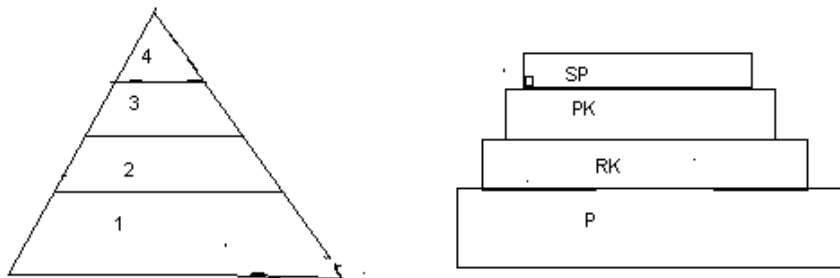
Oziq zanjiridagi hamma oziqalar o'sish uchun, ya'ni biomassa to'planishi uchun sarflanmaydi. Balki uning yarimi organizm energiya sarflamshini qoniqtirish uchun: nafas olishga, harakat qilishga. ko'payishga, tana haroratini saqlab turishga sarflanadi. Bunda bitta zvenoning biomassasi keyinga zveno tomonidan to'liq qayta ishlab chiqilmaydi.

Oziq zanjirining har bir keyingi zvenosida - oldingisiga qaraganda biomassaning kamayib borishi ro'y beradi. Masalan : 1 t. o'simlikdan o'rta hisobda 10 kg o'txo'r hayvon gavdasi massasi hosil bo'lishi mumkin.

Oziq zanjirining asosi hisoblangan o'simlik massasi o'txo'r hayvonlarning umumiy massasidan doimo bir necha barobar ko'p bo'ladi. Shunday qilib, tabiatda ekologik piramida hosil bo'ladi.

Hosildorlik piramidasi-energiyaning ozuqa zanjirlarida sarflanish qonuniyatini ifodalaydi.

Yuqorida bayon etilgan ozuq zanjirida biomassaning kamayib borishi qoidasi grafik holida chizilsa, u piramidani eslatadi. Bunday holat binnchi marta 1927 yil Ch. Elton tomonidan o'rganilib. Elton piramidasi yoki o'simliklar biomassasi piramidasi deyiladi.



Piramidaning asosini o'simliklar - produtsentlar hosil qiladi. Yuqorisini esa - yirik yirtqichlar konsumentlar hosil qiladi.

Piramidaning balandligi oziq zanjiri uzunligiga teng keladi. Mustaqil ish topshiriqlari.

Tabiiy va sun'iy ekotizimlarni o'rganish, misollar keltirish. Farg'iga yetish. U yerda uchraydigan o'simlik turlaridan gerbariy to'plash. o'simlik turlarini o'simlik aniqlagichidan foydalanib aniqlash.

Ma'ruza. Quruqlik va suv ekotizimlari. (2-soat)

Asosiy savollar:

1. Quruqlik va suv ekotizimlarining asosiy xususiyatlari.

2. Suv muhitidagi hayot

1-asosiy savolning bayoni:

Evolutsiya jarayonida quruqlikda yashovchilarda o'ziga xos anatomo- morfologik, fiziologik. Xulqiy va boshqa moslanishlar kelib chiqqan. Ularda nafas olish jarayonida kislorodni o'zlashtirish uchun organlar hosil bo'lgan. Masalan: o'simliklarda og'izchaning bo'lishi; hayvonlarda ohpka va traxeya. Noqulay sharoitdan himoyalash uchun murakkab moslanishlar

ishlab chiqilgan (hayotiy sikllarning davriyligi va maromi, to'qimalarning tuzilishi); tuproq bilan aloqaning o'rnatilishi* (o'simlik ildizi, hayvonlar qoldig'i); ozuqa axtarish maqsadida hayvonlarda judayam kuchli harakatchanlikning ishlab chiqilishi; uchuvchi hayvonlarning paydo bo'lishi - ular esa havo oqimi bilan o'simliklarning meva, urug', changlarini bir joydan ikkinchi joyga tashiydi.

yer yuzasidagi ekotizimlar ko'p yarusli bo'lib, ular har hil balandliklarda vertikal joylashgan qatlamlarga ega. Masalan. o'rmonlarda bir necha yaroslarni ajratish mumkin:

1. Daraxtlar
2. Butalar
3. Butachalar
4. Ko'pyillik
5. Biryillik
6. Lianalar va xakozo

Xayvonlar ham o'rmonda har xil yerlarni egallab, ya'ni har xil balandlikda yashaydilar. Ko'pgina qushlar o'z inlarini yerda kursa, ayrim daraxtlarning ustiga kuradi. Uar bir yerusdagi mayjud o'simlik, umurtqali va umurtqasiz xayvonlar o'rujsida kuchli bog'lanishlar kuzatiladi.

Quruqlik muhitida suv muhiti kabi aniq ajratilgan iqlim zonallikni ko'rishimiz mumkin.

O'simlik va xayvonlar har qaysi zona uchun xos bo'lgan sharoit bilan chambarchas bog'liq bo'ladi. chunki ular shu yerlarda yashaydilar va birinchi navbatda kopleks iqliim omillariga moslashadilar. Bu esa tuproq sharoitiga, relfiga. geografik va joyning boshqa xususiyatlariga ham bog'liq bo'ladi.

CValter asosan 6 ta iqlim zonasini ajratadi. 1. Ekvator 2. Tropik 3.

Quruq subtropik 4. Almashinib turuvchi 5. Mo'tadil 6. Arktik

Har bir iqhm zonasi o'zining o'simlik va hayvonot olami bilan tavsiflanadi. Eng boy hayotiyli. va hosildorligi bilan tropik o'rmonlar. yirik daryolarning qirg'oqlari. subtropik o'nnonlar ajrafib turadi. Cho'llarda, sahrolarda esa kam bo'ladi.

o'ziga xoSxo'simliklar dunyosi va landshaftiga ega bo'lgan biogeotsenozlar geografik zonallik bilan ham chambarchas bog'liq bo'ladi. Geografik zonallik natijasida biomlar deb alaluvchi yirik

regional ekotizimlar hosil bo'ladi. Bunday biolarga tundra, tayga, o'rmon, cho'l, dasht va tropik o'rmonlar misol bo'ladi.

Markaziy Osiyo regionining ekotizimlari.

Bu regionning fizik - geografik sharoiti va landshafti ham juda hilma-xildir. Shimoliy-g'arbiy xududlar cho'l va chala o'للardan iborat bo'lib, yozi quruq issiq. qishi sovuq. yog'ingarchilikning kam bo'lishi bilan ta'riflanadi.

Tog' oldi va tog' xududlarida chala cho'Har, quruq cho'للar, to'qaylar, aralash va archali o'rmonlar, alp o'tloqlari hamda sovuq tog' cho'للari kabi biolmar uchraydi.

o'rta Osiyo va Zakavkazda dengiz sathidan ko'tarilgan sari iqlim hamda tuproq sharoiti o'zgarib boradi. Joyning absolyut balandligi qancha yuqori bo'lsa, iqlim shuncha salqin bo'ladi. Bunday holat faqat tuproqni emas, balki o'simliklar dunyosini ham o'zgartiradi. Natijada tekisliklarda o'sadigan. issiqsevar yoki kscrofit mezofil o'simliklar egallaydi. Tabiatdagi bu hodisa vertikal zonallik deyiladi.

Bundan tashqari, 1969 yili ota - bola K.Z.Zokirov va P.K.Zokirovlar tomonidan o'simliklaniing ekologik klassifikatsiyasi taklif qilindi. Bunda o'rta Osiyo o'simliklari baland mintaqalar bo'yicha tarqalishiga asosan quyidagi zonallikga (poyasga) bo'linadi:

1.Cho'l zonasi- o'rta Osiyoning butun tekislik qismi. Dengiz sathidan 500-600 m. balandlikdajoylashgan.

2Adir zonasi - Cho'l va tog' zonalari o'rtasida joylashgan. Dengiz sathidan 500-700 m. ba'zi joylari esa 1200-1600 m balandlikda joylashgan.

3.Tog' zoznasi - bu zona dengiz sathidan 1200-1500 dan 2700-2800 m gacha bo'lgan balandliklarni egallaydi.

4.Yaylov zonasi - Dengiz sathidan 2700-2800 m balandlikdan eng yuqori cho'qqilargacha bo'lgan joylar yaylov zonasi hisoblanadi.

yer havo muhitida, ya'ni quruqlik ekotizimlari uchun quyidagi xususiyatlar tegishlidir yoki ular suv muhitidan quyidagi belgilari bilan farq qiladi;

1. Quruqlikda asosiy chegaralovchi omil- bu namlik hisoblanadi.
2. Harorat quruqlikda suv muhitiga nisbatan ko'proq o'zgarib turadi.
3. Tuproq organizmlar uchun asosiy tayanch vazifasini bajaradi.
4. Quruqlikda turli geografik to'siqlar(tog'lar, daryolar, cho'للar) organizmlarning erkin harakat qilishiga halaqit beradi.

Substrat xarakteri - quruqlik ekotizimlari uchun muhimdir. Tuproq har hil biogen elementlarning manbai bo'lib yuqori taraqqiy etgan ekologik muhitdir. Quruqlikda yuqori taraqqiy etgan o'simlik va hayvon taksonomik guruhlar uchraydi. ularning eng murakkablari ustunlik (dominantlik) qiladi.

2-asosiy savolning bayoni.

MaTmki, hamma tirik organizmlar uchun suv, tuproq, havo-asosiy hayot muhiti hisoblanadi. Bulardan suv-muhit sifatida ko'pgina organizmlarga xizmat qiladi. Suv muhitida yashovchi organizmlarga - gidrobiontlar deb ataladi.

Dunyo okeanida suv qatlami -pelagial («pelagos» -dengiz); suv tubi-bental(«benthos» - chuqurlik) deyiladi.

Pelagial organizmlar suvning maTum qatlamlarida faol suzishi yoki turishi mumkin. Shunga ko'ra. pelagial organizmlar ikkita guruhga bo'linadi: 1.Nekton 2.Plankton

Chuqur joyda yashovchilar esa uchinchi guruhni, yani 3. Benlosni hosil qiladi, yoki aytish munikin- yashash muhitiga bog'liq ravishda suv organizmlari quyidagi hayot shakllariga bo'linadi;

1.Nekton(«nektos» - suzib yuruvchi). Bular suv qatlamida faol hoiaad suzib yuruvchi. suvning chuqur joyi bilan aloqasi yo'q hayvonlardir. Asosan ular yirik bo'ladi. Masalan: baliqlar, kitlar, kalmarlar gina dengiz baliqlari suv qatlamlarida juda katta tezlik bilan harakat qiladilar.

Masalan : soatiga 45-50; 100 -110 km va qilich - baliqlar soatiga 130 km. gacha tezlikda harakat qiladilar.

2.Plankton («planktos»-adashib yuruvchilar). Bular tcz faol harakatlaymaydigan organizmlar. Ular oqimga qarshi tura olmaydilar. Suv qatlamida uning oqimi yoki to'qlinlari ta'sirida harakatlanadi. Bular asosan mayda hayvonlar - zooplankton, (kichik qisqichbaqasimonlar) bir hujayrali suv o'tlari - fitoplanktonlardir (yashil, ko'k-yashil, diatom suv o'tlari). Plankton organizmlar suv yuzasida yoki chuqurlikda hattoki tubida joylashadilar.

Suv yuzasida joylashganlari -**Z.Neyston** (suzuvchi) masalan: chivinlar, uning lichinkalari kiradi ; 4.tanasining yarim qismi suvda. qolgan yarmi suv yuzasida joylashganlari esa **Pleyston** nomini olganlar. Bunga misol qilib ryaskani olish mumkin.

Plankton organizmlari hajmi jihatidan ham farqlanadi:

Nannoplankton-judayam kichik (judayam kichik suvo'tlari va bakteriyalar kiradi).

Mikropiankton - kichik (ko'pchilik suvo'tlari, sodda hayvonlar)

Mezoplankton - o'rtacha(uzunligi 1 sm dan oshmaydigan hayvon va o'simliklar)

Makroplankton - yirik(meduzalar. krevetkalar)

Megaplankton -judayam yirik (yirik bir metr dan oshiq keladigan hayvonlar)

5.Bentos («bentos» - chuqurlik). Suvning tubida yopishib va o'rmlab yurib yashaydigan organizmlar. Ular ham bo'linadi: fitobentos va zoobentoslarga.

Dengiz fitobentoslari asosan bakteriya va suv o'tlari (diatom. yashil, qizil, qo'ng'ir) dan iborat. Dengiz tubining qoyali va tosh maydonchalarida fitobentoslar juda ko'p bo'ladi. Masalan: laminariya, fukuslar. Ayrim hollarda 1nr joyda 30 kg gacha biomassa hosil qiladi.

Chuchuk suvlarda qirg'oqdan ichkariga tomon fitobentos poyaslari aniq ko'rinib turadi. Masalan: 1-poyasda yarim botiq o'simliklar (qamish, rogoz, osoka); 2- poyada botiq o'simliklar ya'ni suzuvchi barglari bilan (kubushka. kuvshinka, ryaskalar, vodokraslar); 3-poyasda esa botib o'suvchi o'simliklar- rdestlar, elodeyalarni ko'rish mumkin ekan.

Chuchuk suv havzalarida zoobentoslar dengiz. okeanlarga qaraganda kam uchraydi. Bular asosan - soddalilar, chuvalchanglar. molyuskalar. hashoratlarning lichinkalari hisoblanadi.

1.Perifiton(« peri» - atrofida, oldida). Bular yuksak o'simliklarning poyasiga yopishib ko'tariluvchi molyuska. kolovratka, gidra va boshqalar hisoblanadi.

Suv organizmlarining ekologik plastikligi.

Suv organizmlari yerdagilarga qaraganda kam ekologik plastiklikka ega, chunki suv turg'un muhit hisoblanadi. Dengiz o'simlik va hayvonlari eng kam plastiklikka egadir. Ular suvning sho'rlanishi va haroratning o'zgarishiga judayam sezgirdir.

Yuqori ekologik plastiklikka ega bo'lgan gidrobiontlar keng tarqalgandir. Masalan: elodeya. Ekologik plastikligi tor organizm tipik stenoterm- lotos(nilufar) o'simligi hisoblanadi. U faqat yayaxshi isigan kichik suv havzalarida o'sadi.

Suv o'simliklarining moslanish xususiyatlari.

Suv o'simliklarining ekologiyasi, yerda o'sadiganlardan keskin farq qiladi. Birinchi navbatda ularning ildiz lizimi, o'tkazuvchi to'qimalari kuchsiz taraqqiy etgan. Ildiz tizimi substratda yopishib, o'simlikni suvda ushlab turishga xizmat qiladi, mineral oziqlanish va suv bilan taminlamaydi. Ularning oziqlanishi butun tanasi orqali sodir bo'ladi. Kuchli taraqqiy etgan ildizpoyasi(ayrim turlarda), yegelativ ko'payish va oziq moddalarni to'plash maqsadida xizmat qiladi. Mexanik to'qimalari kuchsiz rivojlangan. Barg, poya, ildizlarida havo bilan to'lgan hujayra oraliqlari bo'shliqlari bor. Shuning uchun ham ular suv yuzasida oson suzib yuradi.

Suv hayvonlarining moslanish xususiyatlari.

o'simliklarga qaraganda hayvonlarning suv muhitiga moslashuvi yanayam xilma-xildir. Ularning ichida anatomo-morfologik, fiziologik, hulq-atvor va boshqa moslashuv belgilarini ajratish mumkin.

Suv qatlamlarida uchraydigan hayvonlarda birinchi nasbatda suzishini tezlashtiradigan, suv oqimiga qarshi tura oladigan moslanishlar mavjud. Suv tubidagilarda esa aksincha: suv yuziga chiqmaslik, kuchli oqadigan suvlarda ham tubida o'zini ishlab tura olishi kabilar rivojlangan.

Faqat suv muhitidagina - harakatsiz. sutratga yopishib yashaydigan hayvonlarni ko'rish mumkin. Ularga tana tuzilishining o'ziga xos ekanligi, (tana zichligi suvning zichligidan katta). maxsu moslamalarning (substratga yopishib turishi uchun) bo'lishi xarakterlidir.

Suvda tovush havodagiga nisbatan tez tarqaladi. Shuning uchun ham ko'z yordamida mo'ljal olishdan ko'ra gidrobiontlar uchun tovush yordamida mo'ljl olish afzal hisoblanadi. Hayvonlar judayam nozik to'lqin uzunliklari o'zgarishini ham sezar

ekan. Masalan: meduzalar. baliqlar, qisqichbaqasimonlar, molyuskalar, sutemizuvchilar tovush chiqarish orqali aloqada bo'ladilar. Ba'zi bir gidrobiontlar ozuqa topishda aks sadodan foydalanadilar.

Okcanlarning ekologik zonolari.

Suv muhitida gorizontal. ayniqsa vertikal holdagi zonallik xarakterli hisoblanadi. Yuqorida qayd etilgani kabi suv qatlami - pelagial zona. okean tubi - bental zona deb ataladi. Bental zona o'z navbatida supralitoral, litoral. sublitoral, batial, abissal zonalarga bo'linadi.

Supralitoral - okeanlarning qirg'og'i hisoblanadi. Litoral zonaning yuqori qismi, ya'ni suv to'liqini eng yuqori ko'tarilib boradigan joylardan iborat bo'lib, bu yerlarda quruqlikda va okeanda yashaydigan organizmlar tarqalgan.

Litoral - dengizning qirg'oq tubi hisoblanadi va suv qaytgan vaqtda qurib qoladi. Bu zonaga suvning pasayishi chegarasi bilan eng yuqori ko'tarilishi oralig'i deb qarash mumkin. Bu zonada yashovchi organizmlar sutka davomida 2 marta suv bilan ta'minlanib, 2 marta undan holi bo'ladi.

Chegarasi 40-50 m chuqurlikgacha boradi.

Harorat va suvning sho'rlanishi keskin o'zgarib turadi, suv pasayganda quyosh nurlari bu zonaga tik tushadi. Sublitoral - okeanning qirg'oq bo'yi hisoblanadi. U litoral zona bilan qo'shilgan holda 40-50 m. dan 200 m. gacha va undan chuqurroq joylarni egallaydi. Bu yerlar bentos suv o'tlari va sanoat uchun ahamiyatli umurtqasiz hayvonlarga boy hisoblanadi.

Batial -200-2000 m.gacha qiyalikdagi chuqurliklarni egallab olgan, ya'ni nerit va abissal zonalar oralig'ini tashkil etadi. Bu zonaning yuqori qismiga kuchsiz yorug'lik tushishi; quyi qismiga esa mutlaqo ko'zga ko'rinadigan nurlarning yetib bonnasligi bilan xarakterlanadi. Harorat va suvning sho'rlanishi ham o'zgarib turadi. Nerit zonaga nisbatan shag'al, chig'anoqlardan iborat hamda loy qatlami bilan ajralib turadi.

Abissal - dunyo okeanining tubiga to'g'ri keluvchi dengizning 2000 m. dan ortiq chuqurliklarini egallaydi. Bu zonada suvning harakati judayam sekin, harorat 0°S atrofida, mutlaqo yorug'lik tushmaydi. Shuning uchun yashil o'simliklar bo'lmaydi.

Suv havzalari ham ikkita katta guruhga bo'linadi: 1. Tinch turib qolgan suv havzalari yoki lentik muhit. Biinga ko'Har, havzalar va botqoqlar kiradi. 2.Oqar suvlar - lotik muhit deb ataladi. Bunga daryolar va soylar kiradi.

Tinch yoki lentik suv havzasida uchta zonani ajratish mumkin: 1.Litoral zona-suvning chuqur bo'lmagan qismi. Yorug'lik bu yerga suv tubigacha yetib boradi. Yuksak o'simliklar va ba'zi bir suv o'tlari uchraydi.

2.Limnik zona - Suvning undan pastroq qismi bo'lib, bunga yorug'lik kam holda tushib turadi. Bu zonadan keyin esa yorug'lik tushmaydi. Natijada biomassa to'planmaydi. Limnik zonaning pastki chegarasi kompensatsiya gorizonti deyiladi. 3.Profundal zona - Bu joyga yorug'lik tushmaydi.

Mutaqil ish topshiriqlari 1 .Quruqlik va suv muhitidagi vertikal zonallikni bir - biriga taqqoslagan holda referat taorlang. yer -havo muhiti haqidagi maTumotlarni o'qib, o'zlashtirib oling. yer - havo muhiti - yashash muhiti ekanligi haqida xulosa chiqaring.

Ekosistemalarning xarakteristikasi.

Ma'lumki tabiatda uchraydigan tirik organizmlar va ularni o'rab turgan o'lik jinslar bir-birlari bilan doimiy, uzviy bog'liq bo'ladi. Har qanday katta-kichik biologik sistemalar o'z ichida uchraydigan harakatdagi organizmlarni qamrab oladi, ularni bir-birlari va tashqi muhit omillari bilan munosabatlarini boshqarib, shu sistema ichida biotik tuzilishda energiya oqimini, uning tirik va o'lik qismida moddalar almashinishini ta'minlaydi. Bunday birlik ekologik sistema yoki ekosistem deb ataladi.

Ekosistema ekologiyaning asosiy funksional birligi bo'lib, unga tirik organizmlar va muhit omilari kabi komponentlar kiradi, ular bir-birlariga ta'sir qiladi.Yer yuzasida hayotning tiriklik va tabiat qonunlari ekosistemalar darajasida o'rganiladi.

Ekosistemaning xislatlari qismlari va chegaralari. Yuqorida qayd qilganimizdek, biotsenozni biotop tushunchasidan ajratib bo'lmaydi. Chunki biotopni biotsenoz ishg'ol qiladi, unda tarqaladi, yashaydi, rivojlanadi, avlodqoldiradi.

Shunday qilib, biotsenoz va uning biotopi bir-biridan ajralmaydigan elementlar bo'lib, ular bir-birlariga ta'sir qiladi va ma'lum darajada turg'un ekologik sistema hosil qiladi. Ekosistema komponentlari ichida intensiv modda energiya almashinish uning belgilovchi xislati hisoblanadi. Ekosistema termodinamik jihatdan ochiq sistema bo'lib, vaqt bo'yicha turg'un bo'ladi. Ekosistema ikki qism, ikki komponentdan tashkil topgan bo'lib, uning organik qismi biotsenozlardagi tirik organizmlarning turlari, neorganik qismi biotop, turlarning yashash joyini tashkil qiladi.

Ekosistema biotop va biotsenozdan bo'lib, bu sistema bo'yicha joyning relyefi, iqlim, botnik, zoologik, tuproq, gidrologik va geoximik nuqtai nazaridan ekosistema butun abiotik va biotik omilarni o'z ichiga oladi. Ko'pchilik ekosistemalar uzoq evolyutsion rivojlanish va turlarning yashash muhitga moslashishi jarayonida tashkil topgandir. Ekosistemalar o'z navbatida birlashib,

biosferani hosil qiladi. “Ekosistema” atamasi birinchi marta ingliz ekolog olim A.Tensli (Tansley, 1935) tomonidan fanga kiritilgan. Shu davrda V.N.Sukachevning “Biogeotsenoz” atamasi ham kiritilgan.

“Biogeotsenoz” va “Ekosistema” atamalarining tushunchasi bir-biriga yaqin, lekin bir-birini qaytarmaydi. Ular to’la o’xshash emas, ikkala holatda ham tirik organizmlar va ular guruhlarining yig’indisi, bir-biriga va muhit bilan munosabatini ifodalaydi.

V.N. Sukachevning fikricha, biogeotsenoz, bu tirik organizmlarning yashash muhitiga oddiy to’planishi va muhit bilan doim muloqatdagi o’ziga xos yashash formasidir. Biogeotsenozlar Yer yuzining har xil joyda hosil bo’lishi mumkin. Ekosistemalar komponentlari va ulardagi mavjud jarayonlar; biologik birlik, energiya

kelishi va moddalar almashinishidan iborat. Bu yerda Quyoshdan kelayotgan energiya bir tomonga yo’nalib, biologik birlik tomonidan o’zgarib, sifat jihatdan murakkab organik moddaga o’tadi va energiya konsentrlashgan formasiga aylanadi.

Hamma ekosistemalar va biosfera ham ochiq sistema hisoblanadi. Biosferaga kiradigan ekosistemalar energiya kirishi va chiqishida o’zini boshqarib turadi.

Ekosistemadan chiqib ketgan boshqa ekosistemalarga o’tgan (hayvonlar, qushlar migratsiyasi) organizmlar ma’lum atomlarini oldingi yashagan joyda (modda almashinishidagi chiqindilar) qoldirsa, bir qismini o’zlari bilan ikkinchi ekosistemaga olib keladi.

Ayrim ekosistemalarda moddalar chiqib ketishi juda yoqori bo’lib, u yerlar uchun doimiylik chetdan keladigan moddalar hisobiga ushlab turiladi. Ekosistemalardagi moddalar cheksiz emas. Faqat ularning almashinib turishi natijasida hayot uchun modda, energiya zaxiralari ta’minlanadi. Moddalar almashinishi, energiya o’tib, turishi esa organizmlarning doimiy funksional faoliyatiga bog’liqdir.

Ekosistema chegaralari . Ekosistema tushunchasi, uning chagarasiga o’xshab ko’rinadi, lekin uning katta kichikligi bor. Masalan, jumoli uyasi , akuvarium , shoxlar, botqoq, kosmik kema xonasi, dengiz , o’rmon, tog’, biosferalar o’rtasidan chegaralovchi chiziq o’tkazish mumkin bo’lsa, ularning har biri alohida-alohida ekosistemadir.

Ekosistema o’zining hajmiga qarab quyidagi turlarga bo’linadi : 1) Makroekosistema – okean yoki jog’rofik hududlar; 2) Mezoekosistema –o’rmon , hozuz , ko’l ; 3) Mikroekosistema- quriyotgan daraxt , kolba , akvarium .

Makroekosistema. Katta yoki kichik ekosistemalarga energiya kirishi – chiqishida muhitning o’zgarishi har xil bo’ladi, ya’ni : 1) O’zgarish ekosistemasining hajmiga bog’liq, agar u katta bo’lsa (tabiiy hudud , okean) tashqi muhitning qisman o’zgarishiga qaram bo’lmaydi , kichiklar (hovuz , bog’) qaram bo’ladi; 2) Ekosistema katta bo’lsa , unda energiya va moddalar kelishi , almashinishi va chiqish ham ko’p bo’ladi; 3)Ekosistemada avtotrof va geterotrof organizmlar o’rtasida bo’lib o’tadigan jarayonlar tengligining buzilishi kuchli bo’lsa , uni tiklash uchun tashqaridan keladigan energiya ham ko’p bo’ladi; 4)Yosh sistemalarning rivojlanish stadiyasi va darajasi eski, yetilgan sistemalardan farq qiladi.

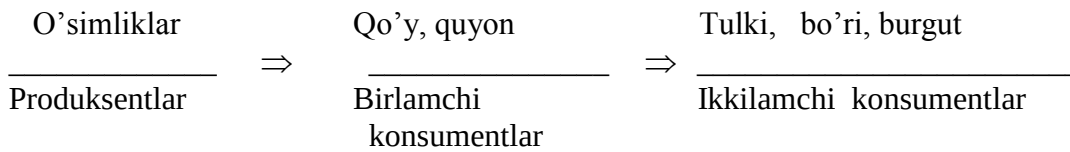
Ekosistemalarning tuzilishi . Ekosistemalarning asosiy xususiyatlaridan biri –bu yer usti muhiti , chuchuk suv , dengiz yoki sun’iy ekosistemalarda uchraydigan avtotrof va geterotrof organizmlar o’rtasidagi munosabatlardir.Ekosistemalar trofik (oziqlanish) tuzilishi bo’yicha quyidagi pog’onalarga bo’linadi, ya’ni: 1) Yuqori atrof (mustaqil ovqatlanuvchi)pog’ona yoki ” yashil pog’ona”. Bu pog’onani o’simliklar yoki ularning qismlari tashki qiladi . Ularining o’z tanalarida organik moddalar to’playdi; 2) Pastki geterotrof pog’ona (boshqalar bilan ovqatlanish) da tuproqda to’plangan turli qoldiq (barg , shox, ildiz) lar namlik yordamida chiriydi, moddalar bir ko’rinishdan ikkinchi ko’rinishga o’tadi va murakkab birikmalar hosil bo’ladi.

Biologik nuqtai nazardan ekosistema tarkibida quyidagi konponentlarni ajratish mumkin,ya’ni :1) Neorganik moddalar (C,N, CO₂, H₂O); 2) Organik moddalar biotik va abiotik qismlarini birlashtiradi. 3) Havo, suv va substrat muhitlar bo’lib, ular iqlimning hamma fizikaviy omillarini o’z ichiga oladi;

4) Avtotrof organizmlar majmuai-produtsentlar (yaratuvchilar), yashil o’simliklar ; 5) Gererotrof organizmlar – makro va mikro konsumentlar , fagotroflar tayyor chirindilar holatiga o’tkazadigan organizmlar majmualariga redutsentlar yoki destruktorga kirib, ularni bakterialar, zamburug’lar, sodda tuzilgan va o’lik organik moddalar bilan oziqlanadigan organizmlar tashkil qiladi.Trofik tuzilishdagi qonuniyatlar ikki kategoriyaga bo’linadi; biofaglar-

tirik organik moddalar bilan oziqlanuvchi va saprofaglar- o'lik organik moddalar bilan oziqlanuvchilar . Biofaglar ichida fitofaglar –o'txo'r hayvonlar, insonlar, parazitlar birlamchi konsumentlar , yirtqichlar ikkilamchi, uchlamchi konsumentlar uchraydi.

Trofik tuzilish oziqlanishini quyidagicha sodda holda ham ifodalash mumkin ya'ni:



Ekosistemaning tirik va o'lik qismlari bir-birlari bilan aralashib, bi butun majmuani hosil qiladi , ularni ajratish juda qiyin.

Ekosistemaning ichidagi ko'pchilik biogen elementlar (uglerod, azot, fosfor) va organik birikmalar (uglevodlar, oqsillar, yog'lar) tirik organizmlarning ichidagina emas balki ularning sirtida ham uchraydi va tirik hamda o'lik jinslar o'rtasida doimiy energiya oqimini hosil qiladi..

Ekosistemaning 3 ta tirik komponentlari (produksentlar, fagotroflar va safrofitlar) ni tabiatning 3ta funksional olami sifatida qarash mumkin . Ularning bunday bo'linishi oziqlanish turlari va energiyadan foydalanish manbaiga asoslangan .

Ekosistemaning o'rganish uslublari. Tabiiy murakkab cho'l , dasht, adir, tog' ko'l o'rmon kabi ekosistemalarni o'rganishda yo'l bilan yondashiladi ya'ni: 1) Xolistik (grekcha holos-butun yaxlit) yo'l bilan . Bunda ekosistemaga kelayotgan –chiqayotgan energiya va turli moddalarning yaxlit xislatlari hamda kerakli holatlarda uning tarkibiy qismlari ham o'rganiladi.; 2) Megalogik (grekcha meros-qism)yo'nalish bo'lib , bunda ekosistema ichidagi asosiy qismlar tarkibi o'rganilib , undan olingan ma'lumotlar ekosistemalarning boshqa qismidan olingan xulosalarga yoyiladi , tatbiq qilinadi. Keyingi vaqtda ekologoglar ekosistemani o'rganishda qo'shimcha eksperimental usul va modellashtirish uslublari qo'llamoqdalar.

Ekosistemalar muhitini biologik boshqarish . Ekosistemalar ichida uchraydigan tirik organizmlar muhitga moslashishlari bilan bir qatorda , hayot-faoliyati davomiida shu yashab turgan muhitni o'zlarining biologik ehtiyojlariga moslashtiradi . Shu sababli tirik organizmlar birliklari va ularning yashash muhiti bir yaxlit holda rivojlanadi .Bu yerda atmosfera kimyosi va fizikaviy muhitning katta bo'shlig'I Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralar sharoitidan keskin farq qiladi .

Yer usti muhitining atmosferadagi gazlar tarkibi , unda kislorodning yuqori va CO₂ ning past darajasi haroratning o'tra hol bo'lishini Yer ustidagi tirik organizmlar faoliyatsiz tushintirib bo'lmaydi.

Mars, Zuhra (Venera), Yer va hayotsiz gepotetik yerda atmosfera tarkibi va haroratining holati .

Gazlar va harorat	Mars	Venera	Hayotsiz yer	Yer
Atmosferada gazlar tarkibi va miqdori %				
Uglerod ikki o'ksidi .	95	98	98	0,03
Azot	2,7	1,9	1,9	79
Kislorod	0,13	Izi bor	Izi bor	21
Muhit ustidagi harorat ° C	-53	477	290±50	13

Tabiatda avtotroflar tomonidan hosil bo'lgan organik moddalar geterotroflar tomonidan chiritiladi va muhitda doimiy turg'unlik yuzaga keladi. Energiya beradigan har qanday biologik o'ksidlanish chirish deb aytiladi. Kislorod ishtirokidagi chirish jarayonini quyidagi xillarga ajratish mumkin.

- 1) Aerob nafas olishda kislorod hizmat qiladi.
- 2) Aerob nafas olish kislorodsiz bo'ladi.
- 3) Achish jarayoni ham aerob holat bo'lib, bunda o'ksidlanadigan organik moddalar akseptor elektron (o'ksidchilar ro'lini o'taydi.)

Chirish jarayoni abiotik va biotik omillar birligida yuzaga keladi. O'simlik va hayvonlar qoldiqlarini ohirigacha chirishini getrotrof yoki sarofaglar amalga oshiradi.

Kuzatishlarning ko'rsatishicha hayvonlar qoldiqlarining ko'p qismi va dengiz o'simliklarining 25% I o'rtacha 2 oy ichida chirydi, o'simlikning qolgan 75%I asosan kletchatkadan iborat bo'lib, juda sekin chirydi. 10 oydan keyin shu qoldiqning 40 % I saqlanib qolgan . Chirishga eng turg'un maxsulot gumus yoki gumus moddalar hisoblanadi. Ekosistemadagi gumusning sekin mineralizatsiya bo'lishi , chirish jarayonini o'tadigan dekrit gumus va boshqa organik materiallar tuproqning hosildorligining oshorishda katta ahamiyatga ega bo'lib, tuproq tuzilishini yaxshilaydi , o'simliklarning o'sish va rivojlanishiga qulay sharoit yaratadi .

Ekosistemada organik qoldiqning chirishi uzoq va murakkab jarayondir. Bu jarayonda 1)O'lik organik moddalar tarkibidagi ozuqa elementlari ekosistema ichidagi moddalar almashishiga qaytadi. 2) Ozuqa elementlari majmuai va energiya ekosistemada. 3) Detrit ozuqasi hisobiga organizmlar kelajagi uchun ozuqa mahsuloti hosil bo'ladi.

Ekosistema ichida chirish va parchalanish jarayonida inson faoliyati ham katta rol o'ynaydi, ya'ni: 1) Organik moddalarning yoqish (ko'mir, gaz, neft); 2) Tez sur'atlar bilan qishloq xo'jaligi rivojlanishidan tuproqdagi gumusning parchalanishi; 3) Dunyo o'rmonlaridagi yong'inlar, yog'ochni yoqish natijasida atmosferaga CO₂ va boshqa gazlarning chiqishidan ayrim gazlarning miqdori ortib boradi.

Turli katta-kichik ekosistemalar. Turli biologik sistemalar ekologiyasini o'rganishni kichik hovuzlar, ko'lmak, tashlab qo'yilgan yer, o'tloqzorlar kabi kichik joylarda olib borish va olib borilgan ma'lumotlar asosida ekosistemaning asosiy belgilarini tahlil qilib, keyinchalik katta suv havzalari yoki Yer usti ekosistemalariga taqqoslash mumkin. Mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlar hovuz, o'tloqzorlarda yashaydi va shu yerlarda suv, tuproq, hayvonning kimyoviy tarkibini o'zgartiradi. Jumladan, shishadagi hovuz suvining loyqasi yoki o'tloqzorlar tuprog'ida mikroblar, o'simlik va hayvonlar aralashmasi bo'ladi. Hovuzda uchraydigan produtsentlarga ildizlangan yoki suzib yuruvchi gulli o'simliklar (makrofitlar), suzib yuruvchi o'simliklar, suvo'tlar kirib, mayda hayvonlar esa konsumentlar guruhini tashkil etadi.

Mezoekosistemalar katta sun'iy suv ekosistemalari (baliq ko'paytirish hovuzlari, biologik tozalash hovuzlari) va har xil Yer usti yashash joylari, laboratoriya-sun'iy mikrosistema va bor tabiiy real dunyo o'rtasidagi oraliq bo'lib, ularni mezoekosistema deb qarash mumkin. Masalan, Toshkent, Sirdaryo, Andijon kabi viloyatlardagi baliq ko'paytiradigan hovuzlar va iflos oqova suvlarni tozalaydigan biologik hovuzlar suv mezoekosistemasiga yaqqol misol bo'ladi. Yer usti mezoekosistemi-bu makrosistemaning bir qismidir, ya'ni, o'rmon chetlari, daryo qirg'oqlari, qo'lining bir ko'rfasi va hakazolar. Bunday sistemalar ham to'la funksiya va trofik tuzilishga ega bo'ladi, ekosistemalarning hamma jarayonlarini o'z boshida o'tkazadi.

Mikroekosistemalar. Tabiatda kichik-kichik "dunyolar" yoki mikrobirlik, mikrosistemalar uchraydi. Ular ochiq tabiat (kichik ko'lmaklar, yomg'ir suvi to'plangan chuqurlar, daraxt shoxi yoki tosh usti)da yoki berk kichik idishlar (kolba, butilka, butil) ham bo'lishi mumkin, ular qaysi holatda bo'lmasin, yorug'lik energiyasiga muhtoj bo'ladi. Mikroekosistemaga eng yaxshi misol akvariumlar hisoblanadi. Undagi suv muhitida bakteriyalar, suv o'simliklari, sodda hayvonlar (rachki, dafniy, kolovratkalar) va baliqlar rivojlanadi. Akvarium yorug'lik energiyasi va doimiy haroratga ega.

Kosmik kema ekosistemi. Kosmik kemani katta ekosistema sifatida ta'riflash mumkin. Yer yuzini tashlab ketayotgan berk kemada ozuq-ovqat, kislorod, suv olinsa, kerakli energiya quyosh nurlaridan qabul qilinadi. Kema ichida hosil bo'lgan CO₂ esa zararsizlantiradi. Uni kemadagi o'simliklar qabul qilib, kisl;orod ajratadi. Shular asosida kosmik apparat ichidagi inson salomatligi va uning aktiv faoliyati ta'minlanadi. Inson oylab, hattoki yil davomida kosmik fazoda uchib yuradi. Kema ichida produtsentlik (hosil bo'lish) va hosil bo'lgan chiqindilarning organizmlar tomonidan chirishi yoki chiqarib yuborish to'la boshqarilib turadi. Shunday qilib, avtonom holatdagi kosmik kema ichidagi inson bilan mikrosistemani aks ettiradi. O.Neyl o'zining "Yuqori chegara" kitobida kelasi asrda millionlab insonlar kosmosda yashaydilar deb yozadi. Uning fikricha, aylanib turadigan trubasimon stansiya (diametri 6.4 km uzunligi 32.2 km, ichida 1294,4 km² tuproq) yarim maydoni

qishloq xo'jaligi ajratiladi. Shu kichik kosmik stansiyada 2mln. Odam yashaydi. Har bir odamga 640 m² maydon to'g'ri keladi. Lekin havo va suv hajmi katta emas. Kema Yer bilan aloqa qilmasdan uzoq yashashi qiyin.

Shahar geterotrof ekosistemi. Turli katta-kichik shaharlar geterotrof ekosistema bo'lib, ular energiya, ozuqa, o'tin, suz, meva va boshqa narsalarni tashqaridan. Katta moydonlarda yetishtirilgan joylardan oladi. Shahar geterotrof ekosistemi tabiiy sistemadan holatlar bilan farq qiladi, ya'ni:

- 1) Ma'lum maydondagi metabolizm ancha intensiv o'tadi va tashqaridan ko'p enrgiya kelishini talab qiladi;
- 2) Tashqaridan savdo, sanoat uchun turli moddalar, metallar, inson uchun ozuqa, suv, dori, darmonlar kerak bo'ladi va ko'p miqdordagi zaharli
- 3) chiqindilarni chaqarish kerak.

Hozirgi sanoat shaharlari qishloq xo'jaligi uchun parazit hisoblanadi, chunki shahar ozuqa va boshqa organik moddalar chiqarmaydi, havo va suvni ifloslab, toza suv va havoni tabiatga qaytarmaydi. Boshqacha qilib aytganda shahar o'z muhiti bilan simbiotik munosabatda bo'ladi. U turli materiallar (apparatlar, texnika, pul) ishlab, ularni tashqariga chiqaradi, tashqaridan kerakli narsalar oladi.

Agroekosistemalar. Agroekosistemalarni asosan avtotraf komponentlar yoki "yashil hududlar" tashkil qiladi. Agroekosistemalar tabiiy yoki yarim tabiiy ekosistemalardan quyidagi xislalari bilan farqlanadi, ya'ni: 1) Agroekosistemalar inson qaramog'idan yordamchi energiya oladi, u qutosh energiyasiga qo'shimcha yoki uning o'rnini bosadi (teplitsa, oranjereya xonalarda); 2) Agrotsenozlar ichida organzmlar soni xilma-xilligi juda ham chegaralangan (foydali o'simliklar, hayvonlar turlari); 3) Agroekosistemalarda dominantlik qiladigan turlar tabiiy tanlanish emas, balki sun'iy tanlanish ta'sirida bo'ladi.

Agrosistemalar kerakli ozuqa mahsulotlar olish uchun tashkil qilinadi va funksiyasi tuzilishi boshqarilib turiladi.

Ekosistemalar klassifikatsiyasi. Ekosistema funksional xislatlari yoki tuzilish belgilariga qarab klassifikatsiya qilinadi. Masalan, ekosistema kelayotgan foydali miqdori energiya miqdori va sifatiga qarab, u funksional bo'lishi mumkin. Undan tashqari o'simlik turlari yoki landshaftlarni fizikaviy turg'unlik belgilariga qarab, biolarga bo'lishi ham keng qo'llaniladi (Odum, 1983).

Ekosistemalar klassifikatsiyasini tirik organizmlar guruhlarida (taksonomik) ajratib qarab bo'lmaydi. Tabiatda hamma voqealar bir-birlari bilan qo'shilib ketgan, shuning uchun ham ekosistemalarni klassifikatsiya qilishda ekologlar o'rtasida bir fikr yo'qligidan, ekosistemalarni o'rganishda turlicha yondashish foydali deb topildi. Quyidagi yirik sistemalar ajratilgan, ya'ni: 1) Yer usti ekosistemalari (tunda, boreal, mo'tadil, tropik, cho'l va boshqalar); 2) Cho'l suv havzalari, daryolar, botqoqliklar ekosistemi; 3) Dengizlar ekosistemi.

Maruza. Biosfera- koinot ta'limoti.

Asosiy savollar.

1. **Biosfera tasnifi va chegaralari.**
2. **Biosferada hayotning paydo bo'lishi.**
3. **Biosferaning tirik moddalari.**
4. **Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik sikllari.**

Tabiat va inson o'rtasidagi munosabatlarning rivojlanishi, tabiat va uning turli yo'nalishdagi fanlarining kelib chiqishiga olib keldi. Tabiatni o'rganish borasida Aristotel, Al Xorazmiy, Forobiy, Abu Rayhon Beruniy, Ibn Sino, Umar Xayyom, Mirzo Ulug'bek, Bobur Mirzo, Leonardo da Vinchi, Galiley, Kopernik, M.V. Lomonosov, J.L. Byuffon, J.B. Lamark, A. Gumbold, Ch. Darwin, V.V. Dokuchayev, V.I. Vernadskiy, vatandoshlarimiz Qori Niyoziy, Habib Abdullayev, Tesha Zohidov, Ahror Muzaffarov, Qodir Zokirov kabilarning xizmati beqiyosdir.

Katta tabiatshunos olim J.B. Lamark (1744-1829) birinchi marta «Biosfera» atamasini fanga kiritib, uning asl ma'nosini hayot tarqalgan joy va Yer yuzasida bo'layotgan jarayonlarga tirik organizmlar ta'siri, deb ifodalaydi. Avstriyalik geolog olim E. Zyuss 1875-yili Lamarkdan keyin «Biosfera» terminini ikkinchi bora fanga kiritadi va Yerda tarqalgan maxsus qobiq deb izoh beradi.

1-asosiy savol bayoni

Biosfera tasnifi va chegaralari. Yer tirik organizmlar tarqalgan va uning hayot faoliyati ro'y beradigan joy yoki qobiq-biosfera deyiladi. "Biosfera" grekcha so'z bo'lib-"bios"-hayot, "sfera"-shar degan ma'noni beradi. Bu termin 1875 yida paydo bo'lib, uni birinchi marta Avstraliyalik geolog E.Zyuss-tirik organizmlar yashaydigan yer qobig'ini belgilash maqsadida qo'llagan.

Biosfera ta'limotining asoschisi akademik Vladimir Ivanovich Vernadskiy hisoblanadi (1863-1945).

Vernadskiy ta'limoti asosan-biosferada tirik modda va yashash muhiti bir-biriga bog'liq bo'lib, bir-biriga ta'sir qilib, bir butun dinamik tizimni hosil qiladi. Yer yuzining cheksiz maydonida hayot, tirik organizmlarning tabiiy jarayonlarga ta'sir qilish nazariyasi XIX asr oxiri XX asr boshlarida birinchi marta rus tuproqshunos olimi V.V. Dokuchayev tomonidan o'rtaga tashlanadi. U o'z nazariyasini o'simlik va hayvonlarning tuproq hosil bo'lish jarayoniga ta'sirini o'rganish bo'yicha asoslaydi.

XX asr boshlarida rus olimi, geolog V.I. Vernadskiy geoximiya, biogeoximiya va radiogeologiya tadqiqotlari asosida biosfera ta'limotini yaratadi. 1926-yili olimning «Biosfera» nomli kitobi chop etiladi. Undagi izoh bo'yicha biosfera - bu sayyoraning hayot rivojlanayotgan qismi va bu qism doimo tirik organizmlar ta'siridadir.

Yer yuzida tirik organizmlar ko'p, ular xilma-xil va turli hududlarda tarqalgan. Yer yuzasining hayot tarqalgan qismi biosfera bo'lib, unga tirik organizmlar ta'sir qiladi. Biosfera sayyoraning eng katta ekosistemi sifatida ham qaraladi.

Biosfera, odatda, uch qatlamdan, ya'ni ustki qatlam -litosfera, yuqori qatlam - atmosfera, suv qobig'i - gidrosferadan iborat. Shunday qilib, biosfera Yer shari (atmosfera, litosfera, gidrosfera)ning organizmlar tarqalgan qismi bo'lib, tarkibi, tuzilishi o'zgarib turish xususiyatiga egadir.

Yerda hayotning paydo bo'lishi bilan biosfera hosil bo'lgan va sayyorada tiriklikning umumiy rivojlanishi boshlangan. Yerda hayotning paydo bo'lishi bundan 3-4 mlrd. yil avval deb ta'riflanadi.

Biosferaning quruqlik va suv qismlarida tirik organizmlar tarqalgan, havoda esa faqat sista, sporalargina uzoq vaqtgacha turishi mumkin, lekin ular ham biror-bir substrat ustida, ozuqa bor joydagina rivojlanadi (tuproq yoki suv muhiti). Biosferaning ustki qatlami atmosferadan azon qatlamigacha 25-35 km qalinlik, balandlikni egallaydi, shu qatlamning 10-15 km balandligida bakteriyalar, sporalar, zamburug', sodda tuzilgan boshqa organizmlar, ularning qismlari bo'lishi mumkin. Biosferaning bu qatlami azon qatlami bilan tutashadi; azon qatlami o'ziga xos ekran bo'lib, tirik organizmlarni ultraviolet va boshqa kosmik nurlardan saqlaydi. Bu qatlamlar dengiz sathidan 20-50 km yuqoridadir.

Yer usti muhitida uchraydigan organizmlarning ko'pchiligi havoga, Yer ustidan 50-100 m balandlikka ko'tarilishi mumkin. Ayrim qushlar 1000-3000 m balandlikda uchsa, sayyoraning yuqori tog', tog' yonbag'irlarida ko'pchilik o'simlik va hayvonlar 4-6,5 km balandlikda yashashga moslashgan. Ular shunday balandlikda past bosim, kislorod va havoda namlikning kamligi, suyuq suvning yo'qligiga adaptatsiya qilgan. Tog' qo'ylar (*Ovis ammon*) va quyonlar (*Lepus tibetanus*)ning ayrim turlari 5-5,5 km balandlikda, yuqori tog' alp zog'chalar (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) hattoki 8,2 km balandlikdagi qoyalarda uchraydi.

Biosferaning pastki chegarasi litosfera bo'lib, unda tiriklik 2-3 km chuqurlikkacha tarqalgan: neft topilgan shunday chuqurliklarda turli mikroorganizmlar borligi aniqlangan. Litosferada asosiy hayot qatlami 1-3 m chuqurlikkacha boradi, daraxtlarning ildizlari 8-10 m, yantoq o'simligi ildizi 15-18 m, ayrim o'simliklarning ildizlari 52 m chuqurlikkacha boradi. Yer kavllovchi hayvonlarning ini (sug'urlar, bo'rsiqlar) 6-7 m, hasharotlardan termitlar 6 m chuqurlikkacha yetadi.

Litosfera ustidagi organizmlarning asosiy massasi tuproqning I m qalinligida joylashgan. Gidrosferada organizmlar maksimal tarqalgan. Ayrim mikroorganizmlar,

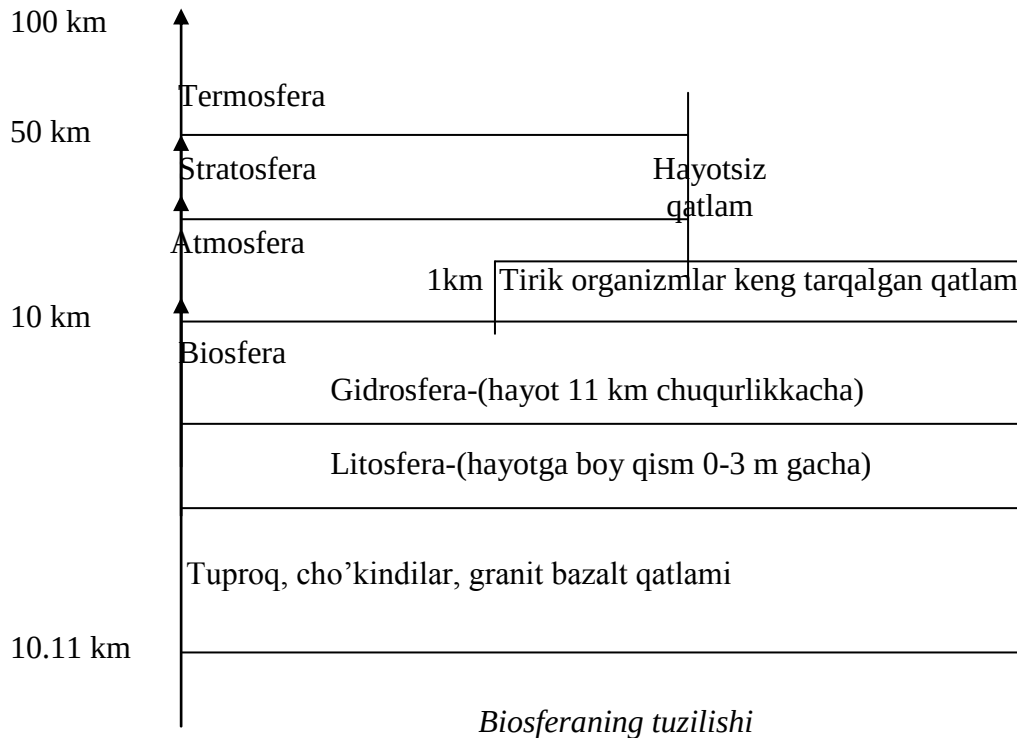
sodda tuzilgan umurtqasizlar va ko'r baliqlar 10-11 km chuqurlikda ham uchraydi (Tinch okeanning Tuskaror chuqurligida), dengiz o'simliklari va o'simlikxo'r hayvonlar 300-500 m chuqurlikkacha tarqalgan.

Biosferada uchraydigan suv havzalaridan ayrimlari haddan ortiq sho'r bo'lganligi tufayli ularda hayvonlar uchramaydi. Bunday suv muhitlaridan O'lik dengiz (suvining sho'rliigi 23‰), Armanistondagi tuz ko'li (sho'rliigi 32‰), okeanlarning 10-

II km chuqur tublari yoki Turkiston hududidagi ayrim sho'r, nomakob ko'llarda (suvning sho'rliги 230-280 g/1) ham hayot kam. Umurtqali hayvonlar mutloq uchramaydi. Xlor konsentratsiyasining ko'pligi tufayli mutloq tiriklik yo'q suv havzalari sayyorada 1-2 tani tashkil qiladi, xolos.

Suv muhitining katta chuqurliklarida geterotrof organizmlar uchrab, ular organik moddalar bilan oziqlanadi. Masalan, 6000 m va undan chuqur (8-11 km)da pogonoforalar (*Pogonofora*) va ba'zi chuvalchanglar (*Annelides*), poliplar (*Umbelliludne*), ayrim ko'r baliqlar uchraydi.

Shunday qilib, biosfera atmosferaning pastki qismi, litosferaning ustki qismi va to'la gidrosferadan iboratdir



2-asosiy savol bayoni

Biosferada hayotning paydo bo'lishi. Biosferada evolutsion rivojlanish uzoq jarayon bo'lib, ikki omil ta'sirida yuzaga kelgan, ya'ni:

1. /allogen/tashqi/kuchlar - geologik va klimatik o'zgarishlar natijasida;
- 2./autogen/ichki/jarayonlar - ekosistemalar komponent-larining aktiv faoliyati ta'sirida yuzaga kelgan va uzoq geologik davrlarda organizmlar evolutsiyasi murakkab va bar xil sistemalar tuzish yo'li bilan o'tadi. Bunda evolutsion o'zgarish va tabiiy

tanlanish rol o'ynaydi, ayniqsa:

- 1) Koevolutsiya, ya'ni biri-biriga qaram avtotrof va geterotrof organizmlar tanlovi; 2) Guruhlik tanlovi yoki sistemalar tanlovi (guruh) uchun foydali belgilarning saqlanib qolishida ahamiyati katta bo'ladi.

Bundan 3.5-4 mlrd. yil avval Yerdada hayot paydo bo'lganida atmosfera tarkibida azot, ammiak, vodorod, uglerod oksidi, metan va suv bug'lari bo'lgan, kislorod bo'lmagan. Ko'rsatilgan gazlardan tashqari atmosferada tirik organizmlar uchun zaharli gazlar ham bo'lgan. Atmosferada kislorodning yo'qligi tufayli azon qatlami ham bo'lmagan va ultraviolet nurlar Yer hamda okeanlar yuzasiga yetib kelgan. Ular kimyoviy evolutsiyani yuzaga keltirib, murakkab organik molekula (aminokislotalar)ning kelib chiqishiga sabab bo'lgan, o'z navbatida juda sodda tirik sistemalarning paydo bo'lishiga olib kelgan. Abiotik jarayonlarda hosil bo'lgan oz miqdordagi kislorod, ultrabinafsha nurlar ta'sirida yetarli darajadagi azon qatlamini paydo qilib, birlamchi organizmlarni ultrabinafsha nurlarning salbiy ta'siridan saqlagan. Yer yuzidagi birinchi tirik organizmlar achitqi zamburug'-larga o'xshagan anaeroblar bo'lib, nafas olish uchun energiyani ochish jarayonidan olgan. Birlamchi sodda organizmlar bir hujayralik holatdan yuqoriga evolutsiya qila olmagan. Ular (prokariotlar)da yadro bo'lmagan, oziqlanishi ham chegaralan-gan. Suv havzalari tagiga asta-sekin cho'kkan organik moddalar hisobiga oziqlangan. Shu vaqtdagi organizmlar suv yuzasiga ko'tarilmagan, sababi, suv yuzasi kuchli radiatsiya ta'sirida bo'lgan. Hayot shu tarzda noqulay sharoitda million-million yillar davom etgan.

Organizmlar faoliyati natijasida suv muhitida erigan kislorod miqdorining asta-sekin ko'payishi, bundan 2 mlrd. yil oldin uning atmosferaga diffuziya bo'lishi Yer tabiatida misli ko'rilmagan o'zgarishlarni yuzaga keltiradi, hayotning keng tarqalishiga va eukariot (yadroli) organizmlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ulardan o'z navbatida ancha katta va murakkab sistemalar paydo bo'ladi. Suvdan ko'p minerallar (masalan, temir) cho'kmaga tushib, geologik formatsiyalarni hosil qiladi. Atmosferadagi azon qatlami qalinlashib, ultrabinafsha nurlardan tirik organizmlar saqlanishiga katta imkon tug'iladi va hayot dengizlarning yuza qismida ham tarqala boshlaydi (Cloud, 1978) va suv yuzasida «yashil quruqlik»-hayot hosil bo'ladi. Aerob yo'l bilan nafas olish ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishiga olib keladi. Ma'lumotlarga ko'ra, atmosferada kislorodning miqdori 3-4% (yoki atmosferaning 0,6% qismi) bo'lganda, bundan 1 mlrd. yillar avval yadroli hujayralar paydo bo'lgan (hozir atmosferada kislorod 20%). Ayrim olimlarning fikricha, mustaqil mikroblarning bir-biri bilan mutalizm yo'li bilan birlashishidan eukariot hujayralar kelib chiqqan (Margulis, 1982).

Taxminan bundan 700 mln. yillar avval kislorodning miqdori 8% ga yetganda birinchi ko'p hujayrali organizmlar rivojlangan. Kembriy davrida evolutsion portlash bo'lib, hayotning yangi formalari rivojlanadi. Suvda bulutlar, korallar, chuvalchanglar, molluskalar, dengiz suvo'tlari, hozirgi urug'li o'simlik, hayvonlarning oldingi ajdodlari paydo bo'ladi va rivojlanadi. Mayda yashil o'simliklar hosil qilgan kislorod Yer yuzini qisqa vaqtda tirik organizmlar bilan o'rab olinishiga sabab bo'ladi. Paleozoy erasining turli davrlarida hayot hamma dengizlarni egallabgina qolmasdan quruqlikka ham chiqadi. Yer ustida yashil o'simliklarning rivojlanishi muhitda kislorod va ozuqaning ko'payishiga, keyinchalik katta hayvonlar (dinozavrlar, sutemizuvchilar), oxirida insonning evolutsiya qilishiga olib keladi. Ammo atmosferadagi kislorodning hozirgi miqdori (20%) paleozoiya o'rtalarida, taxminan bundan 400 mln. yillar oldin yuzaga

kelib, uning hosil bo'lishi o'zlashtirish jarayoni bilan tenglashadi.

Paleozoy oxirida atmosferada kislorodning miqdori kamayib, CO, ortadi, natijada iqlim keskin o'zgaradi, avtotroflar qoldig'idan katta Yer usti qazilmalar (ko'mir) hosil bo'ladi. Keyinchalik atmosferada O, miqdori keskin o'zgaradi, CO₂ pasayadi, ular o'rtasida notekislik kelib chiqadi.

Shunday qilib, hayot o'zining birinchi davrida muhitga, undagi radiatsiyaning fizikaviy-kimyoviy o'zgarishlariga moslashishdan boshlangan. Evolutsion rivojlanishning eng yuqori bosqichi tur paydo bo'lishi va ular asosida katta-kichik biologik sistemalarning yuzaga kelishi bo'lgan.

Tur - bu tabiiy biologik birlik bo'lib, uning hamma a'zolari umumiy genofondning tashkil bo'lishida qatnashadi. Evolutsiya genlar chastotasi o'zgarishidan iborat bo'lib, u atrof-muhit va turlararo munosabatlardan kelib chiqadigan tanlanish, genetik tuzilishning o'zgarishi natijasidir.

Turlar hosil qiladigan biologik sistemalar va ularning evolutsiyasi koevolutsiya deb aytiladi. ya'ni sistema ichidagi organizmlarning bir-birlari bilan munosabatlari evolutsiyasida guruhlar o'rtasida genetik informatsiya almashinib turadi.

Koevolutsiya nazariyasi asosida (Ehrlich, Raven, 1965) o'simlik va kapalaklar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishning natijalari yotadi. Evolutsion rivojlanishda o'simliklarning bar xil bo'lishi o'z navbatida fitofag hayvonlarning ham har xilligiga olib keladi.

Evolutsion rivojlanish jarayonida tabiiy tanlanish turdan tashqari guruhlar tanlanishi yo'li bilan ham o'tadi. Nazariy jihatdan guruhli tanlanish populyatsiya va sistemalar belgilarini saqlashga qulaylik yaratadi, organizmga foyda keladi, uzoq yashashga imkon yaratiladi.

3-asosiy savol bayoni

Biosferaning tirik moddalari. Biosferaning tirik moddalari - unda uchraydigan tirik organizmlar va ularning kimyoviy tarkibidir. Tirik organizmlarning umumiy kimyoviy tarkibi atmosfera va litosferaning tarkibidan farq qilsa ham vodorod, kislorod atomlari bo'yicha gidrosferaga yaqin, lekin uglerod, kalsiy, azot miqdorlariga qarab, undan farqlanadi. Tirik moddalar suv, havo, yer migrant elementlaridan tashkil topgan bo'lib, ular gazsimon va erigan holda bo'ladi. Masalan, organizmlarning 99,9% massasi Yer qa'rida uchraydigan 98,9% ini tashkil qiladigan 14 ta elementlardan iborat. Bu hayot Yer qobig'ining kimyoviy birikmalaridan iborat ekanligidan dalolat beradi va organizmlarda Mendeleev jadvalidagi hamma elementlar topilganigini tasdiqlaydi.

V. I. Vernadskiy fikricha, koinotning eng aktiv materiyasi tirik moddalardir. Muhitning optimal sharoitida (harorat 20°C, normal suv ta'minoti, CO₂ va mineral moddalar) o'simliklar fotosintez jarayonida 4-5% quyosh energiyasidan (FAR) foydalanadi. Yoz faslining kun o'rtasida o'simlik

barglari 8% gacha FAR, 45% gacha infraqizil nurlarni qaytaradi va 25% gacha nurlar barg va shoxlar orasidan o'tib, pastki yaruslardagi barglar, o'simliklar tomonidan foydalaniladi.

O'simliklar bargi qabul qilgan quyosh energiyasining turli jarayonlar va reaksiyalarni o'tishda quyidagicha foydalanadi, ya'ni: 1) Energiyaning bir qismi (1%) fotosintez jarayonida hosil bo'lgan organik moddalarda to'planadi; 2) Yana bir qismi (5% atrofida) bargning qizishi va issiqlik chiqarishga sarflanadi; 3) Bir qismi issiqlikka aylanib, transpiratsiya jarayonida sarflanadi. Yer yuzida tirik organizmlar hosil qilgan biomassa $1,4 \cdot 10^{12}$ tonnadan $3,0 \cdot 10^{12}$ tonna quruq modda miqdorida hisoblanadi. Shundan $2,42 \cdot 10^{12}$ tonna quruqlikdagi organizmlar va $0,003 \cdot 10^{12}$ tonna suv

organizmlari hisobiga yuzaga keladi. Avtotrof organizmlarning o'rtacha ko'p yillik biomassasi biosfera bo'yicha $2,4 \cdot 10^{12}$ tonna, hayvonlarniki esa $0,023 \cdot 10^{12}$ tonnani tashkil qiladi (Sitnik va boshqalar, 1987). Boshqa ma'lumotlarga ko'ra, sayyoradagi avtotroflarning umumiy mahsuloti yiliga $176 \cdot 10^9$ tonna quruq moddani tashkil qiladi, shundan o'rmonlar fitomassasi 1509 mlrd. t quruq massa yoki Yer yuzi o'simliklari hosil qiladigan biomassaning 85% ini tashkil qiladi (Bogorov, Ryabchikov, 1969). Biosferada o'simliklar hosil qilgan fitomassa asosan o'simlikxo'r hayvonlar tomonidan o'zlashtiriladi. O'zlashtirilgan fitomassaning 10%i o'txo'r hayvon biomassasini hosil qilishga ketib, qolgani chiqindi sifatida muhitga chiqariladi, inson ham o'rtacha 10% hayvon to'qimasidan to'plangan energiyani oladi.

Yer yuzi bo'yicha birlamchi mahsulotning taqsimlanishi -bu biosferaning asosiy funksiyasi, tirik moddalar hosil bo'lishi va ularda energiyaning to'planishi hisoblanadi. Biosferaning turli hududlarida yil davomida bir gektar maydonda 2-4 tonnadan 350-400 tonnagacha fitomassa hosil qiladi.

Dunyo okeanida fitoplanktonning massasi 1,7 mlrd.t , hayvonlarning massasi esa 32,5 mlrd.t ni tashkil etadi. Dengizlarning ochiq qismi mahsuldorligi juda past, kuniga 0,1-0,5 g/m², korall riflarda esa 20 g/m² massa hosil bo'ladi. Hamma okeanlarning o'rtacha yillik mahsuloti 15 mlrd. t uglerod hisobida, organik moddalar hisobida yiliga 30 mlrd. t hosil bo'ladi.

Biosferaning umumiy birlamchi mahsuldorligi 83 mlrd. t organik moddaga tengdir. Shundan 53 mlrd. tonnani quruqlik ekosistemalari bersa, 30 mlrd. tonna dengiz biosistemalarida hosil bo'ladi. Tabiiy sharoitlarda katta hayvonlarning biomassasi ko'p emas, masalan, Afrika savannalarida katta hayvonlar biomassasi 15-25 t/km², mo'tadil hudud o'rmonlarida 1 t/km², tundrada esa 0,8 t/km². Biosfera zoomassasi 20 mlrd. t quruq modda atrofida belgilanadi, uning 3,5 mlrd. tonnasi okean hayvonlari hisobiga to'g'ri keladi. Sayyoradagi insonlar umumiy biomassasi o'rtacha 201 mln. t atrofidadir. Yer yuzidagi 6,3-6,5 mlrd. odamning bar biri kuniga 2500-3000 kkal energiya olishi kerak. Shunda Yer yuzi aholisining yillik oladigan energiyasi $2,8 \cdot 10^{15}$ - $2,9 \cdot 10^{15}$ kkal. dan ortib ketadi.

Sayyoradagi har bir odamga 2500-3000 kkal energiya berish uchun unga 0,6 gektar maydonda mahsulot yetishtirish kerak. Shundagina to'g'ri trofik xalqlar yuzaga keladi. Yer yuzi aholisini ozuqa energiyasi bilan ta'minlash uchun 1,2-1,4 mlrd. gektar qishloq xo'jalik yerlaridan $2,4 \cdot 10^{12}$ mahsulot olish kerak. Qishloq xo'jalikda yetishtiriladigan 8,7 mlrd. organik moddalar biosferada yetishadigan mahsulotning bir qismidir.

4-asosiy savol bayoni

Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik sikllari. Biosferadagi jamiki kimyoviy o'zgarishlarni tirik moddalar boshqarib turadi. Sayyoradagi tirik moddalarning 5 ta asosiy funksiyalari bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

I.Energetik funksiya - bu biosferaning boshqa sayyoralar bilan bog'liqligidir, ya'ni o'simliklar quyosh nurini qabul qilib, fotosintez jarayoni o'tishi, quyosh energiyasi to'plashi, organik moddalar hosil qilishi va uning biosfera komponentlari o'rtasida taqsimlanishi; ikkinchi tomondan qushlar va boshqa hayvonlarning Oy, yulduzlarga oriyentatsiya qilib, raigratsiya jarayonini o'tishidir;

II.Gazli funksiya, bunda gazlarning migratsiyasi va ularning almashinishi natijasida biosfera gaz tarkibi ta'minlanadi. Tirik moddalarning funksiya qilishida azot, kislorod, CO₂, serovodorod, metan va boshqa gazlar hosil bo'ladi;

III.Konsentratsiya-to'planish funksiyasida tirik organizmlar atrof-muhitdan biogen, mineral elementlarni oladi va o'z tanalarida to'playdi. Shu sababli azot, kalsiy, kaliy, natriy, magniy, alyuminiy va boshqa elementlarning miqdori muhitga qaraganda organizmlar tanasida yuqori bo'lganligi sababli biosferaning kimyoviy tarkibi bir xil emas;

IV.Oksidlanish va tiklanish funksiyasi. Oksidlanish jarayonida moddalar kimyoviy o'zgaradi, ularning atomlari o'zgaradi, ko'pchilik kimyoviy birikmalar oksidlanadi, bir fbrmadan ikkinchi ko'rinishga o'tishda biogen moddalarning oksidlanishi va tiklanishi ko'proq kuzatiladi;

V.Destruksiya funksiyasi, bu tirik moddalar (organizm-lar)ning o'lgandan keyin chirish, parchalanish va organik moddalarning mineralizatsiyalanishidan iboratdir, ya'ni tirik moddalardan biosferaning biogen va biokos moddalari hosil bo'ladi.

Maruza: Tabiatni muhofaza qilishning ekologik tamoillari.

Asosiy savollar:

1. Tabiatni muhofaza qilish tarixi.
2. Tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabatlar, tabiatni muhofaza qilish yo'llari
3. Tabiiy zahiralarning ta'rifi, xillari va ulardan foydalanish.
4. Tabiatning radioaktiv ifloslanishining organizmlarga ta'siri

1-asosiy savol bayoni

Tabiatni muhofaza qilish tarixi insbniyat tarixining ilk jiavrlariga to'g'ri keladi. Insoniyat tarixiy davri bilan tabiiy muhitning taraqqiyot va o'zgarish tarixi bir xil emas. Biroq ular orasida chambarchas aloqa bor. Eng yangi paleogeografik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, to'rtlamchi davr davomida antropogen faktor ta'sirida va shu omillar yordamida tabiiy sharoit muayyan darajada o'zgaradi. Tabiatni muhofaza qilish tarixini o'rganayotganda ana shu narsaga ahamiyat berish lozim.

Inson bilan tabiatning o'zaro munosabati jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy strukturasi va ishlab chiqaruvchi kuchlarning taraqqiyotiga bog'liq ekanligi qayd qilingan edi. Kishilik jamiyati taraqqiyotining dastlabki bosqichi-poleolit va neolitda inson bilan tabiatning o'zaro munosabati ibtidoiy ahvolda edi. Ibtidoiy odam o'zi uchun kerakli narsani tabiatdan olar ekan, buning oqibati to'g'risida o'ylab ham o'tirgan emas.

Ibtidoiy j amoa tuzumi davrida kishilar o' ziga kerakli bo' lgan ozuqalarni olishdan tashqari, tabiatdan olayotgan ne'matlarning holatiga ham ahamiyat bera boshlaydi. Kishilar tabiiy hodisa va jarayonlarning sabablarini, ular o'rtasidagi aloqalarni aniqlamoqchi bo'lgan, albatta. Ishlab chiqarish qurollarining ancha takomillashgan turlari - o'q-yoy, murakkabroq baliq ovlash asboblari, qadimgi aholining tabiatan o'zi uchun zarur bo'lgan narsalarni ko'proq olishga va hayvonlarni kengroq maydonda tutishga, ov qilishga imkon beradi. Bularning hammasi qadimgi kishilar jamoasi yashagan joyning tezda buzilishi, ozuqa kamayishiga olib kelgan. Insonlar o'zlarining hayotlari uchun muhim bo'lgan tabiiy zaxiralarni himoya qilish yuzasidan ba'zi bir choralarni ko'ra boshlagan. Chunonchi, muayyan hududlarda xilma-xil hayvonlarni ovlash va foydali o'simliklarni terib olish man etila boshlagan. Foydali hayvonlarni

ko'plab qirib yuborish ko'pgina ibtidoiy xalqlarda o'lim jazosiga sabab bo'lgan. Bu esa tabiatni muhofaza qilish tarixining boshlanishi bo'lgan. Qimmatli hayvonlar, ov qilinadigan va yeyishga yaroqli yovvoyi o'simliklar o'sadigan joylar muqaddas deb e'lon qilinib, bu yerlarda ov qilish va o'simliklarni terish man etiladi. Shunday qilib o'ziga xos ibtidoiy qo'riqxonalar paydo bo'lgan. Bu davrda ibtidoiy chorvachilik va ibtidoiy dehqonchilik rivojlana boshlagan. Bu esa ibtidoiy jamoa tuzumi kishilariga yerlar va yaylovlardan yaxshiroq foydalanishga imkon bergan, tabiatdan foydalanishning ibtidoiy sistemasi asta-sekin vujudga kelgan.

Quldorlik jamiyati xususiy mulkchilik paydo bo'lgan dastlabki sinfiy jamiyatdir. Ibtidoiy urug'chilik tuzumida ishlab chiqarish qurollari va ishlab chiqarish vositalari xususiy mulkchilik bo'lmaydi, birlikdagi mehnat hukmron edi.

Quldorlik jamiyatida ham tabiatni muhofaza qilish bo'yicha choralar ko'rilgan. Chunki ibtidoiy-sinfiy jamiyatning deyarli hammasida qurg'oqchilik bo'lib, yerlarni sug'ormasdan yashab bo'lmas edi. Yog'och-taxtalarga ehtiyoj katta bo'lgani uchun, ularda o'rmon daraxtlarini qo'riqlash haqida qonunlar vujudga kela boshlagan. Masalan, Vavilon podshosi Hammurapi eramizdan avvalgi 1792-1750-yillar, ya'ni bundan qariyb 4 ming yil oldin bar doim yog'ochga muhtoj bo'lganidan o'rmonlarni muhofaza qilish chorasini ko'rgan.

Feodalizm davrida antagonistik sinflar - feodallar bilan krepostnoy dehqonlar tabaqalanishi yanada avj oldi. Bu esa tabiiy zaxiralarga nisbatan oqilona munosabatda bo'lishga imkon bermas edi. Ana shu iqtisodiy-ijtimoiy formatsiyada Ovro'pa bilan Osiyodagi juda katta hududlar o'zlashtirilgan.

O'sha davrgacha noma'lum bo'lgan tabiiy zaxiralar qishloq xo'jaligi va sanoatda ishga solingan. O'rmonlarning yo'q qilinishi hisobiga ekinzorlar kengaytirilgan. Markazdan uzoq joylarda yangi mustamlakalarni bosib olishga zarur bo'lgan ko'pdan-ko'p kemalar qurish uchun o'rmonlar kesilgan. Mineral foydali qazilmalar - temir va kumush ko'p miqdorda qazib chiqarila boshlagan. Feodalizm davriga xos bo'lgan ibtidoiy chorvachilik, ovchilik va baliqchilik o'rniga dehqonchilik avj oladi.

Dehqonchilik uchun yaroqli yerlarni tubdan kengaytirish maqsadida Ovro'padagi mamlakatlarda yoppasiga o'rmonlar kesib yuboriladi. Buning ustiga kemalar qurish uchun ko'p miqdorda chinor, eman va boshqa qimmatli daraxtlar kesilgan. Shuni aytish kifoyaki, bitta kema qurish uchun 4000 dona eman kerak bo'lgan. O'rta asrlar tarixida mashhur bo'lgan Ispaniyaning harbiy floti uchun yarim million eman daraxti . ^-kesilgan. Ana shu davrdan buyon 400 yil o'tgan bo'lsa ham, Ispaniya hozirgacha o'rmon xo'jaligini tiklab olgani yo'q.

Dastlab o'rmonlar kema qurish uchun, so'ngra esa kofe va shakarqamish ekish uchun kesib yuborilgan.

Ovro'pada katta-katta maydonlarda o'rmonlarning kesib yuborilishi bevosita hayvonot dunyosiga ta'sir qildi. Ma'lumki, feodalizm davriga kelganda dasht va o'rmonlarda yashaydigan ko'pgina hayvonlar - bizg'aldoq va sug'ur, shimol bug'usi, tur, topon, sayg'oq, suv qunduzi, oqqush, tualoq, g'oz va boshqa hayvonlar butunlay qirilib bitadi. Shu bilan birgalikda tabiatning o'zgargan landshaftlarida zararli hasharot va kemiruvchilarning ko'pgina turlari shu qadar ko'payib, ekinlarga chinakam ofat bo'lib qoladi.

Feodalizm davri oxiriga kelganda Germaniyaning tabiati juda mushkul ahvolda bo'lib, yer sathi, iqlim, o'simliklar, hayvonlar dunyosi, hatto odamlarning o'zlari behad o'zgaradi; bularning hammasi inson faoliyati tufayli sodir bo'ladi.

Rossiyada bu davrda yangi yerlar xo'jalik hisobiga kiritildi. Rossiya tekisligida o'rmonzorlardan keyin dehqonchilik ustun turib, o'rmonsiz dashtlarda esa dehqonchilik sistemasi hukmron edi. O'rmonlarning ekinzorlarga aylantirilishi va o'rmonlar o'rnida mayda daraxtlarning paydo bo'lishi oqibatida ayiq, suvsar, silovsin, bug'u, karqur va boshqa jonivorlar kamayib ketadi. Dashtlar keyinroq XVHI-XIX asrlarda ko'plaj o'zgartirildi.

Shunga qaramasdan feodalizm davrida tabiatni muhofaz^ qilish aniqroq shakl oldi. O'z yerlarida ov hayvonlari va boshqa hayvonlarni saqlashdan manfaatdor feodallar ularni qo'riqlasla^ uchun qonunlar chiqara boshladilar. Har qanday qonunnj buzgan kishi qattiq jazolanar edi.

Markaziy Osiyoda qo'riqxonalar qadim zamondan bo'lgan va qo'riq deb atalgan. Bundan 1000 yil oldin Buxoro yaqinida Shamsobod qo'riqxonasi barpo etilganligi va atrofi baland devoi bilan o'ralib, qo'riq ichida bug'u, kiyik, tulki ayiq kabi yovvoyi hayvonlar yashaganligi haqida tarixchi Narshaxiy yozib qoldirgan. Bobur zamonida Samarqand yaqinida bedana ovlanadigan «Bedana qo'rig'i» mashhur bo'lgan. Qirg'iziston Olatog'ining qo'riqxonasida asosan qulon qo'riqlangan va ot bilan qulon chatishtirilgan. Qo'qon xoni Xudoyorxonning daryo, ko'l bo'ylarida va /ax yerlarda bir necha qo'rig'i bo'lgan, bu qo'riqlarda daraxtlarni kesish, o'tin tayyorlash va ov qilish ma'lum ruxsat asosida bo'lgan. XI va XVII asrlarda Rossiyada tabiatni muhofaza qiluvchi dastlabki qonunlar ovchilikka oid bo'lgan, chunki ovchilik slavyanlar uchun birinchi darajali ahamiyatga ega edi.

Jumladan, Rus huquqining dastlabki birinchi yozma hujjatlari Yaroslav Mudriyning «Russkaya pravda»sida yovvoyi hayvonlar va qushlarni ovlash haqida qoidalar yozilgan. Bundan ovchilikni cheklash masalasi ham qo'yilgan. Masalan, XI asrda qunduzni g'ayriqonuniy ovlash uchun 12 gravinlik jarima to'langan. Bu ikkita sigir, bir ot yoki bir qo'yning bahosiga teng kelgan.

Pyotr I ning otasi Aleksey Mixaylovich (1645-1676) podsholik qilgan davrlarda ov haqida 67 ta farmon qabul qilingan. Bu farmonlarda ovchilik muddatlari, man etilgan mintaqalar, ov qoidalarini buzish va bu haqidagi jazolar, yasoq, jazo haqida gapirilgan. 1649-yilda «Ryazan uyezdidagi qo'riqxona o'rmonini saqlash to'g'risidagi farmon qabul qilingan»-

Pyotr I davrida tabiatni muhofaza qilish bo'yicha juda ko'p ishlar qilingan. Agar Pyotr I dan oldin o'rmonlar asosan ekin ekish uchun tozalangan bo'lsa, Pyotr I esa kemalar qurish uchun o'rmonlardan foydalanishni joriy qilgan. Bu esa Rossiya ekonomikasi va quvvatining taraqqiyotida katta rol o'ynadi. Pyotr I o'rmonlarni kesishni man etish va cheklashda qat'iyatlik bilan ish ko'radi. Chunonchi, daryo bo'ylaridagi o'rmonlarni ekin ekish uchun kesish, yog'ochlarni Moskvaga oqizish va 30 chaqirim yuqorigacha daraxtlardan dub, qayrag'och, shumtol, til yog'och, qarag'ay kabi qimmatli daraxtlarni kesishni man etish to'g'risida 1703-yili farmon chiqarildi.

XIX asr oxiri XX asr boshida Rossiyada ham olimlar o'rtasida tabiatni muhofaza qilishga qaratilgan harakat kuchaytirildi. Ayniqsa, 1805-yil tashkil etilgan «Moskva tabiatni tekshirish jamiyati» tabiat muhofazasiga doir ko'plab maqolalarni bostirib chiqardi. Rossiyada tabiatni muhofaza qilish bo'yicha birinchi ilmiy jamiyatlar XX asr boshlarida tuzildi. Ilmiy jamiyatlarning va ayrim shaxslarning tashabbusi bilan mamlakatdagi dastlabki qo'riqxonalar tashkil etiladi. Masalan: 1882-yili shaxsiy mablag' hisobiga Kamchatkada qo'riqxona barpo qilindi. 1893-yili Ukrainaning janubida Askaniya Nova xususiy dasht qo'riqxona tashkil etiladi. Riga tabiatni tekshiruvchilar jamiyati 1910-yili Saarema va 1912-yili Moriula orollarida qo'riqxona tashkil qilinadi.

Rossiya geografiya jamiyatida 1912-yil A.A. Borodin tomonidan tuzilgan tabiatni muhofaza qilish doimiy komissiyasi ishlab, 1916 yili qo'riqxona haqida birinchi qonun qabul qilindi. Shu yili birinchi rus davlat qo'riqxonasi - Borguzin Boyqolning sharqiy sohilida tashkil etildi.

Keyingi davrda jamiyatning tabiatga ta'siri yana ham kuchaydi. Tabiiy zaxiralardan birinchi navbatda foydali qazilmalardan keng miqyosda foydalanish sanoat progressining eng muhim yo'nalishiga aylandi. Tabiiy zaxiralardan borgan sari ko'proq foydalanish, geografik mehnat taqsimotining keng avj olishi va shaharlarning misli ko'rilmagan darajada tez o'sishi, bularning hammasi inson bilan tabiat o'rtasidagi munosabatning tubdan o'zgarishi va murakkablashishiga olib keladi.

Oxirgi vaqtda ko'p mamlakatlarda ba'zi rahbarlar va progressiv tashkilotlar tabiat muhofazasi yo'lidagi ishni davlatning iqtisodiy, xalqaro obro'yini saqlovchi omil deb qaraydigan bo'ldilar. Shuning uchun oxirgi vaqtda Ovropa mamlakatlarida ekologik ta'limga katta e'tibor berilmoqda, tabiat muhofazasiga doir qonunlar mukammallashtirilmoqda, yangi qo'riqxonalar va milliy parklar tashkil qilinmoqda.

Sobiq Ittifoq hukumatining tabiatni muhofaza qilish bo'yicha amalga oshirgan aniq tadbirlari asosida insonning tabiat bilan o'zaro munosabati va tabiiy zaxiralardan oqilona foydalanishga qaratilgan qator hujjatlarni ishlab chiqishning bevosita tashabbuskori bo'ldi. Shuning uchun ham Sobiq davlat hokimiyatining dastlabki yillaridagi dekretlari va qarorlari tabiatga nisbatan yangi munosabatni amalga oshirishda hal qiluvchi rol o'ynagan.

Ikkinchi jahon urushidan keyin xalq xo'jaligini tiklash va yanada rivojlantirish davrida tabiatni muhofaza qilish bo'yicha, ayniqsa, muhim tadbirlar, jumladan, dalalarni himoya qiluvchi ihotalar, polosalari to'g'risida (1948-yil), suv havzalari va atmosferani muhofaza qilish bo'yicha, davlat sanitariya inspeksiyalari to'g'risida (1949-yil) va boshqa tadbirlar qabul qilingan.

Yuqoridagi muammolarga bo'lgan e'tiborning tobora ortib borishi 1957-1963-yillari barcha Ittifoqdosh respublikalarda tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun qabul qilishga olib keladi va kelajak avlodlarning manfaatlarini ko'zlab yer va yer osti boyliklari, suv zaxiralari, o'simliklar, hayvonot dunyosini qo'riqlash va ulardan ilmiy asosda oqilona foydalanish uchun zarur choralar ko'riladi. Turkiston respublikalari tabiatni muhofaza qilish, zaxiralardan oqilona foydalanish ishlari hamisha davlat-hukumatning diqqat-e'tiborida bo'lib keldi. Markaziy Osiyo respublikalarida tabiat muhofazasiga oid tadbirlarini amalga oshirish uchun keng jamoatchilik ishtirok etmoqda. Tabiatni muhofaza qilish muammolarini hal etish va bu masalani omma o'rtasida keng joriy qilishda tabiatni muhofaza qilish jamiyati va qo'mitalari muhim rol o'ynamoq-da. O'zbekiston tabiatini muhofaza qilish haqida O'zbekiston

Respublikasi konstitutsiyasini (1992-yil 8-dekabr) 55-moddasida «Yer, yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zaxiralar umummilliy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidir» deb yozib qo'yilgan. Bu qoida O'zbekiston Respublikasining

«Tabiatni muhofaza qilish» qonunida to'la o'z aksini topgan. Respublikamizda ko'plab qo'riqxona va buyurtmalarning tashkil etilganligi ham tabiat muhofazasini keng ilmiy asosga qo'yganligini ko'rsatadi.

Tabiatni muhofaza qilish ishida xalqaro hamkorlik zarurdir. Chunonchi, tabiiy sharoiti xilma-xil bo'lgan katta mamlakatning kuchi bilan tabiatni muhofaza qilish masalasini har doim ham hal qilib bo'lmaydi. Tevarak-atrofdagi tabiatni muhofaza qilish masalalariga xilma-xil mahalliy, milliy va olamshumul muammolar kiradi. Chunonchi, ko'chib yuradigan hayvonlar, qushlar, baliqlar va dengiz hayvonlari davlat chegaralarini tan ohmaydi. Bunday hayvonlar qo'riqlash muammolari yoki tevarak-atrofdagi muhitni saqlashning umumiy masalalari hukumatlar o'rtasidagi bitim va xalqaro bitimlar darajasida hal qilinadi.

Hozirgi vaqtda dunyoda tabiatni muhofaza qilish sohasida hamkorlikning ikki asosiy formasi tarkib topdi: 1) tevarak-atrofdagi muhitni muhofaza qilish va tabiiy zaxiralardan oqilona foydalanish masalalari bo'yicha ikki tomonlama konvensiyalar; 2) tabiatni muhofaza qilish bo'yicha xalqaro tashkilotlar faoliyatida ishtirok etish.

Tabiiy muhitning hozirgi muammolariga oid birinchi xalqaro konferensiya-biosferadan ratsional foydalanish va zaxiralarni muhofaza qilishning ilmiy asoslari bo'yicha ekspertlarning hukumatlararo konferensiyasi dunyo tabiiy zaxiralardan foydalanish va ularni muhofaza qilish ishida katta voqea bo'lgan. Bu konferensiya YUNESKO binosida ochilib, 1968-yili 4-sentabrdan 16-sentabrgachadavometgan. Bu konferensiya juda vakolatli edi: uning ishida YUNESKO a'zolari bo'lgan 63 mamlakatdan 238 ta delegat va BMTga a'zo mamlakatlarning 6 ta va boshqa tashkilotlardan 88 ta vakil qatnashgan. Konferensiyada Shvetsiya, Fransiya, GFR, Vengriya, AQSh delegatlari, ayniqsa, mufassal doklad qilganlar. Konferensiya butun biosfera miqyosida tabiatni muhofaza qilishning barcha muhim masalalarini ko'rib chiqqan..

Tabiatni muhofaza qilishdan 1948-yil YUNESKO -YUNEPO xalqaro biologik dastur yordamida tabiat va tabiiy zaxiralarni qo'riqlash to'g'risida xalqaro Ittifoq tuzildi. Bu Ittifoq dunyodagi ko'pchilik davlatlarning vakillari - muassasa va jamoat tashkilotlarini o'z ichiga oladi. 120 dan ortiq xalqaro tashkilotga mamlakatlardan 350 ga yaqin milliy tashkilot va ko'plab xalqaro tashkilotlar kiradi. Bu tashkilotning shtab kvartirasi Shvetsiya-riyadagi Jeneva ko'lining go'zal sohilida joylashgan.

O'zbekiston Respublikasi, ayniqsa, Orol va Orol bo'yi mintaqasidagi ekologik ofatning oldini olishga xalqaro harakatda butun dunyo jamiyatining e'tiborini qaratmoqda.

Bu xalqaro tashkilotlarning eng katta ishlaridan biri noyob «Qizil kitob»ning yaratilishidir. Uning Assambleyalarida yer sharining konkret tumanlari (masalan, Afrika va O'zbekiston)da bo'lgan hayvon, o'simliklarni qo'riqlash bilan bog'liq bo'lgan ko'pgina masalalar, o'rta va oliy o'quv yurtlarida tabiatni muhofaza qilish asoslarini o'qitish, qo'riqxonalar tashkil etish, ovchilik va baliq tutishni taqiqlash, o'rmon kesish va boshqa masalalar hal qilinadi.

Dunyoning ko'pchilik mamlakatlarida, shu jumladan, O'rta \ Osiyo hududida o'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish uchun, I qo'riqxonalar, buyurtmalar tashkil qilinib, «Qizil kitob»lar chop / etildi. Havo, suv va tuproqni muhofaza qilish qonun asosida/ yo'lga qo'yiladi.

2-asosiy savol bayoni

Tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabatlar, tabiatni muhofaza qilish yo'llari

Tabiat insonlarning moddiy va ma'naviy talablarini qondiruvchi manbadir. Tabiat - bu butun moddiy borliqdir. Tabiat va jamiyat bir-biri bilan chambarchas bog'langan yaxlit borliqning ikki bo'lagini tashkil etadi. tabiat va jamiyatning umumiy belgilari bilan bir qatorda o'ziga xos tomonlari ham bor. Butun ijtimoiy hayot, ishlab

chiqarish, inson va uning ongi tabiat qonunlariga bo'ysunadilar. Bu borada jamiyat

tabiatning bir qismi, uning sotsial mohiyatini aks ettiradi. Jamiyat va tabiat turli yo'nalishlarda doim muloqotda bo'ladi. Tabiiy muhitsiz jamiyat yashay olmaydi. Hayot insonni tabiat bilan bog'laydi. Insonning yashashi uchun zarur bo'lgan barcha narsalar - ozuqa, kiyim, qurilish materiallari va boshqalar tabiatdan olinadi. Jamiyatda foydalaniladigan barcha narsalar ikki element: tabiat mahsuloti va mehnat natijasida hosil bo'ladi.

Tabiatni muhofaza qilish va tabiiy zaxiralardan oqilona foydalansh masalasi xalqaro ahamiyatga molik bo'ldi va umumxalq ishiga aylandi. Shuning uchun bu muammo juda ko'p mamlakatlarning qonunlarida o'z aksini topgan. Jamiyat taraqqiyotining hozirgi bosqichida yer shari tabiatini qo'riqlash global, olamshumul ahamiyat kasb etmoqda. Tabiat komponentlaridan birontasining buzilishidan boshqa bir qancha komponentlar muvozanati, tabiiy ekosistemalar o'zgarib ketishiga olib kelmoqda. Tabiatni muhofaza qilish va tabiiy zaxiralardan oqilona foydalanish masalasini xalq ommasi "b'rtasida targ'ibot qilish hamda uni o'rta maktablarda, oliy o'quv yurtlarida ham o'rganish vaqti keldi. Binobarin, bu vazifani amalga oshirishda barcha o'qituvchilar zimmasiga g'oyat mas'uliyatli vazifa yuklanadi.

Tabiatni muhofaza qilish, tabiat boyliklaridan oqilona foydalanish, ularni iloji boricha tiklash davlat ahamiyatiga molik ish bo'lishi bilan birga har bir kishining muqaddas burchidir. Nabotot va hayvonotni ehtiyot qilish, har bir gul, novdani yulishdan, hayvonga o'q uzishdan oldin shu xatti-harakat haqida bir bor o'ylab ko'rish; o'z hovlisining toza bo'lishini ko'zlab, shahar havosini iflos qilib axlat tashlayotgan kishiga , befarq qaramaslik - tabiatni muhofaza qilishning tarkibiy : qismidir.

Tabiatni muhofaza qilish deganda butun insoniyat manfaatini ko'zlab, tabiatdan oqilona foydalanish, uni saqlash, qo'riqlash va tabiiy boyliklarni ko'paytirish yo'lida davlatlar, xalqlar amalga oshirayotgan tadbirlarning ilmiy jihatdan asoslangan mujassami tushuniladi.

Inson bilan tabiat har doim bir butunlikni tashkil qilib kelgan, chunki inson tabiatning tarkibiy qismidir. Suv, havo, tuproq, oziq-ovqat bo'lmasa, kishilar yashay olmaydilar. Inson o'zining tabiat bilan bo'lgan bevosita aloqasi orqali tabiiy muhitga juda katta ta'sir qiladi. Hozirgi kunda yer sharida 6,3-6,5 mlrd. dan ortiq aholi yashaydi, uning tabiiy muhitga qanchalik ta'sir etishini ham nazarda tutish kerak.

XVIII-XIX asrlarda sanoat taraqqiyoti tufayli ko'plab tabiiy zaxiralar: Yer osti boyliklari, qishloq xo'jaligi yerlari, baliq zaxiralari, suv va quruqlik hayvonlari, o'simlik dunyosidan kengroq foydalanila boshlandi. Shimoliy va Janubiy Amerika hamda Afrika materiklari atrofidagi orollarni mustamlaka qilish tezlashdi. Sharqiy slavyanlar Sibirga kelib joylashdilar va Tinch okean qirg'oqlariga yetib bordilar. Aholi sonining o'sishi, yangi hududlarning egallanishi va ekspluatatsiya qilinishi kuchaydi. O'rmonlar kesildi, landshaftlarning tubdan o'zgarishi va ko'plab ov qilish hayvon zaxiralarga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Ko'plab qimmatbaho hayvonot-o'simlik turlari yo'q bo'lib ketdi yoki ular soni keskin kamaydi.

Sanoatning rivojlanishi tabiiy zaxiralarning kamayib borishidan tashqari, atrof-muhitning ifloslanishi muammosini ham keltirib chiqardi. Suv havzalari, atmosfera, tuproq sanoat chiqindilari bilan kuchli ifloslanib borayotganligi ma'lum bo'lib qoldi. Bular o'simlik va hayvonot dunyosi, shuningdek odamlar sog'lig'iga ham kuchli xavf bo'lib qoldi. Bu salbiy omil asta-sekin butun yer yuzini o'z ta'siri ostiga olishi XX asr

boshlariga qadar sun'iy xarakterga ega bo'lsa, endilikda bu sayyoraning global muammosiga aylanib ketdi. Jumladan, Antarktidaning tabiati ham radioaktiv changlar va DDT pestitsidining borligi, yoqilg'i mahsulotlari mavjudligi aniqlandi.

XX asrning ikkinchi yarmiga kelib, turli tabiiy zaxiralarning hududlar bo'yicha tanqisligi atrof-muhitning dunyo miqyosda ifloslanishi va muvozanatning buzilishi ro'y berdi va tobora keskin tus olib, ekologik sharoitning buzilishi uchun real xavf paydo bo'ldi, bu esa quyidagi sabablarga bog'liq bo'lib, insoniyatning kelajakdagi hayoti va faoliyatini murak-kablashtirib yubordi.

Aholi soni. Fan-texnika inqilobi sanoati, qishloq xo'jaligi va meditsinadagi barcha yutuqlar majmuidan iborat ekanligi sababli «*demografik portlashni*» vujudga keltirdi. Natijada hozirgi vaqtda aholining yillik o'sish sur'ati 2% dan yoki 90 mln. kishidan ortib ketdi.

1974-yil Yer yuzi aholisi har minutda 150 kishiga yoki sutkasiga 216 ming kishiga ko'paygan. BMT mutaxassislarning so'nggi ma'lumotlarga ko'ra shu vaqtda jahon aholisining soni 6,3-6,5 mlrd. atrofida (28-rasm).

Hozirgi fan-texnika taraqqiyotining tabiatga ta'sir etish yo'llari va shakllari nihoyatda ko'p. Bu ta'sir natijasida tabiatdagi miqdor o'zgarishlarigina emas, balki sifat o'zgarishlari ham sodir bo'lmoqda. Fan-texnika inqilobining tabiatga ta'siridagi eng muhim asosiy tendensiyalari quyidagilardan iborat:

Tabiiy zaxiralarni iste'mol qilish hajmi aholi sonining ortishiga qarab ortib bormoqda. Masalan, 1970-yil tabiiy boyliklarni jon boshiga iste'mol qilish 1940-yilga nisbatan 2,5 barobar ortdi. 2000-yilda esa kishi boshiga 35-40 tonnaga yetdi. Hozirgi vaqtda insoniyatning xo'jalik ehtiyojlari uchun yiliga daryolar suvining taxminan 13% idan foydalaniladi.

Fan-texnika rivoji tabiiy zaxiralardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni yaxshilash bo'yicha insoniyat uchun katta imkoniyat tug'dirdi. Lekin bir vaqtning o'zida tabiiy muhitning ancha ifloslanishi va yomonlashuviga ham olib keldi. Tabiatga zararli moddalar va birikmalarning chiqarib tashlanishidan havo, tuproq va suvning fizik, ximik va biologik xususiyatlari o'zgardi. Bu hoi tabiiyki, kelajakda o'simliklar, hayvonlar va odam hayotiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Sanoat. Olimlarning energiyadan foydalanish sur'atlari haqidagi hisobi bo'yicha, inson olovdan foydalangan davrda bir kunda bir kishining energiya iste'mol qilishi 5 kkal ga, o'rta asrlarda jon boshiga energiya iste'mol qilish 12 ming kkal ga teng edi. Yoqilg'i sifatida toshko'mir qo'llangandan keyin esa 26000 kkal ni tashkil etdi.

Hozirgi vaqtda sanoati rivojlangan mamlakatlarda jon boshiga sarflanadigan energiya 200 ming kkal dan oshib ketdi. Hozirga qadar insoniyat energiyaning asosiy qismini mineral

yoqilg'ilardan, ya'ni neft, ko'mir va gazdan oladi. 1960-yil bu yoqilg'ilar hissasiga dunyoda ishlab chiqariladigan energiyaning 81-82% i to'g'ri kelgan. Keyingi yillarda gidroenergiya, atom energiyasi, vodorod energiyasi kabi manbalardan keng foydalanilmoqda.

Qishloq xo'jaligi. Fan-texnika taraqqiyoti iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning intensivlashishiga olib keldi, ya'ni mexanizatsiyalashtirish, ximiyalashtirish, melioratsiyalashtirish va boshqa tadbirlar bilan qo'llandi. Qishloq xo'jaligini ximiyalashtirish[^] uning samaradorligini oshirishning eng muhim omili bo'lib qoldi. Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha yerga 300 mln. tonnadan

ortiq mineral o'g'itlar va 4mln. t zaharli ximikatlar sepilgan.

Keyingi vaqtda qishloq xo'jaligini intensivlashtirish, yirik chorvachilik majmualarini qurish bilan, atrof-muhit ifloslanishining oldini oluvchi murakkab tadbirlarni amalga oshirishni talab qiladi.

Urbanizatsiya. XIX asr boshlarida Yer sharida 750 ta shahar bo'lgan. 1950-yil esa ularning soni 276000 dan oshib ketdi. Agar 1800-yil dunyo aholisining 3% i shaharda yashagan bo'lsa, 1950-yili 30%, 2000-yili esa 50-70% i shaharda yashaydi. Hozirgi vaqtda shahar aholisi sonining tez o'sishi deyarli barcha mamlakatlar uchun xos. Biroq sanoati rivojlangan mamlakatlarda shahar aholisi, ayniqsa, tez o'smoqda. Masalan, Germaniyada - 85%, Angliyada - 82%, Fransiya - 75%, AQShda - 70%, Avstraliya - 70%, Rossiyada - 62% dan ortiq aholi shaharlarda yashaydi. Shahar aholisining salmog'i Yaponiya, Shvetsiya va Niderlandiyada yana ham ko'proq. 10-24 mln. aholili shaharlarga Mexiko, Tokio, Kalkutta, Qohiralar kiradi. O'zbekiston aholisi 22-23 mln. bo'lsa, Toshkentda 2,3 mln. aholi bor.

Tabiatdan *rekreatsion* foydalanish deb biror tabiiy sharoit va zaxiralari yordamida dam olish, davolanish tushuniladi. Bunda dam olish, sanatoriya va kurort hududlari katta rol o'ynaydi. Ma'lumki, urbanizatsiya darajasi qancha yuqori bo'lsa, shahardan tashqarida dam olishga bo'lgan talab ham shuncha kuchli bo'ladi. Keyingi vaqtlarda rekreatsiya maqsadlarida foydalanishga mo'ljallangan yerlar maydoni (milliy bog'lar, shaharlar atrofidagi

o'rmonlar, ya'ni «yashil» mintaqalar va boshqalar) kengayib bormoqda. Lekin ko'pgina rekreatsiya uchun ajratilgan joylarda dam oluvchilarning ortiqcha to'planishi natijasida rekreatsion tabiiy majmualarga zarar yetishi (daraxt, buta va o'tlarning qurib qolishi, havo, suv, tuproqning ifloslanishi va hokazolar) kuzatilmoqda. Shuning uchun ham rekreatsion hududlardan foydalanishni tartibga solish va ularni muhofaza qilish dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

Ekologik zarar inson yashaydigan muhit sifatining , yomonlashishidir. Inson uzoq vaqtlargacha tabiatga bitmas-tuganmas manba sifatida qarab kelgan. Lekin o'zi tabiatga ta'sir etishning salbiy natijalariga duch kelib, u asta-sekin tabiatdan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning zarurligi haqida ishonch hosil qila boshladi. XIX asrning oxiri XX asrning boshida inson faoliyatida tabiatni muhofaza qilish haqidagi tasavvur faqat ayrim hayvon va o'simlik turlarini, noyob obyektlarni muhofaza qilishning o'z ichiga olardi. Tabiatni muhofaza qilish faqat biologik muammo deb qaralardi. Tabiatni muhofaza qilishning aniq vazifalaridan biri tabiatni o'zgartirish oqibatlarini va salbiy natijalarning oldini olish yo'llarini aniqlashdan iboratdir. Tabiiy majmualarni bar taramlari va chuqur o'rganmasdan, ularning komponentlari o'rtasidagi aloqalarni aniqlamasdan va hisobga olmasdan tabiatni muhofaza qilishdek murakkab vazifani amalga oshirish mumkin emas. Bu masalalarni majmua o'rganish bilan ekologiya fani shug'ullanadi. Uning yo'nalishlari salbiy texnogen o'zgarishlarni oldindan aniqlashga va ularni o'z vaqtida bartaraf qiluvchi choralar-tadbirlarni belgilashga qaratilgandir. Demak, tabiatni muhofaza qilishning hozirgi asosiy vazifalari-tabiiy zaxiralarni muhofaza qilish, qayta ishlab chiqarishni tashkil etish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish, atrof-muhitni ifloslanishdan saqlashdan iboratdir.

Tabiatni muhofaza qilishning ijtimoiy va siyosiy, iqtisodiy, sog'lomlashtirish - gigiyena, tarbiyaviy, estetik va ilmiy yo'nalishlari bor.

Ijtimoiy-siyosiy yo'nalishlar. Odamlar ishlab chiqarish jarayonida tabiat bilan doim munosabatda bo'ladi. Ona zaminimiz boyliklarining talon-taroj qilinishi, tabiat va jamiyat o'rtasidagi inqirozning chuqurlashuvi yildan-yilga yaqqol namoyon bo'ldi.

Tabiatni muhofaza qilish dunyoning ko'p joylarida ijtimoiy munosabatlarning o'zgarishiga olib keldi. Tabiatni muhofaza qilishning zaruriy chorasini sifatida texnika taraqqiyoti, sanoatning rivojlanishi, aholining o'sishini ekologik rejalarida olib borish kerak. Xo'jalik-iqtisodiy yo'nalish. Ijtimoiy va ishlab chiqarish munosabatlarining rivojlanish bosqichlarida tabiat muhofaza-sining vazifa va maqsadlari o'ziga xos xususiyatga ega. Ko'pchilik geografik hududlar tabiati o'zini-o'zi

tiklash qobiliyatini yo'qotdi. Tabiatshunos olimlar, tabiat muhofaza-sining asosiy yo'li deb xo'jalikda ishlatilishidan iloji boricha o'zgartirilmagan landshaftlar va boshqa tabiiy obyektlarni saqlash deb biladilar. Bu xatodir.

Tabiiy zaxiralarga talab keskin o'sdi, intensiv xo'jalik oborotiga okean, dengiz va quruqlikning katta-katta maydomari kiritilmoqda. Tabiiy ekosistemalarga inson ta'sirining oqibatlarini faqat ular atrofidagi geosistemalardagina emas, balki butun geografik muhitlarda sezilmoqda. Shu sababli ishlab chiqarish doirasidan katta maydonlarni chiqarib olish va qo'riqlanayotgan joy deb e'lon qilish foydali bo'lmoqda. Ayrim hududlar hamda geografik muhitning ifloslanishi ekologik sharoitning buzilishiga olib keladi. Qo'riqlanayotgan hududlarda rejim nisbiylashib boradi, ulardagi tabiiy jarayonlar buziladi. Masalan, Amu va Sirdaryo suvlarining Orolga yetib bormasligidan suv sathi 20 m ga pasaydi. Orol bo'yi quridi, suvi sho'rlandi (50 g/l), o'simlik va hayvonlar yo'qoldi. Ekologik holat tobora yomonlashdi.

Atrof-muhitni toza saqlamasdan turib, inson sog'lig'i to'g'risida g'amxo'rlik qilib bo'lmaydi. Toza havo, suv va tabiatdan bevosita olinadigan oziq-ovqat mahsulotlari (sabzavot, mevalar va hokazolar) kishining hayoti uchun zaruriy shartlardir. Inson hayoti uchun optimal ekologik sharoit yaratish tabiat muhofazasining eng dolzarb vazifalaridan biridir. Tabiatni o'zgartirishning har qanday loyihasi va unga har qanday ta'sir ko'rsatishdan oldin inson ekologiyasi nuqtai nazaridan baholanishi shart.

Tarbiyaviy yo'nalish-tabiatni muhofaza qilishda katta o'rin tutishi kerak. Kishilarni tevarak-atrofdagi olamni ehtiyot qilishga o'rgatish zarurdir. Haqiqatan, kishi tabiat bilan bevosita munosabatda bo'lganda olijanob va xushfe'l bo'lib boradi. Barcha tirik mavjudodlarga, daryo suvlarining beto'xtov oqib turishiga, tabiatdagi barcha ajoyibotlarga mahliyo bo'lish, ularni sevishtirish va ehtiyot qilish yosh avlodning eng yaxshi xislati bo'lmog'i kerak. Buning uchun yosh avlodni vatanparvarlik hissi bilan ulg'aytirish, tabiatga muhabbat uyg'otish lozim.

Madaniy estetik yo'nalish. Go'zal tabiatning zilol suvlari, shifobaxsh soylari, musaffo havosi, yam-yashil vodiylari, qorli cho'qqilari, o'rmonlar bilan qoplangan tog'lari, serunum tuproqlari, maysazorlar kimlarni maftun qilmaydi? Turon zaminining ana shunday xushmanzara, orombaxsh tabiatini saqlab qolish uchun jilg'a va soy suvlarining ifloslanishi, qurib qolishi, tog' va tekisliklardagi yashil o'simliklarning nest-nobud bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shundagina Ona-Vatanimiz tabiati go'zallashib, xushmanzara joylarimiz ko'payib boradi. Bu esa kishilarning madaniy hordiq chiqarishi, estetik zavq olishlari uchun muhim omil bo'lib, olim, shoir, yozuvchi, rassom, bastakorlarga ilhom beradi, ularni yangi-yangi ijodlarga chorlaydi. Tabiat qanchalik sof, go'zal, xushmanzara bo'lsa, kishilar shunchalik estetik zavqlanib^ jaxshi dam oladilar va, ishlari unumli bo'ladi m

Vatanimiz tabiatining qonuniyatlarini yaxshi tushunish, unga nisbatan to'g'ri munosabatda bo'lish uchun, eng avvalo, tabiatni sevishtirish kerak. Shu tufayli buyuk olimlarda fan-texnika sohasidagi yangi g'oyalar go'zal, xushmanzara tabiat quchog'ida vujudga keladi. Buni buyuk fransuz olimi J. Kyurining quyidagi gaplari isbotlaydi: «Men kechalari xushmanzara o'rmonlar ichiga kirib, miriqib dam olsam, estetik zavqlansam, ertasi kuni miyam yangi g'oyalar bilan to'lar edi» degan. Darhaqiqat, xushmanzara vodiy, tog'lar, o'rmonli yerlar faqat yozuvchi, olim, rassom, bastakorgagina ilhom bag'ishlab qolmasdan, har qanday kishining ruhini tetik qiladi, estetik zavq beradi, ko'nglini xushnud etadi. Buyuk A. Navoiy va Z. M. Boburlar ham o'zlarining ko'p asarlarini tabiatdan ta'sirlanib yozganlar.

Ona-Vatanning go'zal tabiatini sevishtirish, e'zozlash va undan xalq manfaati yo'lida unumli foydalanish mavzulari yozuvchi va shoirlar ijodida katta o'rin oladi. A. Navoiy, Abay, Maxtumlulquliy, H. Olimjon, Oybek, G'. G'ulom, Uyg'un, Mirtemir, Tursunzoda va boshqalar go'zal tabiatdan estetik zavq olib, uni madh etdilar. Xususan, H. Olimjon o'zining «O'lka», «Baxtlar vodiysi», «O'rik gullaganda», «O'zbekiston» kabi qator asarlarini tabiatdan zavqlanib yaratgan. Tabiat va uning ko'rkam manzaralari rassomlar uchun doimo ilhom manbai bo'lib kelgan. Qadimiy poleolit davrida yaratilgan eng birinchi san'at asari ham qoyalarga solingan hayvon rasmlaridir. Shu boisdan bo'lsa kerak, jahon san'at asarlari ichida juda katta o'rinni peyzaj janri, ya'ni tabiat manzarasi tasvirlangan suratlar egallaydi.

Tabiat go'zalliklaridan zavqlanib asarlar yaratgan o'rta asr klassik rassomi K. Behzod, o'zbek rassomlari O'. Tansiqboyev, N. Qo'ziboyev, R. Ahmedov, Z. Inog'omov, N. G. Karaxan, R. Temurov,

mashhur rus rassomlaridan I.I. Shishkin, I.I. Levitan, A. Kuindji, Ayvazovskiy, N. Krimov, M. Lishkov, M. Saryan va boshqalarning rasmlari misol bo'ladi.

O'rta Osiyoning go'zal tabiatini tar annun etuvchi san'at asarlari ichida O'. Tansiqboyevning «O'zbo'y o'zanida», «Qishloq», «Tog'» manzaralari, Karaxanning «Oltin kuz» kabi suratlari alohida o'rin tutadi.

Go'zal tabiat manzaralarini musiqada buyuk rus kompozi-tori P.I. Chaykovskiy o'zining «Yil fasllari» deb atalgan fortepyano uchun pyesasi, mashhur Betxoven «Oy» sonatasi, Shtraus esa «O'rmon val'si»da go'zal tarannun etganlar. O'z asarlarida tabiat manzarasini madh etgan kompozitorlardan A. Borodin, M. Glinka, A. Glazunov, Kurman-Kozi, D. Shestakovich, S. Rahmaninov, S. G'aniyev, R. Glier, S. Tulikov, Yu. Rajabiy, T. Jalilov, M. Ashrafiy, M. Burxonov va boshqalarning nomlarini hurmat bilan tilga olish mumkin.

Yer sharida, jumladan, Vatanimizda, sanoat va qishloq xo'jaligining jadal sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida tabiatning dastlabki holati tez o'zgarib, madaniy landshaft maydoni kengayib bormoqda. O'zbekistonda vujudga

3-asosiy savol bayoni

Tabiiy zahiralarning ta'rifi, xillari va ulardan foydalanish.

«Tabiiy zaxiralar» tushunchasini ta'riflashdan oldin, bu tushunchaning olimlar tomonidan turlicha talqin qilinishi haqida aytib o'tish kerak. Akademik I.P. Gerasimov va professor D.L. Armand tabiiy zaxiralarga shunday ta'rif berdilar: «Tabiiy zaxiralar - kishilar bevosita tabiatdan oladigan va ularning yashashlari uchun zarur bo'lgan vositalardir».

Yana bir iqtisodchi-geograf A.A. Mints tabiiy zaxiralardan foydalanish formalari

va yo'nalishlariga qarab, ularni iqtisodiy jihatdan klassifikatsiya qilinishini birinchi o'ringa qo'yadi. Bu klassifikatsiyada tabiiy zaxiralar, moddiy ishlab chiqarishning asosiy sektorlarida va ishlab chiqarishdan tashqari sferada foydalanishiga qarab guruhga ajratilgan.

Shunday qilib, tabiiy zaxiralar kishilarning yashashi uchun zarur manbalarga va mehnat vositalari manbalariga bo'linadi. Mukammalroq klassifikatsiya qilganda tabiiy zaxiralar quyidagilarga bo'linadi:

A) Moddiy ishlab chiqarish zaxiralari: sanoatda yoqilg'i, metallar, suvlar, yog'och-taxta, balik; qishloq xo'jaligida suv (sug'orish uchun), ovlanadigan hayvonlar;

B) Ishlab chiqarishdan tashqari sfera zaxiralari: ichimlik suv, daraxtzorlar, kishilarni davolash uchun iqlim zaxiralari va hokazolar.

Tabiiy jismlar, kishilar foydalanadigan energiya turlari zaxiralar deyiladi. Zaxira so'zi fransuzcha bo'lib, «Yashash vositasi» degan ma'noni bildiradi. Tabiiy zaxiralar kishilarning yashashi uchun zarur bo'lgan shunday vositaki, bu vositalar jamiyatga bevosita emas, balki ishlab chiqaruvchi kuchlar va ishlab chiqarish vositalari orqali ta'sir etadi.

Tabiiy zaxiralar insonga oziq-ovqat, kiyim-kechak, yoqilg'i va energetika xom ashyolari berishi sababli, yashash va ishlab chiqarish faoliyatining zaruriy shartidir. Tabiiy zaxiralarning turi juda xilma-xil bo'lib, ular ijtimoiy ishlab chiqarishda moddiy texnika bazasining tarkibiy qismidir. Tabiiy zaxiralar majmuai: foydali qazilmalar, iqlim, suv, tuproq, o'simlik, hayvon zaxiralari, shuningdek atom zaxiralari, sayyorar hamda kosmik zaxiralarni o'z ichiga oladi. Tabiiy zaxiralardan to'g'ri foydalanish va ularni muhofaza qilish uchun klassifikatsiya qilish zarur. Tabiiy zaxiralar insonning ta'sir etish xarakteriga qarab ikki turga bo'linadi: tugaydigan va tugamaydigan yoki tiklanadigan va tiklanmaydigan zaxiralar.

Tugaydigan zaxiralar, o'z navbatida, qaytadan tiklanmaydigan va qaytadan tiklanadigan zaxiralarga bo'linadi. Qaytadan tiklanmaydigan tabiiy zaxiralarga yer osti boyliklari (neft, toshko'mir, rudalar va boshqalar) kiradi. Bu zaxiralardan muttasil foydalanish bora-bora ular zaxirasining butunlay tugab qolishiga olib keladi. Chunki, ular tabiiy yo'l bilan qayta tiklanmaydi yoki tiklansa ham (nazariy jihatdan millionlab yillardan keyin, ya'ni kelgusi geologik davrlarda) foydalanishga nisbatan bir necha million marta sekinlik bilan tiklanadi. Demak, bunday zaxiralarni tiklab bo'lmaydi, mineral zaxiralardan tejamkorlik bilan foydalanish, ularni qazib olganda xo'jalikning boshqa sohalariga, chunonchi, yerlarga zarar yetkazilishiga yo'l qo'ymaslik zarur.

Tiklanadigan tabiiy zaxiralar butunlay yo'q bo'lib ketmaydi va qaytadan tiklanadi. Ularga tuproqlar, o'simliklar va hayvonot dunyosi, shuningdek, ko'llar va dengizlar lagunalari tagiga cho'kadigan ba'zi bir mineral tuzlar kiradi. Bu zaxiralar foydalanish davomida tiklanadi. Lekin ular tiklana olishi uchun ma'lum tabiiy sharoit kerak. Bu sharoitni buzish zaxiralarning qayta tiklanish

jarayonini sekinlashtiradi va butunlay to'xtatadi. —Binobarin, tiklanadigan tabiiy zaxiralardan foydalanishda ularni hisobga olish lozim.

Turli zaxiralar turlicha tezlikda tiklanadi. Masalan, ovlangan hayvonlarning tiklanishi uchun bir necha yil, kesib olingan o'rmonlar uchun kamida oltmish yil, tuproq chirindi qavatining bir santimetrining hosil bo'lishi uchun esa 300-600 yil talab

qilinadi. Shunday ekan, tabiiy zaxiralarni sarflash sur'ati ularning tiklanish darajasiga muvofiq kelishi kerak. Bu muvofiqlikning buzilishi zaxiralarning tugashi, o'rmonlar maydonining qisqarib ketishi, ovlanadigan hayvonlarning kamayishi, tuproqlar hosildorligining pasayishi va boshqa salbiy oqibatlariga olib borishi muqarrar.

Tiklanadigan ba'zi tabiiy zaxiralar inson ta'siri ostida tiklanmaydigan bo'lib qolishi mumkin. Bunga butunlay yo'q qilib yuborilgan hayvon va o'simliklar turlari, eroziya natijasida batamom yuvilib ketgan tuproqning foydali qatlamlari misol bo'la oladi. Masalan, Ispaniyadagi kesib yuborilgan eman o'rmonlari, Zarafshon o'rmonlarida kesilgan archalar hanuz qayta tiklanmadi, natijada bir vaqtlardagi bepoyon o'rmonlar landshaftlari bora-bora chala cho'llarga aylandi. Tiklanmaydigan tabiiy zaxiralarni muhofaza qilishning asosiy yo'llari - ulardan ilmiy asosda tejamkorlik bilan foydalanish va keng takroriy ishlab chiqarishni amalga oshirishdan iborat. Tiklanadigan tabiiy zaxiralarni muhofaza qilishda eng muhimi, ularning tiklanishiga doimiy imkoniyat yaratishdir; shundagina bu zaxiralar insonga cheksiz xizmat qilishi mumkin.

Tugamaydigan zaxiralarga suv, iqlim va kosmik zaxiralar kiradi.

Suv zaxiralari. Suv barcha jismlar orasida eng ajoyibidir. Suv tabiatda uchta fizik holatda: qattiq, suyuq va bug'simon holatlarda uchraydi. Yer sharoitida suvning umumiy miqdori bitmas-tuganmas bo'lib, hech qachon o'zgarmasa kerak. Biroq kishilarning xo'jalik faoliyati ta'sirida suvning zaxirasi va miqdori Yer sharining ayrim qismlarida turli davrlarda turlicha bo'lishi mumkin. Dunyodagi suvlarning 94% i okeanlardadir. Chuchuk suv esa miqdoriy jihatdan tugaydigan zaxira hisoblanadi, chunki kishilarga har qanday suv emas, balki ishlatish uchun yaroqli toza suv kerak. Yer sharining ko'pgina joylarida suvdan noratsional foydalanish, daryolarning sayozlanib qolishi va boshqalar oqibatida chuchuk suv miqdori keskin kamaymoqda. Holbuki, sug'orish, sanoat va kommunal xo'jalik uchun chuchuk suvga bo'lgan ehtiyoj yildan-yilga ortib bormoqda. Shuning uchun chuchuk suvlarning sarflanishi va tozaligi ustidan nazorat o'rnatish nihoyatda zarur tadbirdir. Dunyo okeanining suvi amalda bitmas-tuganmas hisoblanadi, ammo suvning oqova, chiqindi, rieht mahsulotlari va boshqa chiqindilar bilan ifloslanishi natijasida unda yashovchi suv hayvonlari va o'simliklarning yashash sharoiti tobora yomonlashib bormoqda. Binobarin, suvning sifatini, ko'p tumanlarda esa miqdorini ham jiddiy muhofaza qilishga zarurat tug'ildi.

Iqlim zaxiralari - atmosfera havosi, shamol energiyasi va yog'inlardan iborat bo'lib, u bitmas-tuganmasdir. Biroq atmos-feraning tarkibi bilan bog'liq bo'lgan sifati mexanik aralashmalar, sanoat va transport gazlari hamda radioaktiv moddalar bilan ifloslanish natijasida keskin o'zgarimoqda. Havo tozaligi uchun kurashish, shu zaxirani muhofaza qilishning muhim vazifalaridan biridir.

Kosmik zaxiralarga quyosh radiatsiyasi, sayyoralar nuri hamda dengiz suvlarining ko'tarilish va pasayishi (qalqishi) energiyasi kirib, ular ham amalda bitmas-tuganmasdir. Lekin ular insonning aktiv xo'jalik faoliyati ta'sirida o'zgarishi mumkin. Masalan, atmosfera tarkibida karbonat angidrid gazining ortib borishi atmosferada radiatsiya miqdorining proporsional ravishda ortishiga sabab bo'ladi. Demak, atmosfera havosini muhofaza qilish, avvalo, uning tozaligi uchun kurash demakdir.

Tabiiy zaxiralar har bir tirik jonzotga kerak. Masalan, asalariga gul shirasi, tovuqqa don, hayvonlarga yem-xashak, suv, havo kerak. Inson ikki oyog'ida tik yurgan davrdan boshlab tabiiy zaxiralar - o'simliklar, hayvonlar, suv, toshdan foydalanishni asta-sekin o'rganib bordi. Yangi hosildor o'simlik navlarini, mahsuldor hayvon zotlarini, metallardan paravozlar, samolyotlar, kosmik kemalar yaratdi.

Inson tabiiy zaxiralarsiz hayot kechira olmaydi. Zaxiralar jamiyatning iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy muammolari bilan bog'lanib ketgan. Inson shu tabiiy zaxiralarni olish, yig'ish uchun minglab urushlar, talon-tarojlik qildi, bir xalq ikkinchi xalqni qirdi.

Tabiiy zaxiralarning hamma xillari ham koinotning turli tumanlarida bir xil taqsimlangan emas, hattoki, qayta tiklanadigan cheksiz quyosh energiyasi ham Yer yuzining hamma joyiga bir xilda nur sochmaydi.

Hozirgi vaqtning eng dolzarb vazifasi, Yer yuzidagi hamma tabiiy zaxiralardan tejamkorlik, aql-idrok bilan foydalanish, kelajak avlodlarga ham yer, ham suv, ham mis, kumush, ko'mir, neft, oltin, gaz kabi tiklanadigan va tiklanmaydigan turli xildagi energiya manbalarini qoldirishdan iboratdir (Ergashev, 1994).

Tabiiy boyliklarning turlari:

1. Energiya boyliklari (zaxiralari) - har qanday mexanika, kimyo va fizikaviy, tabiiy, sun'iy energiyalar;

2. Atmosfera gaz zaxiralari. Atmosferaning ayrim gaz boyliklari azon ekrani, kislorod va is gazining mohiyati;

3. Suv boyliklari. Atmosfera namligi, okean, dengiz suvlari, kontinentlar suvlari. Daryo, ko'l, buloq, suv omborlari, hovuz, kichik suv havzalari, chuchuk va sho'r suvlar, o'simlik va hayvonlar bilan bog'liq namlik;

4. Litosfera boyliklari. Tuproq va tuproq osti tog' jinslari. Organizmlar, havo, suv, tog' jinslarini bir-biriga ta'siridan hosil bo'lgan litosfera qatlami ;

5. Produtsent-o'simliklar zaxiralari. O'simliklarning soni, biomassasi, mahsuloti, turlar tarkibi, ular hosil qiladigan birlamchi mahsulot;

6. Konsumentlarning zaxiralari. Konsumentlar (hayvonlar)ning turlar tarkibi, biomassasi, ikkilamchi mahsuloti, foydali va zararkunanda turlari;

7. Redutsent zaxiralari. Redutsentlarning turlari, biomassasi, fizik-kimyoviy aktivligi, ekosistemadagi roli. Redutsentlarning faoliyati, parchalanish, chirish jarayonlarida qatnashishi va fizik-kimyoviy aktivligi, ekosistema o'zgarishlarida qatnashishi;

8. Iqlim zaxiralari. Tabiiy iqlim zaxiralari, tabiiy va sun'iy ekosistemalarda iqlim omillarining ko'rsatkichlari;

9. Rekreatsion antropoekologik zaxiralar. Insonlar hayot-faoliyati va dam olishlari uchun zaruriy tabiiy sharoit, uning boyliklari;

10. Bilim-informatik zaxiralar (ta'lim-tarbiyani uzluksiz olib borish). Sayyoraning hozirgi holati to'g'risidagi bilimlarga imkon beruvchi tabiiy obyekt va voqe'liklar, ta'lim-tarbiyani keng omma ichida olib borish;

1 l.Makon va vaqt zaxiralari. Yer yuzida insonlar sonining ortib borishi bilan turli tumanlarda suv havzasining ifloslanishi, bunday ekologik muammolarni yengish uchun vaqtning kamligi.

4-asosiy savol bayoni

Tabiatning radioaktiv ifloslanishining organizmlarga ta'siri.

Tabiatda uchraydigan ayrim kimyoviy elementlar radioaktiv-lik xislatiga ega bo'lib, ularning parchalanishi va elementlarga o'tish jarayonida nurlanish yuzaga keladi. Radioaktiv moddalarning yarim bo'linishi bir necha soatdan 4,5 mlrd. yilga to'g'ri keladi.

Muhitga tushgan radioaktiv moddalarga qarshi kurashi-shning yo'li yo'q, faqat ogohlantirish mumkin xolos, hattoki radioaktiv moddalarning muhitni zararlantirishini neytral holga keltiradigan biologik chirish va boshqa yo'llari, mexanizmlari ham ma'lum emas.

Radioaktiv moddalar yarim parchalanishiga (bir necha haftadan bir necha yil) qadar ular o'simlik va hayvonlar tanasiga o'tib bo'ladi. Ozuqa xalqasi bo'yicha o'simlikdan hayvonga, hayvondan insonga o'tib, uning organizmida to'planadi.

Muhitning ifloslanishi, tirik moddaning hosil bo'lishida qatnashuvchi oddiy elementlarning izotoplari (^{14}C , ^{45}Ca ^{35}S ^3H boshqalar) kam uchraydigan radioaktiv moddalarga qaraganda ancha xavfli bo'ladi.

Radioaktiv moddalar ichida eng xavflisi stronsiy-90 va seziy-137 hisoblanadi. Ular atmosferada yadro portlatilishida yuzaga keladi va atom sanoatining qoldiqlari sifatida muhitga tushadi. Bu ikki radioaktiv moddaning birinchisi stronsiy-90 umurtqali organizmlarni suyak to'qimalariga tez o'tadi, ikkinchisi seziy-137 esa tana mushaklarida to'planadi va quyidagi salbiy holatlarni keltirib chiqaradi, ya'ni:

- Radioaktiv nur olgan organizmda o'sish sekinlashadi, turli infeksiyalarga chidamsiz bo'ladi va organizm immunitetni yo'qotadi;

- Umr qisqaradi, tabiiy o'sish, ko'payish kamayadi, organizm vaqtincha yoki to'la naslsiz (sterilniy) bo'lib qoladi.

- Turli yo'llar bilan tanadagi nasliy genlarning buzilishi natijasida ikkinchi va uchinchi avlodlarda ham buzilish yuzaga keladi.

Radioaktiv moddalar organizm tanasida to'planib, juda og'ir, tiklab bo'lmaydigan salbiy holatlarni keltirib chiqaradi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, radioaktiv moddalarning muhitdagi miqdori 1000 rad bo'lganda inson o'ladi, 700 bo'lganda 90% va 200 rad bo'lganda esa 10% o'lim bo'ladi; radiatsiya 100 rad ko'rsatkichda bo'lganda rak kasalligi ko'payadi va inson to'la naslsiz-sterilizatsiyalanib qoladi.

Tabiiy muhitda radioaktiv moddalarning hosil bo'lishiga atom va vodorod bombalarining yer usti va yer ostida portlatilishi sabab bo'lgan. Amerikaliklar 1945-yilda Yaponiyaning Xerosima va Nagasaki shaharlarida atom bombasining sinovini o'tkazishgan. Shu shaharlarda 210 mingdan ortiq odam o'lgan. Radioaktivlik hozirgacha saqlangan.

Ma'lumki, 1949-yildan 1962-yillar orasida Sobiq Ittifoqda 179 yadro portlatish sinovlari bo'lgan. Ularning umumiy quvati 452 mega tonnaga teng bo'lgan. AQSh 1963-yilgacha 217 ta atmosfera va 89 ta yer osti yadro sinovi o'tkazgan, umumiy quvati 141 mega tonna bo'lgan.

Semipalatinsk poligonida 1963-yilgacha atmosfera va yer ostida 124 ta, 1964-69-yillar ichida 343 ta yadro sinovi o'tkazilgan bo'lib, ularning umumiy quvati Xerosimaga tashlangan 2500 ta bomba quvvatiga teng bo'lgan. Sobiq Ittifoqda o'tkazilgan 714 ta yadro portlatishlarining 467 tasi Qozog'istonda va 131 tasi shimoliy poligon «Novaya zemlya» da bo'lgan. Shular ichida 1962-yili 53 mega tonnali eng kuchli yadro bombasi

ham shu yerda portlatilgan. Yadro sinovining o'rtacha bahosi 30 mln. so'm turgan.

Xitoy hukumati 1963-yili oktyabr oyidan boshlab qisqa vaqt ichida Sharqiy Turkistonning Taklimakon cho'lidagi Lubnur ko'li atrofida 22 marta yer usti va 11 marta yer osti atom yadro sinovini o'tkazgan. Natijada nurlanishdan 210000 dan ortiq odam o'lgan, 100000 dan ortig'i o'pka, jigar, rak, oshqozon, asab kasalliklariga chalingan, tabiatdan noyob hayvonlar yo'qolib ketgan.

Yuqorida aytib o'tilganidek, birinchi yadro sinovi 29-avgust 1949-yili Qozog'istonning sharqiy tumanlari; Maysk, Abay, Uzunbuloq va boshqa tumanlariga yaqin (70 -100 km) joyda o'tkazilgan. Sinalgan atom bombasi 30 kilotonna quvvatga ega bo'lgan. Sinovdan keyingi birinchi soatlarda radioaktivlik Dolon qishlog'i atrofida soatiga 200 rentgen (ma'lumki, 400 rentgen nur kasali paydo qiladi), bir kundan keyin 60 rentgen, bir hafta ichida 200, bir oyda 130, bir yilda 160 rentgen to'plangan. Qoraovul posyolkasida radioaktivlik 250 r/soat, Sarjal va Qaynar qishloqlarida 150 r/soat bo'lgan. Shunday radioaktivlikka ega bo'lgan qishloqlarga yadro sinovidan 9 kun o'tgandan keyin aholi o'z joyiga qaytarilgan. Bu qozoq xalqining boshiga tushgan eng katta baxtsizlik bo'lgan. Yadro sinovi o'tkazilgan bu joylar 40 yil mutloq berk hudud bo'lib kelgan. Shu epitsentrdan yer ustida gamma-nurlanishning kuchi 6-8 mr/soat bo'lgan, undan 500-600 m narida 300-400 mr/soatga teng bo'lgan. Epitsentrga yaqin joylarda yotgan turli qaynab qolgan sharsimon jismlarda seziy-137 ning radionukledligi 140000 Bk/kg ga teng bo'lib, juda xavfli radioaktivlikka ega bo'lgan.

Ayrim yer osti yadro sinovlari (200 kilotonna quvvatli) 2-3 km doiradagi tekis maydonlarni baland-past holatga keltirib, ayrim joylar 50-80 m baland bo'lib qolgan, 3-5 m kattalikdagi toshlar epitsentrdan 1 km nariga otib yuborilgan. Shu yerlarga 26 yildan keyin borilganda, radioaktivlik juda yuqori ekanligi kuzatilgan.

Yadro sinovlarining butun tiriklik va insonlar salomatligiga zararliligi endi-endi yuzaga chiqmoqda. Masalan, 1975-85-yillar ichida Semipalatinskda leykoz kasalligi, onkologik o'lim 7 marta oshgan, nafas yo'llarida rak kasalligi bo'yicha 2 marta; harbiy poligonga yaqin joylarda o'tkazilgan yadro sinovlaridan 4-15 yil keyin aholi ichida onkologik kasalliklarning tez ko'payishi kuzatilgan. Shu kasallik tufayli o'lim 2 barobar ko'paygan. Radioaktiv nurlar ta'sirida aholida xavfli shishlar (o'simtalar) 40% ga oshgan. Aholi ichida kuchli va doimiy leykoz, limfo-retikulosart, lifmo-granulomatoz, oshqozon-ichak yo'llari raki kabi kasalliklar juda ko'payib, hattoki odamlarning ichki organlarida ham nurlanish yuzaga kelgan.

Masalan, qalqon bezida 130 ber, oshqozon-ichak yo'llarida 80-90 ber, suyak to'qimalarida 90 ber borligi aniqlangan.

Qozog'istonning ko'p tumanlari (Karashat, Tastikol, Manibay, Ishem, Grachevka va boshqalar)da uran qazilmalari bo'lib, ulardan qazib olingan rudalar tog'-kimyo kombinatida qayta ishlanadi. Kombinat chiqargan 66 mln.t 63 ming KI li chiqindi 800 gektardan ortiq yerni egallagan. G'arbiy Qirg'iztog' kombinati Jambul viloyati bo'yicha 54 mm. tonna (9 ming.KI) 190 gektar yerni egallagan.

Jezqazg'an viloyati bo'yicha 57 mln.t (7,6 ming KI, 25 ga), Janubiy Qozog'iston viloyatida 2 mln. m³ erigan qoldiqlar (9 KI), Qizil O'rda bo'yicha 3 mln. m³ (21 KI), Kaspiy atroflarida 68 mln.t radioaktiv chiqindilar to'plangan. Jami 257 mln.t qattiq

chiqindilarning radioaktivligi 1,0 mln. KI bo'lib, ular 9000 gektar yerni ishg'ol qilgan.

Shu chiqindilar tuproq, suv (100-300 mkg quruq qoldiq), turli o'simliklar kulida (4-190 mkg/g) ham bor. Xo'jalik mollarinin 90 foizi yovvoyi hayvonlar ham o'lib ketmoqda (Tleubergenov, 1993).

Radioaktiv ifloslanish ta'sirida atrof-muhitga juda katta talofat yetgan va yetmoqda. Masalan, Semipalatinsk viloyati Abay tumanida 1-18 yoshgacha bolalar animiya kasalligiga chalingan. Sarjal qishlog'ida 42 ta yigit-qizlar o'zlarini-o'zlari o'ldirishgan. Yadro sinovlari o'tkazilgan joylar aholisining 70% dan ortig'i qozoq xalqiga mansubdir. Sobiq Ittifoqning yadro-strategik programmasi to'laligicha shu xalq boshiga tushgan. Yadro portlatishlar, radioaktiv ifloslanishning ming xil azobini ham, turli kasalliklarni ham qozoq xalqi o'z boshidan o'tkazmoqda.

Radioaktiv nurlanish olgan ota va onadan tug'ilgan bolalarning o'limi eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, ular soni 50 mingdan ortiqdir. Mingdan ortiq bolalar jiddiy genetik deffekt, kamchiliklar bilan tug'ilgan. Ko'plarida tabiiy immunitetning buzilganligi, leykotsitopeniya, limfotitopeniya, fagositoz, aktivlikning pasayishi va vezikulotsitoza kabi kasalliklar bo'lgan, ularning hujayralaridagi xromosomalar 1,5-4,5 marta buzilgan. Faqat 1989-yili Semipalatinsk viloyatida onkologik kasallikdan 656 kishi, shaharning o'zida esa 566 odam o'lgan.

Yer ustidagi radioaktivlik yer usti va yer osti suvlarida ham o'tgan. Masalan, yer osti suvlarida, yem-xashak va chorvachilik mahsulotlarida radioaktivli yod, seziy, stronsiy miqdori sinov o'tkazilmagan joylarga qaraganda 30-100 marta yuqori bo'lgan. Shuning uchun bunday joylarda yurgan hayvonlar suti, sut-go'sht mahsulotlari, shunday yerlarga ekilgan g' alia hosilida radionukleidl-lar yuqori darajada bo'lgan (Golubchikov, 1992-yil).

Yadro sinovlarining qoldiqlari uzoq yillar butun tiriklikka xavf tug'dirib turadi. Masalan, bundan 35 yil avval Chelyabinskka yaqin joyda yadro qoldiqlari saqlanadigan ombor portlagan. Radiatsiya atmosfera, yer va shu jumladan, 270000 aholini zararlagan. 1964-yildan buyon Qozog'istonning Aktog'ida ochiq holdagi uran rudalaridan eng arzon yo'l bilan olinadi. Uran ajratadigan fabrikada radiatsiya kuchi 5700 mln/ scat yoki ayrim fransuz AES laridagi radiatsiyadan 230 barobar (Kovalenko 1992) ortiqdir.

1986-yilgi Chernobil avariyasida qatnashgan 37 ta o't o'chiruvchilarning hammasi o'lgan. Radiatsiya kuchli tarqalgan 30 km doirada faqat 1992-yili 7 marta katta o'rmon yong'inlari, janubiy Ural va Oltoy tumanlarida 5000 dan ortiq yong'inlar bo'lib, 25 ming gektar o'rmon o't ichida qolgan. Ko'tarilgan tutun atrof-muhit havosini buzgan.

1963-yili yadro qurollarini portlatish taqiqlanganligi haqidagi shartnomaga ko'p davlatlar o'z imzosini qo'yganda, kosmik fazo, suv osti va atmosferada 170 mega tonna portlatilgan yadro mahsuloti bo'lgan edi. Bu ko'rsatkich Xerosimaga tashlangan atom bombasi kabi 8,5 ming bombaning portlatish kuchiga teng. Atrof-muhitga radioaktiv aralashmalar tarqalishining yana bir manbai - bu atom sanoati korxonalaridir. Bundan tashqari yadro energiyasi oladigan, birlamchi mahsulotlarni ishlaydigan zavodlar daryo va dengizlarga har yili 500-1500 tonna ishlatilgan izotopli suvlar tashlaydi.

Chernobil AES ining halokati 1986-yil 26-aprelda sodir bo'ldi. AES ishi davomida to'plangan radioaktiv moddalar atrof-muhitga tarqaldi. Halokatning birinchi kuni 27-aprelda radioaktiv moddalar 1200 m balandlikka ko'tarilib, shimoliy-g'arbiy yo'nalish

30 km kenglik bo'yicha tarqala boshladi. Keyingi kunlari radioaktiv moddalarning

balandlikka ko'tarilishi 200-400 m ni tashkil qildi. Tarqalish maydoni 5-10 kmdan oshmadi. 27-aprel kuni halokat sodir bo'lgan joyda radioaktivlik 1000 mr/soat, 28-aprelda 500 mr/soatni tashkil qildi.

Halokatga uchragan reaktordan chiqqan radioaktiv mahsulotlarning atmosferaga tarqalishi ikki manba asosida yuzaga keldi: a) Bir zumda reaktorning portlashi natijasida hosil bo'lgan; b) Issiq manba - bunda yuqori harorat grafigi va parchalangan mahsulotlarning radioaktivlik bo'linishi, yonishi bilan yuzaga keladi. Radioaktiv moddalarning muhitga chiqishi va tarqalishiga shu yerdagi

qum va boshqa materiallar katta imkon bergan, ular radioaktivlikni olib atrofga tarqatgan, atmosferadan yer yuziga tushgan, shunday yerlar radioaktiv mahsulotlar bilan ifloslangan. Bu holat 4-5 kunlar kuchli bo'lib, AES dan g'arbiy yo'nalish, keyin janubi-g'arbiy, shimoli-g'arbiy, shimoli-sharqiy va janubi-sharqiy yo'nalishlarda kuzatilgan.

Chernobil AES falokatining og'irligi Belarus va Ukrain xalqining boshiga tushdi. Shu ikki Respublikada 550 dan ortiq qishloqlarning 110 mingdan ortiq aholisi radiatsiya oldi. Yuzlab kishilar turli kasalliklar sababli hayotdan ko'z yumdi, ayniqsa, bolalar ko'p zararlangan, ular orasida kamqonlik va oq qon kasalliklari ko'paygan. 30 km hudud mutloq hayotsiz, berk joyga aylantirilgan, aholi o'z joylari, narsalarini tashlab ketishgan. U yerdagi butun tiriklik: tuproq, suv, o'simlik va hayvonlar radiatsiyalangan.

Chernobil AES halokati tufayli 700 ming kishi yuqori radiatsiya olgan, 15 mln. kishi radioaktiv ifloslangan joyda yashaydi, 8 (10) ming kishi radiatsiyadan o'lgan. Rossiyaning 140 ta qishlog'i radioaktiv hududda qolgan. Chernobil halokati davrida 10 ming o'zbekistonlik qatnashgan. Shulardan 500 tasi o'lgan. 2001-yil boshida Chernobil AES ining ishi to'xtatildi.

Yer yuzining ayrim tumanlarining tabiiy radioaktivligi ko'p bo'lib, shu yerda yashaydigan odamlar (Masalan, Braziliyaning ayrim joylari) har yili 1800 mlrd. mr/soat qabul qiladilar. Bu oddiy miqdordan 10-20 marta ko'pdir. Sayyoradagi har bir odam yiliga 50-200 mlrd. qabul qiladi, shundan 25 mlrd. tabiiy, 50-150 mlrd. tog' jinslaridan; rentgenoskopiya natijasida har yili 100 mlrd. olish mumkin, televizordan 10 mlrd., atmosferadan tushadigan radioaktiv yog'indan 3 mlrd. olinadi. Undan tashqari katta shaharlardagi turli korxonalarda ham radioaktiv moddalar saqlanib, ular ham radioaktivlik tarqatuvchi manba hisoblanadi.

Qirg'iziston Respublikasida o'tkazilgan radioekologik tadqiqotlar bo'yicha, shu hududda 100 mln. m³ uran va toriy ruda qoldiqlari to'plangan. Respublikaning Talas (0,2-0,3 ber/ yil), Chu (0,2-0,4 ber), Jalolobod (0,3-0,5 ber/yil) hududlarida miqdor har xil. Ko'p radioaktiv ifloslanish Shakavtar qishlog'i, Maylisuv, Ko'k-yong'oq, Jalolobod rudniklari atrofida (K.O. Osmabekov, 1999) bo'lib, shu yerlarda tiriklikka ta'siri sezilmoqda.

Ifloslangan joyga yaqin yerdagi tuproqlarda 10 ga yaqin nurlanuvchi nukleidlarda topilgan, ularga seziy-137, 134, kobalt-60, marganets-54, sink-65, yevropiy-152,154,155, seriy-144, ifloslanish manbaidan 500 km narida eng uzoq saqlanuvchi seziy-137 va kobalt-60 kabi izotoplar sezilarli darajada topilgan. Tuproqdagi eng ko'p miqdor oqova tushgan joydan 6 km narida bo'lib, 41 ki/km² ni tashkil qilgan, 25-500 km narida esa 3-10 ki/km² ga teng bo'lgan.

Yenisey daryosining radionukleidlarda bilan ifloslanishi 800 km, hattoki vodiylar bo'ylab 1500 km gacha kuzatilgan.

Oqova tushayotgan joydan 1 km narida radioaktivlik ifloslanish bo'yicha xrom-91 ning darajasi 35 ki/km², kobalt-60 niki 8 ki/km², sink-65 da 4ki/km² bo'lgan.

Daryoda gamma-nurlanuvchi nukleidlardan sink-65 kabilar oqova tushgan joydan 600 km narida uchraydigan baliqlarda ham topilgan. Tog' kimyo kombinatidan tayyorlangan iflos oqovadagi radionukleidlarda quvvati tabiiy holatdagidan ancha yuqori va bu holat 1500 km masofada 30 yildan buyon kuzatiladi. Lekin Yenisey vodiysi bo'yicha radioaktiv ifloslanish bir xilda tarqalgan emas. Masalan, oqova tushgan joydan 25 km narida 41 ki/km²-7ki/km² gacha atrofida o'zgarib, 500 km narida 3-10ki/km² ni tashkil qiladi. Shu izotoplarning tuproqdagi miqdori 0,15 dan 41,1 ki/km² gacha bo'lgan (1992-yil.)

Ma'lumotlarning ko'rsatishicha, Rossiyaning 16% hududi ekologik noqulay sharoit, deb hisoblanadi. Ularda minglab tonna zahar bor. Masalan, Novaya Zemlyada 1964-1986-yillarda 11000 konteyner radioaktiv moddalar bilan suv tagiga tashlangan. «LENIN» atom muziyorarining reaktori yadro yoqilg'isi bilan cho'ktirilgan. Radioaktiv suyuq chiqindilar Karsk dengizining Sivolki, Sedov, Stepovo, Ogo, Abrasimov kabi ko'rfazlariga to'kilgan (koordinatalari 78-79 shimoliy kenglik va 48-52 sharqiy uzoqlik). Bunday holatlar atrof-muhitni ekologik holati buzilib, suvda baliqlar, dengiz yulduzlarining millionlab qirilib ketishi, yer usti va osti suvlarining zaharlanishiga sabab bo'ldi.

Hozirgi kunda dunyoning bir nechta mamlakatlarida xlorflyuorouglerodlar kabi kimyoviy preparatlar ishlab chiqariladi va ular xolodilnik, konditsionerlar texnikasi, penoplast va sanoatda moddalarni eritishda ko'plab ishlatiladi. Bu moddalar atmosferaga ko'tarilib, sayyoraning azon hududining katastrofik tezlikda yemirilishiga sabab bo'lar ekan.

Birinchi marta «azon teshigi» 1985-yili Antarktidada hosil bo'lgan edi. Keyingi vaqtlarda Ovro'pa va shimoliy Amerikaning industrial rivojlangan shaharlarida azon qatlamining yupqalashganligi aniqlangan.

Hozirgi kunda Janubiy Amerika (Chilini Punta Arenas porti)da azon teshigi kengayishi natijasida ultrabinafsha nurlar flora, fauna va shu jumladan, insonlarga ta'sir qilmoqda. Azon teshigi juda katta tezlik bilan kengayib, hozir uning maydoni AQSh maydonidan 4 barobar katta.

Ultrabinafsha nurlar konsentratsiyasi Punta Arenasda o'tgan yili eng kuchaygan davrida tabiiy holatdan 100% yuqori bo'lgan. Shu joydagi ayrim kishilarning terisi qattiq kuygan, ko'zlari yallig'lanib, keyin ko'rmay qolgan, karam o'simligi, qushlar, yovvoyi lama hayvonlarining ko'payishi, nasl berishi buzilgan, parus kemalarning ustunlari o'zidan-o'zi sinib, uvalanib ketgan, 2,4 mln. qo'ylar ko'r bo'lib qolgan. Bu holat juda xavflidir.

Azon qatlamining 15% ga yupqalashishi G'arbiy Kanada, 7% yupqalashishi Sharqiy Kanadada kuzatilgan. Rossiyaning havosida yanvar-fevral oylarida atmosferada azon miqdori o'rtacha 10-20%, ayrim kunlari normadan 40-45% kam bo'lgan. Bu holat Rossiyaning shimoliy tumanlarida, Sibir va Yakutiyada yana ham yuqori.

Inson faoliyati natijasida kimyoviy zaharli moddalar atmosferaga ko'tarilib, azon hududini ochadi va ultrabinafsha nurlarning ta'siri natijasida muhitning tabiiy holati mutloq o'zgarib ketadi, tiriklikning soni, sifati va tarkibi o'zgaradi (Bruk Larner,

«Nyusuik», Zelyoniy mir, JN^o

Maruza: Biosferaning global ifloslanishi

Asosiy savollar.

1. Atmosferaning tarkibi, ahamiyati vba uni muhofaza qilish yo'llari.
2. Suv boyliklari va ularni muhofaza qilish.
3. Yer (litosfera) zaxiralari, ularning ahamiyati va muhofazasi
4. Tuproq muhofazasi

Atmosfera - tirik jonzorlar va inson hayoti uchun zarur bo'lgan tabiiy muhit va yer qobig'ining muhim komponentidir. Atmosfera geografik qobiqning paydo bo'lishi, rivojlanishi va hozirgi holatida juda katta ahamiyatga ega. Tirik mavjudotlar o'zining butun evolutsion rivojlanish jarayonida Yer atmosferasi-havosining tabiiy tarkibiga moslashgan bo'lib, xuddi ana shu tabiiy tarkib organizm uchun eng optimal hisoblanadi. Atmosfera yer po'stiga fizikaviy, kimyoviy, biologik ta'sir etadi va yer yuzida issiqlik, namlikni tartibga solib turadi. Atmosfera yerning himoya qobig'idir, chunki u tirik organizmlarni turli ultrabinafsha nurlar va kosmosdan tushadigan meteoritlarning zararli ta'siridan himoya qiladi. Atmosfera bo'lmaganda edi, Yer yuzasi kunduzi + 100°C qizigan, kechasi esa 100°C sovugan bo'lar edi. Hozirgi vaqtda Yer yuzasining o'rtacha havo harorati +14°C ga tengdir.

Atmosfera quyosh issiqligini Yerga o'tkazib, issiqlik saqlaydi va nur, tovush uchun o'tkazuvchanlik vazifasini o'taydi. Atmosfera biosferada moddalar va issiqlik almashinuvida asosiy rol o'ynaydi. Yer yuzida rang-barang landshaftlarning vujudga kelishida va ularning taraqqiyotida atmosferaning ahamiyati katta. Atmosfera bo'lmaganda, Yer yuzida ham Oydagi kabi hayot bo'lmas edi.

Quyoshdan fazoga juda katta miqdorda issiqlik energiyasi tarqalib turadi. Yer yuzasining har 1 km² maydoniga 2500000 ot kuchiga teng energiya tushadi. Quyosh energiyasi atmosferaning yuqori qatlamlarida yutilib, yer yuzasiga juda oz miqdorda yetib keladi.

Keyingi yillarda atmosfera tarkibidagi doimiy komponent-larning nisbatida salbiy o'zgarishlar ro'y bermoqda, havoda yangi moddalar paydo bo'lib, ular atmosfera havosi sifatini pasaytirmoqda. Bu jarayon asosan insonning xo'jalik faoliyati natijasida atmosferaga chiqarib tashlayotgan ifloslovchi moddalarning miqdori va tarkibiga bog'liqdir. Atmosfera havosini ifloslovchi manbalar orasida tobora rivojlanib borayotgan sanoat ishlab chiqarishi asosiy o'rin tutadi. Binobarin, atrof-muhit havosining kuchli ifloslanishi, ko'plab zavod va fabrikalar, transport serqatnov bo'lgan yirik industrial shaharlarda, ayniqsa, yaqqol sezilmoqda. Havo ifloslanishining inson salomatligi va umuman jonli tabiat taqdiriga ko'r-satayotgan bu salbiy ta'sirning kundan-kunga kuchayib --borayotganligi butun insoniyatni tashvishga solmoqda. Atmosfera havosining ifloslanishi muammosi hozirgi fan-texnika inqilobi davridagi industrlanish va demografik o'sish jarayonlari tufayli yanada jiddiy tus olmoqda.

Yerning havo qobig'i - atmosfera chegarasi yer yuzasidan taxminan 20 km balandlikka boradi, lekin 10-12 km balandlikda ham yer gazlari molekulari aniqlangan. Havoning 80% dan ortig'i va suv bug'larining deyarli hammasi *troposfera* deb ataluvchi yerning yuza qismida joylashgan (qutblarda 8-10 km va ekvatorida 10-12 km). Troposferadagi harorat har 100 m ko'tarilgan sari $0,65^{\circ}\text{C}$ pasayadi (27-rasm).

Keyingi *qatlam-stratosfera* qutblarida 8-10 km, ekvatorida 16-18 (40) km

balandlikda joylashgan. Bu qatlamda havoning deyarli qolgan hamma qismi joylashgan. Stratosfera harorati -45°C - -75°C , balandga ko'tarilganda (50-55km) azon qatlami bo'ladi. G'arbiy shamollar tezligi 100km/s, sharqiy-20 km/soat.

Mezosfera-50-80 km balandlikda joylashgan. Yer yuzasidan yiroqlashgan sari bu qatlamda harorat har 1 km ga $2-3^{\circ}\text{C}$ pasayib, 80 km balandlikda minus 90°C ga yetadi.

Termosfera va ekzosfera - mezosfera qatlami ustida, yer yuzasidan 80-800 km balandlikda joylashgan qatlamlardir. Ular atmosferaning eng tarqoq qatlamidir. Bu yerda gazlarning ionlar, atomlar va molekulari uchraydi, ularning zichligi Yer yuzasidagiga nisbatan million marta kam. Havo qobig'ining qalinligi Yer radiusining yarmiga yaqin bo'lsa ham, kosmik o'lchov bo'yicha bu juda yupqa pardadir. Havoning o'lchov massasi Yer massasiga nisbatan 1000000 marta kamdir. Biroq uning mohiyati juda katta-Yerdagi hayot atmosfera bor-yo'qligiga bog'liqdir.

Atmosferaning tarkibi-atmosferada havo doim aralashib turganligi tufayli uning kimyoviy tarkibi sayyoramizning hamma joyida asosan bir xildir. Yerning havo qobig'i turli gazlarning mexanik aralashmasidan iborat bo'lib, uning tarkibida 78,09% azot, 20,95% kislorod, 0,03% is gaz, $1,8\cdot 10^{-6}$ neon, $5,24\cdot 10^{-6}$ geliy, $840\cdot 10^{-6}$ ksenon, $1,0\cdot 10^{-5}$ kripton va $1,0\cdot 10^{-6}$ azon bar. Atmosferada neon, geliy, kripton, ksenon, azon, rodon, vodorod nihoyatda kam miqdorda uchraydi. Atmosferadagi vodorod $5,0\cdot 10^{-5}$, azon esa $1,0\cdot 10^{-6}$ miqdor-dadir. Bulardan tashqari atmosferaning tarkibida suv bug'lari va har xil chang aralashmalari bor. Atmosferaning asosiy tarkibiy qismlari-azot va kislorod o'rtasidagi nisbat doimiydir. Atmosferadagi karbonat angidrid (CO_2), suv bug'larining miqdori esa vaqt va fazoda o'zgarib turadi.

Atmosferaning taxminiy massasi $5,9\cdot 10^{15}$ t

Atmosferaning tarkibiy qismlarini tashkil etuvchi bu gazlarning har biri geografik qobiq hayotida muayyan funksiyani bajaradi. Masalan, kislorod yer yuzida eng ko'p tarqalgan elementlardan biri hisoblanib, uning asosiy qismi yashil o'simliklarning fotosintezi jarayonida suv va karbonat angidridning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi hamda ko'pdan-ko'p oksidlanish reaksiyalari (organizmlarning nafas olishi, chirishi, yonishi)da ishtirok etadi. Uning atmosferada mavjudligi hayot omili-nafas olishning zaruriy shartidir. Kislorod ayni vaqtda barcha xil hayvon va o'simliklarning tarkibiy qismi bo'lib, u organizmlarni hosil qiluvchi oqsil, yog' va uglevodlar tarkibiga kiradi. Ma'lumki, organizmlar hayot kechirishi uchun zarur bo'lgan energiyani asosan oksidlanish hisobiga oladi.

Odam tanasining 56 foizi kisloroddan iborat. Atmosferada erkin kislorodning jami $1,18\cdot 10^{15}$ t deb belgilangan. Taxminan shuncha miqdordagi kislorodning asosiy qismi tirik moddalar orqali o'tib tabiatda aylanib, harakatda bo'ladi. Inson va hayvonlar havodan kislorod olib, unga karbonat angidrid (CO_2) chiqaradi, yashil o'simliklar esa aksincha CO_2 parchalab, sarflangan kislorod (O_2) o'rnini to'ldiradi.

CO_2 gazining miqdori o'zgaruvchandir, u atmosferaga asosan toshko'mir, neft mahsulotlari, gaz va boshqa xil yoqilg'ilarning yonishi, vulqonlar, organik moddalarning parchalanishidan o'tadi. CO_2 yer yuzida notekis tarqalgan; uning miqdori okeanlar ustida, qutbiy o'lkalarda va aholi siyrak joylashgan shahar, sanoat, tumanlariga nisbatan kamroq bo'ladi.

Atmosfera havosining asosiy tarkibiy qismlaridan biri azotdir. U

mikroorganizmlarning faoliyati natijasida, shuningdek o'simlik va hayvonlarning chirishidan atmosferaga ko'tariladi. Vulqonlar otilganda ham havoga ko'p miqdorda azot ajralib chiqadi. Azot organik birikmalar tarkibida keng tarqalgan. Bunday azot, asosan bakteriyalarning erkin azotni to'plashi natijasida hosil bo'ladi. Azotning birikmalaridan ajralib chiqishi ham asosan bakteriyalar ishtirokida ro'y beradi. Atmosferada azot kislorod bilan birga oksidlanish sur'ati, binobarin, biologik jarayonlarni tartibga solib turadi.

Atmosferaning yer yuzasidan 70 km balandlikkacha bo'lgan qismida azon (O_3), ya'ni uch atomli kislorod keng tarqalgan. U kislorod (O_2) molekulasining ultrabinafsha nurlar ta'sirida atomlarga parchalanib, so'ngra bu atomlarning molekular bilan qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi.

Bu gaz 22-25 km balandlikda eng ko'p to'plangan bo'lib, o'ziga xos qatlam -«azon ekrani»ni hosil qiladi. «Azon ekrani» inson va yer yuzasidagi organizmlar-hayvon va o'simliklarga ma'lum hayotiy qalqon, u quyoshdan ko'plab keluvchi zararli ultrabinafsha nurlarni yutib, pastga yer yuzasiga o'tkazmaydi.

Atmosferaning yer yuzasiga yaqin quyi qatlamlarida azonning miqdori juda kam; azon miqdori odatda chaqmoqdan keyin hamda tog'larda balandlikka ko'tarilgan sari bir oz ortadi. Havodagi azonning miqdori mavsumiy ravishda o'zgarib turadi: bahorda ko'payib, kuzda va qishda kamayadi.

Suv bug'lari atmosferaning pastki qatlamlarining doimiy tarkibiy qismidir. Havodagi suv bug'larining miqdori qutbiy tumanlarda 0,2% dan ekvatorial mintaqada 4% gacha yetadi. Suv bug'lari karbonat angidrid kabi yer yuzasining issiqlik balansida ishtirok etadi. Ular karbonat angidridga nisbatan ham kuchli isituvchidir, chunki ular quyosh nurini yerga o'tkazib, yer yuzasidan qaytadigan issiqlikning 60% ini tutib qoladi.

Atmosferada gazsimon moddalardan tashqari kattaligi, shakli, kimyoviy tarkibi, fizik xossalari va paydo bo'lishiga ko'ra bir-biridan farq qiladigan turli chang zarrachalari ham bor. Bundan tashqari, atmosferada har doim bakteriyalar, o'simlik sporalari va urug'lari bo'ladi. Bularning hammasi atmosferada muallaq turuvchi dispers sistemalar aerozollarni hosil qiladi. Aerozol zarrachalari atmosfera jarayonlarining borishida, chunonchi, suv bug'lari kondensatsiyasida muhim rol o'ynaydi.

Shunday qilib, atmosfera faqat sof gazlardangina iborat bo'lmay, balki murakkab aralashmadir; undagi asosiy gazlar tarkibi deyarli doimiybir xil, aralashmalar miqdori esa o'zgaruvchandir. Binobarin, atmosfera havosi qanchalik toza bo'lmasin, uning tarkibida ma'lum miqdorda qattiq, suyuq va gazsimon aralashmalar uchraydi. Aralashmalarning tarkibi Yer sharining turli joylarida va turli vaqtda har xildir. Demak, aralashmalar atmosfera havosining o'zgaruvchan tarkibiy qismidir. Havodagi aralashmalarning miqdori uning sifatini / belgilovchi muhim omildir.

Atmosfera ifloslanishining manbalari va sabablari.

Atmosfera ifloslanishining asosiy sabablari havodagi turli aralashmalar, har xil gazlar, suv bug'lari, qattiq va suyuq zarrachalar, hatto radioaktiv changlarga bog'liq bo'lib, ular • atmosferaning sifatini buzadi, tabiiy muhitda ko'pdan-ko'p salbiy oqibatlarga olib keladi. Atmosferaning ifloslanishi tabiiy va sun'iy (antropogen, asosan texnogen) ifloslanishdan iborat bo'ladi. Atmosferaning tabiiy ifloslanishi vulqonlar otilganda hosil bo'lgan kul va gazlar, tabiiy yong'inlardan hosil bo'lgan tutun, dengiz suvi mavjlanganda havoga ajralib chiqqan tuz zarrachalari, tumanlar, shamol natijasidagi chang-qum, o'simlik changlari, mikroorganizmlar hamda kosmik chang hisobiga ifloslanish ro'y beradi. Bular atmosfera havosining muhim sifat o'zgarishlariga olib kelmaydi, faqat ayrim kuchli vulqon otilishlaridan so'ng turli xil chang-to'zon atmosferada ancha vaqt turib qolib, havoning ifloslanishiga sabab bo'ladi. Vulqon otilgan joydagi to'g'ri radiatsiya miqdori bir necha oy davomida 10-20% ga kamaydi. Masalan, 1883-yil Indoneziyadagi Krakatau vulqoni otilganda, vulqon changlari 8-24 km balandlikka ko'tarilib, 16 km qalinlikdagi chang qavati havoda hosil bo'lib, u salkam 5 oy saqlanib turgan. 1912-yili Alyaskada Katmay vulqoni portlaganda, 20 mlrd. kubometr chang 50 km balandlikkacha ko'tarilgan. Buning natijasida Alyaskadan ancha uzoqda joylashgan Pavlovskda quyosh radiatsiyasi yarim yil mobaynida normadan 35% kam bo'lgan. Hozirgi vaqtda atmosferaning tabiiy ifloslanishga qaraganda sun'iy ifloslanishi uning holatiga katta salbiy ta'sir ko'rsatmoqda va bu ta'sir tobora ortib bormoqda. Chunki inson ishlab chiqarish faoliyatining hozirgi taraqqiyoti atmosferaga zararli moddalarni tobora ko'plab chiqarib tashlashi davom etmoqda. Natijada har yili atmosferaga milliard tonnalab moddalar chiqarilmoqda. Nihoyatda ko'p miqdordagi zaharli moddalar aerazol, changlar (chang, tutun, mikroblar, o'simlik changlari), gazsimon moddalar (uglerod oksidi, oltingugurt gazi, azot oksidi, vodorod sulfidi, uglevodlar, organik moddalar, sulfidlar, nitritlar, qo'rg'oshin, temir, ftor birikmalari, hidli moddalar va boshqalar), radioaktiv moddalar, pestitsidlar atmosferaga chiqarilmoqda va shu kimyoviy moddalar zararli bo'lib, ularning ko'pchiligi atmosferada o'zgarib turadi. Quyosh nurining ta'siri ostida va azon ekranining ishtirokida ancha balandlikda xilma-xil kimyoviy reaksiyalar vujudga keladi, yana ham zararliroq yangi birikmalar paydo bo'ladi.

Atmosferaning sun'iy ifloslanishining asosini inson xo'jaligida yoqilg'ilarning yoqilishi, sanoat ishlab chiqarishi, transport harakati va boshqalar tashkil qilib, ular texnogen ifloslanishni tashkil etadi. *Texnogen ifloslanishining* katta qismi yoqilg'ilarning ko'plab yoqilishi natijasida, aniqrog'i, yoqilg'ilarning turli sabablarga ko'ra to'la yonmasligidan hosil bo'ladigan gazsimon mahsulotlardir.

Miqdori yildan-yilga ortib borayotgan bu mahsulotlarning ichida karbonat angidrid (CO_2) gazi asosiy rol o'ynaydi. Bu gaztexnogen ifloslanish oqibatida yiliga atmosferaga 20 mlrd. t dan ortiq miqdorda ajralib chiqadi.

Texnogen yo'l bilan paydo bo'lgan boshqa xil gazlarning atmosfera havosidagi miqdori 500 mln. t atrofida bo'lib, shundan 200 mln. t uglerod oksidi (is gazi), 50 mln. t dan ko'prog'i har xil uglevodlarga, 146 mln. t sulfat oksidi, 53 mln. t azot oksidlari va boshqalarga to'g'ri keladi. Bulardan tashqari atmosferaga ko'plab qurum, kul, sement, ko'mir changlari, metallurgiya va boshqa sanoat korxonalaridan har xil changlar chiqarildi.

So'nggi yillarda atmosfera havosining ifloslanishida avtotransportning salbiy roli tobora ortib bormoqda. Katta shaharlar va aholisi zich tumanlarda atmosfera havosini ifloslashda avtotransport birinchi o'rinda turadi. Masalan, Amerika Qo'shma Shtatlarida havoning texnogen ifloslanishining 60%i avtomobillar hissasiga to'g'ri keladi. Nyu-York, Los-Anjeles, Tokio kabi ko'pdan-ko'p o'ta katta shaharlarda esa bu miqdor 90% ga yetadi.

Hozirgi vaqtda dunyoda shaxsiy avtomobillarning soni 29-200 mln. dan ortib ketdi. Vaholanki, shu avtomobillar atmosfera havosiga yiliga 200 mln. t azot oksidi ajratib chiqaradi. Havoning avtotransport vositalari natijasida ifloslanishi Yaponiyada,

ayniqsa, tobora xavfli tus olmoqda. Chunki bu mamlakatda maydon birligiga to'g'ri keladigan avtomashinalar soni hatto AQShdagidan ham besh barobar ko'p. Ahvol shu darajaga borib yetdiki, Tokio shahrining markazida yo'l boshqaruvchi avtoinspektorlar havo iflosligidan har ikki soatda almashinadi va so'ngra ulaf toza havo qamalgan maxsus xonalarda to'yib nafas olib, «reanimatsiya» qilinadi. Rossiyada atmosferaning yalpi ifloslanishida avtotransportning hissasi 15% ga borgan.

Avtomobil dvigatelidan ajralib chiqadigan gazlar tarkibida 200 ga yaqin turli xil moddalar uchraydi. Biroq uning asosiy qismini is gazi CO_2 tashkil etadi. Bundan tashqari, avtomobillar havoga ko'plab azot, uglevodlar hamda zaharli qo'rg'oshin birikmalarini ajratib chiqaradi. Chunonchi, 300 mln. avtomobil havoni sutkasiga 800 ming.t is gazi, 1500001 uglevodorod, 50000 t dan ortiq azot va deyarli 1000 t qo'rg'oshin bilan zaharlaydi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, jahonning barcha mamlakat-laridagi avtomobillar dunyo aholisining nafas olishiga ketadigan kisloroddan 3-4 barobar ko'p kislorod sarflaydi-yutadi. 1992-yili Rossiyaning Rostov viloyati atmosferaga 1019 ming. t zararli moddalarni atmosferaga chiqargan, Norilsk shahri har yili 2486 ming. t Novocherkassk, 273 ming. t zaharli moddalari atmosferaga tashlangan.

Markaziy Osiyoning eng katta shaharlaridan biri Toshkentda, 1991-2001-yillar, har yili turli manbalardan 2,25 mln.t dan 3,805 mln.t gacha ifloslovchi moddalar - CO_2 52%, oltingugurd dioksidi 16%, azot oksidi 8,9% va hk. zaharli gazlar, chang-to'zon havoga chiqarilgan. O'zbekiston hududidagi zavod, fabrika va boshqa manbalardan 4,2 mln. t zaharli gazsimon moddalar birikmalari havoga tashlangan. Bu gazlar respublika aholisining har biriga 3 kg dan to'g'ri kelsa, Olmaliq, Ohangaron, Angren kabi shaharlar aholisining har biri yiliga 930-1350 kg dan zaharli gaz va chang yutadi.

Ma'lumki, sanoat korxonalari va issiqlik elektr stansiyalarida foydalaniladigan va yonilg'ilar to'la yonib tugamaydi, havoga ko'plab chala yongan zarrachalar, qurum hamda kul ajratib chiqaradi. Buning ustiga, so'nggi yillarda havoning mexanik ifloslanishidan ham ko'ra kimyoviy ifloslanishi tobora kuchayib, xavfli tus olmoqda.

Dunyodagi eng katta elektr stansiyalari oyiga tarkibida oltingugurt va boshqa xil zararli elementlari bo'lgan 40-50 ming tonnalab ko'mir yoqadi. Uy-joylarni isitish sistemalari yalpi yoqilg'ining 25% foizidan foydalanib, atmosferaga 30% dan ortiq zararli moddalar ajratib chiqaradi.

Atmosfera ifloslanishining inson salomatligiga salbiy ta'siri.

Havoni ifloslaydigan hamma moddalar turli darajada finsonlar salomatligiga ta'sir qiladi. Havodagi zararli moddalar insonlar, hayvonlar va o'simliklarning tanasiga nafas olish orqali o'tadi. Shuning uchun ham, eng avvalo, nafas olish yo'llari I zararlanadi. Havodagi 0,01-0,1 mkm kattalikdagi zarrachalar nafas yo'llarini to'g'ridan-to'g'ri zahmlab, o'pkada to'planadi.

Tanaga o'tgan zarrachalar turlicha zaharlanishga sabab bo'ladi. Chunki ular fizikaviy yoki kimyoviy kelib chiqqan bo'lib, tirik organizm tanasiga o'tganda zaharli moddalarning to'planishiga sabab bo'lib, ular o'z navbatida uzoq davom etadigan kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ya'ni, nafas olish yo'llarining zahmlanishi, yurak urishining nochorlashishi, bronxit, astma, pnevmaniya, o'pkada emfizema, ko'z kasalligi, tishning tushishi, qo'l-oyoq suyaklarining qiyshayib ketishi (ftor ta'sirida) kabi kasalliklar kuzatiladi. Masalan, havo ifloslanishining birinchi katta, kuchli salbiy

ta'siri bundan 66 yil avval, 1930-yil dekabr oyida Belgiyaning Maas daryosi vodiysida 3 kun davomida kuzatiladi. Buning natijasida yuzlab kishilar kasallikka chalingan, 60 kishi o'lgan. Bu o'rtacha o'limdan 10 barobar yuqori bo'lgan. 1931-yil yanvar oyida Angliyaning Manchester shahri atrofida havoni 9 kun davomida ifloslanib turishi kuzatilgan, natijada 592 kishi o'lgan. Bunday holatlar oldin ham kuzatilgan. Masalan, 1952-yili 5-8-dekabrda London shahrida havoni kuchli tutun bosishdan 4000 kishi, 1973-yili 268 kishi, 1956-yili esa 1000 kishi hayotdan ko'z yumganlar. O'lganlar birdan bronxit, o'pka emfizemasi yoki yurak-tomir kasalligi sababli o'lganlar (Vladimirov 1991).

Uglerod oksidi (CO) konsentratsiyasining ortib ketishi inson tanasida fiziologik o'zgarishlarga olib keladi. Uning miqdori 750 mhr^{-1} dan oshsa, organizm (inson) o'ladi. Uglerod oksidi juda agressiv gaz bo'lib, tanaga o'tgandan keyin, qizil qon tanachalari (gemoglobin) bilan qo'shilib karboksigemoglobin hosil qiladi, uning qonda normadan 0,4% ortishi quyidagi yomon holatlarga olib keladi, ya'ni:

- a) Ko'rish qobiliyati yomonlashadi, vaqtini bilish, aniqlash pasayadi;
- b) Bosh miyaning psixomotor funksiyasi buziladi va yurak, o'pka (qonda 2-5% bo'lganda) faoliyati o'zgaradi. ., d) Qonda 10-80% bo'lganda bosh og'rig'i, uyqu bosish, spazma, nafas olishning buzilishi paydo bo'lib, keyinchalik o'lim bilan tugallanadi.

Uglerod oksidining ta'siri uning konsentratsiyasi ortishi bilangina emas, balki organizmning shu gaz bor joyda qancha vaqt turishiga ham bog'liq. Masalan, shu gazning miqdori $10-15 \text{ mln}^{-1}$ daraja bor joyda 50-60 minut turilsa, tanani boshqarish holati buziladi, 8-12 soat turilsa, nafas olish buziladi, spazma boshlanadi. Uglerod oksidi bilan nafas olish kamayishi, insonning toza havoga olib chiqilishi bilan, uning qondagi miqdori har 3-4 soatda ikki barobar kamayib boradi.

Havoda uchraydigan oltingugurt dioksidi (SO_2) va oltingugurt angidridi (SO_3)ning qo'shma zarrachalari nafas oluvchi hamma tirik organizmlarga va shu jumladan, insonga eng kuchli zaharli ta'sir qiladi. Oltingugurt dioksidi rangsiz va yonmaydigan gaz bo'lib, havoda $0,3-1,0 \text{ mln}^{-1}$ konsentratsiya bo'lganda uning hidi seziladi. Konsentratsiyasi 3 mhr^{-1} dan ortiq bo'lganda nafas yo'llarini achitadi. Gaz konsentratsiyasi $0,04-0,09 \text{ mln}^{-1}$ va tutun konsentratsiyasi $150-200 \text{ mkg/m}^3$ bo'lganda nafas olish og'irlashadi, o'pka kasalligi kelib chiqadi. Uning miqdori havoda $0,2-0,5 \text{ mln}^{-1}$, tutun konsentratsiyasi $500-750 \text{ mkg/m}^3$ bo'lganda kasallar soni ortadi va o'lim ko'payadi. Uglerod dioksidi konsentratsiyasi $0,3-0,5 \text{ mln}^{-1}$ bo'lib, bir necha kun ichida salat, g'o'za, beda va ismaloq barglari, qoraqarag'ay ignalari jararlanadi.

kuzatilgan, natijada 592 kishi o'lgan. Bunday holatlar oldin ham kuzatilgan. Masalan, 1952-yili 5-8-dekabrda London shahrida havoni kuchli tutun bosishdan 4000 kishi, 1973-yili 268 kishi, 1956-yili esa 1000 kishi hayotdan ko'z yumganlar. O'lganlar birdan bronxit, o'pka emfizemasi yoki yurak-tomir kasalligi sababli o'lganlar (Vladimirov 1991).

Uglerod oksidi (CO) konsentratsiyasining ortib ketishi inson tanasida fiziologik o'zgarishlarga olib keladi. Uning miqdori 750 mhr^{-1} dan oshsa, organizm (inson) o'ladi. Uglerod oksidi juda agressiv gaz bo'lib, tanaga o'tgandan keyin, qizil qon tanachalari (gemoglobin) bilan qo'shilib karboksigemoglobin hosil qiladi, uning qonda normadan 0,4% ortishi quyidagi yomon holatlarga olib keladi, ya'ni:

- a) Ko'rish qobiliyati yomonlashadi, vaqtini bilish, aniqlash pasayadi;
- b) Bosh miyaning psixomotor funksiyasi buziladi va yurak, o'pka (qonda 2-5% bo'lganda) faoliyati o'zgaradi. ., d) Qonda 10-80% bo'lganda bosh og'rig'i, uyqu bosish, spazma, nafas olishning buzilishi paydo bo'lib, keyinchalik o'lim bilan tugallanadi.

Uglerod oksidining ta'siri uning konsentratsiyasi ortishi bilangina emas, balki organizmning shu gaz bor joyda qancha vaqt turishiga ham bog'liq. Masalan, shu gazning miqdori $10-15 \text{ mln}^{-1}$ daraja bor joyda 50-60 minut turilsa, tanani boshqarish holati buziladi, 8-12 soat turilsa, nafas olish buziladi, spazma boshlanadi. Uglerod oksidi bilan nafas olish kamayishi, insonning toza havoga olib chiqilishi bilan, uning qondagi miqdori har 3-4 soatda ikki barobar kamayib boradi.

Havoda uchraydigan oltingugurt dioksidi (SO_2) va oltingugurt angidridi (SO_3)ning qo'shma zarrachalari nafas oluvchi hamma tirik organizmlarga va shu jumladan, insonga eng kuchli zaharli ta'sir qiladi. Oltingugurt dioksidi rangsiz va yonmaydigan gaz bo'lib, havoda $0,3-1,0 \text{ mln}^{-1}$ konsentratsiya bo'lganda uning hidi seziladi. Konsentratsiyasi 3 mhr^{-1} dan ortiq bo'lganda nafas yo'llarini achitadi. Gaz konsentratsiyasi $0,04-0,09 \text{ mln}^{-1}$ va tutun konsentratsiyasi $150-200 \text{ mkg/m}^3$ bo'lganda nafas olish og'irlashadi, o'pka kasalligi kelib chiqadi. Uning miqdori havoda $0,2-0,5 \text{ mln}^{-1}$, tutun konsentratsiyasi $500-750 \text{ mkg/m}^3$ bo'lganda kasallar soni ortadi va o'lim ko'payadi. Uglerod

dioksidi konsentratsiyasi $0,3-0,5 \text{ mln}^{-1}$ bo'lib, bir necha kun ichida salat, g'o'za, beda va ismaloq barglari, qoraqarag'ay ignalari jaranglanadi.

2-asosiy savol bayoni

Suv boyliklari va ularni muhofaza qilish.

Suv vodorod (11,11%) bilan kislorod (88,89%)ning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Uning sodda formulasi H_2O , suv bug'i (gidrol), suyuq suvning molekulasini ikki sodda molekula (H_2O)² - digidrolning qo'shilishidan tashkil topadi. Muz esa uchta sodda molekulaning (H_2O)³-trigidrolning birikishidan yuzaga keladi.

Sayyorada suvning umumiy miqdori 1,5-2,5 mlrd. km^3 ga teng bo'lib, bir gektar yer betiga 30 t dan 50 mln.t suv to'g'ri keladi.

Yer yuzasidagi suvning miqdori quyidagi jadvallarda keltirilgan

Yer yuzasidagi suvlarning hajmi

Suv to'plangan joylar	Suvning hajmi, mln. km^{-1}	Suv hajmining turli o'lchami, mlrd. km^3	
		1-o'lcham	2-o'lcham
Dunyo okeani	1370	$1420 \cdot 10^6$	$1370 \cdot 10^6$
Muzliklar	35,3	$353 \cdot 10^6$	$24 \cdot 10^6$
Daryo va ko'llar	0,5	$5 \cdot 10^3$	$230 \cdot 10^3 + 1200$
Atmosfera namligi	0,013	$13 \cdot 10^3$	-
Yer osti suvlari	$60 \cdot 10^6$	-	-

Dunyo bo'yicha suv zaxiralari

Suv havzalarining nomlari	Suv to'plangan maydon, mln. km^2	Suvning hajmi, ming, km^3	Umumiy zaxiraga nisbatan, %	Chuchuk suvlarga nisbatan. %
Dunyo okeani	361,3	1338000	96,5	30,1
Yer osti suvlari	134,8	23400	1,7	0,05
Chuchuk suvlari	82,0	10530	0,76	68,7
Tuproq namligi	16,2	24064	1,74	
Muzlik va qorlar				
Yer osti muzliklari	21,0	300	0,022	0,86
Chuchukko'lsuvlari	1,24	91,0	0,007	0,26
Sho'rko'l suvlari	0,82	85,4	0,006	0,03
Botqoqlik suvlari	2,68	11,5	0,0008	0,006
Daryolar suvlari	148,2	2,1	0,0002	0,04
Atmosferadagi suv	510,0	12,9	0,001	0,003
Organizmlardagi suv	-	1,1	0,0001	-
Chuchuk suvning umumiy zaxirasi	-	35029,2	2,53	100,0

Suvning xillari ko'p, ya'ni: artezian suvi, tozalangan, ichimlik, sanoat, texnika, og'ir, toza suvlar bo'ladi.

Yuqoridagi jadvallar bo'yicha yer sharidagi suv zaxiralari okean, dengizlar, daryo, ko'llar, sun'iy suv havzalari, tog' va qutb muzliklari, yer osti suvlari, tuproq va atmosfera suvlaridan iboratdir.

Dunyo okeani suvlari yer sharinirig 0,75 qismini egallaydi. Ko'l va daryo suvlari esa quruqlik yuzasining 3% ini qoplagan, xolos. Muzliklarning umumiy maydoni 16 mln. km² ni tashkil etadi, bu esa quruqlikning 11% iga tengdir. Quruqlik yuzasining 4% ini egallagan botqoqlik yerlarning maydoni 2,7-6 mln. km² ga yaqindir. Yer sharining yalpi suv zaxirasi 1385984-1454193 ming km³ ni tashkil etadi (5,6-jadval).

Yer sharidagi suvlar zaxirasining asosiy qismi (94%) dunyo okeanidagi sho'r suvlarga to'g'ri keladi. Bu suvlar xalq xo'jaligida juda kam ishlatiladi. Sanoat, qishloq xo'jaligi va maishiy xizmatda asosan chuchuk suv ishlatiladi.

Chuchuk suvning eng katta zaxirasi tabiiy muzliklarda to'plangan. Qutb va tog' muzliklarining hajmi 25 mln. km³ga teng. Qolgan muzliklar hajmi 250000 km³ bo'lib, uning taxminan 200000 km³ qismi doimiy muzliklarga to'g'ri keladi. Muzliklar suvining hajmini quyidagi ma'lumot yaqqol ko'rsatadi: agar yer yuzidagi barcha muzliklar eritib yuborilsa, dunyo okeanining sathi 64 m ko'tarilib, uning maydoni 1,5 mln. km² ortgan, quruqliklar maydoni esa unga ko'ra 1% kamaygan bo'lar edi.

Yerdagi chuchuk suvning umumiy hajmi 28,5 mln. km³ bo'lib, u gidrosfera umumiy hajmining 2% ga yaqinini tashkil etadi. Chuchuk suvning asosiy qismi hozircha bevosita foydalanilmaydi. Antarktida, Arktika, Grenlandiya va yuqori tog'larda muzliklar shaklida saqlanib turganini hisobga olsak, u vaqtda yerdagi chuchuk suvning qolgan qismining jami 4,2 mln. km³ ni yoki gidrosfera hajmining 0,3% ini tashkil qiladi, xolos. Chuchuk suv zaxiralarining ancha qismi daryo suvlariga

to'g'ri keladi. Ular inson foydalanishi uchun eng yaroqli suvlardir. Barcha daryolar dunyo okeaniga kuniga 1 mln. km³ suv quyadi. Chuchuk suvlarning ancha miqdori (5449 mlrd. m³) dunyoning turli materiklarida joylashgan suv omborlarida to'plangandir.

Orol dengizi materik ichida, suv oqib chiqmaydigan katta ko'l edi. Unga Amudaryo va Sirdaryo suvlari tushadi.

1960-yilgacha shu ikki daryodan yiliga 56 km³ suv dengizga quyilgan, unga qo'shimcha 9 km³ atmosferadan yog'in tushgan. Jami yiliga 65 km³ suv tushgan bo'lsa, suv yuzasidan yiliga 65 km³ suv bug'lanib turgan. Shunga qaramasdan, dengiz suvining salhi turg'un bo'lgan, ya'ni o'rtacha chuqurlik 53 m (eng chuqur joyi 69 m) suv yuzasining maydoni 67 ming km², dengizdagi suvning hajmi 1064 km³, suvning sho'rliigi 9,6-10,3 g/l ga teng bo'lgan, dengiz atrofida va ichida 1100 dan ortiq ko'llar bo'lgan.

1990-yillar boshida dengiz suvining chuqurligi 53 metrdan 39 metr ga, ya'ni 14-16 m ga pasaydi, suvning hajmi 400 km³ dan ham kam qoldi. Suv yuzasining maydoni 67000 km² dan 40000 km² ga, ya'ni 27000 km² ga kamaydi. Suvning sho'rliigi 1 litrda 70 g/l dan yuqori. Suvning bug'lanishi yiliga 36-39 km³ ni tashkil qiladi.

Groining qurigan tubi 26-27000 km² maydondan yiliga 75 mln. t qum, tuz va to'zon atmosferaga shamol bilan ko'tarilib, uzoq-uzoqlarga yetib borib, Kaspiy dengiziga ko'plab tushib, uning bug'lari bilan aralashib, chang-tuz bulutlari hosil bo'layapti. Natijada Orol atrofiga tushadigan yomg'ir suvining tuzliligi 2, Orolga yaqin joylarda esa 7 barobar ortgan. Sho'r suvli yog'inlar Litva, Belorussiya hududlarida ortgan. Yer yuzasi atmosferasining ifloslanishi 5% ga ortgan, Orol atrofidagi yerlarga yiliga o'rtacha 520 kg/ga tuz tushadi. Orol dengizining qurishi Osiyo iqlimini o'zgarishga olib keldi. Yilning harorati o'rtacha 1,5-2°C ga ko'tarildi. Qish sovuq bo'lib qoldi. Chang-to'zonli bo'ronlar ko'paydi; bahor va kuzda sovuqlik uzoq bo'lib, vegetatsiya davri 15-20 kunga qisqardi. Bu o'z navbatida shu hududda paxta ekishga yomon ta'sir qilmoqda.

Groining qurigan tubida 1 m qalinlikda sho'r-qum bo'lib, u gektariga 190-400 kg tuzni tashkil qiladi. Yer osti suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan (4-5 m), lekin sho'r.

Orol muammosi eng keskin va global muammo bo'lib, uni yechishga ko'p proyektlar taklif qilingan, shulardan;

a) Ichki suv zaxiralarini Orolga jo'natish; b) Tashqaridan suv olib kelish va hk.

Ichki suv zaxiralari; zovur suvlari, Sariqamish, dengizko'l, Sultanfas, Makanko'l, Sudoche, Arnasoy, Aydar ko'l suvlari va boshqa suvlarni tejash bilan yiliga 25-30 km³ suv jo'natib, Orolni 40 m chuqurlikda ushlashdir.

Suvning tabiatda aylanishi. Suvning quyosh energiyasi va og'irlik kuchi ta'siri ostida gidrosfera, atmosfera, litosfera va biosferani qamrab oluvchi o'zaro aylanma harakati dunyoda namlik almashuvi yoki suvning tabiatda aylanib yurishi deyiladi.

Tabiatda suvning aylanib yurishi tufayli gidrosferaning turg'un holati buzilmaydi. Yerdagi barcha xil suvlar paydo bo'lishi jihatidagina emas, balki doimo harakatda ekanligi va aylanib yurishiga ko'ra ham bir xildir. Suvning aylanib yurishi hamma joyda va to'xtovsiz davom etib, unda bir qator xalqlar (atmosfera, okean, litogen, tuproq, daryo, ko'l, biologik xo'jalik xalqlari) qatnashib, okean-atmosfera-quruqlik berk tizimni hosil qiladi.

Suvlarning tabiatda aylanib yurishini ta'minlovchi asosiy kuchlar - quyoshdan keladigan issiqlik energiyasi va og'irlik kuchidir. Quyosh issiqligi ta'sirida suvning bug'lanishi, suv bug'larining kondensatsiyasi va boshqa xil jarayonlar sodir bo'ladi; og'irlik kuchi ta'sirida esa yomg'ir tomchilarining yerga tushishi, daryolar oqimi, tuproq va yer osti suvlarining harakati yuzaga keladi. Ko'pincha, bu ikki ekologik omil birgalikda harakat qiladi. Masalan, atmosfera sirkulyatsiyasiga ham issiqlik, ham og'irlik kuchi ta'sir qiladi. Tabiatda suv to'xtovsiz harakatda bo'ladi. Gidrosferaning turli qismlari o'rtaidagi suvning aylanma harakati tufayli barcha suv xillari o'zaro bog'langan

Suvning tabiatda aylanish vaqti

Suv havzalarining nomlari	Suvning aylanish vaqti, yil
Dunyo okeani	2500, to'la suv aralashuvi 63 yil
Yer osti suvlari	1400 yil
Tuproq namligi	1 yil
Qutb muzliklari va doimiy qorliklar	9700 yil
Tog', yuqori tog' muzliklari	1600 yil
Yer osti doimiy muzliklar	10000 yil
Ko'l suvlari	17 yil
Botqoq suvlari	5 yil
Daryo o'zanidagi suv	16 kun
Atmosferadagi namlik	8 kun
Organizmdagi suv	Bir necha soat

Dengiz va okeanlar, yer yuzasidagi boshqa katta-kichik suv havzalaridan bug'langan suv, bug'lar yomg'ir, qor, do'l holidagi okeanlar va yer yuzasiga qaytib tushadi. Yer yuzining suv balansi bo'yicha: tushadigan yomg'irlar 108,4 ming km³, sarflanish 108,4 ming km³, shundan bug'lanish 71,1; oqim 37,3 ming km³. Keyingi 100 yil ichida Dunyo okeanining sathi yiliga o'rtacha 1,2-1,5 mm ko'tariladi. Bu quruqlikdan oqib kelayotgan (430-570 km³) va qaytmaydigan suv hisobiga yuzaga keladi.

Okeanlar, dengizlar, daryolar, ko'llar, muzliklar, qor qoplami hamda tuproq, o'simliklar yuzasidan yiliga 525100 ming km³ suv bug'lanadi. Okean va dengizlar yuzasida bo'ladigan bug'lanish atmosfera namligining asosiy manbaidir. Bu namlikning katta qismi yog'inlar sifatida bevosita okean va dengizlarga tushib, suvning kichik aylanma harakatini hosil qiladi. Namlikning kamroq qismi esa, suvning katta aylanma harakatida ishtirok etib, yer yuzasi bilan o'zaro murakkab jarayonga kiradi. Suvning katta aylanma harakati qator mahalliy va ichki aylanma harakatlarni o'z ichiga oladi: u yer yuzasi, yer tagi va atmosferada suvning xilma-xil shakldagi harakati bo'lib, sarflanish va tiklanishda bo'ladi.

Atmosfera yog'inlari materiklar yuzasiga tushib, tuproqlarga singadi, qisman tog' yonbag'irlari bo'ylab oqadi va daryolar, ko'llar hamda botqoqliklarni hosil qiladi. Tuproqlarga shimilgan suvning bir qismi bevosita bug'lanib ketadi yoki o'simliklar bug'lantiradi, bir qismi esa yerning chuqur qismlariga shimilib, yer osti suvlarini hosil qiladi.

Yer osti suvlari esa daryo, ko'l va botqoqliklarning to'yinishida ishtirok etadi yoki yer osti yo'llari bilan bevosita dengizlarda bug'lanib, atmosferaga o'tgan suv okeanga qaytib kelib, undan bug'langan suv o'rnini to'ldiradi.

Okeandan bug'lanib ko'tarilgan suvni havo oqimlari materiklarning ichki qismlariga olib boradi va u yomg'ir yoki qor tarzida yog'adi, ya'ni okeanlardan ancha uzoqda bo'lgan hududlarga suv beradi. Bu yog'inlar yana bug'lanadi, bir qismi yerning chuqur qatlamlariga singadi, bir qismi esa yer usti suv oqimini hosil qiladi. Shunday qilib, daryo suvlarining okeanlarga qaytib kelib qo'shilishi bilan suvning yer sharidagi katta aylanma harakati tugallanadi. Shuni alohida ta'kidlab o'tish kerakki, gidrosferadagi suv zaxirasi dunyo bo'yicha aylanib yurishi sababli to'xtovsiz tiklanib turadi. Bu jarayonning tezligi har xil. Gidrosferaning turli qismlarida suvlar har xil vaqtda to'la yangilanadi.

Suvning aylanma harakati jarayonida okeanlar suvning to'la almashinishi 2500-3000 yil davom etadi. Yer osti suvlarning qayta tiklanishi ancha uzoq 1400-5000 yilga yaqin davom etadi.

Yer yuzidagi daryolarning bir yillik umumiy oqimi 388000 km^3 ga teng. Daryo o'zanlaridagi suv har 11-16 kunda bir marta yoki yiliga 32 marta almashinadi. Suvning almashinishi va ayniqsa, chuchuk suv hosil bo'lishida yog'inlar asosiy rol o'ynaydi. Umuman butun gidrosfera 2800 yilda almashinadi, ya'ni suv yangilanadi.

Keyingi vaqtlarda suvning tabiatda aylanib yurishiga insonning xo'jalik faoliyati katta ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, O'rta Osiyodagi sug'oriladigan yerlar maydonining tobora kengayishi, ko'plab suv omborlari va kanallarning bunyod etilishi namlikning shu hududdagi aylanma harakatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Suvning ximiko-biologik xislatlari. Suv yer sharida eng ko'p tarqalgan va xususiyatlariga ko'ra, o'ziga xos, ajoyib moddadir. Umuman, tabiat va tiriklik, inson hayotini bu zarur moddasiz-suvsiz tasavvur etish qiyin.

Tabiatdagi barcha jarayonlarda suv ishtirok etadi. Suv faqat tabiatning muhim xossasigina emas, balki xalq xo'jaligining taraqqiyotiga ta'sir ko'rsatuvchi muhim moddiy boylikdir.

Tabiatda suv 3 xil holatda uchraydi, turli joylarning ob-havo va iqlim sharoitining shakllanishida muhim o'rin tutadi. Suvning issiqlik sig'imi daraxtga nisbatan 2 barobar, qumga nisbatan 5, temirga nisbatan 10, havoga nisbatan esa 3000 barobar katta. 1 m^3 suv 1°C ga soviganda 3000 m^3 havoni 1°C isitadi. Suv issiqlik sig'imining havo va quruqlikdagi tog' jinslariga qaraganda kattaligi iqlimni yumshatishda muhim — ahamiyatga ega bo'lib, Yerdagi issiqlik va dinamik jarayonlarga katta ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, atmosferadagi suv bug'lari yerga tushadigan quyosh nurlariga nisbatan go'yo filtr vazifasini bajaradi.

Suyuqliklar orasida suvning yuqoriga tortishish xususiyati simobdan keyin turadi. Shu tufayli suv kapillyar orqali tuproq va tog' jinslaridan o'tib yuqoriga-o'simliklarga tomon harakat qiladi. Bu tuproq hosil bo'lishi va o'simliklar oziqlanishining, binobarin, qishloq xo'jalikning zarur shartidir. Kapillyar suvlarning ajoyib xususiyatlari aniqlanmoqda. Chunonchi, ular hatto -30°C da ham muzlamasligi, biroq salgina yopishqoq va og'ir bo'lib qolishi ma'lum bo'ldi.

Suv tabiatda kimyoviy jihatdan hech qachon toza bo'lmaydi, chunki u kuchli erituvchidir. Shuning uchun uning tarkibida doimo erigan va muallaq holatdagi har xil moddalar bo'ladi. Gidrosferaning atmosfera, litosfera va biosfera bilan o'zaro ta'siri natijasida suv turli moddalarga ta'sir ko'rsatib, eritmalar hosil qiladi. Shuning uchun

suv har xil gazlar va tuzlarning turli konsentratsiyadagi eritmasidir.

Suv o'ta harakatchanligi tufayli modda va energiya tashuvchi qudratli vositadir. U yer ustidagi xilma-xil moddalarni bir joydan ikkinchi joyga yuvib ko'chirib yuradi. Suvning bu ishi uch jarayon — eroziya, moddalarning bir joydan ikkinchi joyga olib ketilishi va akkumulyatsiyani o'z ichiga oladi. Bular muhim geomorfologik omil rolini o'ynaydi.

Suvning nurash va tuproq hosil bo'lishidagi roli, ayniqsa, kattadir. Lekin suvning tabiatdagi eng muhim ahamiyati shundaki, u organik hayot uchun asos bo'lgan fotosintez jarayonida qatnashadi. U organizmlardagi bioximik va biofizik jarayonlarni o'tishda asos bo'lib, ular uchun yashash muhiti sifatida ham alohida ahamiyatga ega. Yer sharidagi biron-tirik organizm suvsiz yashay olmaydi, chunki suv har qanday hayvon va o'simlikning hujayra, to'qimalari tarkibiga kiradi. Tabiiyki, u suv organizmlari tarkibida, ayniqsa, ko'pdir. Masalan, meduza tanasining 99,7% i suvdan iborat. Quruqlikdagi organizmlar tanada suvni ko'p saqlaydi: chunonchi, suvo'tlari tarkibida 85%, yirik sutemizuvchilar tanasida 60% dan ko'proq suv bor. Inson iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida 50% dan ko'proq suv bo'ladi. Sabzavotlar tarkibida 80-90%, go'shtda 50%, sutda 87-89% suv borligi ma'lum.

Suv inson organizmining o'sib rivojlanishi va fiziologik funksiyalarida ham katta rol o'ynaydi: o'rta yoshdagi odam organizmining 70% i suvdan iborat. U oziq moddalarini o'zlashtirishda va

modda almanishinuvida faol ishtirok etadi. Suv ayni vaqtda eng yaxshi dam olish va hordiq chiqarish obyekti hamdir. Ko'plab buloqlar va suv havzalari rekreatsiya maqsadlarida keng foydalaniladi. Yuqoridagi misollardan suvning tabiat va hayotda qanday ahamiyatga ega ekanligi ko'rinib turibdi. Suvning bor-yo'qligi, uning miqdori va sifati sayyoramizning ko'p tumanlarini o'zlashtirish va rivojlantirish imkoniyatlarini belgilaydi. Odamlar har xil tabiiy sharoitda suv topish va undan oqilona foydalanish jarayonlarida ko'plab ajoyib kashfiyotlar qildilar.

Suv tanqisligi, uning ifloslanishi va tozalash yo'llari

Ma'lumki, sayyora suvga boy. Uning turli xossalari suvni iste'mol qilish darajasi turlichadir.

Kontinentlarda suv iste'moli

Kontinentlar	Daryolarning o'rtacha yil-lik oqimi, km ³	Yiliga suv iste'moli, km ³				Oqimga nisbatan suv iste'moli, %			
		1970-yil		2000-yil		1970-yil		2000-yil	
		umumi- miy	qayt- mas	umumi- miy	qayt- mas	umumi- miy	qayt- mas	umumi- miy	qayt- mas
Ovro'pa	3210	320	100	730	240	10,0	3,1	23,0	7,5
Osiyo	14410	1500	1130	3200	200	10,4	7,6	22,7	13,9
Afrika	4570	130	100	380	250	2,8	~	8,3	5,5
Shimoliy									
Amerika	8200	540	160	1300	280	6,6	2,0	15,8	3,4
Janubiy									
Amerika	11760	70	50	300	130	0,6	0,4	2,5	2,1
Avstraliya,									
Okeaniya	2390	23	12	60	30	1,0	0,5	2,5	1,2
Jami:	46540	2583	1552	5970	5930	5,8	3,4	13,0	6,7

Quyida xo'jaliklarning turli yillardagi suv iste'moli keltiriladi (km³-yiliga)

Suv iste'mol qiluvchi xo'jaliklar	1900-y	1940-y	1960-y	1980-y	1986-y
Kommunal xo'jalik	1,6	3,0	5,5	22	25
Sanoat	1,0	7,0	30	105	109
Qishloq xo'jaligi	40	77	105	161	146
Suv ombori (qo'shimcha bug'lanish)	0	0.5	10	18	18
Umumiy	43	88	150	306	298

Turli xo'jaliklar bo'yicha foydalanilgan suvlarning 10-30% i, juda kam hollarda 50% i ifloslangan holda qaytgan, xolos. Rossiyaning turli shaharlarida sanoat, kommunal xo'jaliklari tomonidan bar yili iflos oqova suvlar ochiq suv havzalariga tashlanadi, masalan, Moskva shahri yiliga 2300-2400 mln. t, Sankt-Peterburg 1550-1600, Angarskiy 700-750, Krasnoyarsk 480-500, boshqa shaharlar esa yiliga 100-300 mln. t iflos oqova suvlarni ochiq toza suvli havzalarga tashlaydi.

Sayyoramiz suvga juda boy. Yer yuzidigi har bir kishiga kuniga 3 litrdan 700 litrgacha suv kerak. Yana shunisi ham borki, quruqlikdagi suv zaxirasi uning aylanib yurish jarayonida to'xtovsiz tiklanib turadi. Yer yuzidagi suvning bu qadar ko'pligi, ba'zan bitmas-tuganmasdek bo'lib tuyuladi va bu hoi odamlarda suv zaxiralariga nisbatan beparvo munosabatda bo'lishiga sabab bo'ladi. Suv zaxiralariga bo'lgan bunday noto'g'ri munosabat natijasida XX asrning o'rtalaridayoq mavjud suvlar miqdori bilan unga bo'lgan ehtiyoj o'rtasida keskin nomutanosiblik vujudga keldi. Ilgari suv tanqisligi muammosi ayrim o'lkalarning qismati bo'lsa, endilikda u sayyorar xususiyatga egadir. Masalan, Qozog'iston bo'yicha aholining 22% i vodoprovod suvi bilan ta'minlangan bo'lsa, Qizil O'rda viloyati 40, G'arbiy Qozog'iston-7% ga vodoprovod ichimlik suvi bilan ta'minlangan.

Chuchuk suvning tobora yetishmaslik muammosi quyidagi uch asosiy sababdan kelib chiqadi, ya'ni:

- 1) Sayyora aholisining tez sur'atlar bilan o'sishi natijasida suv iste'mol qilishning intensiv ortishi va nihoyatda ko'p suv zaxiralarini talab qiluvchi xo'jalik tarmoqlarining jadal rivojlanishi;
- 2) Suvdan foydalanish va daryolar suvlarining qisqarishi natijasida chuchuk suv zaxiralarining kamaya borishi;
- 3) Suv havzalarining sanoat va maishiy xizmatdan chiqqan iflos suvlar bilan ifloslanishi natijasida ma'lum miqdordagi suvning iste'mol va chuchuk suv zaxirasidan ketishi natijasida yuzaga keladi. Suvning ifloslanishi deganda unga uy-ro'zg'or va sanoat chiqindilar, qishloq xo'jaligida ishlatilgan mineral o'g'itlar, pestitsid, defoliantlar, kemalardan suvga tushadigan yoqilg'i-moylash moddalari, yog'-moylar, suvda oqqan yog'och va boshqa jismlarning chirishidan chiqqan mahsulotlar ta'sirida suvning kimyoviy tarkibi, biologik xislatlarining o'zgarishi tushuniladi.

Suv havzalarining neft moyi bilan ifloslanishi juda xavflidir. Neft moylari suv yuzasini qoplab, suvga kislorodning o'tishini qiyinlashtiradi, o'simlik va hayvonlarning ekologik sharoitini yomonlashtiradi. Har yili dunyo okeaniga 2-10 mln. tonna neft tushadi. It neft 12 km³ suv yuzasida moy pardasini hosil qiladi. Olimlarning hisoblariga qaraganda, dunyo okeani suvlarini ifloslovchi moddalarining 48% i daryolar orqali keladi, 30% i tankerlardan, 20% i tabiiy holda tushadi, 0,05% i neft quduqlari orqali hosil bo'ladi.

Qog'oz-sellyuloza korxonalarining chiqindi suvlari ham suvni erimaydigan moddalar va tolalar bilan ifloslaydi. Masalan, Baykal ko'li qirg'og'ida joylashgan qog'oz-sellyuloza korxonasi ko'l suvini ifloslab bormoqda.

Ayniqsa, kimyo zavodlari suvni ko'p zaharlaydi. Bunga misol Toshkent viloyatida suvni eng ko'p miqdorda bulg'aydigan korxona-Chirchiq elektr kimyo ishlab chiqarish birlashmasi hisoblanadi, u yiliga 230 mm. m³ iflos suvni Chirchiq daryosiga tashlaydi. Bu viloyat sanoat korxonalari (Kapralaktam, O'zKTJM) foydalanib tashlaydigan suv miqdori, Respublika bo'yicha 76% ni tashkil etadi.

Olmaliq, Chirchiq, Angren, Bekobod, Chimkent, Samarqand shaharlarida eng yirik sanoat korxonalari bor, ularda zamonaviy texnikadan foydalanilmoqda, deb faxrlanib yuriladi. Aslida-chi? Xuddi shu shaharlarning ob-havosi yomonlashib, yil sayin yashash uchun jiddiy noqulayliklar tug'ilmoqda. Ayni paytda biz shu shaharlar yon atrofida sodir bo'layotgan hodisalardan ko'z yummasligimiz kerak. Asosan bizning zilol daryolarimiz Chirchiq, Sirdaryo, Ugam, Angrenning holati bugun achinarli. Suvi kun sayin ifloslanib, tirik mavjudodlari qirilib ketmoqda. Farg'ona vodiysining yer osti suvlaridan neft mahsulotlarining nidi, ta'mi kelsa, Samarqand suvlari fosfor bilan, Navoiy shahri "atrofidagi suvlar Navoiy metallurgiya korxonalarining turli chiqindilari bilan to'yingan. Sirdaryoga tashlangan Bekobod korxonalarining oqovalari, Chirchiqning iflos suvi va Sirdaryo viloyat paxtazorlari oqovalarining tushishi natijasida Sirdaryo suvining ekologik holati mutloq o'zgargan, ya'ni daryoning yuqori qismida 1 l suvda 250-300 mg tuz bo'lsa, uning etak qismi Kazali shahri atrofida 1 l suvda 3,5-4 g tuz bor, undan tashqari suvda 30 dan ortiq turli kimyoviy birikmalar uchraydi. Sirdaryo suvi mutloq ichimlikka yaramaydi, hattoki sholikorlikda foydalanilganda sholining sifati pasayib ketgan.

Yer osti suvlari ham sanoat va uy-ro'zg'orning chiqindilari, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan zaharli ximikatlar, mineral o'g'itlar, xlor va sulfat kislota tuzlari, neft mahsulotlari, vodorod sulfidi, ftor, nitratlar, nitritlar va boshqalar bilan ifloslandi. Sanoat korxonalari, avtomobil transportidan havoga chiqarib yuborilgan oltingugurt ikki oksidi, azot oksidlari havodagi namlik bilan qo'shilib, sulfat va azot kislotalarini hosil qiladi, yerga qor, do'l, yomg'ir bilan tushadi, tuproqni buzadi, tuproq bakteriyalarini o'ldirib, tuproq hosil bo'lish jarayonlarini yo'q qiladi.

Oqar suvlarning ifloslanishi 2 xil bo'lishi mumkin: mineral va organik ifloslanish. Mineral ifloslanishga mashinasozlik, metallurgiya, neft, neftni qayta ishlash, kon sanoati chiqindilari kiradi. Bunday chiqindilar tarkibida qum, loyqa, turli moddalar, shag'al, tuzlar, kislotalar, ishqorlar bo'ladi.

Organik chiqindilarga qushxona, kommunal xo'jalik, teri, qog'oz-sellyuloza, pivo-aroq va boshqa korxonalarning chiqindilari kiradi. Bakterial yoki biologik

ifloslovchi moddalar ham organik moddalar bo'lib, ularga har xil bakteriyalar, achitqilar, zamburug'lar, mayda suvo'tlari, kasal qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar kiradi. Suvning ifloslanishida organik I moddalarning ulushi kattaroq, taxminan 60% ni tashkil etadi

3- asosiy savol bayoni:

Yer (litosfera) zaxiralari, ularning ahamiyati va muhofazasi.

OONning oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi bo'yicha qo'mitasining bergan ma'lumotiga ko'ra, Yer sharining xo'jalikda foydalanish uchun mumkin bo'lgan quruqlik maydoni-bu sayyoraning yer fondi deb aytiladi. Yer sharining quruqlik bo'yicha umumiy maydoni 149 mln. km² ga teng. Insonlarning xo'jalik faoliyati uchun 134 mln. km² yoki 13,4 mlrd. gektar yer bor. O'tloqzor va yaylovlar maydoni 3 mlrd. ga (22,3%) sayyoraning har bir odamiga o'rtacha 0,5-1 ga to'g'ri keladi. Har yili Yer fondining 650-700 mln. gektari foydalanila-digan yerlar hisobiga o'tadi va quruqlikning haydalgan yerlari 20-25% ni tashkil qiladi. Haydalgan yerlar turli mamlakatlar bo'yicha turlicha: ya'ni Braziliya bo'yicha-1,1%, Avstraliyada-1,2%, Kanadada-2,4%, Afrika bo'yicha-10, Hindistonda-31, Xitoyda-8,3-8,5, Ovropada-31-32%, Indoneziyada-71% yerlar haydalgan.

Haydaladigan yerlar va plantatsiyalar maydoni taxminan 1,5 mlrd. ga (yoki 11%), o'tloqzorlar 3,2 mlrd. ga (24%), o'rmon va butazorlar 4,07 mlrd. ga (31%), qumliklar, toshloqzor yerlar 4,4 mlrd. ga (34%), yuksak rivojlangan va aholisi zich joylashgan Ovropada haydalgan yerlar maydoni 30% ni tashkil etadi. Janubiy Amerikada yerning ko'p qismini o'rmon va butazorlar ishg'ol qilgan (929 mln. ga yoki 53%), Avstraliyada esa o'tloqzorlar (460 mln. ga yoki 55%), Afrika uchun qumlik va toshloqlar 1316 mln.ga (45%) ni egallagan.

Inson faoliyati ta'sirida sayyoradagi yer fondi yiliga taxminan 8 mlrd. gektarga kamayib bormoqda, shunday yerlar qishloq xo'jaligida yaroqsiz holga kelmoqda. Dunyo bo'yicha 1961-1983-yillar ichida bar bir odam uchun haydaladigan yer maydoni 0,45 dan 0,31 gektarga kamaygan.

Sobiq Ittifoq bo'yicha 1989-yilning oxirida Yer fondi 2231 mln. gektarni tashkil qilgan, shundan qishloq xo'jalikka ajratilgan yerlar maydoni 603 mln. gektar (yoki 23%), o'rmonzorlar 33%, qolgan yerlar 40% ni tashkil qilgan. Qishloq xo'jalik yerlarining 226 mln. gektari haydaladigan (10%) yerlar, o'tloqzorlar esa 335 mln. gektar (15%) ni tashkil etgan edi. Qishloq xo'jalik uchun yaroqsiz yerlarning 70% i, haydalgan yerlarning 60% i arid hududlarda joylashgan.

1990-yili Rossiyaning qishloq xo'jalik yerlari 222 mln. ga bo'lib, shundan 132 mln. gektari (yoki dunyo bo'yicha 8%) haydaladigan yerlar bo'lgan. Dasht-o'rmon hududlari asosan o'tloqzorlar bo'lib, maydoni 65 mln. ga edi. Shimoliy yarim shar o'rmonzorlari 770 mln. gektar (yoki 45%), eroziyaga uchragan yerlar maydoni 82 mln. (37%) ni tashkil qilgan.

Sayyoraning yer fondining 40,3 mln. km² ini o'rmon va daraxtzorlar tashkil qiladi, 28,5 mln. km²-tabiiy o'tloqzor, o'tloq-butazorlar, ekin maydonlari-19,0, quruq cho'l, dasht, qoyalar, dengiz qirg'oqlari - 18,2, muzliklar-16,3, tundra, o'rmon tundrasi-7,0, qutb va yuqori tog' cho'llari-5,0, antropogen buzilgan joylar-4,5, botqoqliklar-4,0, ko'l, daryo, suv omborlarining maydoni-3,2, sanoat va shaharlarga mo'ljallangan yerlar-3,0 mln. km² ga teng.

Sayyoraning yiliga 200 mm dan kam namlik tushadigan quruq maydonlari 36%

ni, Sobiq Ittifoqda esa 11% ni tashkil etardi, bunday quruq qumli yerlarga Qizilqum, Qoraqum, Tiklamakan, Alashan kabi katta maydonlar kiradi. Sahroi Kabirning maydoni 9,1 mln. km²ni tashkil etadi.

O'zbekistonning umumiy maydoni 447,7 ming. km² ni tashkil qiladi. Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar taxminan 27 mln. ga bo'lib, uning 2,8 mln. gektarini (9,7%) sug'oriladigan yerlar, 1,1 mln. ga (2,7%) lalmi dehqonchilikda, 21,5 mln. ga yaylov chorvachiligida (51,8%), 1,8 mln. ga (4,4%) sanoatda va har xil qurilish maqsadlarida foydalaniladi, o'rmonzorlar 79,2 ming. ga teng.

Yer-tuproqning ahamiyati.

Tuproq-Yer qobig'ining yuza qismidagi yupqa (bir necha mm dan 1,5-2 m qalinlikdagi), g'ovak, zarrachalardan iborat hosildor qismidir. Tuproq mustaqil murakkab tabiiy jism bo'lib, u atmosfera, litosfera va biosferaning o'zaro va bevosita tutashgan joyida fizikaviy, kimyoviy va biologik jarayonlar natijasida ma'lum vaqt mobaynida hosil bo'ladi.

V. V. Dokuchayev tuproq deb yer yuzasining tuproq hosil qiluvchi omillar ta'sirida o'zgargan ustki qatlamini aytgan. Tuproq yerning o'lik jinslari, yomg'irlar, relyef, iqlim, tirik organizmlar (o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar)i va insonning xo'jalik faoliyati ta'sirida paydo bo'ladi, rivojlanadi. Tuproqning hosil bo'lishida suv juda katta rol o'ynaydi. Uning tuproqqa ta'siri juda xilma-xildir.

Tuproq hosil bo'lishida iqlim sharoiti, ayniqsa, muhim ahamiyatga ega. Tuproq hosil bo'lishida o'simliklar, bakteriyalar, zamburug'lar hamda hayvohlarning ishtiroki kattadir. O'simliklar ildizi orqali tuproqdan mineral moddalar va azot oladi, so'ngra bu moddalar o'simliklarning chirigan qismi

bilan birgalikda tuproqning yuza qatlamlarida to'planadi. O'simlik ildizlari tuproqning ostki qatlamlaridagi namlikni tortib chiqaradi, bunda suv bilan birga erigan birikmalar ham yuqoriga ko'tariladi. O'simlik ildizlari tuproqni yumshatadi, uning strukturasi va boshqa xossalarini o'zgartiradi. O'simliklar qoldiqlari tuproq chirindisining asosiy manbaidir. Bakteriyalar va zamburug'lar ta'sirida tuproqdagi murakkab organik birikmalar nisbatan oddiy birikmalarga parchalanadi. Shu bilan birga bakteriya va zamburug'lar ta'sirida hosil bo'lgan organik kislotalar o'z navbatida, tuproqdagi mineral birikmalarni reaksiyaga kiritib, yangi birikmalarni sintez qilishda ishtirok etadi. Tuproq hayotida mikroorganizmlarning rolli g'oyat katta. V.A. Kovda ma'lumotiga ko'ra, tuproqdagi mikroblar massasining yillik dinamik zaxirasi yer ustidagi fitomassaga barobar yoki undan 1,5-2 hissa ko'pdir. Qora tuproqlar, bo'z va madaniy tuproqlarda organizmlar biomassasi yiliga 20-50 t/ gacha yetadi. Tuproqdagi chuvalchanglar va hasharotlar organik moddalarni parchalab, ularning tuproqning mineral qismlari bilan aralashishiga imkon beradi.

Tuproq hosil bo'lishining eng muhim omillaridan biri insonning xo'jalik faoliyati, ya'ni o'rmonlarni kesib, o'tloq yoki ekinzorga aylantirish, yaylovda mol boqish, tuproqqa o'g'it solish, yerlarni sug'orish yoki quritish va boshqalar hisoblanadi. Bularning hammasi tuproqning tarkibi va xossalariga keskin ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq tarixiy jarayonda hosil bo'lgan murakkab tabiiy jism bo'lib, u turg'un va inert massa emas, balki o'zgaruvchan-dinamik hosiladir. Tuproq o'ziga xos murakkab, sekin o'zgaruvchan muhit bo'lib, unda to'xtovsiz ravishda organik moddalarning sintezi va parchalanishi, oziq elementlarning aylanib yurishi sodir bo'lib turadi.

Tuproqda moddalar almashinishi. Tuproq bilan boshqa tabiiy jismlar o'rtasida modda va energiya almashinuvi quyidagi asosiy shakllarda namoyon bo'ladi:

- I. Atmosfera > tuproq > o'simliklar tizimida ko'p tomonlama gazlar, namlik va qattiq zarralar almashinuvi ($\wedge > \bullet$):
 - II. Tuproq > grunt tizimida gazlar bilan suv va suvda erigan moddalarning ikki tomonlama almashinuvi ($\wedge \text{iziz} \pm$);
 - III. Quyosh > o'simlik > tuproq radiatsiyalarining almashinuvi ($\wedge > \bullet$):
 - IV. Atmosfera > o'simlik > tuproq > grunt tizimida ko'p tomonlama issiqlik energiyasi almashinuvi ($\wedge > \bullet$).
 - V. Tuproq > yuksak o'simliklar tizimida ko'p moddalar, nitrat birikmalari, karbonat angidrid va kislorodning almashinu-
- Shundan yaqqol ko'rinib turibdiki, tuproqdagi besh xil aylanma harakatning to'rt xili biologik jarayonlar aylanma harakatiga egadir.

Tabiatda tuproq bilan organizmlar o'rtasida moddalarning biologik aylanishi bilan birga, *moddalarning geologik (yoki katta) aylanib yurishi* deb ataluvchi jarayon ham sodir bo'lib, u tuproqdagi ozuqa elementlarining erib, ularni suv oqimi orqali daryolar, dengizlar va okeanlarga olib ketilishi hamda turli cho'kindi tog' jinslarining parchalanib, yemirilib shu jarayonga yetkazilishidan iboratdir. Natijada ming va million yillar davomida okeanlarning tagida cho'kindi jinslarning qalin qatlamlari hosil bo'ladi. Keyinchalik tektonik jarayon va dengiz regressiyalari natijasida bu tog' jinslari yuzaga chiqib qolishi, unda yangidan kontinental nurash jarayoni ro'y berib, undagi ozuqa elementlaridan o'simliklar yana foydalanishi ham mumkin. Shunday qilib, tuproq tabiatning boshqa komponent-lari va elementlari bilan doim o'zaro aloqada bo'ladi va moddalarning umumiy aylanib yurishida muhim ahamiyat kasb etadi. Tuproqning tabiiy komponentlarga ta'siri nihoyatda xilma-xildir.

Tuproq - tabiiy landshaftning oynasi, unda tabiatning barcha xil o'zaro ta'sir va aloqalari go'yo bir markazga jamlangandek aks etgan. Binobarin, tuproq turli landshaftlarning juda ko'p xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirgan. Eng muhimi shuki, tuproq yerdagi organik hayotning manbai, ayni vaqtda o'zi ham organik hayotning mahsuli bo'lib, u bilan o'zaro uzviy aloqadadir. Tuproqning inson va hayvonlar uchun yana bir ahamiyati, uning tarkibidagi mikroelementlarning tirik organizmlar tarkibiga o'tishidir. Demak, tuproqning kimyoviy tarkibi o'simliklar va hayvonlar orqali insonga o'tadi, uning sog'lig'iga ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqning o'z-o'zidan tozalanishi, uning muhim sanitariya-gigiyena va meditsina ahamiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi. U turli tarkibga ega bo'lgan ko'plab mikroorganizmlarning hayot muhitidir. Ma'lumki, ayrim infeksiya va parazit organizmlar hayoti ma'lum bir hudud bilan bog'liqdir. U joylar

kasallik qo'zg'atuvchi, mikroorganizmlar uchun qulay tabiiy muhit va ayrim hollarda kasallik o'chog'idir.

Nihoyat, Yer sharining tuproq qatlami, avvalo uning mikrodunyosi, tabiatdagi iflos moddalarni biologik yo'l bilan o'ziga singdiruvchi (absorbent), tozalovchi nurifikator va neytralizatsiyalovchi, quruqlikdagi har qanday organik moddalar qoldiqlarini minerallashtiruvchi muhitdir. Shunday qilib, tuproqning biologik o'zini-o'zi tozalash xususiyati, sayyoramizdagi moddalar aylanib yurishidek ajoyib universal jarayonning muhim elementidir.

Tuproq quruqlik yuzasining qariyb hammasi (hozirgi muzliklar, doimiy qorlar, qumli maydonlar, qoyalar, toshli sochilmalar, shag'altoshli va qumli plyajlar, vulqon, ko'llar ishg'ol qilgan joylardan tashqari)ni qoplab yotadi.

Sayyoramizning tuproq zaxiralari maydoni jihatidan ham, sifatiga ko'ra ham cheklangandir. Quruqlikning salkam 70% maydoni issiq yoki namlik yetishmasligi, dehqonchilik uchun qulay emasligi sababli tuproq holatini yaxshilash, turli melioratsiya tadbirlari qo'llashni talab qiladi.

Tuproq eroziyasi.

Tuproq qatlami (ba'zan tuproq ona jinsi)ning suv oqimi va shamollar ta'siri bilan xilma-xil yemirilish jarayoni hamda yemirilgan materiallarning bir joydan boshqa joyga olib ketilishiga *tuproq eroziyasi* deyiladi. U suv va shamol eroziyasiga bo'linadi.

Eroziya jarayonlarini hosil qiluvchi sabablar, intensivlik va oqibatlarga ko'ra normal yoki tabiiy, tezlashtirilgan yoki antropogen eroziyaga bo'linadi.

Normal eroziya. Bu tabiiy o'simliklar bilan qoplangan, inson xo'jaligi faoliyati ta'sir etmagan hududlardagi to'xtovsiz, hamma joyda kuzatiladigan va juda sekin ro'y beradigan tabiiy jarayon bo'lib, bunday eroziya natijasida yuvilib ketgan tuproq, tuproq hosil bo'lish jarayonida to'la tiklanadi. Binobarin, eroziyaning bu turi jiddiy zarar keltirmaydi va uning natijasida tuproq qatlamining tabiiy muvozanati tiklanib turadi.

Tezlashtirilgan eroziya tuproqlar va tog' jinslarini yemiruvchi jarayon bo'lib, u insonning ishlab chiqarish faoliyati natijasida tezlashadi. Tezlashtirilgan eroziya notekis relyefli yoki mexanik tarkibiga ko'ra, soz, qumoq, qumloq tuproqli va o'ziga xos iqlim hamda geologik sharoitdagi hududlarda ro'y beradi. U ko'pincha tabiiy sharoit xususiyatlari hisobga olinmasdan va eroziyaga qarshi chora-tadbirlar qo'llanmasdan foydalanilgan yerlarda rivojlanadi. Tezlashgan eroziyada tuproqlar tabiiy eroziyaga qaraganda juda tez va shiddatli yemiriladi. Natijada tuproqning ustki unumdor qatlami ancha tez yuvilib ketadi.

Tezlashtirilgan, ya'ni antropogen eroziyaning bir qancha sabablari bor. Bu eroziya, asosan, insonning tuproq zaxiralaridan noto'g'ri foydalanishining oqibati bo'lib, uning asosiy sabablari o'rmonlarni kesib yuborish, yaylovlarda chorva mollarini boqish qoidalariga amal qilmaslik, dehqonchilik yuritishning noto'g'ri usullaridan foydalanish oqibatida yuzaga keladi.

Suv eroziyasi oqim xarakteriga ko'ra, tuproq yuza eroziyasi va o'zanli eroziyaga bo'linadi. Yuza eroziyada suv o'zan hosil qilmaydi, tuproqning yuza qatlami asta-sekin yoppasiga (yuza bo'ylab) yuvib ketiladi. Qiyaligi katta bo'lgan yerlarda sodir bo'ladigan o'zanli eroziya ko'pincha jarlar hosil qiladi. Suv o'zan hosil qilib oqqanda tuproq kesimining yuqori qatlamlaridagina emas, balki uning tagidagi tog' jinslarini ham o'yib ketadi. O'zanli oqim chuqurligi o'nlab metr bo'lgan jarlarning hosil bo'lishiga olib keladi.

Keyingi vaqtlarda sug'oriladigan joylarda irrigatsiya keng rivojlanmoqda. Buning natijasida *irrigatsiya eroziyasi* vujudga keldi. U yerlarni noto'g'ri sug'orish va dalalarga suvni ko'p hamda katta oqim bilan berish natijasida hosil bo'ladi. Bu eroziya yerlarning qiyaligi 1,5-2° ga yetganda paydo bo'la boshlaydi. Qiyalik ortib ketgan sari tuproqning irrigatsiya eroziyasi kuchayadi.

Shamol eroziyasi yoki deflyatsiya deb tuproq qatlami va uning mayda quruq zarrachalarining shamol uchirib ketishiga aytiladi. Masalan, 1928-yil aprel oyining oxirlarida Rossiyaning janubi, Ukrainadagi kuchli chang-bo'ron oqibatida 15 mln. t dan ortiq tuproq havoga ko'tarilgan va Polsha hamda Ruminiya hududiga borib tushgan. 1960-yili Ukraina va Shimoliy Kavkazda ko'tarilgan chang-bo'ron tuproqning 7-10 sm qalinlikdagi qatlamini uchirib ketgan. Ana shu tuproq zarralari dala ihota o'rmon polosalari va boshqa to'siqlar yonida balandligi 2 m va eni 50 m keladigan uyumlarni hosil qilgan.

Turkistonda shamol eroziyasi qumli yerlarda, yer yuzasidagi tabiiy o'simlik qoplamiga putur yetgan joylarda ro'y beradi.

Chunonchi, saksovul va boshqa butalar o'tin uchun kesib yuborilgan joylarda, qumli yerlarda, yer kovlanganda, dag'al xashaklar (yantoq, sho'ra) ketmon yordamida chopib olinganda va boshqa hollarda paydo bo'ladi.

Turkistonning ancha kuchli shamollari doimiy esib turadigan ba'zi bir tumanlarda, asosan Hovos, Yangiyer va Angor atroflarida ham shamol eroziyasi kuzatiladi. Bu yerlarda doimiy shamol eroziyasi oqibatida ekinlar uchun kam yaroqli bo'lgan chag'ir toshli, shag'alli zamin ochilib qolgan.

A.G. Gael hisoblariga ko'ra, shamol eroziyasidan har yili o'rta hisobda 5-6 mln. ga yer zarar ko'radi, jumladan, 0,5-1,5 mln. gektargacha bo'lgan yerlar umuman nobud bo'ladi. Shunday qilib, tuproq eroziyasi - tuproqning yuza, eng hosildor qatlamining yomg'ir, sel va boshqa suv oqimlari bilan yuvilib ketishi yoki shamol kuchi bilan bir joydan ikkinchi joyga uchirib ketish jarayonidir. Buning natijasida tuproqning eng hosildor qatlami yo'qoladi.

Tuproq eroziyasi juda sekin o'tadigan jarayondir. Masalan, o'rmon atroflari tuprog'ining 20 sm qalinlikdagi yuzasining yo'qolishi 174 ming yil ichida, o'tloqzorlarda 29 ming yil ichida yuzaga keladi. Almashtirib ekiladigan yerlarning 20 sm li yuza qatlami 100 yil, faqat jo'xori monokulturasida ekilgan yerda esa 15 yil ichida 20 sm li yuza qatlam tabiiy ravishda yo'qoladi. Shu qisqa vaqtda tuproq qatlamining yo'qolishi tuproq hosil bo'lish jarayonidan tezdir.

Tuproq eroziyasi tufayli sayyoraning xo'jalik hisobidagi 1,6-2,0 mln. km² hosildor yerlarining 1,4-1,6 mln. km² qisman buzilgan, unumdorligini yo'qotgan. Har yili eroziya tufayli 50-70 ming km² yer qishloq xo'jalik hisobidan chiqib ketadi. Bu foydalaniladigan yerlarning yiliga 3% i demakdir. Turli sabablarga ko'ra, Rossiya, MDHning 73% foydali yerlari, AQSh ning esa 75% ekin maydonlarining tuprog'i eroziyaga uchraydi. . Sobiq Ittifoqda tuproqni eroziyadan saqlash uchun yiliga 10-11 mlrd. so'm sarf qilingan.

Dunyoning turli mamlakatlarida haydalgan yer yuzasining eroziyaga uchraganini baholash quyidagi jadvalda keltirilgan.

Turli mamlakatlarda haydalgan yer yuzasining eroziyaga uchrashi (L. Braun va boshqalar, 1989)

Mamlakatlar	Haydalgan yerlarning umumiy maydoni, mln. ark	Tiklab ho'lmaydigan tuproq, mln. t
AQSh	413	1500
Sobiq Ittifoq	620	2300
Hindiston	346	4700
Xitoy	245	3300
Boshqa mamlakatlar	1499	10900
JAMI	3123	22700

4-asosiy savol bayoni:

Tuproq muhofazasi. Keyingi bir necha 10 yil ichida yer sharidagi qator mamlakatlarda xilma-xil pestitsidlardan keng foydalanildi. Chunki bu kimyoviy moddalar zararkunandalar, begona o'tlar va o'simlik kasalliklariga qarshi muvaffaqiyat bilan kurashishga imkon berdi. Biroq o'simliklarni kimyoviy muhofaza qilish vositalaridan haddan tashqari keng foydalanish salbiy oqibatlarga olib keldi.

Ba'zi bir gerbitsidlar tuproqda mustahkam o'rnanib, tobora ko'proq to'plana

bordi. Bu esa mikroorganizmlarning tuproq hosil qilishdagi foydali faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Shuning uchun ham ko'pgina turg'un va zaharli kimyoviy moddalardan foydalanish hozirgi vaqtda taqiqlangan.

Shu kunlarda sanoat tumanlari, yirik qurilishlarda chiqindilar - temir-beton, g'isht parchalari, temir-armatura qoldiqlari va boshqalar tuproqqa aralashib ketmoqda. Shuning uchun ham bunday hududlarni qurilish axlatlaridan tozalash, axlatlarni esa muayyan joylarga tashlash zarur bo'lib qoldi.

Yirik shahar va aholi punktlari atroflaridagi chakalakzor, o'rmonzorlar ko'pincha ifloslanib yotadi. Konserva bankalari, shisha parchalari, plastmassa buyumlar, gulxan izlarining hammasi turizm, ommaviy sayllar, baliq tutuvchilar va ovchilar kabi «Tabiatni sevuvchilar»ning salbiy ishlaridir.

Ba'zan yerga iflos va boshqa axlatlar (chirigan go'ng) solinganda, tuproq kasal tarqatuvchi agentlar, xususan, gelmintlar va boshqa patog'en bakteriyalar bilan ifloslanadi. Dalaga solinadigan

iflos qoldiqlarni yaxshilab zararsizlantirish ana shunday iflosliklarga qarshi kurash usuli hisoblanadi. Ularni zararsizlantirishning eng yaxshi usullaridan biri - torf, qipiq va boshqa materiallar bilan kompost qilib ko'mib qo'yish, keyin o'g'it sifatida keng foydalanish kerak (Xitoy, Yaponiyada).

Turkistonning yer zaxiralaridan to'g'ri foydalanish va ko'pgina tadbirlarni rejalashtirish maqsadida respublikalarda yer kadastri tuzilgan, bunda turli yerlarning tabiiy, iqtisodiy va huquqiy holatlari to'g'risida zarur ma'lumotlar beriladi. Ana shu ma'lumotlar yerdan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan xalq xo'jaligining bir qancha tarmoqlarini rejalashtirish uchun zarur. Tuproqni muhofaza qilish Markaziy Osiyo Respublikalarining «Tabiatni muhofaza qilish» to'g'risidagi qonunlarida qayd qilingan.

Maruza: Biologik zaxiralar, ularning ahamiyati va muhofazasi.

Asosiy savollar:

- 1. O'simliklar zaxiralari, xilma-xilligi, ahamiyati va muhofazasi**
- 2. Hayvonot olamininng ahamiyati va muhofazasi.**
- 3. Landshaftlar, qo'riqxonalar, milliy bog'lar, buyurtma-larning ahamiyati.**
- 4. Tabiat yodgorliklari**

Yer yuzining umumiy maydoni 510 mln. km² ga teng, shundan quruqlik 149 mln. km² yoki 29%, qolgan 71% ni Dunyo okeani tashkil qiladi. Shunga qaramasdan sayyora biomas-sasining 99 foizi quruqlikda hosil bo'ladi. Shu biomasaning 97-98% ini o'simliklar, qolgan 2% ni hayvonlar hosil qiladi. Quruq organik modda bo'yicha o'rtacha $5,5 \cdot 10^{12}$ tonnani tashkil etadi. Tropik o'rmonlarning umumiy mahsuldorligi 178 t/ga, yil davomida doimiy faqat gulli o'simliklarning yillik mahsuldorligi $115 \cdot 10^9$ t quruq organik moddaga tengdir.

Hozirgi vaqtda Yerning biosferasida 20 mingdan ortiq zamburug'lar, 23 ming yo'sinlar, 9 ming paprotniklar, 640 ochiq urug'li va 200 mingdan ortiq yopiq urug'li o'simlik turlari uchraydi. O'simlik turlarining tarqalishi bo'yicha golarktik hududlaridan turlar soni kamroqdir, lekin palearktik va neotropik viloyatlar hududlarida o'simlik turlarining xilma-xilligi va sonining boyligi kuzatiladi.

Yer yuzida hosil bo'ladigan biologik massaning asosini fitomassa tashkil qilib, u hayvonlar hosil qiladigan ikkilamchi massadan o'simliklar hosil qiladigan biomassa 70-100 marta ko'pdur. Yer yuzida har yili hosil bo'ladigan biomasaning umumiy miqdori $3 \cdot 10^{12}$ - $1 \cdot 10^{13}$ t ga teng, shundan tuproq mikroorganizmlarining og'irligi 10^9 t ga teng bo'lsa, o'simliklar hosil qiladigan fitomassaning og'irligi $1,5 \cdot 10^9$ t ga tengdir.

O'simliklar quyoshdan kelayotgan energiyadan (yiliga $5 \cdot 10^{20}$ kkal) to'la foydalanadi va fotosintez jarayonida turli miqdorda organik moddalar hosil qiladi. Quyosh energiyasidan foydalanish hisobiga quruqlikda yiliga $3,1 \cdot 10^{11}$ - $5,8 \cdot 10^{10}$ t va dengizlarda $2,7 \cdot 10^{10}$ t organik moddalar hosil bo'ladi. Shu jumladan, o'rmonlarda hosil bo'ladigan organik moddalarning miqdori $2,04 \cdot 10^{10}$ t ga teng; o't o'simliklar $0,38 \cdot 10^{10}$ t, cho'l o'simliklari $0,11 \cdot 10^{10}$ t, madaniy o'simliklar esa $0,56 \cdot 10^{10}$ t organik modda hosil qiladi.

1- asosiy savolning bayoni

O'simliklar zaxiralari, xilma-xilligi, ahamiyati va muhofazasi.

topilgan. Janubiy tog'li tumanlarda o'simliklarning turlar soni 1774-2935 atrofida, Volga bo'ylarida 418, Irtish vohasida 600 ga yaqin o'simlik turlari aniqlangan.

O'simliklarning turlar soni Eron-Turon tekisliklarida 704 dan 1647 ga, Pomir-Oloy tog'li tumanlarida esa 3460 dan ortiq, Qizilqum cho'l hududida esa hammasi bo'lib 940 atrofida o'simlik turlari topilgan.

Hozirgi ma'lumotlarga ko'ra, O'rta Osiyo hududida 11-12 ming gulli o'simliklar, 3,5-4000 atrofida zamburug'lar, 3,8-4000 atrofida suvo'tlar va 400 dan ortiq yo'sinlarning tur va tur vakillari aniqlangan. Faqat O'zbekistonda 4200 ta yuksak o'simliklarning turlari ma'mm. O'rta Osiyo bo'yicha quyi va yuksak o'simliklarning umumiy turlar soni 20000 atrofidadir.

Yer yuzining turli tumanlari floraning turlicha tarkibi bilan xarakterlanadi. Masalan, tropik viloyat floraga eng boy hudud bo'lib, u yerda gulli o'simliklarning soni 120 mingdan ortiqdir. Amazonka baland-pastliklarida yuksak o'simliklarning 50 ming, Shimoliy Amerika hududida 17 ming, Ovropada 2 ming o'simliklarning turlari aniqlangan. Malayziya floraning eng turlarga boy joyi bo'lib, u yerda 40000 ga yaqin o'simlik turlari, Xindixitoyda 25000 tur, Yangi Zelandiyada o'simliklarning 1900 ta turi uchratilgan.

O'simlik turlariga Afrika qit'asining ayrim tumanlari juda ham boydir. Jumladan, Gvineya-Kongo florasida 8000-20000 tur gulli o'simlik bo'lib, ularning 80% endemik (mahalliy)dir. Zambiya

hududida 8500 o'simlik turi topilgan, ularning 54% endemik. Sudan yerlarida 2750 tur uchrasa, Kap viloyatida 7000 dan ortiq, ularning 1/2 qismi endemik turlaridir.

Sharqiy Madagaskarda 6100 gulli o'simlik turi topilgan, ularning 78,7% endemiklar, hattoki Sahroi Kabir cho'llarida 1620 dan ortiq o'simlik turlari aniqlangan. AQSh hududida 22 ming, Hindistonda esa 40 mingdan ortiq o'simlik turi bor.

Tabiatda uchraydigan o'simliklarning 2500 dan ortiq turi insonlar tomonidan foydalaniladi va ancha turlar mada-niylashtirilgan. Bularga bug'doy, arpa, sholi, jo'xori, olma, uzum, nok, piyoz, sabzi va boshqalar kiradi. Insonlar tomonidan foydalaniladigan madaniy o'simliklarning umumiy soni 2,5 ming yoki Yer yuzidagi o'simliklar turlarining 10% tashkil qiladi.

Inson hayoti uchun oziq-ovqat manbaini hosil qilishda 20 ta o'simlik turi va ularning yuzlab navlari qatnashadi; ularga bug'doy, no'xat, sholi, qovun, tariq, olma, uzum va boshqalar kiradi. Yer yuzidagi 6,3-6,5 mlrd. aholini ozuqa bilan ta'minlash uchun har yili 1,2-1,3 mlrd. t g'alla kerak. Insonning och qolmasligi uchun esa har bir odam hisobiga 0,6 ga yerga ekin ekib hosil olishi kerak.

2- asosiy savolning bayoni

Hayvonot olamininng ahamiyati va muhofazasi.

Inson bilan hayvonot dunyosi o'rtasidagi o'zaro munosabat-lar har doim ham tinch yo'l bilan borgan emas. Odamlar o'z tarixining dastlabki bosqichlarida ko'p yirtqich hayvonlar hujumi xavfi ostida yashagan. Shuning uchun ham insonlar bunday hayvonlarga qarshi doimiy kurash olib borgan. Kishilar zaharli hayvonlar va hasharotlardan qutulish maqsadida ko'plarini qirib yuborgan. Buning ustiga o'sha davrlarda ovchilik va baliqchilik inson faoliyatining asosiy sohalari hisoblangan. Shuning uchun ham kishining hayvonot dunyosiga ta'siri katta bo'lgan va hayvonlarning bemalol ko'payishiga o'z vaqtida salbiy ta'sir ko'rsatgan.

Hayvonlar kishilar hayotida juda katta ahamiyatli bo'lib, odamzot o'ziga kerak bo'lgan juda ko'p xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarini hayvonlar olamidan oladi. Bundan tashqari, yovvoyi hayvonlar, xonaki hayvonlar uchun, ularning zotini yaxshilash va yangi zotlar yetishtirishda manba hisoblanadi. Juda ko'p dori-darmonlar ularning mahsulotidan olingan.

Hayvonlar olamini o'rganish natijalarining ko'rsatishi bo'yicha, turlar soni va ulardagi endemizmlilik bo'yicha Avstraliyada 235 sutemizuvchilar va 720 ta qushlar turi bo'lib, ularning 90% shu hudud uchun endemik hisoblanadi. Madagaskar orolida uchraydigan 300 ta yer usti molluskalar turi, 500 ta qo'ng'izlar turi, 260 ta sutemizuvchilar turi (95-99%) endemikdir. Dunyoda uchraydigan 8600-9000 qushlar turining 720 tasi, sudralib yuruvchilar va suv-quruqlikda

377 yashovchi 9000 turning 92 tasi, baliqlarning 20000-25000 turidan 2800 ta, sutemizuvchilarning 4000 turidan 322 tasi Rossiya hududida uchraydi.

Hayvonlar dunyosi vakillarining turlarini o'rganish juda qadimdan boshlangan va ular haqidagi ma'lumotlar turli davrlarda yashagan allomalar tomonidan to'plangan

Hayvonlar dunyosining ko'p xilligiga oid ilmiy ma'lumotlar

Mualliflar	Turlar soni
Aristotel (eramizdan oldingi III asr)	454
A.R. Beruniy («Saydona» asari, X asr)	720
Ibn Sino (Tabobat, II t, X-XI asr)	810-815 o'simlik va hayvonlar
K. Linney (1758-y., Shvetsiya)	4208
Gmelin (Okeana shahri, 1778-y.)	18338
Bonaparte (1837-y.)	48286
Mebius (1898-y., Gesse shahri)	412600

Shu jadvaldan ko'rinib turibdiki, o'simliklar va hayvonlar haqidagi ma'lumotlar asrlar osha allomalarning tabarruk asarlari orqali bizgacha yetib kelgan va jamlangan. Masalan, Aristotel keltirgan 454 ta turdan 180 ta hayvon turi Egey dengizidan topilgan, ulardan 116 ta baliq turi va 60 dan ortiq umurtqasiz jonivorlar bo'lgan. O'rta asr o'rtalarida hayvonlarning 8843 turi, o'tgan asrning

oxirida 27700 va **XX** asrning o'rtasida umurtqali hayvonlarning 5740 ta turi va tur vakillari ma'lum bo'lgan.

Sobiq Ittifoq hududida hayvonlarning 125-130 mingdan ortiq turlari bo'lib, ular Yer sharidagi hayvon turlarining 8,5% ini tashkil qiladi (Geptner, 1971).

Olimlarning aytishiga qaraganda, Sobiq Ittifoq hududida turli hayvonlar turlarining ozligi mamlakatning tropikaga qaraganda shimolga joylashganidan kelib chiqadi. Shu hududda hayvonlarning asosiy guruhlariga sutemizuvchilar (350 tur), qushlar (710), sudralib yuruvchilar (160), baliqlar (1500), molluskalar (2000) bo'g'imoyoqlilar (90000-100000) kiradi.

Tarixiy ma'lumotlar bo'yicha, hayvonlar dunyosining vakillari 1000000-1500000 atrofida hisoblanadi. Ayrim manbalarda tabiatda uchraydigan hasharotlarning turlari 3 mln. dan ham ortiq, lekin ularning ko'pchiligi o'rganilmaganligi tufayli fanda o'z o'rnini topgan emas.

Umurtqali hayvonlarning ko'payish tezligi ham har xildir. Masalan, kitlar, fillar, kiyik, bug'u, zebra, nosorog, ot, sigirlar 1 tadan bola tug'sa, quyon, olmaxonlar 1-12, itlar 2-10 (23), bo'rilar 4-5 (15), yovvoyi cho'chqalar 12 tagacha, uy cho'chqalari 28-34 tagacha, Avstraliya xaltali mushuklari 17-18(24) tagacha bola tug'adi.

Odatda, insonlarda - ayollar bittadan bola tug'adi, egizak tug'ilish hollari ham tez-tez uchraydi, lekin 3,5 yoki 7 ta bola tug'ilishi kam uchraydi.

Umurtqali jonzotlardan qushlarning tuxum qo'yishi ham turlichadir. Ko'pchilik qushlar (kayra, pingvinlar, albatrosalar) uyaga bittadan tuxum qo'ysa, kondorlar 2, burgutlar 3-4, tovuqlar 70-330, bedanalar 2-10 tadan tuxum qo'yadi.

Tirik jonzotlar ichida eng ko'p tuxum (ikra)ni baliqlar tashlaydi. Masalan, tereska balig'i 2,9-9 mln., oy baliq 300 mln., osetrlar 24000-4000000, laqqa 100000, kolyushka kabi baliqlar hammasi bo'lib 180-1000 dona ikra tashlaydi.

Hayvonlar Yer usti muhitida turli darajada o'zgarib turadigan past va yuqori haroratga moslashgan. Masalan, itlar tana harorati 22°C gacha pasayishiga bardosh bersa, sichqonlar + 18°C, sug'urular 0°C, yosh ko'rshapalaklar -5°C va -7°C, voyaga yetgan vakillari 0°C, qushlarning tuxumlari -1°C, toshbaqalar -5,5°C, kapalaklar haroratni 8,5-12°C pasayishiga chidasa, ularning qurtlari -60°C, arilar -9,2°C, bitlar -12°C bakteriyalar sporalari haroratning -271°C gacha pasayishiga chidab, anabios holda bo'lib normal sharoit kelishi bilan rivojlanishni davom ettiradi. Turli hayvonlar va inson tanasining harorati, tomir urishi va nafas olishi har xildir.

Ayrim sutemizuvchi hayvonlarning karaxtlik-uyqu davridagi hayotchanlik jarayonlari

Hayvonlar	Bir minutdagi tomir urishi	Tana harorati, °C	Uyquning cho'zilish davri, kun	Tana og'irligining yo'qolishi, %
Tipratikon	300 25	33J-37 U-4J	127	31,2
Ko'rshapalak	420 16	37-38 0,1-5,0	162	33,5
Sug'ur	88-140 3-15	37,5 4,6	163	35,0
Yumronqoziq	100-350 5-19	37,0 0,7-2,0	156	37-49
Bog' sonyasi	-	9,25	-	-
Olmaxon	150-200 2-15	4-5	-	-

Tirik organizmlar-hayvonlar va inson yuqori haroratning turli darajasiga bardosh beradi, masalan, amyobalar +40-45°C gacha, xivchinli mayda hayvonlar +40+60°C, meduzalar 3,7°C, osminog +36°C, nematodlar +8,1°C, baliqlar +37°C, +36°C (65), baqalar +37+38°C, qushlar +48+49°C, inson +43°C gacha bardosh beradi, tirik organizmlar tanasidagi oqsil moddasi +57+70°C da uvib qoladi, hayotchanlikni yo'qotadi.

Yer yuzida uchraydigan qushlar turli kattalik, og'irlikka ega bo'lishi bilan bir qatorda, ular har xil tezlik bilan ham uchadi, masalan, tuyaqushning og'irligi 50-56,5 kg. Ular tuxumining og'irligi 1,6-1,7 kg, uzunligi 15-20 sm, g'ozlarning og'irligi 8,5 kg, nandu qushi 37 kg, tovuqlar 3-5,5 kg, karqur 2,2-3,4 kg, chumchuqlar 26-30 g, kaptarlar 450-525g, qaldirg'ochlar 14-21 g, eng mayda qushning og'irligi 2 g ga tengdir. Qushlarning uchish tezligi soatiga 41-360 km ni tashkil qiladi. Masalan, qirg'iy 41 km, qarg'a 50 km, kaptar 94 km, ko'lik 150 km gacha, uzunqanot 40-150 km (223), chayka 223 km, chug'urchuqlar 63-81 km, g'ozlar 90-100 km, lochin 70-80 km, sapsan lochin o'ljaga tashlanishda tezligi soatiga 360 km (sek 100 m) ga yetadi. Ayrim qushlar bir kunda: laylak 200-250 km, valdshnel 400- I 500 km, plavunchik 300 km masofani uchib o'tadi. Gepardning s ,i o'ljaga tashlanishdagi tezligi (500 m masofada) soatiga 90 km.ga yetadi.

3- asosiy savolning bayoni

Landshaftlar, qo'riqxonalar, milliy bog'lar, buyurtma-larning ahamiyati.

Yerning geografik qobig'idagi tabiiy komponentlarning o'zaro ichki aloqalari, birligiga ko'ra, boshqa joylardagi bioekologik birliklardan farq qiluvchi va tabiiy chegaralarga ega bo'lgan hududiy majmualar landshaftlar deyiladi. Landshaftlarning barcha tabiiy komponentlari (geologik tuzilishi, relyefi, iqlimi, tuprog'i, o'simliklari va hayvonot dunyosi) muayyan muvozanatdagi bir butunlikni hosil qiladi. Inson o'z faoliyati natijasida landshaftlarning bir yoki bir necha komponentiga ta'sir etadi va bu ta'sir landshaftning muvozanati, dinamik strukturasi, funksiyasini o'zgartiradi hamda butun landshaftning o'zgarishiga olib keladi. Landshaftlarning asosiy belgilari:

1) Landshaftlar-bir-biri bilan bog'langan va bir-birini to'ldiruvchi tabiiy elementlar va voqeliklar yig'indisidan iborat bo'lib, ular tarixiy rivojlanish jarayonini davom ettiruvchi fizik-geografik va ekologo-biologik tabiiy birikmalardan iboratdir;

2) Landshaftlar tabiiy birikmalar bo'lib, ularda hamma komponentlar (relyef, iqlim, suv, tuproq, havo, o'simlik va . hayvonlar) bir-biri bilan bog'langan va bir-birlariga bevosita yoki bilvosita ta'sir qilib, umumiy rivojlanish qatori va sistemasini hosil qiladi;

3) Landshaftlar o'zlarining kelib chiqishi va tarixiy rivojlanishlari bo'yicha, aniq va bir xil tuzilishga ega bo'lgan katta- kichik hudud bo'lib, bir xil yer tuzilishi, umumiy iqlim, gidrotermik sharoit, tuproq, biogeotsenozlarga ega. Landshaftlar mintaqal va amintaqal belgilarga bo'linmaydi, ular oddiy geomajmualardan tashkil topgan tabiiy territorial majmualardan iboratdir.

Landshaftlar o'zlarining kelib chiqishlari bo'yicha quyidagicha farqlanadi:

a) *Agrokultura-qishloq* xo'jalik landshaftlari. Bunday landshaftlarda tabiiy o'simliklar qoplami madaniy ekinlar, bog'zorlar bilan almashtirilgan bo'ladi;

b) *Antropogen landshaftlar*, bular insonning xo'jalik faoliyati natijasida o'zgargan va tabiiy komponentlari qisman o'zgargan, yer yuzidagi ko'pchilik tabiiy birikmalar bo'lib, quruqlikning 46% ini ishg'ol qiladi.

Antropogen xildagi landshaftlar madaniy va inson faoliyati ta'sirida buzilgan madaniy hamda o'zining tabiiy funksiyasini bajarish qobiliyatini yo'qotgan degradatsiyaga uchragan landshaftlarga bo'linadi. Ular o'z-o'zini tiklash qobiliyatiga egadir;

d) *Geoximik landshaftlar-bu* kimyoviy elementlari va birikmalarining tarkibi, miqdori bir xil bo'lgan yer yuzasidan tashkil topgan bo'lib, ayrim elementlarning intensiv to'planishi yoki landshaftlardan yuvilib ketishi, shu tabiiy biogeo-tsenozlardagi suv havzalarida elementlarning migratsiyasi yaxshi kuzatiladi. Jumladan, tundra hududida temir va vodorod ioni, dashtda kalsiy, cho'l landshaftlarida xlor va oltingugurt elementlarining migratsiyasi kuzatiladi;

e) Muhofaza qilinadigan landshaftlarda xo'jalik faoliyati to'la yoki qisman to'xtatilgan;

f) *Tabiiy landshaftlar-bu* tabiiy omillar ta'sirida hosil bo'ladigan va inson faoliyati ta'siridan mutloq saqlangan landshaftlardir;

g) *Elementar landshaftlar~b'r* xil elementlardan va jinslardan tashkil topgan relyefda joylashgan, bir xil xarakterga ega bo'lgan tuproq va o'simliklar assotsiatsiyalari hosil qiluvchi landshaftlardir. Bu landshaftlarning uch xil turi bor, ya'ni elyuvial, superakval va subakval. Elyuvial landshaftlar relyefning baland joylarini egallagan bo'lib, u joydan kimyoviy elementlar yuvilib ketadi. Superakval landshaftlar pastki joylarda yuzaga keladi, kimyoviy elementlar to'planadi. Shu ikki turdagi landshaftlar oraliq'ini subakval turi egallagan bo'lib, bu turdagi landshaftlar hududida kimyoviy moddalarning to'planib va yuvilib ketishi kuzatiladi;

h) *Shahar landshaftlari-qunlishlar*, ko'chalar, parklardan tashkil topgan;

- i) *Optimal landshaftlar-xo'jalikda* foydalanish uchun to'la javob beradigan o'tloqzorlar, yaylovlar, tog', tog' oldi hududlar;
- j) *Texnogen landshaftlar-bu* yuqorida qayd qilingan antropogen landshaftning bir turi bo'lib, undan foydalanishda inson kuchli texnika vositalarini ishga soladi. Masalan, qazilma boyliklarni olish;
- k) *Industrial landshaftlar-texnogen* landshaftlarning xili bo'lib, shu landshaft muhitiga sanoat majmualarining qurilishi va ta'siridir. Masalan, dashtda «Baykanur» kosmik majmuai, Qizilqumda yer osti boyliklari olishdagi majmualar.

Tashqi muhitni muhofaza qilishga bo'lgan urinishlar qadim zamonda ham qayd qilingan, lekin u davrda bunday harakatlar diniy qarashlar yoki ibodat elementlari bilan bog'liq bo'lgan, amalda kuchli ta'sir etgan. Masalan, milod boshlarida qadimgi Misrda mushuk muqaddas, daxlsiz hayvon, qushlardan ibis, o'simliklardan nilufar kabilar muqaddas hisoblangan. Hindistonda miloddan oldingi 242-yilda imperator Ashokning maxsus farmoni bilan karkidonlar, g'ozlar, maynalar va ba'zi bir boshqa hayvon turlari qonun bilan muhofaza ostiga olingan. Hindistonda dastlabki qo'riqxona o'rmonlarda kishilarning xo'jalik ishlari bilan shug'ullanishi man qilinganligi ham taxminan ana shu davrda paydo bo'lgan. Qadimgi Xitoyda miloddan oldin o'rmonlarni muhofaza qilish bo'yicha choralar ko'rilgan.

Keyinroq, feodalizm davrida yirik zamindorlarning yerlarida katta-katta maydonlarda maxsus o'rmonlar qo'riqlangan. Bunday yerlarda Qirol oilalari va saroy kishilarigina ov qilishgan, masalan, XI asrdayoq «Belovejskaya» pusha, «Yetti orol» va boshqa mashhur qo'riqxonalar vujudga kelgan. Bu qo'riq-xonalardagi o'rmonlar muhofaza qilingan va o'g'rincha ovchilarga qarshi ayovsiz kurash olib borilgan.

Markaziy Osiyoda laylaklar, bedanalar, musichalar, chug'urchuqlarni aholi qadimdan ehtiyot qilib kelgan. Mahalliy aholining suvni ehtiyot qilishini alohida qayd qilib o'tish kerak. Shuning uchun hatto yirik shaharlarda ariqlardagi suv toza va ichishga yaroqli bo'lgan. Suvga tupirish makruh hisoblangan.

Biroq tabiatni muhofaza qilish tadbirlari yakka-yakka holda olib borilar va ular umuman, tabiiy zaxiralarni saqlashga muhim ta'sir ko'rsata olmas edi.

Tabiatni muhofaza qilishda ayrim maydonlardagi tabiiy majmua landshaft o'z holicha maxsus rejim bilan qo'riqlashni talab qiladi. Bunday maxsus rejim bilan qo'riqlanadigan maydonlar xo'jalik o'zlashtirishda bevosita ajratib olinib

qo'riqlanadigan tabiiy obyektlar qatoriga kiradi. Tabiatni muhofaza qilish, landshaftlarning bir butunligi, tabiiy komponentlar - o'simlik, hayvon, suv, havo va tabiiy yodgorlik, hamma zaxiralarning o'zaro muvozanatini muhofaza qilishga qaratilgan. Landshaftlarni muhofaza qilishning shakllari juda ko'p. Bular: qo'riqxonalar, buyurtmalar, rezervatlar, milliy bog'lar, dam olish uchun ajratilgan joylar, landshaftlarni muhofaza qilish hamda madaniy landshaftlar holati, tuzilishini yaxshilashdan iboratdir. Hozir yer yuzida tabiatni muhofaza qiladigan obyektlarning soni 20 mingdan ortiqdir.

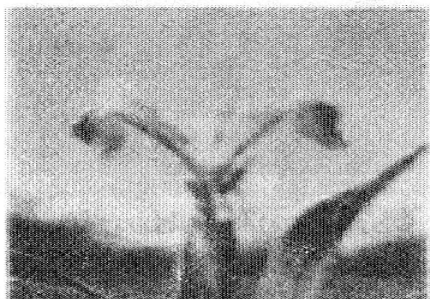
Qo'riqxonalar-quruqlik va suvlarning o'ziga xos landshaftlarini tabiiy holda saqlash uchun ajratilgan joylar bo'lib, xo'jalikda undan foydalanilmaydi. O'zbekistonda qo'riqxonalarning umumiy maydoni 2164 km²ga teng. Qo'riqxonalarning asosiy maqsadi tabiatning noyob, diqqatga sazovor qismlari-landshaftlarini jamiyat manfaatlari uchun uzoq vaqtgacha saqlashdan iboratdir. Bu yerlarga qo'riqxonaga aloqasi bo'lmagan kishilar, shu jumladan, turistlar ham kiritilmaydi. Qo'riqxonalar maydoni iloji boricha katta bo'lishi va ular atrofmi xo'jalikda kam o'zlashtirilgan yerlar o'ragan bo'lishi kerak. Shunda qo'riqxonalarga antropogen (inson) ta'siri ancha kamayadi.

Qo'riqxonalar da tabiiy majmualar qadimgi holda o'zgarti-rilmasdan saqlanganligi uchun tabiiy namuna bo'ladi. Bu esa tabiatga inson ta'sirini baholashga imkon beradi. Qo'riq-xonalarda tabiiy birlik (doimiy) o'rganiladi. Tabiatni bunday o'rganish landshaft komponentlari o'simlik, hayvonlar, ekologik omillar o'rtasida uzviy aloqadorlikni aniqlash hamda tabiiy zaxiralardan ratsional foydalanish yo'llarini ishlab chiqarish uchun zarurdir. Qo'riqxonalarda ro'y beradigan tabiiy jarayonlarni o'rganish landshaftning o'xshash bo'lgan maydonlarining tabiiy zaxiralari va tabiiy sharoitidan to'g'ri foydalanishga yordam beradi. Shu sababli tabiiy majmualarning hamma turlarida qo'riqxonalar bunyod etish lozim.

Maxsus qo'riqxonalarda asosan katta ilmiy ahamiyatga ega bo'lgan ayrim tabiiy obyektlar muhofaza qilinadi. Masalan, Orol dengizidagi Borsa-kelmas qo'riqxonasida iqlimlashtirilgan qulon,

sayg'oq va jayronlarning biologiyasi o'rganiladi. Pitsunda qo'riqxonasida asosan relik t qarag'aylar muhofaza qilinadi.

Chelyabinsk viloyatida tashkil etilgan Ilmen qo'riqxonasida noyob minerallar, Buxoro qo'riqxonasida jayron muhofaza qilinadi. Ko'pchilik qo'riqxona hududlarida ko'pgina hayvon va o'simlik turlarining hayoti uchun zarur bo'lgan optimal sharoit mavjud. Shuning uchun qo'riqxonalar o'simlik va hayvon turlari, shu jumladan, yo'qolish xavfi tug'ilgan turlarni saqlash va ko'paytirishda muhim rol o'ynaydi. Masalan, o'simliklardan mamont (sakvoyya) daraxti, livon kedri, tis, shamshod, nilufar; hayvonlardan zubr, bizon, qulon, goral, yo'lbars, qoplon, irbis, suv kalamushi va boshqa turlar faqat qo'riqxonalarda saqlanadi. Qo'riqxonalarning ovchilik hayvonlarini saqlash va ko'paytirishda ham ahamiyati katta.



Yuno o'simligi



Petilium eduardi

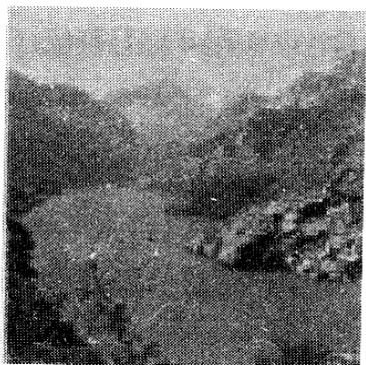


Fisher shternbergi

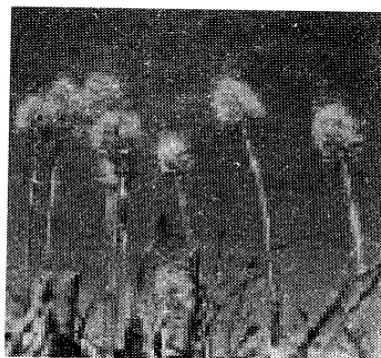


Po'fanak (qarg'atuyoq) liqdir: qilish,

noy
birinchi navbatda yo'qolayotgan, relik t va
endemik o'simliklar va hayvon turlarining genofondi, ularning evolutsiyasi uchun ekologik sharoit yaratib berish. Milliy bog'larga Zomin xalq bog'i, Ugam-Chotqol tabiiy milliy bog'lar kiradi. Biosferaga bo'layotgan ekologik ta'sirning hozirgi etapida qo'riqxona hududlarining ilmiy-tabiiy va xalq xo'jalik ahamiyati ancha yuksaldi. Ularning tarmoqlarini tashkil etishda yangi ekologik va biotsenotik talablar paydo bo'ldi. Turli yo'nalishdagi qo'riqxona obyektlari tarmog'ini tashkil etishda ilmiy negiz bir necha prinsiplarda ko'rilmog'i kerak bo'lib qoldi, ya'ni:

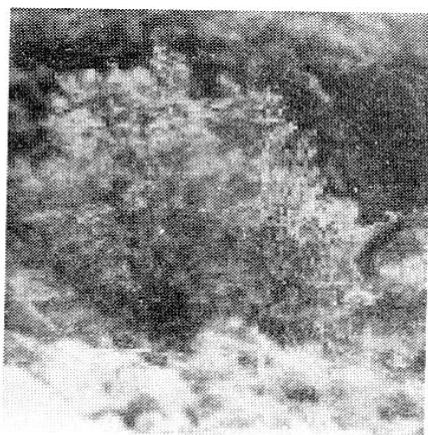


Bi
taraqqiy € *Marg'uzor ko'li*

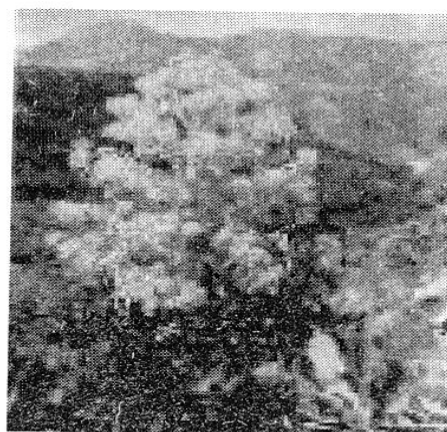


Shirach o'simligi andshaftlarda

Tarixiy prinsip. Tabiiy qo'riqxonalar ekosistemalari hududiy va keng biogeografik miqyosda tirik va o'lik tabiatni bunyod etishning tarixiy rivojlanish jarayonida o'ziga xos etalon bo'lib xizmat qilishi kerak.



tum *Arg'uvon o'simligi*



Kovrak o'simligi

tog'
rak.
tabiiy

ekosistemalarni muhim uchun muhofaza etish.

Xo'jalikprinsip. Tabiiy qo'riqxonalar fondiga o'rmon, qishloq xo'jalik, suv va xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarida amaliy ahamiyatga ega bo'lgan ekosistemalarni kiritish maqsadga muvofiqdir.

Ijtimoiy prinsip. O'zgaruvchan qo'riqxonalar tartibi yordamida rekreatsion va balneologik tomondan nodir bo'lgan tabiiy hududlarning majmualarini aholining ehtiyojlarini qondirish uchun saqlashni ko'zda tutishi (urbanizatsiya va industrializatsiya, demografik yuksalishni hisobga olgan holda).

Ilmiy-tekshirish prinsip. Hozir va kelajakda biosferani ilmiy tekshirishda tabiiy baza yaratishni ko'zda tutish.

Didaktik prinsip. Ekologik ta'lim va tabiatni o'rganish ahamiyatiga ega bo'lgan tabiiy obyektlarda qo'riqxonalar tartibini o'rnatishdan iborat.

Hamma qo'riqxonalar ilmiy muassasa bo'lib, ularda biologlar, ekologlar, geograflar, o'rmonshunoslar, geologlar va boshqalar qo'riqxonalar xodimlari bilan talabalar o'quv praktikalarini olib boradilar, qo'riqxonalaridagi tabiiy jarayon borishi butunlay o'z holiga tashlab qo'yilmaydi. O'simliklar bilan hayvonlar o'rtasidagi muvozanatni saqlashda inson aralashib turishi kerak.

O'zbekistonda birinchi qo'riqxonalar 1926-yilda Zomin tumanidagi Jizzax o'rmon xo'jaligiga qarashli Ko'lo'soy va Guralashsoy havzalarida «Guralash» tog'-archa qo'riqxonasi nomi bilan tashkil qilingan edi. 1960-yilda «Guralash» tog'-archa qo'riqxonasi Zomin tog'-o'rmon davlat qo'riqxonasi nomi bilan qayta tiklandi. Respublikada 1947-yilda ikkinchi qo'riqxonalar-Chotqol tog'-o'rmon qo'riqxonasi tashkil

etiladi. O'zbekistonda qo'riqxonalar tashkil qilishga asosan 1970-yillardan boshlab alohida e'tibor berila boshlandi. Shu vaqtga qadar respublikada bor-yo'g'i 3 qo'riqxonalar - Zomin, Chotqol, Payg'ambar orol bo'lgan. Hozirda, O'zbekistonda umumiy maydoni 372000-450000 gektarni tashkil qilgan 10 dan ortiq qo'riqxonalar bor. Shulardan ba'zilar haqida (13-jadval) ma'lumot beriladi.

Zomin tog'-o'rmon davlat qo'riqxonasi 1926-1959-yilda tashkil etilgan. Maydoni 26840 gektar Jizzax viloyatida joylashgan. Archazorlar, noyob o'simliklar va u yerda yashovchi hayvonlar: tog' echkisi, tog' qo'yi, oq tirnoqli ayiq, qushlar, suvdagi baliqlar muhofaza qilinadi.

O'zbekiston va Qozog'iston respublikalari hududidagi muhofaza qilinadigan ayrim qo'riqxonalar

Qo'riqxonalarning nomlari	Tashkil qilingan yil	Qo'riqxonalar maydoni, km ²	O'simliklarning turlar soni	Qush turlari-ning soni	Sutemizuvchi hayvonlarning turlar soni

1	2	3	4	5	6	7
O'zbekiston Respublikasi						
Baday-To'qay Zomin Zarafshon Qizilqum Nurota Chotqol	1971 1926, 960 1979 1971 1975 1947	64,6 268,4 23,60 101,4 177,5 35724	136 700 300 937 600 1100	90 130 160 50 150 100	40 500/950 30	
Qozog'iston Respublikasi						
Aksutjabag'li Almata Borsa-kelmas Markako'l	1921 1931 1936 1976	74416 91552 18300 71367	1200 165	238 117 202 200	42 39 12 40	

Chotqol tog '-o 'rmon davlat qo 'riqxonasi O'zbekistondagi eng yirik qo'riqxona bo'lib, 1947-yilda tashkil qilingan, hozirgi maydoni 451,6 km². O'simlik dunyosida 1100 dan ortiq daraxt va butalar turi bor. Qoyalarda 2 tur archa o'sadi, daryolar bo'ylari qarag'ayzorlar bilan qoplangan, qo'riqxona hayvonlarga boy. Bu yerda Sibir tog' echkisi, to'ng'iz, Turkiston silovsini, oq tirnoqli ayiq, tulki, Menzibir sug'uri, jayra, relikt yumronqoziq, irbis va turli qushlar qo'riqlanadi. Ugam-Chotqol tabiiy milliy bog'i 1990-yil tashkil etilgan, maydoni 5746 km².

Nurota tog '-yong 'oq qo 'riqxonasi Navoiy viloyatining Forish tumanida Nurota tog'larining shimoliy yonbag'irlarida 1975-yili noyob hayvon turi Seversev qo'ylarining populyatsiyasini saqlash va yong'oq turlarini himoya qilish maqsadida tashkil etilgan. Bu yerda 900 ga yaqin o'simlik turlari uchraydi, ularning ayrimlari endemik: Viktoriya, Korolkov, Velikiy lola turlari, Yelena chinniguli, Suvorov piyozi, poyali piyoz, Seversev ungeriyasi, daraxtsimon o'simliklar asosan soylar bo'yida uchraydi. Bu yerda asosiy o'rmon hosil qiluvchi turlarga yong'oq, yovvoyi o'rik, olxo'ri, olma, tut, tol, teraklar, qayrag'och toshloq yonbag'irlarda xandon pista va Buxoro bodomi o'sadi. Maydoni 17752 km².

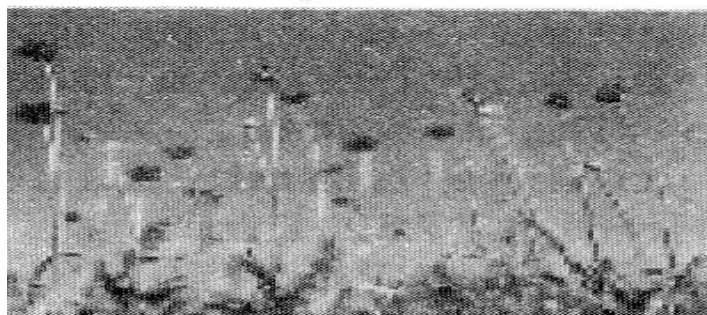
Hayvonot olami ham juda boy. Bu yerda karaganka tulkisi, cho'l bo'risi, korsak, tosh suvsar, jayra, tolay quyoni va to'ng'iz keng tarqalgan. Cho'l hayvonlaridan bu qo'riqxonada uzunoyoq kirpi, qizil dumli, katta qumsichqonlar va Seversov tovushkonini uchratish mumkin. Qizil kitobga kiritilgan Seversov qo'yi, berkut va boshqalar bu qo'riqxonada qo'riqlanadi.

Qizilsuv tog '-archa davlat qo 'riqxonasi 1975-yilda Qashqa-daryo viloyati Yakkabog' tumanida tashkil qilingan. Umumiy maydoni 30094 ga, uning 4192 gektari o'rmon bilan qoplangan. 400 dan ortiq o'simlik turlari o'sadi. Hayvonot olami ham boy, turli sutemizuvchi hayvonlarning 23 turi mavjud. Qushlarning 66 turi uchraydi, ulardan 27 turi shu yerda qishlaydi. Oq tirnoqli ayiq, bars, Markaziy Osiyo silovsini, qizil sug'ur, pamiq oqtishi, tolay quyoni va Markaziy Osiyo takasi qo'riqlanadi.

Miroki davlat qo 'riqxonasi 1976-yilda Qashqadaryo viloyatida tashkil qilingan. Oqsuv va Tanxozdaryo havzalarida joylashgan. Qo'riqxona hududida Seversov muzligi - O'zbekistondagi yirik muzliklardan biri joylashgan. Bu yerda g'orlar ko'p, lekin ular hali yaxshi o'rganilmagan. Oqsuv daryosida juda chiroyli sharshara mavjud.

Qo'riqxonada o'sadigan o'simliklarning ko'pi oziq-ovqat, dori-darmon va manzaraliligi bilan katta ahamiyatga ega. Ayniqsa, Maksimovich rovochi, anzur piyozi, kiziliya, tog' rayhon, kiyik o'ti, lolalar, shirach, tog'olcha, qoraqant va boshqalar ko'p uchraydi.

Hayvonot olami ham ancha boy. Qorli cho'qqilarda bars yoki uning izlarini uchratish mumkin. Archazorlarda Turkiston silovsini va oq tirnoqli ayiq hayot kechiradi. Qo'riqxonaning janubiy qismida Markaziy Osiyo takasi, bo'ri, tulki, jayra, qizil sug'ur, tolay quyoni keng tarqalgan. Qo'riqxonada turli sayroqi va yirtqich qushlarni uchratish mumkin.



Payg'ambar Orol qo'riqxonasi. 1971-yilda Amudaryodagi payg'ambar orol qo'riqxonasi deb e'lon qilingan. Umutniy maydoni 4043 gektar, shundan 964 gektari to'qayzor. Qo'riqxonasi Amudaryo yuqori oqimining to'qayzor namunasi sifatida saqlash maqsadida tashkil qilingan. Bu yerda asosan Buxoro bug'usi-xongul muhofaza etiladi.

Qizilqum to'qay-cho'l qo'riqxonasi. 1971-yilda Amudaryo bo'yida tashkil qilingan. To'qay va cho'l bo'limlari 3985 gektarni egallaydi, ulardan 1883 gektari to'qayzor. Cho'l hududiga xos bo'lgan hayvonlar uchraydi. Cho'l mushugi, bo'ri, tulki, yovvoyi cho'chqa, tovushgon ko'p. Bu qo'riqxonasi jayron va xongulni muhofaza qilish maqsadida tashkil qilingan.

Baday to 'qay davlat qo 'riqxonasi 1971-yilda Qoraqalpog'iston hududida, Amudaryoning quyi oqimida tashkil qilingan. To'qay o'rmonlari va u yerdagi hayvonlarni saqlash maqsadida ochilgan.

1975-yilda Samarqand viloyatida maydoni 2360-2518 gektar bo'lgan *Zarafshon davlat qo'riqxonasi tashkil etildi.* Bu qo'riqxonani ornitologik deb atasa ham bo'ladi, chunki bu yerda asosan turli qushlar keng tarqalgan (160 dan ortiq tur). Asosiylaridan biri Zarafshon qirg'ovulidir.

Abdusamaddavlat qo 'riqxonasi 1978-yilda tashkil etilgan bo'lib, maydoni 2158 ga, shundan 1459 gektari to'qayzor. Sirdaryoning o'rta oqimida joylashgan. Farg'ona vodiysida saqlanib qolgan kichik-kichik noyob to'qayzorlar va shu yerlarda uchraydigan Sirdaryo qirg'ovuli, suv parrandalari hamda boshqa to'qayzorga xos bo'lgan jonivorlarni saqlash maqsadida tashkil qilingan.

Qorako'l cho'l davlat qo'riqxonasi 1971(1990)-yilda Buxoro viloyatida Amu-Qorako'l kanallari atroflaridagi uchar qumlarni saksovul-buta o'simliklari bilan mustahkamlash, irrigatsion inshootlarning qum ostida qolishidan himoya qilish, Janubiy Qizilqum fauna va flora majmualarini tiklash, uchib o'tish davrida qushlarning dam olishi va oziqlanishi uchun sharoit yaratish maqsadida tashkil qilingan maydoni 10000 ga.

Vardanzi davlat qo'riqxonasi 1975-yilda Buxoro viloyatining Shofirkon tumanida tashkil qilingan. Asosiy maqsad, qadimiy Vardanzi shahrining xarobalari va 50 yoshlik saksovul daraxtlarini muhofaza qilish. Maydoni 3,0 km².

Arnasoy davlat qo'riqxonasi 1983-yilda Jizzax viloyatida tashkil qilingan. Maydoni 63 ming gektar. Uning tarkibiga Tuzkon ko'li ham kiradi. Asosan qushlar qo'nib o'tadigan paytlarida dam olishga qo'nadigan qushlarni muhofaza qilish maqsadida ochilgan. Bu yerda jingalak birqozon, qora va kulrang laylaklar, g'oz, qirg'ovul va loyxo'raklarni uchratish mumkin.

Biosfera qo'riqxonalari-mson xo'jalik faoliyatining tabiatga ta'sirini ayrim regionlar va sayyora ko'lamida o'rganish, baholash, ularni nazorat qilib turish uchun xalqaro va milliy darajada tashkil etiladigan qo'riqxonalardir. Atrof-muhit ustidan sayyora miqyosida nazorat sistemasi, biosfera qo'riqxonalari ma'lumotlariga asoslanadi.

Keying! vaqtlarda jahon ahamiyatiga ega bo'lgan biosfera qo'riqxonalarini bunyod etish YUNESKO tashabbusi bilan davlatlararo «Inson va biosfera» programmalari doirasida keng tatbiq etilmoqda. Bunga Bo'stonliq biosfera milliy qo'riqxonasi misol bo'ladi.

Bu qo'riqxonalarda landshaftlar, ayrim o'simlik va hayvonlarni saqlash, majmua biogeotsenologik tadqiqotlar o'tkazish, turli xo'jalik tarmoqlarining o'rmonchilik yerlarni o'zlashtirish, yaylov chorvachiligi, tabiatdan rekratsion foydalanish va boshqalarning muhitga ta'sirining xarakteri, ko'lamini tatbiq qilish ko'zda tutiladi.

O'zbekistonda mavjud Nurota tog'-yong'oqzor qo'riqxonasi asosida biosfera qo'riqxonasi tashkil etilgan.

4- asosiy savolning bayoni

Tabiat yodgorliklari. Ba'zan ilmiy, madaniy va tarixiy jihatdan qimmatli tabiiy obyektlarni muhofaza qilish uchun katta maydonlarni ishg'ol qiladigan qo'riqxonalar va uncha katta bo'lmagan

maydonlarni ishg'ol qilgan qimmatli tabiiy obyektlar-«Tabiat yodgorliklari» deb e'lon qilinadi, jiddiy muhofaza ostiga olinadi, umumiy maydoni 3381,5 ga.

Tabiat yodgorliklariga sharsharalar, geyzerlar, g'orlar, relyefning ajoyib shakllari, geologik ochilib qolgan joylar, chiroyli toshlar, qoyalar, ayrim daraxt, tarixiy obidalar va boshqa obyektlar kiritiladi. Tabiat yodgorliklarining ko'zga yaqqol tashlanib turishi, lekin xo'jalik ahamiyati bo'lmasligi mumkin. Ularning ilmiy, tarixiy, madaniy-estetik ahamiyati ko'pincha juda katta bo'ladi.

Umumiy xususiyatiga qarab, tabiat yodgorliklari geologik-geomorfologik, botanik, paleontologik, astronomik va landshaft yodgorliklariga bo'linadi.

Geologik-geomorfologik yodgorliklarga ochilib qolgan tog' jinslari qatlamlari, g'orlar, karst relyef shakllari, so'ngan vulqonlar, kraterlar, geyzerlar, diqqatga sazovor qirg'oqlar, noyob qoyalar va boshqalarni kiritish mumkin. Masalan, Zomin tog'laridagi afsonaviy «Qirq qiz», odamlarning qadimgi ajdodi qoldig'i topilgan. Teshiktosh g'ori, Kuytosh - Odamtosh, «Shampan shishasi» va boshqalarni kiritish mumkin (Ergashev, 1995).

Botanik yodgorliklarga yo'qolib ketayotgan relikt o'simliklar o'sadigan joylar, dashtlardagi o'rmon massivlari yoki o'rmon orasidagi dasht uchastkalar, alohida saqlanib qolgan keksa daraxtlar va boshqalar kiradi. Respublikamizda bunday obyektlarga Sayrobdagi 700-1000 yoshli chinor, Boysundagi Chorchinor va boshqalarni kiritish mumkin.

Paleontologik yodgorliklarga toshga aylanib ketgan va izlari saqlanib qolgan o'simlik, hayvon qoldiqlari, ochilib qolgan joylar misol bo'la oladi. Landshaft yodgorliklariga tevarak-atrofdan ajralib turadigan go'zal manzarali joylar, yirik sharsharalar va boshqalarni kiritish mumkin. Astronomik tabiiy yodgorliklarga yirik meteoritlar tushgan joylar, meteorit : kraterlari kiradi. dastur ishlab chiqilishi va shu dastur **YUNESKO va YUNEP**olar rahnamoligida amalga oshirilishi kerak.

Maruza: Atrof –muhit muhofazasining ekologik huquqiy asoslari va shaxsning javobgarligi.

Q'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgan kundan boshlab tabiatni muhofaza qilish muammolariga katta e'tibor berib kelmoqda. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi, «Tabiatni muhofaza qilish» haqidagi qarorlar va boshqa qonun-qoidalarda tabiiy zaxiralar, tabiatni muhofaza qilish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanishning ekologik huquqiy asoslari bayon qilingan.

Tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi munosabatlar, ularning rivojlanishi davlatning huquqiy qoidalarida qayd qilingan. Davlatning ekologik dasturi, uning harakat qilish funksiyalari, inson bilan tabiatning katta-kichik elementlari, birliklari a'rtasidagi munosabatlar, ekologik normalar, shaxsning tabiatga bo'lgan huquq, vazifalari ekologik qonunlarda o'z aksini topgan. O'zbekiston Respublikasining qonunlari: «Tabiatni muhofaza qilish» to'g'risidagi, «Suv va suvdan foydalanish haqida», «Yer to'g'risida», «Atmosfera havosi to'g'risida» qonunlar qabul qilingan.

Ma'lumki, butun tabiiy obyektlar - yer, yer osti va yer usti boyliklari, suv, o'rmon, atmosfera havosi, o'simlik va hayvonlar olamining vakillari davlat mulki hisoblanadi. Shu boyliklardan foydalanishning qonun-qoidalari bo'lib, davlatning maxsus ruxsati yoki viloyat, tashkilot bilan davlat o'rtasidagi shartnoma asosida tabiiy boyliklardan foydalaniladi.

Davlat huquqiy qoidalariga binoan, mamlakatning har bir aholisi toza, sog'lom va go'zal tabiat, uning elementlari - yer, suv, o'rmon, o'simlik qoplami va hayvonlar vakillarini ijaraga olib, foydalanish huquqiga egadir.

Eslatma: Ekologik ta'lim-tarbiyaning bu dasturi biz tomonimizdan 1991-yil «Atrof-muhit muhofazasi va ekologik ta'lim-tarbiyaga oid ko'p yillik o'quv va ilmiy dastur hamda rejalar» nomi bilan bosmadan chiqarilgan. Bu dasturda ekologik ta'lim-tarbiya bo'yicha bog'chalardan boshlab to oliygohlarda mutaxassislar tayyorlashning 2005-yilgacha rejalarini ishlab chiqilgan. Ikkinchidan, har bir o'quv predmetining o'ziga xos dasturlari bo'lib, ular pedagoglarda bordir.

Tabiat uning, tabiiy zaxiralari-havo, suv, yer boyliklari davlat va uning huquqiy tashkilotlari tomonidan nazorat qilinadi. Har bir tabiiy zaxiradan foydalanish ekologik va iqtisodiy tomondan rejalashtirilgan dastur asosida olib boriladi, nazorat qilinadi. Huquqiy va tashkiliy davlat nazorati: tabiatning holati, uni boshqarish ekologik nazorat formasi; davlat va turli tashkilotlar, korxonalararo ekologik nazorat, sanitar-ekologik nazorat va jamoatchilik (mahalla tozaligi, suv tozaligi) nazorati o'rnatiladi.

Tabiat va tabiiy boyliklardan foydalanish jarayonida yo'llar, korxonalar, turli gidrotarmoqlar qurilishida har bir obyekt, uning loyihasi ahamiyati, tabiatga keltiradigan foyda va ziyoni har tomonlama o'rganiladi va ekologik ekspertizadan o'tkaziladi. Obyektning ekologik ekspertizasi bilimdon, tabiatning ekologik qonunlarini yaxshi biladigan mutaxassislar tomonidan ekspertiza qilinadi, baholanadi. Obyektning ekspertizasini keng jamoatchilik ham ko'rib chiqib, uning yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlaydi.

Tabiatda sodir bo'ladigan turli tabiiy ofatlar - yer silkinishi, yer siljishi, suv bosishi, qor ko'chishi, tinimsiz shamol, sel kelishi kabi ekologik ofatlarning oldini olish, kelib chiqish sabablarini aniqlash, tasodifan yuzaga kelgan tabiiy holatlar chegaralarining kengayishini to'xtatish kabi ekologik- huquqiy chora-tadbirlar ko'riladi. Shu yo'l bilan tabiatning turli qismlaridan yuzaga kelgan yomon holatlarga barham beriladi (suv bosishda to'g'onlar qurish, kelayotgan selni to'xtatish, chigirtkaning ko'payishini kimyoviy yo'l bilan yo'q qilish va hk.), tabiatning kichik qismida uning muhofazasi amalga oshiriladi.

Tabiat elementlari bo'lmish suv, havo, yer, o'simlik va hayvonlar vakillari, yer usti - yer osti zaxiralarning tuzilishi, tarkibini buzgan, sonini kamaytirgan, tabiiy holat go'zalligiga, suv tozaligiga, putur yetkazgan, daraxtlarni kesgan, o't qo'ygan, hayvonlarni ruqsatsiz otgan, o'ldirgan, yer usti zaxiralarni o'g'irlagan tashkilotlar, ularning vakillari davlat oldida javobgardir. Tabiatning ekologik holatini buzgan tashkilot yoki shaxs sifatida davlat qonun-qoidolari bo'yicha javobgarlikka tortiladi yoki tabiat, davlatga yetkazgan zarari uchun jarima to'laydi.

Bunday ekologik-huquq qoidolari buzilishini xo'jalik rahbarlari yoki jinoiy huquq tashkilotlari kuzatishi kerak. Chunki tabiatning tabiiy holati buzilishi, havo, suvning ifloslanishi, tuproqning zaharlanishi, o'simlik, hayvonlar sonining kamayishi natijasida tabiat boyliklaridan foydalanish-ning hajmi, sifati kamayadi, oxir-oqibat insonlar hayotiga xavf tug'iladi, salomatlik darajalari pasayadi, turli kasalliklar paydo bo'ladi, o'lim ko'payadi.

Shuning uchun ekologik-huquqiy javobgarlikni kuchaytirishda huquqni himoya qiluvchi sud tashkilotlari-xo'jalik sudlari, prokuratura, ichki ishlar xodimlarining roli kattadir. Ular tabiat, uning boyliklarini muhofaza qilishda, tashkiliy hamda huquqiy tomondan, aholini ekologik tarbiyalashda ham katta ish olib boradilar.

Tabiatning Yer va yer fondidan foydalanish, muhofaza qilish ham O'zbekiston Respublikasi qonunlari asosida yer reformasi asosiy yo'nalishlari, maqsadlari va yer fondini davlat tomonidan huquqiy muhofaza qilinishi qayd qilingan. Qonunlarda yer, shaxsiy mulk muammosi, yerdan umrbod foydalanish, ijaraga olish borasida xo'jaliklar, ayrim shaxslarning huquqlari o'z aksini topgan. Qonunda davlat, xo'jaliklar va ayrim shaxslar o'rtasidagi munosabatlar shartnoma asosida amalga oshirilishi, shartnomani cho'zish yoki to'xtatish kabi holatlar davlat nazorati ostida bo'lishi ochiq ko'rsatilgan.

Yerdan foydalanish va uni muhofaza qilishning huquqiy asoslari: Yer muhofazasi, yer huquqlari, xo'jalik huquqlari, fuqarolik va jinoiy javobgarlik qonun-qoidolari asosida amalga oshiriladi.

Yer boyliklari va tuproqni muhofaza qilish huquqiy qonun-qoidalariga asoslangan. Ma'lumki, sayyoraning toza qatlami tuproq bo'lib, uning ekologik va iqtisodiy funksiyasi, ahamiyati juda yuqoridir.

Yer boyliklari va tuproqni muhofaza qilish davlatlarning qonun-qoidolari asosida olib boriladi. Yerni muhofaza qilish huquqiy chora-tadbirlari, undan foydalanish hisobi, choralari va ayniqsa, qishloq xo'jalik yerlari sifati, unumdorligini saqlash, buzilgan yerlarning bioekologik xususiyatlarini tiklash, tuproq unumdorligini oshirish, sug'orish va melioratsiya ishlarini yaxshilash, tuproqni turli zaharli moddalar bilan ifloslanishdan muhofaza qilish va bu sohada turli chora-tadbirlarni ishlab chiqish kerak.

Yerdan foydalanish va uni muhofaza qilish davlatning maxsus tashkilotlari nazoratida bo'ladi. Yerga oid qonun-qoidalarini buzgan shaxslar tashkilotlar va xo'jaliklar maxsus huquqiy qonunlari asosida jazolanadilar.

Suv boyliklaridan foydalanish ham u yoki bu davlatning qonun-qoidolari asosida olib boriladi, ya'ni: suv havzalari va ulardagi suvlarni huquqiy muhofaza qilish, suvning bioekologik va iqtisodiy funksiyasi ahamiyatini bilish, suvni ifloslovchi manbalarni aniqlash, suv zaxiralari kamayishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Undan tashqari, suv havzalari va ulardagi suvlarni muhofaza qiluvchi qonun-qoidalarini bilish, ish olib borish kerak.

Davlat tashkilotlari suv zaxiralarini hisob-kitob qilib, rejalar asosida undan foydalanish yo'llarini ishlab chiqadi. Ma'lum davlatlarda suvdan foydalanish uchun haq to'lanadi.

Sanoat, qishloq xo'jaligidan chiqqan oqova suvlar ma'lum ruxsatlar asosida ko'rsatilgan joylarga tashlanishi va toza tabiiy suvlarni ifloslamasliklari kerak. Sayyoradagi ayrim suv to'planuvchi vohalar, katta daryolar, ko'llar doim davlat nazorati ostida bo'lsa, ayrimlari (Baykal, Issiqko'l) YUNESKO nazoratida hamdir.

Atmosfera havosi qonunlar asosida muhofaza qilinadi. Turkiston Respublikalarida atmosfera ifloslanishiga barham berish va havo ifloslanishining oldini olishga qaratilgan qator umumdavlat chora-tadbirlarni belgilab beruvchi ko'plab qarorlar e'lon qilingan. Mehnatkashlarning yashash sharoitini yaxshilash, turar joylarning sanitariya holatini muhofaza qilish maqsadida maxsus sanitariya inspeksiyasi ishlaydi va uning aniq vazifalari belgilab berilgan. Markaziy Osiyo Respublikalari atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha ko'rsatmalari 1991-1993-yillar ichida «Tabiatni muhofaza qilish» haqidagi qarorlarida o'z aksini topgan.

Davlatlar chiqargan qonun-qoidalarda atmosfera havosini huquqiy muhofaza qilish, uning o'lchami, tozaligini nazorat qilish va bu sohada qoidani buzganlarni

javobgarlikka tortish ko'zda tutilgan. Atmosfera havosini muhofaza qilish, undan foydalanishning huquqiy qoidalari, chora-tadbirlari asosida amalga oshiriladi. Undan tashqari atmosferaning toza havosidan foydalanish, uni zararli chiqindi va moddalar ta'siridan saqlash maxsus tashkilotlar nazorati ostida bo'ladi. Atmosfera havosidan foydalanish qonunlarini buzgan shaxslar, tashkilotlar, xo'jaliklar «Tabiatni muhofaza qilish» qonunlari asosida jazolanadilar.

Tabiiy yer usti va yer osti boyliklardan foydalanish faqat davlat tashkilotlarining ruxsati asosidagina amalga oshiriladi.

Davlat tasarrufida bo'lgan tabiiy boyliklarni huquqiy himoya qilishda doimiy muhofaza, nazorat, eslatish va tiklash kabi chora-tadbirlar qo'llaniladi.

Tabiiy boyliklardan foydalanishda ekologik qonun-qoidani buzgan shaxslar, tashkilotlar va xo'jaliklar davlatning yuridik qonunlari asosida javobgardirlar. Bunday holda xo'jalik fuqaro huquqlari va jinoiy qonunlar qo'llaniladi.

Har bir davlatning «Tabiatni muhofaza qilish va uning tabiiy boyliklaridan foydalanish» ga oid qonuni bo'lib, shu qonun asosida yer usti va yer osti boyliklardan xo'jalikning turli sohalarida foydalaniladi, muhofaza qilish chora-tadbirlari ko'riladi.

Turli davlatlarda atom energiyasidan xo'jalik jarayonlarida foydalanishda atrof-muhitni huquqiy muhofaza qilishning umumiy qoidalari, radiatsiyadan saqlanish sistemasi bilan ta'minlash, yadro energiyasidan foydalanish va uni xavf-xatarsiz qilishda xalqaro qonunlar, dasturlar asosida ish olib borish kerak.

Undan tashqari, har bir davlatning o'zining milliy huquqlari asosida atom energiyasini rivojlantirish va undan foydalanish yo'llari bo'lib, ular atom energiyasidan foydalanish xalqaro dasturga to'g'ri keladi.

Ma'lum vaqt ichida soni va tarqalgan maydonlari tabiiy sabablariga ko'ra, insonlar ta'siri ostida kamayib, o'simlik, hayvonlar turlarini har tomonlama nazorat qilib turishni ekologik huquq asosida talab qiladi. Turkistonda kam uchraydigan o'simlik turlariga anzur piyoz, lolalar, hayvonlarga yo'lbars, silovsin, ayrim qushlar va baliqlar kiradi.

Qator sabablarga ko'ra, muhit u yoki bu tomonga o'zgarib turishi mumkin, ya'ni vaqt o'tishi bilan o'simlik, hayvon turlari butunlay yo'qolib ketishi yoki aksincha, ko'payib, muhofaza qilish darajasidan chiqib ketishi mumkin. Shu tufayli o'z-o'zidan «Qizil kitob» ni qayta nashr qilish zaruriyati tug'iladi.

O'simlik va hayvonlar turlarini muhofaza qilish keng omma ishtirok etgandagina ijobiy natijalar beradi. Shundagina biz kelgusi avlodlar uchun o'simlik, hayvonlar olamining bebaho boyligini saqlab

qoldirgan bo'lamiz. Ma'lumki, har bir o'simlik, hayvon turi muayyan tabiiy majmuada mavjud bo'ladi, ya'ni ular boshqa landshaftlarning hamma komponentlari bilan uzviy bog'langanligi sababli noyob va yo'qolib borayotgan turlar, ular o'sadigan, yashaydigan butun tabiiy muhit bilan birga muhofaza qilinadi.

Ji'simlik va hayvonlar olami vakillarini muhofaza qilish Markaziy Osiyo Respublikalarining «Tabiatni muhofaza qilish» qonunlari asosida amalga oshiriladi. Shunday qonunlarda sayyoradagi o'simlik, hayvonlar qoplamlari, noyob va yo'qolib ketayotgan turlari har tomonlama muhofaza qilinadi. Davlat tasarrufidagi o'rmon fondini huquqiy muhofaza qilishda, foydali o'simlik, hayvonlar turlari tarqalgan hududlar, ularning mahsuldorligi, foydalanish yo'llari, ahamiyati, ekologik, madaniy-estetik va iqtisodiy tomonlari inobatga olinadi.

Yuqorida qayd qilganimizdek, tabiatni muhofaza qilishning asosiy elementlarining biri-bu qo'riqxonalar va buyurtmalar bo'lib, ular o'z navbatida biosfera genofondi - o'simlik, hayvonlar, shujumladan, turli tabiiy zaxiralar, havo, suv, tuproq va tabiiy yodgorliklar (daryolar, sharsharalar, soylar, turli ko'rinishdagi toshlar, masalan, Omon-Qo'ton hududidagi har xil toshlar) ham muhofaza qilinadi. Chunki ular qo'riq-xonalarning fondi hisoblanadi.

Qo'riqxonalarning fondi davlat va uning maxsus tashkilotlari tomonidan boshqariladi, maxsus hududlar sifatida muhofaza etiladi. Qo'riqxonalar, buyurtmalar qatoriga milliy tabiiy bog'lar, parklar ham huquqiy asosda muhofaza qilinib, ularning holati, tozaligi, tarkibini buzgan, maxsus joylardagi daraxtlarni kesgan, o't qo'ygan, foydali o'simlik, hayvonlarga zarar yetkazgan shaxslar, tashkilotlar qonun-qoidalar bo'yicha javobgarlikka tortiladi yoki yetkazgan zararini qoplashga majbur etiladi.

Tabiat va uning zaxiralardan foydalanish hamda muhofaza qilish borasida sanoat, transport, xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarining huquqiy tartib-qoidalari asosida ish olib borishlari katta ahamiyatga egadir. Bu sohada davlat tomonidan tabiat va uning boyliklaridan foydalanishni boshqarish, muhofaza qilish yo'llarini qonun-qoidalar asosida amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Davlat boshqarishi asosida havo, yer, suv, foydali qazilmalar, o'rmon, o'simlik va hayvon zaxiralari xo'jaliklarning turli tarmoqlarida ishlatiladi. Tabiiy zaxiralardan foydalanishda, yo'l, korxonalar, qishloq, shaharlar qurilishi, loyihalashda ekologik xavfsizlik, ekologik ekspertiza va prognoz kabi xizmat tashkilotlarining bilimdon muta-xassisleri (geologlar, gidrologlar, biolog, geograf, iqtisodchi va boshqalar) tomonidan berilgan tavsiyalar asosida boyliklar reja-larga muvofiq ishlatiladi. Bunday ishlar har bir tashkilotlarning ekologik xizmati tomonidan qonun asosida nazorat qilinadi.

Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy zaxiralardan huquqiy rejim asosida foydalanishda qishloq xo'jaligining roli juda kattadir. Chunki, qishloq xo'jaligiga qarashli turli katta-kichik korxonalar, xo'jaliklar, tashkilotlar tabiatning yer fondi va suv boyliklaridan to'g'ridan-to'g'ri foydalanadi va aholi uchun eng zarur bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtiradi.

Ammo qishloq xo'jaligi o'z ish faoliyatida suv, yer, o'rmondan foydalanib, o'simliklar zararkunandalariga qarshi kurashish maqsadida ko'plab turli kimyoviy moddalar ishlatadi. Zararli ximikatlarni ko'p miqdorda ochiq joylarda saqlaydi. Shu kimyoviy moddalar ekin maydonlaridan yuvilib, oqar suv sifatida daryolar (Qashqadaryo, Surxon va Sirdaryo), ko'llar (Arnasoy, Sariqamish)ga tushib, yerdagi suvlar, suv jonzo'tlari (baliqlar)ni zaharlaydi.

Shuning uchun qishloq xo'jaligida turli kimyoviy o'g'itlardan foydalanishni rejalashtirish, ularni saqlash va ishlatish yo'llarini doimo davlatning ekologik huquqiy qonun-qoidalari asosida nazorat qilish yo'li bilan yer, suv, havo, o'simlik, hayvonlarni va eng asosiysi, ekologik toza qishloq xo'jalik mahsuloti olishni yo'lga qo'yish shu kunning asosiy vazifasidir.

Tabiiy zaxiralardan foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilishda shahar-qishloqlarning ham ahamiyati kattadir. Chunki, har bir shahar, qishloq aholisi uchun suv, havo, yer, yoqilg'i (ko'mir, neft mahsulotlari), qurilish materiallari, oziq-ovqat va boshqa hayotiy narsalar zarurdir. Aholining qurilishiga yer, tomorqa, ichishga suv kerak. Aholining xo'jalik ishlarini yuritishi uchun esa transport (mashina, traktor va hokazq) zarur. Odamlarni toza havodan nafas olishi uchun madaniy bog'lar-parklar, gulzorlarning bo'lishi shart. Inson uchun zararli kimyoviy biologik birikmalar, moddalarni ishlatmaslik yo'li bilan shahar-qishloq tozaligi, obodonchiligi va

go'zalligini saqlab, sog'lom avlodga ekologik xavfsiz muhit yaratish mumkin.

Ma'lumki, har bir inson tabiatdan va uning tabiiy zaxiralari bo'lmish: havo, suv, yer, o'simlik, hayvon va boshqa tabiiy xom ashyolardan foydalanish huquqiga ega. O'zbekiston Respublikasining

har bir fuqarosi yer, suvdan foydalanishi, ularni ma'lum muddatga ijaraga olib, ishlatishi mumkin. Shu yo'l bilan o'rmon boyliklaridan yoki yer osti zaxiralari (tuz, soda, fosfor)ni ham ijaraga olib ishlatishlari yoki dehqonlarning yerdan oilaviy foydalanishlar qonuni Respublika konstitutsiyasi va boshqa qonunlarida o'z aksini topgan. Har bir shaxsning tabiat va tabiiy zaxiralardan foydalanishi va atrof-muhit, uning boyliklariga zarar yetkazmasliklari, shaxslarning bu sohadagi javobgarlik darajalari ekologik-huquqiy qonunlarda ko'rsatib o'tilgan. Tabiiy zaxiralardan yer, yer osti va yer usti boyliklari ma'lum joyda joylashganligi sababli, ular bir davlat qonun-qoidolari asosida muhofaza qilinadi. Ammo atmosfera havosining chegarasi yo'qligi sababli, uning tozaligi xalqaro hamjihatlik kuchlari tomonidan muhofaza qilinadi. Ma'lumki, ba'zi daryolar bir nechta davlatlarning hududlaridan oqib o'tadi. Masalan, Amudaryo Tojikiston, O'zbekiston, Turkmaniston yerlaridan o'tsa, Sirdaryo Qirg'iziston, O'zbekiston, Tojikiston, Qozog'iston hududlaridan oqib o'tadi. Shu daryolarning suv zaxirasi, foydalanish va daryolar suvining tozaligini muhofaza qilish ko'rsatilgan mustaqil davlatlarning qonun-qoidolari asosida olib boriladi.

Atrof-muhitni xalqaro muhofaza qilish davlatlar, tashkilotlar o'rtasida tuzilgan shartnomalar, kelishuvlar, konvensiyalar asosida olib boriladi va katta muammolar kosmik fazo, atmosfera, dunyo okeani, buyuk daryolar, cheksiz o'rmonlar, noyob o'simlik va hayvonlar turlarini muhofazasi bilan shug'ullanib, tabiatning ekologik turg'unligini saqlash chora-tadbirlarini ishlab chiqadi. Bu borada BMT qoshidagi YUNESKO, YUNEPO kabi xalqaro tashkilotlar, ular tomondan tuzilgan «Inson va biosfera» dasturlari maqtovg'a sazovor bo'lib, biosferaning turli hududlarida tabiat turg'unligining buzilishiga qarshi katta ishlar qilinmoqda. Jumladan, Afrikaning Amazonka vohasidagi o'rmonlar kesilishi, Arktika va ayniqsa, Antarktika ustida azon teshigi hosil bo'lishi, Ovro'pa, Osiyo ustida kislotali yomg'irlar yog'ishi, dunyo okeani neft mahsulotlari, radioaktiv chiqindilar bilan ifloslanishi, shu yerdagi biologik zaxiralarning nobud bo'lishi natijasida noyob turlar yo'qolishi va biosfera genofondining kamayishi kabi global ekologik muammolarni hal qilishda xalqaro hamkorlik katta natijalar bermoqda.

Ma'lumki, O'rta Osiyo hududida eng global muammo - bu Orol dengizining fojiali ekologik holati bo'lib, bu sohada ham xalqaro hamkorlik o'z yordam qo'lini cho'zdi. Xalqaro «Orolni saqlab qolish» fondi tuzildi. Fondning yordami bilan Orolbo'yi atrofiga o't-butalar ekish, aholini chuchuk suv bilan ta'minlash, dori-darmonlar, oziq-ovqat yetkazib berish kabi muammolar yechilmoqda.

Xalqaro hamjihatlik Tojikistonning Tursunzoda shahrida joylashgan alyuminiy zavodining zaharli tutun, chang-to'zonini kamaytirish, atrof-muhitni muhofaza qilish yo'llari bilan, Qozog'istonning Jezqozg'on, Semipalatinsk hududlaridagi radioaktivlikdan aholini muhofaza qilish chora-tadbirlari ham ishlab chiqilmoqda.

Ma'lumki, dunyodagi hamma davlatlarning tabiat, uning zaxiralarini muhofaza qiladigan qonun-qoidolari bor. Shu qonun-qoidalar asosida har bir davlat o'z hududi tabiati, uning boyliklarini muhofaza qiladi va bu borada boshqa davlatlar bilan hamjihatlikda ish olib boradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. **Alimov T.A. Rafikov A.** Ekologik xatolik saboqlari,-T.:1991.
2. **Akimov T.A., Xaskin V.V.** Ekologiya.-M.:1998.
3. **Belov S.V. I dr.** Oxrana okrujayushey sredi.-M.:1993.
4. **Beknazar R.U.Novikov Yu.V.** Oxrana prirodi. –T.:1995.
5. **Bigon M.** I dr. Ekologiya, osobi, populuyatsiya I soobshestva. 1,2.-M.:1989.
6. **Bud'ko M.I.** Global'naya ekologiya.-M.:1977.
7. **Vladimirov A. M.** I dr. Oxrana okrujayushey sredi.-L.:1991.

8. **Kamshilov M.M.** Evolyutsiya biosferi'. -M.:1974.
9. **Kozirev A.I., Kostin A.M.** Ekologiya, xozyaystvo, okrujayushaya sreda. M.:1990.
10. **Larxer V.** Ekologiya rasteniy.-M.:1975.
11. **Naumov N.P.** Ekologiya jivotn'x. –M.: 1963.
12. Natsionalniy doklat o prirode Uzbekistana.-T.: 2002.
13. **Odum Yu.** Ekologiya. – T.: 1,2. M. 1986.

Mundarija:

<u>Maruza:</u> Ekalogiyaning fani predmeti vazifalari va rivojlanish tarixi.....	3
<u>Maruza:</u> Muhit va ekologiya omillar.	11
<u>Maruza:</u> Populyatsiyalar ekologiyasi.....	36
<u>Maruza:</u> Jamoalar haqida ta'limot. Biotsenoz.....	42
<u>Maruza:</u> Biogeotsenoz va ekotizimlar.....	47
Ma'ruza.Quruqlik va suv ekotizimlari.....	53
<u>Maruza:</u> Biosfera - koinot talimoti.....	63
<u>Maruza:</u> Tabiatni muhofaza qilishning ekologik tamoillari.....	69
<u>Maruza:</u> Biosferaning global ifloslanishi.....	87
Maruza: Biologik zaxiralar, ularning ahamiyati va muhofazasi.....	106
Maruza: Atrof –muhit muhofazasining ekologik huquqiy asoslari va shaxsning javobgarligi	118

Foydalanilgan adabiyotlar