

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI**

**ABDULLA QODIRIY NOMIDAGI  
JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**TABIATSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA FAKUL'TETI**

**Kimyo – ekologiya va uni o'qitish uslubiyati kafedrası**

**Ekologiya fanidan**

# REFERAT

**MAVZU. Ekosistema to'g'risida ta'limot**

**Bajardi: Kimyo o'qitish metodikasi yo'nalishi 106 – guruh talabasi  
Rozzoqov S**

**Qabul qildi: o'qituvchi. Xolmatov B**

**Jizzax - 2013**

## MAVZU.Ekosistema to'g'risida ta'limot

### KIRISH

Bitta umumiy arealda yashaydigan har xil turlarning populyatsiyalari *ekologik jamoani* tashkil etadi. Tirik organizmlar boshqa organizmlar va o'lik tabiatning ta'sirida bo'lishi bilan birga o'z navbatida o'zlari ham ularga ta'sir ko'rsatadi.

Bir-biri bilan va atrof-muhit bilan o'zaro munosabatda bo'lgan organizmlarning populyatsiyalari *ekologik sistemalar* (ekosistemalar) yoki *biogeotsenozlar* deb ataladi. Biogeotsenoz tabiatdagi eng murakkab sistemalardan biri. Avtotrof organizmlar (fotosintezlovchi yashil o'simliklar va ximosintezlovchi mikroorganizmlar) hamda getyerotrof organizmlar (hayvonlar, zamburug'lar, ko'pgina bakteriyalar, viruslar) biogeotsenozning tirik komponentlariga, atmosferaning yerga yaqin qatlami, undagi gaz va issiqlik resurslari, quyosh enyergiyasi, tuproq va uning suv minyeral resurslari esa jonsiz komponentlarga kiradi.

Hayvonlar ham, o'simliklar ham nafas olgan vaqtlarida enyergiyaning ma'lum bir qismini yo'qotadilar. Nafas olish jarayonidan, ovqat hazm qilishdan hamda chiqindilardan qolgan enyergiya o'simlik va hayvonlarning o'sishi, ko'payishi va hayot faoliyatini ta'minlashga sarf bo'ladi. Getyerotrof organizmlar tomonidan tayyorlangan (to'plangan) organik moddalar miqdori *ikkilamchi mahsulot* deb ataladi.

Ovqat zanjirining har bir bo'limi (zvenosi)da bir qism enyergiya yo'qoladi. Demak, ovqat zanjirining uzunligi ko'pincha shu enyergiyaning yo'qolishi bilan chegaralanib turadi.

Ilmiy analizlar yordamida o'simliklarni o'stirish, agrotexnik qoidalarni takomillashtirib ularni mahsuldorligini oshirish mumkin. Har bir trofik darajada enyergiya yo'qolar ekan, demak hamma narsani iste'mol qiluvchi (odamlarda ham) organizmlar uchun ekosistemadan samarador enyergiyani ajratib olish usuli - bu

o'simliklar hisoblanadi. Biroq, bu yerda boshqa omillarni ham e'tiborga olmaslik mumkin emas.

## 1. Ekosistema to'g'risida tushuncha.

Bitta umumiy arealda yashaydigan har xil turlarning populyatsiyalari *ekologik jamoani* tashkil etadi. Tirik organizmlar boshqa organizmlar va o'lik tabiatning ta'sirida bo'lishi bilan birga o'z navbatida o'zlari ham ularga ta'sir ko'rsatadi.

Bir-biri bilan va atrof-muhit bilan o'zaro munosabatda bo'lgan organizmlarning populyatsiyalari *ekologik sistemalar* (ekosistemalar) yoki *biogeotsenozlar* deb ataladi. Boshqacha qilib aytganda, biogeotsenoz – bir-biriga bog'liq biotik va abiotik tarkibiy qismlardan iborat kompleks joylashgan yer yuzasining bir qismidir. Biogeotsenoz tabiatdagi eng murakkab sistemalardan biri. Avtotrof organizmlar (fotosintezlovchi yashil o'simliklar va ximosintezlovchi mikroorganizmlar) hamda getyerotrof organizmlar (hayvonlar, zamburug'lar, ko'pgina bakteriyalar, viruslar) biogeotsenozning tirik komponentlariga, atmosferaning yerga yaqin qatlami, undagi gaz va issiqlik resurslari, quyosh enyergiyasi, tuproq va uning suv minyeral resurslari esa jonsiz komponentlarga kiradi.

Har bir biotsenozda yerning geologik tuzilishi, tuproq, iqlim sharoitlari, suv rejimi, o'sha joyda o'sib unadigan o'simlik va hayvonlar bir-biriga monand va o'zaro bog'langan bo'ladi. «Ekosistema» atamasi birinchi marta 1935 yilda ingliz ekologi *A.Tensli* tomonidan kiritilgan. Keyinchalik 1940 yilda akademik V.N.Sukachev ekosistema tushunchasini biogeotsenoz deb atashni taklif etdi. Biogeotsenoz tarkibiga odamdan tashqari hamma narsa kiradi. Biogeotsenoz taraqqiy etib va o'zgarib turadi. Bu o'zgarishlar kishilar, muhit va hattoki uzoq kosmosning ham ta'siri ostida ro'y byeradi. Biogeotsenozni o'rganish qishloq xo'jaligi va ayniqsa, o'rmon xo'jaligini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega.

Ekosistemaning mahsuldorligi u yoki bu ekosistema orqali o'tadigan enyergiya oqimiga bog'liqdir. Quyosh enyergiyasi ekosistemadagi dastlabki mahsulotlarni

hosil qiluvchi biotik komponentlar tomonidan o'zlashtiriladi. Dastlabki hosil qiluvchilar tomonidan organik modda sifatida to'playdigan enyergiya tezligi *birlamchi mahsulot* deb ataladi. Bu eng muhim parametr bo'lib ekosistemadagi biomassa miqdori shunga bog'liq bo'ladi.

Ma'lumki, o'simliklarga tushadigan quyosh enyergiyasi har xil miqdorda bo'ladi. U ko'pincha geografik kenglikka, o'simliklar qoplaminig taraqqiyot darajasiga bog'liq. O'simliklarga tushadigan quyosh enyergiyasining taxminan 95 - 99% shu zamoniyoq qaytariladi, u yoki issiqlikka aylanadi yoki suvni bug'latishga sarf bo'ladi va faqatgina 1 - 5% xlorofill tomonidan qabul qilinib organik molekulalarni hosil qilishga sarf bo'ladi. O'simliklar qabul qilgan enyergiyaning taxminan 20% nafas olish yoki *fotonafas* olishga sarf bo'ladi. Undan qolgan enyergiyaning organik moddalarni hosil qilishga ketgan qismi *sof birlamchi mahsulot* (SBM) deyiladi.

Birlamchi mahsulotning mahsuldorligi yozda qishga nisbatan ko'p bo'ladi. Bir organizmlarni ikkinchi organizmlar eganda (iste'mol qilganda) ovqat (modda va enyergiya) bir trofik darajadan ikkinchi trofik darajaga o'tadi. Hazm qilinmagan ovqat keyinchalik chiqarilib tashlanadi. Ovqat hazm qilish organlari bo'lgan hayvonlar qoldiqlarni *ekskrementlar* (chiqindilar) sifatida tashqariga chiqarib tashlaydi. Bu chiqindilar tarkibida ham ma'lum miqdorda enyergiya saqlanadi.

Hayvonlar ham, o'simliklar ham nafas olgan vaqtlarida enyergiyaning ma'lum bir qismini yo'qotadilar. Nafas olish jarayonidan, ovqat hazm qilishdan hamda chiqindilardan qolgan enyergiya o'simlik va hayvonlarning o'sishi, ko'payishi va hayot faoliyatini ta'minlashga sarf bo'ladi. Getyerotrof organizmlar tomonidan tayyorlangan (to'plangan) organik moddalar miqdori *ikkilamchi mahsulot* deb ataladi.

Ovqat zanjirining har bir bo'limi (zvenosi)da bir qism enyergiya yo'qoladi. Demak, ovqat zanjirining uzunligi ko'pincha shu enyergiyaning yo'qolishi bilan chegaralanib turadi.

O'simliklar tomonidan qabul qilinadigan yorug'lik enyergiyasi miqdorining dastlabki sof mahsulotga bo'lgan nisbati ancha kattadir. Enyergiyaning keyingi bir-

biriga byerilishi (o'tishi) birlamchi o'tishga nisbatan ancha natijalidir. Masalan, o'simliklardan o'txo'r hayvonlarga o'tadigan enyergiyaning o'rtacha effektivligi 10 % ni tashkil qilgan holda, hayvonlardan hayvonlarga o'tadigan enyergiyaning effektivligi 20 % bo'ladi. Umuman, o'txo'r hayvonlarda yirtqichlarga qaraganda hazm qilish effektivligi past bo'ladi. Buning sababi shuki, o'simliklarda ko'proq yog'ochlik va tselyulloza bo'lib, hayvonlar organizmida yaxshi hazm bo'lmaydi, enyergiya manbai bo'lib hisoblanmaydi.

Nafas olish jarayonida yo'qotilgan enyergiya boshqa organizmlarga o'tmaydi. Ekskrementlarda metabolizm qoldiqlaridagi enyergiya esa detritofag va redutsetlarga o'tadi hamda ulardagi enyergiyalar ekosistemada qoladi. Detrit zanjirlari o'lik organizmlar va o'simliklar qoldiqlaridan boshlanadi (to'kilgan barg va poyalar). To'g'ridan-to'g'ri detritlarga va redutsentlar oziqa zanjiriga o'tuvchi dastlabki toza mahsulotlar hamma ekosistemalarda ham bir xilday emas. O'rmon ekosistemalarida dastlabki mahsulotlarning ko'p qismi detrit zanjiriga o'tadi. SHu sababli o'rmon ostidagi qoldiqlar konsumentlar aktiv faoliyati uchun qulay sharoitdir. Biroq dengiz ekosistemalarida ham intensiv foydalanadigan yaylovlarda dastlabki mahsulotning yarmidan ko'pi yaylov oziqa zanjiriga qo'shilishi mumkin. Detrit zanjirlari yaylov zanjirlariga qaraganda kamroq o'rganilgan. Biroq enyergiya oqimi nuqtai nazaridan qaralganda ularning ahamiyati yaylov zanjiriga nisbatan ko'p bo'lsa ko'p, oz emas.

Agar ekosistema stabil (o'zgarmaydigan) bo'lsa, unda umumiy biomassaning hajmi ko'paymaydi. Ya'ni, yilning boshida qancha bo'lsa, oxirida ham shunchaligicha qoladi. Bu holatda birlamchi mahsulotda bo'lgan hamma enyergiya har xil trofik darajadagi organizmlardan o'tadi va natijada uning toza mahsuldorligi nolga teng bo'ladi.

Ko'pincha ekosistemalar o'zgarib turadi. Masalan, yosh o'rmonlarda o'simliklar vegetatsiya davrining oxiriga borib to'plangan enyergiyaning bir qismi o'simliklar biomassasining ortishiga olib keladi. O'simliklarda ommaviy vegetatsiya boshlangan davrlar (bahor, yoz)da dastlabki mahsulot ko'p bo'ladi, ikkilamchi mahsulotning ortishi esa keyinroq kuzatiladi.

Ekosistemaga tushuvchi enyergiya oqimlaridan foydalanib, inson uchun kyerak bo'lgan enyergiya va ovqat manbaini ko'paytirishda foydalanish mumkin.

Ilmiy analizlar yordamida o'simliklarni o'stirish, agrotexnik qoidalarni takomillashtirib ularni mahsuldorligini oshirish mumkin. Har bir trofik darajada enyergiya yo'qolar ekan, demak hamma narsani iste'mol qiluvchi (odamlarda ham) organizmlar uchun ekosistemadan samarador enyergiyani ajratib olish usuli - bu o'simliklar hisoblanadi. Biroq, bu yerda boshqa omillarni ham e'tiborga olmaslik mumkin emas. Masalan, hayvonlar oqsilida ko'pincha almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar bo'ladi.

Bundan tashqari, o'simlik oqsillari hayvon oqsiliga qaraganda qiyinroq hazm bo'ladi va pirovardida shuni aytish kyerakki, bir qancha ekosistemalarda madaniy ekinlarni parvarish qilish va mo'l hosil olish qiyin bo'lganligi sababli, bu ekosistemalardagi hayvonlar o'zlari uchun kyerakli oziqani katta maydonlardan oladilar. Ana shunday ekosistemalarga dasht, O'rta Osiyoning cho'l zonasi, bug'ilar yashaydigan tundra zonalarini misol qilib olish mumkin.

## **2. Ekosistemaning iyerarxik qatorlari**

Hozirgi zamon ekologiyasining mazmunini jamoa, popylyatsiya, organizm, organ, hujayra va genlar tashkil etib, bular hayotning asosiy shakllarini belgilaydi. Bu biologik shakllar iyerarxik tartibda yoki qatorda joylashib kichik va katta sistemalarni hosil qiladi. *Iyerarxiya* - Uebatyer lug'ati bo'yicha birin - ketin qator bo'lib joylashish ma'nosini bildiradi. Ana shunday har bir pog'ona yoki daraja tashqi muhit ta'siri natijasida o'ziga xos funktsional sistemani hosil qiladi. Ekologiya fani asosan ana shunday sistemalardan: jamoa va ekosistemalarni o'rgatadi.

### **2.1. Ekosistemaning asosiy komponentlari.**

*Populyatsiya* atamasi bu ma'lum bir tur individlarining guruhini bildirsa, *jamoa* atamasi deb esa (biotik jamoa) ma'lum bir hududni egallagan populyatsiyalar yig'indisiga aytiladi. Tirik jamoa va notirik tabiat bir-biri bilan uzviy bog'langan bo'lib, ular birgalikda ekologik sistema (ekosistema)ni hosil qiladilar. Biotsenoz esa ekosistema (biogeotsenoz) ning tirik qismi bo'lib hisoblanadi. *Biom* - bu katta regional subkontinental biosistema bo'lib, u qandaydir bitta o'simliklar tipi bilan yoki landshaftning boshqa o'ziga xos xususiyati bilan xarakterlanadi. Masalan, mo''tadil iqlim sharoitidagi keng bargli o'rmonlar biomi yoki cho'l zonasidagi qumli o'simliklar biomi va hokazo. Ekologiyada qo'llanadigan eng katta biologik sistemalarga biosfyera yoki ekosfyera kiradi. Biosfyera - bu yer yuzining barcha tirik organizmlar yashaydigan qismi hisoblanadi. Dunyoda quyidagi biomlar uchraydi:

*1. Namli tropik biomlari.* Bu zonaning iqlimi yil bo'yi issiq va nam ko'p bo'lganligi sababli turli xil o'simliklar jamoasi va turlarning o'sishi uchun qulaydir. O'simliklari orasida ko'pchilikni lianalar (chirmashib, o'rmalab o'suvchi

o'simliklar) tashkil etadi. Ko'pchilik mamlakatlarning tropik o'rmonlarida (Panama, Indoneziya, Braziliya) epifetlar juda ko'p uchraydi. Bu zonada o'suvchi daraxt o'simliklarning ildizlari ko'pincha tuproq yuzasiga yaqin joylashgan bo'lib, doskasimon shaklda bo'ladi. Tropik mintaqa turlarga juda boy bo'lib, Braziliyada 40 ming, Indoneziyada 43 ming o'simlik turi o'sadi. Bu mintaqalarda yer yuzasidan balandlikka ko'tarilgan sari har 1000 metrda harorat 6 °S pasayib boradi. SHuning uchun tog'li tropik mintaqalarda iqlimi sovuq, doimo shamol esib turadi. Demak, o'simlik turlari ham borgan sari kamayib boradi. Masalan, Kolumbiyaning eng baland tog'lik mintaqasi Andada taxminan 4000 m balandlikda joylashgan bo'lib, yil bo'yi harorat o'rtacha 5 °S orasida bo'ladi. SHu sababli bu yerlarda o'simlik turlari va ularning hayotiy shakllari juda kam miqdorda uchraydi. Bor o'simliklar ham karlik shakldadir.

2. *Subtropik cho'llar.* Bu mintaqaning yozi issiq va quruq bo'lib yer sharining ekvatoridan shimolga va janubga tomon joylashgan 30 °S kenglikni ishg'ol etadi.

Bu mintaqada shu iqlim sharoitiga moslashgan kamdan - kam o'simlik va hayvon turlari o'sadi va yashaydi. Agar namli tropik iqlim sharoitida organizmlarning yashashi uchun chegaralovchi omil yorug'lik va oziq moddalar bo'lgan bo'lsa, subtropik cho'l mintaqalarda esa namlikdir. Bu yerlarda o'suvchi kaktuslarda qurg'oqchilikka moslashuvchi belgilaridan biri bu barglari tikanlarga aylanganligidir. Bu esa suvni kam bug'lantiradi va o'simliklarni hayvonlardan asraydi. Bu mintaqaning xarakterli o'simliklaridan biri gigant kaktuslardan (Meksikada) Saguara va daraxtsimon yukkalaridir (Kaliforniya va Moxave cho'llarida ko'p o'sadi).

3. *Mo''tadil iqlim mintaqasining o'rmonlari.* Bu mintaqaning qishi sovuq, yozi iliq bo'lib, yog'ingarchilik ko'p yog'adi. Masalan, Rossiyaning o'rmon mintaqasida yillik yog'inning miqdori 600 - 700 mm gacha boradi. Tuprog'i bo'z tuproq. Bu mintaqada asosan qarag'ay, el, pixta, dub, tilog'och, oq qayin, osina kabi o'simliklar o'sadi. Bu o'simliklardan tashkil topgan o'rmonlarni ikki qismga bo'lish mumkin:



Nina bargli va bargli o'rmonlar. Bargli o'rmonlar o'z navbatida keng va kichik bargli o'rmon o'simliklariga bo'linadi. Keng barglilarga dub, zirk, qayrag'och, lipa, yasin kiradi. Kichik barglilar esa oq qayin, osinadan iborat.

Nina bargli o'rmonlar Rossiya o'rmonlarning 80 % ni tashkil etib, ularning asosiy qismini qarag'ay, el, tilog'och, pixtalar tashkil etadi.

AQSHning Indiana shtatida oq dub dominant bo'lib, uning ostida qand zarangi va kichik butachalar o'sadi. G'arbiy Virgeniyada qizil el daraxti keng bargli daraxtlar bilan birga o'sib aralash o'rmonlar zonasini hosil qiladi. SHimoliy AQSH va Kanadada oq qayin, olxa, el, pixtadan hosil bo'lgan o'rmonlar bo'lib, ular sovuq iqlim mintaqasiga ham kirib borgan.

*4. Mo''tadil dasht mintaqasi.* Dasht deb ksyerofit xaraktyerda bo'lgan o'tsimon o'simliklardan tashkil topgan zich o'tloqlarga aytiladi. Dasht mintaqasining qishi sovuq, yozi quruq bo'ladi. Iqlim sharoiti turlicha o'rtacha yillik harorat 3,0-7,5 °S, Janubiy rayonlarda esa 10°C gacha boradi. Havoning o'rtacha nisbiy namligi 57-67 % ni tashkil etadi. Yog'inning yillik miqdori 250-500 mm bo'lib, shundan yoz oylarida 160-180 mm yog'adi. Dasht mintaqasining tuprog'i qora tuproq, bu mintaqada o'simlik turlari boshqa tabiiy mintaqalarga nisbatan ko'p uchraydi. CHu-nonchi, SHimoliy dasht mintaqasining ba'zi joylarida 1 m<sup>2</sup> da 80 ga yaqin o'simlik turlari o'sadi. Bu mintaqada buta o'simliklardan dasht oluvolisi, chala buta o'simliklardan bogorat o'ti, izen, astragalning ba'zi turlari, ikki va ko'p yillik o't o'simliklardan beda, kolokolchiklar, nezabudkalar, no'xat, burchoq, qoqi, zupturum, mavrak, bo'tako'zning ba'zi turlari, qo'ziqulok, kyermek, giatsent, lola, boychechak, shafran va shu kabi boshqa xil o'simlik turlari o'sadi.

*5. CHo'llar mintaqasi.* Bu mintaqaning iqlimi keskin kontenental bo'lib, sutkalik va yillik haroratlar juda o'zgarib turadi. YOzda harorat +50 °S gacha etishi mumkin. Qishi esa sovuq bo'lib, janubda -30 °S, shimolda esa - 40 °S ga tushadi. Havoning o'rtacha namligi 52-61 % ni tashkil etadi.

YOz oylarida esa u 15-30 % gacha tushishi mumkin. Yillik yog'inning miqdori 80 - 200 mm dir. Bu mintaqada o'simlik turlari kam o'sadi.

E.P.Korovinning hisobi bo'yicha bu mintaqada hammasi bo'lib, 1600 ga yaqin o'simlik turlari o'sadi.

*Gil tuproqli cho'llarda* chala buta o'simliklaridan shuvoq, partek, efemyer va efemyeroidlardan qo'ng'ir bosh, yaltirbosh, zizifora (kiyik o'ti), qashqar yo'ng'ichqa, lola qizg'aldoqlar, ko'p yillik monokarplardan kavraklar o'sadi.

*Gipsli (toshli) cho'llar* - Ustyurt, Karsakboy, Betpakdala, Mangi qishloq, Qoraqum, va Qizilqum massivlarida joylashgan bo'lib, bu yerlarda shuvoq, juzg'un, qizilcha, rang, ilak, qo'ng'irbosh va boshqalar o'sadi.

*SHo'rhok cho'llar* - Markaziy Osiyoning anchagina qismini egallagan bo'lib, ular asosan sho'r, sizot suvlari yuza joylashgan pastqam yerlarda tarqalgan. Bu yerlarda galofitlar, jumladan saksovul, yulg'un (tamariks), yyyerman-shuvoq, xaridondon, baliq ko'z, seta, danasho'r kabi sho'raklar o'sadi.

*Qumli cho'llar* - Markaziy Osiyoning Qizilqum va Qoraqum massivlarini, Surxondaryo viloyatidagi Kattaqumni, Markaziy Farg'onadagi kichikroq qum cho'l maydonlarini o'z ichiga oladi. Bu yerlarda psammofitlar o'sib, ularga oq va qora saksovul, quyon suyak, juzg'un, chyerkez, qizilcha, singrenlar, shuvoqlar, qo'ng'irboshlar, silenlar, ilaklar kiradi.

6. *CHuchuk suv o'simliklari*. CHuchuk suv havzalari yer yuzining nisbatan kichik qismini egallasada, lekin ularda o'simlik turlari turli-tuman bo'ladi. Bu turli-tumanlik suvning oqish tezligiga (daryolarda), minyeral moddalarning tarkibiga, kislorod miqdoriga hamda daryolar va ko'llarning katta kichikligiga ham bog'liqdir.

Chuqur ko'llar, suv tez oquvchi daryolarda ko'pincha fitoplanktonlar va diatom suvo'tlari ko'p bo'lib, ular ko'pincha qirg'oqlarni yupqa qavat bilan qoplab turadi. Suv havzalari sayoz va harakatsiz bo'lgan taqdirdagina o'simliklar suv yuzasiga chiqib o'sishi mumkin. Bunday o'simliklar jumlasiga giatsentlar, liliyalar kiradi. Ular o'zlari uchun kyerak bo'lgan oziq moddalarni to'g'ridan-to'g'ri suvdan oladilar, ildizlari bilan emas.

7. *Artik tundra mintaqasi*. Bu mintaqaning iqlimi nihoyatda sovuq, qishi uzun, yozi esa o'ta qisqa bo'ladi. Doimo kuchli shamollar esib turganligi uchun o'rtacha yillik harorat 0°Sdan past, hatto yoz oylarida issiqlik 15-20°S dan oshmaydi.

YOg'inning o'rtacha bir yillik miqdori 200-300 mm ni tashkil etadi. Biroq quyoshli kunlarning kam bo'lishi hamda yozning qisqaligi natijasida ortiqcha namlik hosil bo'ladi. Havoning nisbiy namligi 80 % orasida. Tundra mintaqasining tuprog'i doimiy muzlikni hosil qiladi. Hatto yoz oylarida ham tuproqning 0,25-2 m chuqurligigacha muz yuyyerydi, xolos. Yilning 280 kuni davomida yer qor bilan qoplanishiga qaramay, bu iqlim mintaqasida 500 ga yaqin yuksak o'simlik turlari o'sadi.

Ularning ko'pchiligi ko'p yillik o't, chim hosil qiluvchi hamda katta boshli o'simliklardir. Ko'pincha bu yerlarda mox, lishaynik, pakana va doimiy yashil buta va chala butalar o'sadi.

Ular jumlasiga bagulnik, pakana oq qayin (*Betula nana*), pakana tollar, vodyanka, brusnika, moroshka, o't o'simliklardan qiyloqlar, astragallar, qirqbo'g'im, qo'ng'irbosh, belaus, lishayniklardan island lishaynigi, bug'i lishayniklari ko'p uchraydi. Tundra mintaqasining janubida Sibr eli, Osina, oq qayin, olxa va shu kabi daraxtlar ham o'sadi.

**Yer kurrasi asosiy biomlarning maydoni, biomassasi va mahsuldorligi**  
(T.A.Akilova, V.V.Xaskin, 1998 yil)

№	Asosiy biomlar, Yer kategoriyalari	Maydon, mln km <sup>2</sup>	Biomassa (quruq modda hisobida)		Yillik mahsulot	
1	Tundra, o'rmon tundra	4,2	8,5	3,6	2,6	1,1
2	Yuyyerydigan va tog'li nina bargli o'rmonlar	12,2	127,0	162,0	7,9	10,1
3	Bargli, nina bargli o'rmonlar	6,2	185,0	114,7	9,8	6,1
4	Keng bargli o'rmonlar	7,6	240,0	182,4	11,0	8,4
5	Subtropik o'rmonlar	5,3	382,0	202,5	16,4	8,7
6	Namli tropik o'rmon	10,3	581,0	598,5	27,8	28,6
7	Savanna, chapporel	6,2	68,0	42,2	9,1	5,6
8	Dashtlar (pyeriy)	2,8	10,0	2,8	6,0	1,7
9	CHo'llar	22,7	2,1	4,8	1,6	3,6
10	Haydaladigan yerlar	15,1	9,7	14,6	6,7	10,1
11	O'zlashtiriladigan, madaniy yerlar	26,3	8,9	23,4	6,8	18,1

12	Quruqlikdagi suvlar	2,4	0,3	0,1	0,7	0,2
13	Qurilish, yo'llar, tog' ishlamalari	9,8	0	0	0	0
14	Qutblardagi tog'li muzlar	17,2	0	0	0	0
	Yer yuzi quruqligi-jami	148,9	1352,2		102,2	
	Okeanlar	361,1	7,8		(36)	
	<b>Hammasi</b>	<b>510,0</b>	<b>1360,0</b>		<b>138,2</b>	

Ekologik sistemada hamma organizmlar oziqlanishiga va enyergiya qabul qilishiga qarab ikki guruhga bo'linadi: *Avtotroflar* va *getyerotroflar*. Avtotroflar asosan o'simliklardan tashkil topgan bo'lib, ular fotosintez tufayli quyosh enyergiyasini o'zlashtirib oddiy anorganik birikmalardan murakkab organik birikmalarni sintezlaydi. Getyerotroflarga hayvonlar, odamlar, zamburug'lar, bakteriyalar kiradi. Ular tayyor organik modda bilan oziqlanadi va o'z hayot faoliyati jarayonida ularni oddiy birikmalargacha parchalaydi. Bu moddalar o'z navbatida tabiatga qaytariladi va avtotroflar tomonidan yangi moddalar davriy aylanishiga jalb qilinadi. Biotsenoz quyidagi tarkibiy qismlardan tashkil topgan:

- 1) produtsentlar (hosil qiluvchilar);
- 2) konsumentlar (iste'mol qiluvchilar);
- 3) redutsentlar yoki destruktorglar (parchalovchilar).

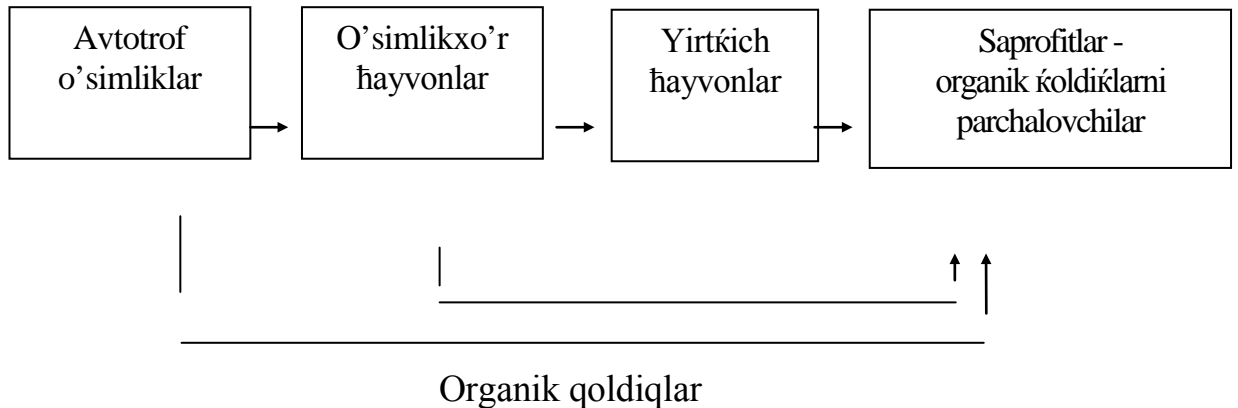
*Produtsentlar* avtotrof organizm bo'lib, quruqlikdagi va suvdagi yashil o'simliklardan tashkil topgan. Tayyorlangan organik moddalarning bir qismi *konsumentlar* (o'txo'r hayvonlar) tomonidan iste'mol qilinadi, keyingilari esa o'z navbatida go'shtxo'r hayvonlar va odamlar uchun oziq hisoblanadi.

*Redutsentlar* ham getyerotroflar hisoblanib, ular asosan mikroorganizmlardan tashkil topgan. Ular ishtirokida hayvon va o'simliklarning qoldiqlari (o'lik tanasi) parchalanib organik moddalarga aylanadi, organik moddalarni oddiy anorganik moddalargacha parchalaydi. Organik moddalarning ko'p qismi darhol parchalanmaydi, yog'och, tuproqning organik qismi, suvdagi cho'kmalar sifatida saqlanadi. Bu organik moddalar ko'p ming yillar davomida saqlanib, qazilma yoqilg'iga (torf, ko'mir va neftga) aylanadi. Har yili yerda fotosintezlovchi organizmlar 140 mlrd tonnaga yaqin organik moddalarni sintezlaydi. (T.A.Akimova, V.M.Xaskin, 1998) Geologik davr (1 mlrd yil) davomida organik moddalar

parchalanishiga ko'ra sintezlanishi qo'proq bo'lishi natijasida atmosferada SO<sub>2</sub> miqdori kamayib O<sub>2</sub> miqdorining tobora ortib borishiga sabab bo'lgan. Keyingi yillarda texnika va sanoatning jadal rivojlanishi natijasida bu jarayonning aksi ro'y byerish xavfi paydo bo'lmoqda. Bu hodisa sayyora iqlimining o'zgarishiga olib kelishi mumkin.

### 3. Oziq zanjiri va ekologik piramida to'g'risida tushuncha

Avvalgisi keyingisi uchun oziq hisoblangan, o'zaro bog'langan bir nechta turlar yoki organizmlar oziq zanjirini hosil qiladi: Misol,



Oziq zanjiri - o'simliklar to'plagan enyergiyani bir turning ikkinchisini eyishi orqali bir necha organizmlar qatoridan o'tkazishdir.

Shunday qilib, oziq zanjiri turlar orasidagi trofik bog'lanishdir (yunoncha "trofe" – oziqlanish). Ekologik sistemada har xil oziq darajalari trofik darajalar deb ataladi. Oziq zanjirining birinchi zvenosi avtotrof o'simliklar (produtsentlar) hisoblanadi. Fotosintez jarayonida ular quyosh enyergiyasini kimyoviy bog'lar enyergiyasiga aylantiradi. Ikkinchi zvenosi o'txo'r (birlamchi iste'mol qiluvchilar) va go'shtxo'r (ikkilamchi iste'mol qiluvchilar) hayvonlar yoki konsumentlar tashkil etadi. Oziq zanjirining uchinchi zvenosini organik moddalarni minyeral moddalarga parchalovchi mikroorganizmlar (redutsentlar) hosil etadi. Tabiatda oziq zanjiri uch – to'rt darajadan tashkil topadi. Bir darajadan ikkinchi darajaga o'tishda enyergiyaning va moddaning miqdori taxminan uch martaga yaqin kamaya boradi, chunki qabul qilingan enyergiyaning 90 % ga yaqini organizmlarning hayot faoliyatini ta'minlashga sarf etiladi. Qolgan 10 foizigina organizmlar tanasining tuzilishi uchun sarf bo'ladi. SHu tufayli har bir keyingi oziq darajasida individlar soni ham progressiv kamaya boradi.

Masalan, o'rtacha olganda 1000 kg o'simlikni eganda hayvon 100 kg gacha semiradi. Bunday massali o'txo'r hayvonni egan yirtqichlarning biomassasi 10 kg gacha ortishi mumkin, ikkilamchi yirtqichni esa faqat 1 kg gacha ortadi.

Shunday qilib, oziq darajalarida moddalar va enyergiyaning progressiv kamaya borishi kuzatiladi. Bu qonuniyat ekologik piramida qoidasi deb ataladi, *ekologik piramida* produtsentlar, konsumentlar va redutsentlardagi biomassa va enyergiya nisbatining ko'rsatgichi hisoblanadi.

Piramidaning asosini avtotrof organizmlar – hosil qiluvchilar tashkil qiladi, ulardan yuqorida o'txo'r hayvonlar, undan ham yuqorida yirtqich hayvonlar, piramidaning eng cho'qqisida yirik yirtqichlar joylashadi.

Suv havzalaridagi oziq zanjirining tipik misoli fitoplankton – zooplankton – mayda baliqlar – yirik yirtqich baliqlar hisoblanadi. Bu oziq zanjirida ham biomassa va enyergiya miqdori ekologik piramida qoidasiga muvofiq tabora kamaya boradi.

Sun'iy qishloq xo'jalik ekosistemalarida ham har bir keyingi oziq zanjiri darajasida enyergiya miqdori 10 martagacha kamaya boradi. Shuning uchun ovqat ratsionida o'simlik oziqlarini kamaytirish hisobiga go'shtning miqdorini ko'paytirsak o'sha muayyan ekologik tizimda oziq bilan ta'minlanishi mumkin bo'lgan odamlar soni kamayishi kerak.

*Biogeotsenozning eng muhim xususiyatlaridan biri – o'z-o'zini idora etishdir.* O'z-o'zini idora qilish - tabiiy sistemaning qandaydir tabiiy ta'siri yoki antropogen ta'siridan keyin o'z ichki xususiyatlarini qayta tiklash qobiliyatidir. O'z – o'zini idora qilishning yorqin misoli keng bargli o'rmonlardagi biogeotsenozdir. Bu yerda o'simliklar joy, yorug'lik va suv uchun raqobatlashadi yoki Markaziy Osiyo qumli cho'llaridagi biogeotsenozlar ham bunga yaqqol misol bo'la oladi. Bu xildagi biogeotsenozlarda yaruslik, ya'ni o'simliklar jamoasining vyertikal bo'ylab bir nechta qatorda joylashishi kuzatiladi.

Keng bargli o'rmonlarning birinchi yarusini yorug'sevar daraxtlar (eman, shumtol), ikkinchi yarusini esa birmuncha kam yorug'sevar daraxtlar (zarang, chetan), uchinchi yarusini har xil butalar (kalina) va to'rtinchi yarusini o'tsimon o'simliklar (paporotniklar, gulxayri, qirqbo'g'im) tashkil qiladi. Yarus qancha past

bo'lsa, undagi o'simliklar shunchalik soyaga chidamli bo'ladi. YUqori yarusdagi o'simliklarning ildizlari juda chuqur joylashadi.

Keng bargli o'rmonlarda yorug'lik sharoiti yil davomida keskin o'zgarib turadi. SHu tufayli quyi yarusdagi o'simliklar bahorda daraxtlar barglar chiqarguncha tez rivojlanadi va gullaydi. Markaziy Osiyoning qumli cho'llaridagi ekosistemaning yuqori yarusini quyon-suyak, oqsaksovullar, ikkinchi yarusini, qandim, qizilcha, uchinchi yarusini singrenlar, shuvoqlar, to'rtinchi yarusini qo'ng'irbosh, yaltirboshlar va ostki, oxirgi yarusini moxlar tashkil etadi. Har qanday biogeotsenozlarda o'zgarishlar iqlim ritmiga bog'liq holda kuzatiladi. Masalan, kuzda haroratning pasayishi, kun uzunligining qisqarishi, namlikning o'zgarishi natijasida ko'p o'simliklar bargini to'kadi. Ularning jamg'arish a'zolarida oziq moddalari to'planadi, daraxtlarda po'kak hosil bo'ladi. O'simliklar tsitoplazmasida suv kamaya boshlaydi. Hayvonlar ham qishga faol tayyorgarlik ko'rishadi. Qushlar Janubga uchib ketadi. Sut emzuvchilar tulaydi, qishga oziq jamg'aradi.

Muhit sharoiti o'zgarishi natijasida bir biogeotsenoz ikkinchisiga aylanishi mumkin. Masalan, yong'indan keyin o'rmon biogeotsenozi o'rniga o'tloq biogeotsenozi paydo bo'ladi. Biogeotsenozlar almashinishi ko'pincha inson faoliyatiga bog'liq bo'lishi mumkin. Botqoqliklarning quritilishi natijasida botqoqlik biogeotsenozi o'tloq biogeotsenozi yoki agrotsenozlar bilan almashinishi mumkin.

O'ziga xos o'simliklar dunyosi va landshaftga ega bo'lgan biogeotsenozlar geografik zonallik bilan ham chambarchas bog'liq bo'ladi.

Geografik zonallik natijasida *biomlar* deb ataluvchi yirik regional ekosistemalar yoki biosistemalar hosil bo'ladi. Bunday biomlarga tundra, tayga, o'rmon, cho'l, dasht va tropik o'rmonlar misol bo'la oladi. CHuchuk suv havzasi ekosistemalariga ko'llar, daryo va botqoqliklar kiradi. Juda katta maydonlarni egallovchi bunday ekosistemalar chuchuk suv organizmlarining yashash joyi, ichimlik suv manbai, sug'oriladigan yerlar uchun suv rezyervi hisoblanadi.

Dengiz ekosistemalariga Yer sathining 70 % ni egallovchi ochiq dengizlardan tashqari qirg'oqlar bo'yidagi kontinental shelf ham kiradi. Bunday ekosistemalar hayvon va o'simliklarning xilma-xilligi, plankton va bentosning (suvda muallaq



holda bo'ladigan, suv tubida yashaydigan mikroorganizmlar), sodda hayvonlar va tuban suvo'tlarning juda ko'p miqdorda bo'lishligi bilan ta'riflanadi. Kontinental shelflarda asosan sanoat baliqchiligi rivojlangan bo'ladi. Dengiz limonlari, qirg'oq ko'rfazlari va daryolarning qo'yilish joylari baliqqa va boshqa dengiz organizmlariga juda boy bo'ladi.

#### 4. Tabiiy va sun'iy ekosistemalar

Ekosistemalar *tabiiy* va *sun'iy* bo'ladi. Tabiiy ekosistemalarga *o'rmonlar, o'tloqlar, tundra mintaqasi, dasht, cho'l, tog' mintaqalari, ko'l, dengiz va okean suvlari, daryo, adir, to'qay* ekosistemalari misol bo'la oladi.

Ularning tizimi va komponentlari, xususiyatlari, undagi organizmlarning o'zaro munosabatlari to'g'risida yuqorida batafsil bayon etildi.

Sun'iy ekosistemalar inson faoliyati natijasida paydo bo'ladi. Ularga *agrosistemalar, shahar ekosistemalari va kosmik ekosistemalar* kiradi. Sun'iy ekosistemalardan eng muhimi agrosistema hisoblanadi. Ular inson tomonidan yaratiladigan biogeotsenozlardir.

Agrosistemalarga dalalar, yaylovlar, o'riladigan o'tloqlar, sun'iy o'rmonzorlar, xiyobonlar, bog'lar kiradi, agroekosistemalar tabiiy ekosistemalardan farq qilib u:

- a) turlarning soni kam bo'lganligi uchun o'z-o'zini idora qila olmaydi;
- b) ularning turg'unligi mustahkam emas, balki sun'iy tanlanishning ta'sirida bo'ladi;
- v) agrotsenozlar uchun enyergiya manbai bo'lib faqat quyosh enyergiyasi emas, balki inson tomonidan sarflanadigan enyergiya (sug'orish, o'g'itlash, mashinalardan foydalanish) ham hisoblanadi.

Agroekosistemada elementlar davriy aylanishiga inson aralashadi, chunki bu elementlar hosil bilan birga yig'ib olinadi, ularning o'rnini to'ldirish uchun tuproqqa minyeral o'g'itlar solinadi. Hozirgi kunda quruqlikning 10 % ga yaqinini shudgorlanadigan yerlar, 20 % ni yaylovlar tashkil etadi.

Osiyo, Afrika va Janubiy Amerikadagi agroekosistemalarning ko'pchiligi juda kam hosilli bo'lib, sanoat regionalari uchun etarli miqdorda mahsulot etishtira olmaydi. Hosildorlikni oshirish uchun yoqilg'i, kimyoviy moddalar, mashinalarni ishlatish yo'li bilan juda ko'p enyergiya sarflanadi. Ko'pincha sarflanadigan enyergiya miqdori oziq mahsulotlaridagi enyergiya miqdoridan ortiq bo'ladi. Bu esa

iqtisodiy tanglik holatida agroekosistemalarning rentabelligini kamaytirib yubormoqda.

Sun'iy yaratiladigan agroekosistemalar inson tomonidan doimiy nazoratni talab etadi. Faqat ayrim turdan tashkil topgan (masalan, paxtadan) maxsus agroekosistemalar vaqtincha iqtisodiy foyda keltirishi mumkin. Ammo juda katta maydonlardagi paxtaning monokulturasi tuproqning buzilishiga va styerilizatsiyalanishiga, zararkunandalarning ko'payib ketishiga va natijada ekosistemaning buzilishiga olib keladi. Almashlab ekishni qo'llash, ekologik jamoaga qo'shimcha tarkibiy qismlarni masalan, entomofag (hasharotxo'rlarni), changlatuvchi asalarilarni ko'paytirish ekologik sistemani barqarorlashtirishga yordam byeradi. CHo'llar, o'tloqlar, dashtlar kabi yaylov sifatida foydalanadigan tabiiy ekosistemalarning mahsuldorligini oshirish uchun syerhosil o'tlar ekish, o'g'itlash, tuproqni sun'iy sug'orish usullaridan foydalanish mumkin. Agrotsenozlarning iqtisodiy samaradorligini yanada oshirish uchun ekinlarga ishlov byerishning industrial texnologiyasidan foydalanish, yangi navlar va duragay o'simliklarni yaratishda genetik injenyeriya va biotexnologiya usullaridan keng foydalanish lozim.

## 5. Markaziy Osiyo regionning ekosistemalari

Bu regionning fizik-geografik sharoiti va landshafti ham juda xilma-xildir. SHimoliy G'arbiy hududlar tipik cho'l va chala cho'llardan iborat bo'lib, yozi quruq, issiq, qishi juda sovuq, yog'ingarchilikning juda kam bo'lishi bilan ta'riflanadi. Biologik mahsuldorlikning cheklovchi omili bu mintaqada namlikning etishmasligi hisoblanadi. YOg'ingarchilikning yillik miqdori 200 mm dan oshmaydi, u ham bo'lsa, asosan qish va bahor fasllarida bo'ladi. Bu esa nafaqat o'simlik turlarining soniga va yanada o'simliklar hayotiy shakllariga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. SHu sababli bu mintaqadagi o'simliklar asosan bir yillik o'simliklardan tashkil topgan, ular o'z hayot tsiklini qisqa bahor davridayoq tugatishga ulguradi. Bu joylarda ko'p yillik o'simliklardan yantoq ko'p o'sadi, uning o'q ildizi 15-20 m chuqurlikdagi yer osti suvlariga etib boradi. SHuningdek, tuproq sharoitiga qarab, cho'l zonalarida saksovul, quyonsuyak va shu kabi boshqa xil buta va chala buta o'simliklari ko'p o'sadi.

CHO'l zonasining pastqam joylarida yer osti suvlarining tarkibida tuzning miqdori juda ortiq bo'lganligi uchun sho'rlangan yerlar ancha muncha uchraydi. Ana shunday sho'rlangan yerlarda qora saksovul, chyerkez, chog'an, keyruk, danasho'r, xaridondon, baliq ko'zi va shular kabi muhim em-xashak va yaylov o'simliklari o'sadi. Bu zonaning hayvonlari ham o'simliklari kabi suvsizlikka o'ta moslashgan bo'ladi. CHO'lda yashovchi sudralib yuruvchilar (ilonlar, kaltakesaklar, echkiemarlar), mayda kemiruvchilar (yumronqoziqlar, sichqonlar, kalamushlar) suvsizlikka fiziologik va etologik (fe'l-atvori bilan) moslashgandirlar. Bu hayvonlar ichimlik suvga uncha muhtoj emas, chunki ularning organizmlarida metabolik suv iste'mol qilingan quruq oziqaning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi. Ularning siydigi juda kontsentratsiyalashganligi uchun organizmidan suv kam ajraladi.

Sayg'oqlar va boshqa xil cho'l hayvonlarida ham uzoq vaqt suvsizlikka chidamlilikni ta'minlovchi mexanizmlar rivojlangan.

CHO'llarning sug'orilishi, haroratning yuqori va yorug'likning etarli miqdorda bo'lishi juda syerhosil ekin maydonlarini yaratishga imkon byeradi. Lekin bu yerlarda suvning bug'lanishi natijasida tuproqning sho'rlanishi cheklovchi omil hisoblanadi. Bu esa tuproqning sho'rini yuvish va hosildorlikni yuqori darajada ushlab turish uchun qo'shimcha suv talab qiladi.

Tog' oldi va tog' hududlarida chala cho'llar, to'qaylar, aralash o'rmonlar, alp o'tloqlari hamda sovuq tog' cho'llari kabi biomlar uchraydi.

Qishloq ho'jaligining jadal rivojlanishi, archa o'rmonlarning kesilishi kabi antropogen ta'sirlar tog' oldi va tog' hududlarida biomning sezilarli buzilishlariga sabab bo'lmoqda. Natijada hozirgi vaqtda o'simlik va hayvonlarning juda ko'p turlari yo'qolib bormoqda va shu tufayli O'zbekistonning «Qizil kitobi»ga ko'p turlar kiritilgan.

Yo'qolib ketayotgan turlarni va tabiiy biogeotsenozlarni muhofaza qilishning samarali choralaridan biri qo'riqxonalarni ko'paytirish va ularning maydonini kengaytirish, yo'qolib ketayotgan turlarning sun'iy o'stiriladigan joylarini yaratish, ularni tabiatga reintroduktsiyalash (qaytadan ekish, ko'paytirish, tiklash) hisoblanadi.

## 6. Inson ekologiyasi

Inson ekologiyasi fani antropoekologik sistemalarning kelib chiqishi, yashashi va rivojlanishi qonuniyatlarini o'rgatadi. Antropoekologik sistemalar – muhit bilan dinamik muvozanatda bo'lgan va shu munosabat orqali o'z ehtiyojlarini qondiradigan odamlar jamoasidir.

Atropoekologik sistemalarning tabiiy ekosistemalardan asosiy farqi uning tarkibida odamlar jamoalarining mavjudligidir. Ma'lum hududda yashaydigan odamlar jamoasining faolligi ularning atrofdagi muhitga ko'rsatgan ta'sir darajasi bilan aniqlanadi. Rivojlanayotgan jamoa aholi sonining ortib borishi bilan ta'riflanadi. Bu esa o'z navbatida tabiiy muhitga ta'sirini kuchaytiradi, biotik, abiotik omillardan foydalanishni jadallashtiradi. Antropoekologik sistemalarda insonlar va tabiiy muhitning o'zaro ta'siri ikki xil yo'nalishda amalga oshiriladi:

1. Ayrim individlarning va butun jamoaning biologik va ijtimoiy ko'rsatkichlari o'zgaradi;
2. Muhitning o'zi ham odamlarning ehtiyojini qondirish jarayonida o'zgara boradi.

Odam ekologik omillarning ta'siri ostida bo'lishi bilan birga uning o'zi ham muhitga ijobiy va salbiy ta'sir ko'rsatadi. Odam tabiatga ongli ravishda ta'sir ko'rsatadi, bu esa odamning ekologik omil sifatida o'ziga xosligidir. Har qanday biologik tur cheklangan enyergetik resurslarga ega. SHuning uchun uning tabiatga ta'sir etish imkoniyati cheklangandir. YAshil o'simliklar quyosh enyergiyasidan foydalanadi. Boshqa organizmlar esa o'zidan avvalgi oziq darajasining organik moddalar enyergiyasidan foydalanadi. Odam o'zining aqliy faoliyati jarayonida juda kuchli enyergiya manbani (yadro va tyermoyadro reaksiyalarini) yaratadi.

Binobarin, insonning imkoniyati juda keng va u sayyoraning har qanday ekologik bo'shliqlarini egallay olish qudratiga ega.

Insonning ekologik omil sifatida o'ziga xosligi yana uning faoliyatining faol, ijodiy xarakterda ekanligidir. Inson o'z atrofida sun'iy muhit yarata olishi bilan ham boshqa ekologik omillardan ajralib turadi. Tabiiy va sun'iy muhit omillari insonga doimo ta'sir ko'rsatadi. Sayyoraning turli joylarida har xil tabiiy omillarning ta'siri ostida insoniyat rivojlanish tarixi davomida Yer shari aholisining ekologik ixtisoslashuvi natijasida odamlarning adaptiv (moslashgan) tiplari kelib chiqqan.

*Adaptiv tip.* Yashash sharoitiga biologik normasi bo'lib, insonning o'sha sharoitga yaxshi moslashishini ta'minlovchi morfo - funktsional, biokimyoviy immunologik belgilar, kompleksning rivojlanishi bilan ta'riflanadi.

Quyidagi adaptiv tiplar farqlanadi:

1. Arktik zona adaptiv tipi;
2. Tropik zona adaptiv tipi;
3. O'rta iqlim zonalari adaptiv tipi;
4. Baland tog'lik zonasi adaptiv tipi;
5. Cho'l va chala cho'l zonalari adaptiv tipi.

*Arktik zona adaptiv tipi.* Sovuq iqlim va ko'proq hayvon mahsulotlari bilan oziqlanish sharoitida shakllanadi. Arktik adaptiv tipning xarakterli belgilariga tananing suyak-muskul sistemasining miqdori, balandligi, qonda oqsil, yog'larning ko'p miqdorda bo'lishi va boshqalar kiradi.

Arktik tip uchun enyergiya almashinuvining kuchliligi va tyermoregulyatsiyaning yaxshi rivojlanganligi ham xarakterlidir.

*Tropik adaptiv tip.* Issiq va nam iqlim, oziq ratsionida hayvon oqsili nisbatan kam sharoitda shakllanadi. Ekologik sharoitning xilma-xilligi ham bu tipning shakllanishiga ta'sir ko'rsatadi. SHuning uchun ham subtropik va tropik viloyatlarda yashovchi aholi irqiy, etnik jihatdan turli guruhlariga kiradi.

Negroidlar uchun xarakterli belgilarga tananing uzunchoq shakli, mushak massasining kamligi, oyoq va qo'llarning uzunligi, ko'krak qafasi torligi, tyer bezlarining ko'p bo'lishi hisobiga tyerning ko'p ajralishi kabilarda kiradi.

*Tog' adaptiv tipi.* Bu tipning shakllanishida asosiy ahamiyatga ega bo'lgan ekologik omil – gipoksiya (havoning tarkibida kislorodning kamligi) hisoblanadi.

Baland tog'likda yashovchi aholida uning qanday irqqa kirishidan qat'iy nazar moddalar almashinuvi jadal, ko'krak qafasi keng, qonda yyyeritrotsitlar ko'p bo'lishi kuzatiladi.

SHunday qilib, tarixiy rivojlanish jarayonida insoniyat ekologik omillar ta'sirida ixtisoslashib, bir-biridan ayrim belgilari bilan farq qiluvchi adaptiv (moslashgan) tiplarga ajralgan. Adaptiv tiplar irqiy mansubligidan qat'iy nazar, turning genofondi bilan belgilanuvchi moslashish mexanizmlari asosida konkret ekologik muhitda moslashish natijasida shakllangan.



## **7. Antropogen ekosistemalar, ularning inson salomatligiga ta'siri**

Hozirgi zamonning eng muhim antropogen ekosistemalariga shaharlar, qishloqlar, transport kommunikatsiyalari kiradi. Hozirgi insonning hayot muhiti, ya'ni inson yashayotgan sharoit boshqa tirik organizmlar muhitiga qaraganda ancha kengroqdir. Chunki, Yer yuzida yashaydigan organizmlar uchun kyerakli tashqi muhit omillaridan tashqari inson muhitiga insonning o'zi tomonidan yaratilgan moddiy va ijtimoiy muhit ham kiradi. Ular bir-birlari bilan o'zaro munosabatda bo'lgan yagona murakkab sistemani tashkil qiladi.

Kishilar tomonidan yaratilgan moddiy muhitga quyidagilar kiradi:

1) Kishilar tomonidan o'zgartirilgan tabiat: cho'llarni o'zlashtirish, o'rmonlar tashkil qilish, daryolar yordamida suv omborlari qurish va hokazo.

2) Sun'iy elementlar: binolar, inshootlar qurish, konditsionyerli mikroiklimni hosil qilish, shovqinlar, elektromagnit maydonlari, radioaktiv nurlar, zaharli moddalar ishlab chiqarishda ishlatiladigan har xil matyeriallar, mahsulotlar bo'lib, ularni ba'zan texnogen muhit deb ham ataladi.

Kishilar tomonidan sun'iy yaratilgan muhit sun'iy ekosistema singari (agrotsenozlar, parklar, ekin maydonlari, kanallar, yo'llar) o'z-o'zini boshqara olmaydi, tiklay olmaydi. Ularga inson qarab turmasa, ular degradatsiyaga uchraydi, buziladi yoki sekin asta tabiiy suksessiyalar bo'lib, tabiatning yovvoyi ob'ektlariga aylanib qoladi. Kishilarning ijtimoiy muhiti bu bir-birlari bilan tashkiliy, uzviy bog'langan insonlar yig'indisi. Bu bog'lanish oila va jamiyatni o'z ichiga oladi. Bu bog'lanishda shaxsning psixologik, madaniy, ijtimoiy va iqtisodiy talablari shakllanadi va qadrlanadi. Moddiy muhitsiz insonlar hayot kechira olmasalar, ijtimoiy muhitsiz esa inson inson sifatida to'la shakllanmaydi, chunki uning madaniy

vorisligi yo'qoladi. Inson - Homo Sapiens Antarktidadan tashqari Yer sharining 4/3 qismiga tarqalgan yoki inson yashaydigan maydon 105 mln km<sup>2</sup> tashkil etadi. Bu esa yer sathida tarqalgan istagan hayvon turi arealidan bir necha marta ko'pdir. Yerning shimoliy qutb tumanlari va 5000 m dan ortiq baladlikda joylashgan tog'lar hamda Osiyo va Afrikaning eng yirik sahrolarida insonlar yashamaydi. Hozirgi kunda yer yuzining 7 % hududida eng ko'p aholi yashab bu hududlarda yer yuzi aholisining 70 % istiqomat qiladi. Aholining 90% vodiylar va daryolar qo'yiladigan joylarda yashaydi. Dengiz qirg'oqlari bo'ylab 200 km o'ramda (quruqlikning 16-50 %) aholi hayot kechiradi. Aholi zichligi turli joylarda har xil bo'ladi. Masalan, o'ykumenlar yerlarida 1 km<sup>2</sup> joyda 55 kishi yashasa, Avstraliyada 3,2, Evropada 103 kishi yashaydi. O'zbekistonda eng zich aholi Andijonda bo'lib, u 1 km<sup>2</sup> 250 kishini tashkil etadi. Kishilik jamiyati paydo bo'lgandan boshlab aholi soni bir tekis o'smagan. Miloddan oldingi IV asrda Yer aholisi 100 mln kishini tashkil etgan. Yyyyeramizning 1000 yiliga kelib, aholi soni 300 mln ga etgan. 1500 yilda bu ko'rsatkich 425 mln bo'lgan, ya'ni aholining o'rtacha yilik o'sishi (har 10.000 kishiga tug'iladigan bola soni) 0,7 tani tashkil qilgan. 1980 yillardan boshlab har yili aholi 96 mln kishiga ko'payib borgan.

BMT aholining ko'payish fondi ekspertyrlarining xulosalari bo'yicha bu ko'rsatkich 2015 yillargacha saqlanib qoladi va yer yuzi aholisining umumiy miqdori 7,5 mlrd kishiga etadi.

XX asrda aholining tez ko'payishini demografik portlash deb ataldi. XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab har o'n yilda aholining o'rtacha ko'payishi 10 mln kishini tashkil qilgan. XX asrning 50 yillarida bu ko'rsatkich 53,3 mln, 60 yillarda 66,7 mln, 70 yillarda 70,3 mln, 80 yillarda 86,4 mln bo'lgan.

Agar aholining soni 1 mlrd dan 2 mlrd ga etishi uchun 107 yil (1820 yildan 1927 yilgacha) talab qilingan bo'lsa, 3 mlrd aholiga etish uchun esa 32 yil (1959), 4 mlrd ga etish uchun 15 yil (1974), 5 mlrd uchun 13 yil (1987), olti mlrd bo'lish uchun 12 yil (1999) talab qilindi xolos. Bunday ko'payishi yuqori sut emizuvchi hayvonlarning biror turida ham uchramaydi. 1990-1995 yillar tug'ilishning umumiy koeffitsienti 24,6 % pasaygan.

O'lim koeffitsienti 9,8 % bo'lgan. Tabiiy ko'payish koeffitsienti 14,8 % ni tashkil qilgan. Aholining ko'payish koeffitsienti hozirgi kunda ham xuddi shunday saqlanib qolmoqda. Bu degan so'z, Yer yuzida har minutda 270 bola tug'ilmoqda, 110 inson hayot bilan xayrlashmoqda, aholi 160 kishiga ko'paymoqda.

Aholining ko'payishi qit'alar va mamlakatlar orasida bir xilda emas. Aholining eng ko'p o'sishi Xitoy, Hindiston, Indoneziya mamlakatlarida bo'lsa, aholining tez o'sishi Afrika va Lotin Amerikasida kuzatilmoqda. Ba'zi bir Afrika davlatlarida aholining o'sishi 4 % gacha bormoqda.

Hozirgi kunda yer shari aholisining yarmiga yaqini shaharlarda joylashgan. Keyingi 45 yil ichida shaharda yashovchilar soni 729 mln dan 2540 mln gacha etdi, ya'ni aholi soni shaharlarda 38 barobar ko'paydi. Yirik shaharlar paydo bo'ldi. 1995 yilda dunyo bo'yicha 1 mln dan ortiq aholisi bo'lgan shaharlar miqdori 320 taga etgan bo'lsa, 5 mln dan ortiq aholisi bo'lgan shaharlar soni 48 taga etdi. Shaharlar ham o'z navbatida aholi hayotida muhim rol o'ynaydigan bo'lib qoldi.

Transport, sanoat korxonalarining rivojlanishi va shunga o'xshash boshqa omillar insonning eng muhim sifat ko'rsatgichlaridan biri - salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsata boshladi. Atmosfyera, suv, oziq ovqatlarning sanoat, transport chiqindilari bilan ifloslanishi, elektromagnit maydonlari, vibratsiyalar, shovqinlar, havoning dezionizatsiyasi, maishiy xizmat ko'rsatishning ximizatsiyasi, ortiqcha axborot oqimlari, emotsiogen tashvishlar, ovqatning etishmasligi, zararli odatlarning paydo bo'lishi va hokazolar kishilar sog'liqlarini yomonlashtirib, ularda turli xil kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda.

Shahar aholisining zichligi yuqumli kasalliklarning keng tarqalishi uchun sharoit yaratadi. Havoning ifloslanganligi natijasida yer yuzasiga ultrabinafsha nurlarning ancha miqdori etib kelmaydi. Yorug'lik etishmasligi natijasida avitaminoz rivojlanadi. Bundan tashqari toza joylar ham tabiatda kamayib bormoqda hamda mehnatkashlar ko'p hordiq chiqaradigan joylari ham obodonlashtirilib qurilishlar bo'lib, shahar maydonchalariga aylanib bormoqda. Qishloqda hayvon va o'simlik turlarining xilma-xilligi kuzatiladi. Hayvonlar orqali yuqadigan yuqumli va parazit kasalliklar qishloqda ko'proq uchraydi. Qishloq xo'jaligida pestitsidlar, gyerbitsidlar

va boshqa kimyoviy moddalarning ko'p ishlatilishi qishloq aholisining sog'ligiga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

## XULOSA

Har bir biotsenozda yerning geologik tuzilishi, tuproq, iqlim sharoitlari, suv rejimi, o'sha joyda o'sib unadigan o'simlik va hayvonlar bir-biriga monand va o'zaro bog'langan bo'ladi. «Ekosistema» atamasi birinchi marta 1935 yilda ingliz ekologi *A.Tensli* tomonidan kiritilgan. Keyinchalik 1940 yilda akademik V.N.Sukachev ekosistema tushunchasini biogeotsenoz deb atashni taklif etdi. Biogeotsenoz tarkibiga odamdan tashqari hamma narsa kiradi. Biogeotsenoz taraqqiy etib va o'zgarib turadi. Bu o'zgarishlar kishilar, muhit va hattoki uzoq kosmosning ham ta'siri ostida ro'y byeradi. Biogeotsenozni o'rganish qishloq xo'jaligi va ayniqsa, o'rmon xo'jaligini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega.

Suv havzalaridagi oziq zanjirining tipik misoli fitoplankton – zooplankton – mayda baliqlar – yirik yirtqich baliqlar hisoblanadi. Bu oziq zanjirida ham biomassa va enyergiya miqdori ekologik piramida qoidasiga muvofiq tabora kamaya boradi.

Sun'iy qishloq xo'jalik ekosistemalarida ham har bir keyingi oziq zanjiri darajasida enyergiya miqdori 10 martagacha kamaya boradi. Shuning uchun ovqat ratsionida o'simlik oziqlarini kamaytirish hisobiga go'shtning miqdorini ko'paytirsak o'sha muayyan ekologik tizimda oziq bilan ta'minlanishi mumkin bo'lgan odamlar soni kamayishi kerak.

Muhit sharoiti o'zgarishi natijasida bir biogeotsenoz ikkinchisiga aylanishi mumkin. Masalan, yong'indan keyin o'rmon biogeotsenozi o'rniga o'tloq biogeotsenozi paydo bo'ladi. Biogeotsenozlar almashinishi ko'pincha inson faoliyatiga bog'liq bo'lishi mumkin. Botqoqliklarning quritilishi natijasida botqoqlik biogeotsenozi o'tloq biogeotsenozi yoki agrotsenozlar bilan almashinishi mumkin.

O'ziga xos o'simliklar dunyosi va landshaftga ega bo'lgan biogeotsenozlar geografik zonallik bilan ham chambarchas bog'liq bo'ladi.

Ekosistemalar tabiiy va sun'iy bo'ladi. Tabiiy ekosistemalarga o'rmonlar, o'tloqlar, tundra mintaqasi, dasht, cho'l, tog' mintaqalari, ko'l, dengiz va okean suvlari, daryo, adir, to'qay ekosistemalari misol bo'la oladi.

Ularning tizimi va komponentlari, xususiyatlari, undagi organizmlarning o'zaro munosabatlari to'g'risida yuqorida batafsil bayon etildi.

Sun'iy ekosistemalar inson faoliyati natijasida paydo bo'ladi. Ularga agrosistemalar, shahar ekosistemalari va kosmik ekosistemalar kiradi. Sun'iy ekosistemalardan eng muhimi agrosistema hisoblanadi. Ular inson tomonidan yaratiladigan biogeotsenozlardir.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. И.А.Каримов Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришиши оstonасида. Тошкент – 2011 й.
2. Табиат. Жамият. Маънавият (Президент Ислам Каримов асарларида экология масалаларининг ёритилиши). Тўлдирилган иккинчи нашри / Экологик таълим ва тарбия учун қўлланма // Сўз боши ва тузувчи А.Нигматов.- Т.: “Ўзбекистон”, 2009.
3. Турсунов Х.Т., Раҳимова Т.У. Экология .- Т.: “Chinor ENK”, 2006.
4. Nigmatov A. O'zbekiston Respublikasining ekologiya huquqi. - Т.: “Gofur G'ulom”, 2003.
5. Nigmatov A.N. Ekologiya nima? - Т.: “Turon iqbol”, 2005.
6. Sul'tonov R.S. Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish asoslari.- Т . “Musiq”, 2007.
7. Турсунов Х.Т. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш.-Т.: «Ўзбекистон», 1997.
8. Эргашев А. Умумий экология.- Т.: “Ўзбекистон”, 2003.
9. Эргашев А.Э., Шералиев А.Ш., Сувонов Х.А., Эргашев Т.А. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш. Тошкент “Фан”. 2009.
10. Экологик таълимдан барқарор ривожланиш таълими сари /А.Нигматовнинг умумий таҳрири остида // Мустақил таълим учун қўлланма. - Т.:”Талқин”, 2007.
11. Ўзбекча-русча-инглизча экологик изоҳли луғат.-Т.: “Chinor ENK”, 2004.
12. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби / Красная книга Республики Узбекистан, в 2-х томах.-Т.: “Chinor ENK”, 2009.

### Internet saytlari

1. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
2. [www.uznature.uz](http://www.uznature.uz)
3. [www.eco.uz](http://www.eco.uz)
4. [www.un.org/esa/sustdev/](http://www.un.org/esa/sustdev/)
5. [www.unesco.org](http://www.unesco.org)
6. [www.unep.org](http://www.unep.org)
7. [www.undp.org](http://www.undp.org)
8. [www.unecce.org/env/esd/](http://www.unecce.org/env/esd/)
9. [www.worldresources.org](http://www.worldresources.org)