

28  
X-88

**O' E. XO'JANAZAROV, SH. T. YAKUBJONOVA**

**EKOLOGIYA  
VA TABIATNI  
MUHOFAZA QILISH**



**TOSHKENT**



28  
X-88

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'. E. Xo'janazarov, Sh. Yakubjonova

# EKOLOGIYA VA TABIATNI MUHOFAZA QILISH

O'quv qo'llanma

APM 3960. 19a

|                                    |
|------------------------------------|
| NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI |
| AXBOROT-RESURS MARKAZI             |
| No 145639                          |
| 2019.1.18 03                       |

Toshkent – 2018

1-98

**UO‘K: 574(075.8)**

**KBK: 28.080yA72**

**X 88**

Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish / o‘quv qo‘llanma:  
O‘.E.Xo‘janazarov, Sh.Yakubjonova.: «Barkamol fayz  
media»nashriyoti, 2018-yil – 208 bet.

Ushbu qo‘llanmada “Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish” faniga taalluqli bo‘lgan ma’ruza mashg‘ulotlari yoritilgan bo‘lib, bakalavriatning barcha ta’lim yo‘nalishlari talabalari uchun mo‘ljallangan.

Shuningdek, mazkur qo‘llanma 14 ta mavzuni o‘zida jamlagan bo‘lib, unda ekologiya fanining maqsad va vazifalari, tarixi, ekologik usullar, ekologik omillar, organizmlarning suv va tuproq muhitiga moslashishlari, atrof-muhitning ifloslanish darajalari, o‘simlik va hayvon turlari sonining qisqarish sabablari, “Qizil kitob” va ekologik ta’lim va tarbiyaga bag‘ishlangan mavzular aks ettirilgan.

**UO‘K: 574(075.8)**

**KBK: 28.080yA72**

**ISBN: 978-9943-5519-6-1**

© O‘.E.Xo‘janazarov, Sh.Yakubjonova, 2018

© «Barkamol fayz media»nashriyoti, 2018

## KIRISH

O'zbekiston Respublikasining Birinchi Prezidenti I.A.Karimovning ta'kidlashicha, "ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosidagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir. Uni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mos bo'lib, sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ana shu muammolarni hal etishga bog'liqdir". Tabiatni muhofaza qilish, ekologik muammolarning oldini olish, ekologik talablarga doimo rioya qilish, mustaqil davlatimizning ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy masalasi bo'lib qolmay, balki ekologik siyosatining asosiga aylanishi lozim. Chunki, ushbu muammolar mustaqil davlatimiz ravnaqi bilan bevosita bog'langan. I.A.Karimovning 2010-yil 20-sentyabrda BMT Bosh Assambleyasining "Ming yillik sammiti" da so'zlagan nutqida Markaziy Osiyo, jumladan O'zbekistondagi ekologik muammolarga alohida e'tibor qaratildi, "mintaqaviy muammolar majmuiga e'tibor qaratilar ekan, ekologik xavfsizlik va atrof-muhit masalalarini chetlab o'tish mumkin emas... Orol muammosi Markaziy Osiyo hududi doirasidan chiqib ketdi va jahonshumul ahamiyat kasb etadi. Uning salbiy oqibatlarini bugungi kunda iqlim sharoiti, biologik muvozanatni o'zgarishida, aholi salomatligi va bo'lg'usi avlod genofondiga ta'sirida ko'rish mumkin. Orol dengizining falokati Yevropa uchun, sayyoramizning boshqa hududlari uchun qanday xatarli va kutilmagan oqibatlarni yuzaga keltirishi mumkinligiga kimnidir ishontirish yoki buni isbotlab berish hojati yo'q deb o'ylayman" degan fikrlari ekologik muammolarni birgalikda hal etishni taqozo qiladi.

Ma'lumki, 1992-yil 9-dekabrda Respublikamizda "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi" qonun qabul qilindi. Ushbu qonunda qanday mutaxassis tayyorlashdan qat'iynazar, barcha o'rta va oliy o'quv yurtlarida ekologik ta'limning majburiyligi belgilab qo'yildi. Chunki, ekologik ta'lim va tarbiya yoshlarda ekologik ong va madaniyatni shakllantirishda, insonning biosferaga bo'lgan yangicha munosabatlarni shakllanishiga muhim o'rin tutadi. Ekologik ta'lim va tarbiya ekologik madaniyatli, o'z Vataniga va eliga xizmat qiladigan yetuk, komil va barkamol insonni voyaga yetkazishga katta ko'mak

beradi.

Ushbu qo'llanma "Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish" fanining o'quv fan dasturi asosida yozilib, umimiy ekologiya va tabiatni muhofaza qilish bo'limidagi mavzularni qamrab olgan. Qo'llanmadagi mavzularda ekologiya fani botanika, geografiya, zoologiya, odam anatomiyasi, tibbiyot fanlari bilan bog'liqlikda yoritilgan.

Har bir ma'ruza mashg'uloti nazorat savollaridan tarkib topgan. Talabalarning mashg'ulotlarni o'zlashtirish, bilim olishlari, ekologik dunyoqarashlarini kengayishlari uchun xorijiy adabiyot manbalaridan ma'lumotlar keltirilgan.

Ushbu qo'llanma talabalarning Vatanni sevishtirishga, jonajon tabiatini muhofaza qilishga bo'lgan dunyoqarashini kengaytirishiga katta yordam beradi.

## 1-MAVZU: KIRISH. EKOLOGIYA KURSI, MAQSADI, VAZIFASI, TUZILMASI VA TARIXI

### Reja:

1. Ekologiyaning maqsadi, o'rganish usullari
2. Ekologiya fanining vazifalari
3. Ekologiya fanining bo'limlari
4. Ekologiyaning tarixi

**Tayanch so'zlar:** Ekologiya, autekologiya, populyatsiyalar ekologiyasi, sinekologiya, biosfera, inson ekologiyasi, ijtimoiy ekologiya, ekologik muammolar, modellashtirish, biologik resurs, atrof-muhit.

Ekologiya biologiya fanlari qatoridagi mustaqil fan hisoblanadi. Ekologiya tushunchasi fanga birinchi bo'lib, 1866-yilda nemis biologi E.Gekkel tomonidan kiritilgan. Ekologiya – yunoncha so'z bo'lib, uning ma'nosi tirik organizmlarning yashash sharoiti yoki tashqi muhit bilan o'zaro munosabatini bildiradi.

Umumiy ekologiya to'rt bo'limga bo'lib o'rganiladi: autekologiya, populyatsiyalar ekologiyasi, sinekologiya va biosfera.

1. Autekologiya ayrim turlarning ular yashab turgan muhit bilan o'zaro munosabatini, turlarning qanday muhitga ko'proq va uzviy moslashganligini o'rganadi.

2. Populyatsiyalar ekologiyasi populyatsiyalar tuzilmasi va dinamikasi, ma'lum sharoitda turli organizmlar sonining o'zgarishi (biomassa dinamikasi) sabablarini tekshiradi.

3. Sinekologiya biogeotsenozning tuzilishi va xossalarini, ayrim o'simlik va hayvon turlarining o'zaro aloqasini hamda ularning tashqi muhit bilan munosabatini o'rganadi.

4. Ekotizimlarni tadqiq qilishning rivojlanishi biosfera haqidagi ta'limotni vujudga keltiradi. Ushbu ta'limotning asoschisi V.I.Vernadskiy hisoblanadi. Sayyoramizda tarqalgan organizmlar, ya'ni Yer qobig'idagi mavjudotlar tizimi biosfera deb ataladi.

Bugungi kunga kelib, ekologiya sof biologik fanlar tizimidan chiqib, mazmuni kengayib bormoqda. Atrof-muhitga zamonaviy fan va texnika taraqqiyotining ta'siri natijasida ekologiya tushunchasi o'ta kengayib ketdi. Fanga "inson ekologiya"si degan atama ham kirib keldi. Insonni tashqi muhitga munosabati boshqa tirik organizmlardan tubdan farq qiladi.

Inson ekologiyasi yangi fan sifatida 1921-yil amerikalik olimlar Borjes va Parklar tomonidan kiritildi. Dastlab inson ekologiyasiga tibbiy soha bo'limi sifatida qaralib, keyinchalik uning ijtimoiy, texnik, me'moriy, iqtisodiy va huquqiy tomonlari ham o'rganildi. Inson ekologiyasi insonni atrof-muhitga va aksincha, muhitning insonga ta'sirini o'rganadi.

Inson ekologiyasini o'rganish natijasida ijtimoiy ekologiya vujudga keldi. Unga birinchi bo'lib Raderik Mak Kenzil ta'rif bergan.

Ijtimoiy ekologiya ijtimoiy fanlardan biri hisoblanib, uning predmeti inson bilan uning atrof-muhit o'rtasidagi xususiy bog'lanishlarini o'rganishdan iborat.

Shunday qilib, ekologiya bugungi kunda tibbiy va ijtimoiy fanlar jumlasiga kirib, o'rganilayotgan obyekt yoki tizimni atrof-muhit bilan munosabatini keng miqyosda tadqiq etadi. Bir hujayrali sodda tuzilishdagi bakteriyalar, zamburug'lar, o'simlik, hayvonlar va ularning hamjamoalari, biosfera, shuningdek inson ham ekologiya fanining obyekti bo'lib xizmat qiladi.

Ekologiya fani tabiat bilan tirik organizmlarning uzviy bog'lanishini ifoda etar ekan, u shubhasiz, tabiatni muhofaza qilishning ilmiy asosini tashkil etadi.

## **EKOLOGIYADA FOYDALANILADIGAN USLUBLAR**

Ekologik ilmiy-tadqiqotlarda ko'pincha tasviriy, taqqoslash, tajriba hamda ekotizimlarni modellashtirish uslublaridan foydalaniladi. ekologiyada tajriba va modellashtirish uslublaridan nisbatan keng foydalaniladi.

Tajriba – tadqiqotchi tomonidan yaratilgan sharoitda borayotgan ma'lum tabiiy jarayonni kuzatishdir. Tajribada ma'lum obyektga (individ, populatsiya, biogeotsenoz) ta'sir etayotgan omil kuchining



ortishi yoki kamayishi namuna bilan taqqoslanadi. Tajriba natijalari haqida ko'rsatkichlarni o'zgarishiga qarab xulosa qilinadi. Buning uchun, albatta, namuna bilan taqqoslash zarur. Tajriba hech vaqt taqqoslashsiz olib borilmaydi. Ilmiy tadqiqot ishlari laboratoriya va dala sharoitlarida olib boriladi.

Modellashtirish jarayoni umumlashtirish uchun ancha qulay imkon beradi, shuningdek hodisaning ba'zi tomonlarini aniq ma'lumot bilan to'ldirish yoki yangi nazariy xulosalar chiqarishga yordam beradi. Model "ishlamay qolsa", ya'ni haqiqatga uncha to'g'ri kelmasa, EHM tomonidan o'zgartirishlar kiritilishi va yaxshilash zarurligini aytib beradi.<sup>1</sup>

## **EKOLOGIYA FANINING VAZIFALARI**

Ekologlarning kelajakdagi amaliy vazifalari inson ehtiyojini yanada to'laroq qondirishga qaratilgan holda antropogen betsenozlarni qayta ko'rib chiqish va barqarorligini oshirishga qaratilishi kerak. "Inson va biosfera" deb atalgan yirik xalqaro dasturda keyingi yillarda ekologiya sohasida hamda insonni o'rab turgan atrof-muhitni tadqiq qilishning aniq ilmiy yo'nalishlari ko'rsatib berilgan:

1. Hayot jarayoni qonuniyatlarini o'rganish, shuningdek insonning tabiiy tizimlarga va biosferaga bo'lgan ta'sirini bir butun holda o'rganish;
2. Biologik resurslardan oqilona foydalanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish;
3. Inson faoliyati natijasida o'zgargan tabiatdagi o'zgarishlarni oldindan bilib olish va biosferada kuzatilayotgan jarayonlarni boshqarish;
4. Nihoyat insonning yashash muhitini saqlash.

## **ANTIKA VA XVII – XIX ASRLARDAGI EKOLOGIK TADQIQOTLAR**

Hozirgi davrdagi bilimlarimizning shakllanishida qadimgi yunon olimlarining xizmati katta. Masalan, Aristotel (e.av. 384–322 y.y.)

---

<sup>1</sup> Begon and others. Ecology. UK. 2006. P. 10-12.

o'zining "Hayvonlar tarixi" nomli asarida suvda va quruklikda yashovchi hayvonlar, shuningdek suzuvchi, havoda uchuvchi va o'rimalovchi kabi hayotiy shakllarni ajratgan. Ulardan tashqari, organizmlarning yashash joylari, yolg'iz yoki gala bo'lib yashash, oziqlanishi va boshqalar qiziqtirgan. Tirik organizmlarning tuzilishi va hayoti Aristotelning shogirdi Teofrast (e. av. 380–271 y.y.) ishlarida ham uchraydi. Teofrast o'simliklarning yashash joylarini hisobga olib, ularni o't, chala buta, buta va daraxt kabi hayotiy shakllarga bo'ladi.

XVII–XVIII asrlardagi ekologik ma'lumotlar tirik organizmlarning ayrim guruhlarini o'rganishga qaratilgan edi. J.Byuffon ishlarida hayvonlarning tuzilishiga tashqi muhitning ta'siri, J.B.Lamark o'simlik va hayvonlarning evolyutsion o'zgarishlarida eng muhimi tashqi muhit ta'siri ekanligi, ekologik g'oyalarning rivojlanishida Ch.Darvinning organik olam evolyutsiyasi haqidagi ta'limoti ilgari surilgan. Nemis biolog Ernest Gekkel 1866-yilda fanga "ekologiya" tushunchasini birinchi bo'lib kiritdi va unga ta'rif berdi. Ekologiya mustaqil fan sifatida XX asrning boshlarida vujudga keldi. Uning rivojlanishiga G.F.Morozov, V.N.Sukachev, V.G.Ramenskiy, K.Raunkier, Ch.Elton, M.S.Gilyarov, N.S.Serebryakov, A.Tensli, G.Odum, Y.Odum va boshqalar katta hissa qo'shdi. Yirik rus olimi V.I.Vernadskiy biosfera haqidagi ta'limotni yaratdi va biosferaning holati inson faoliyati bilan bog'liqligi haqidagi xulosaga keldi.

## **O'RTA OSIYO ALLOMALARINING EKOLOGIYA HAQIDAGI QARASHLARI**

O'rta Osiyolik allomalar al-Xorazmiy, Forobiy, Beruniy, Abu Ali Ibn Sino va boshqalar hali ekologiya fani dunyoga kelmagan davrlarda tabiat va undagi muvozanat, o'simlik va hayvonot dunyosi, tabiatni e'zozlash haqida qimmatli fikrlar aytganlar. Muhammad Muso al-Xorazmiy "Bilginki, daryoning ko'zlari yoshlansa, uning boshiga g'am, kulfat tushgan bo'ladi" deb ta'kidlagan edi. Buyuk alloma suvlarni ortiqcha sarflash hozirgi kundagi Orol fojiasi kabi noxush hodisalarni keltirib chiqarishini nazarda tutgan bo'lsa, ehtimoldan

holi emas. Abu Nasr Forobiy odam a'zolarining tuzilishi va unda kelib chiqadigan o'zgarishlar, ya'ni kasalliklar, ovqatlanish tartibining buzilishi, kasallikning oldini olish chora-tadbirlari, shuningdek, tabiiy, sun'iy tanlanishlar haqida ma'lumotlar qoldirgan. Abu Rayhon Beruniy asarlarida o'simlik va hayvonlarning biologik xususiyatlari, ularning tarqalishi, tashqi muhit bilan o'zaro aloqasi va xo'jalik ahamiyati haqida ma'lumotlar topish mumkin. Abu Ali ibn Sino inson sog'lig'ini saqlash, parhez, gigiena to'g'risida, kasalliklarni, jumladan, asab kasalliklarini davolashda jismoniy usullar yaxshi natija berishini aytgan. U kishi organizmiga tashqi muhit ta'siri muhimligini, ayrim kasalliklar suv va havo orqali tarqalishi haqida fikrlar bayon etgan.

## **O'ZBEKISTONDA EKOLOGIYA FANINING RIVOJLANISHI**

Ekologik yo'nalishdagi ishlar keyinchalik O'zFA Botanika instituti olimlari V. A. Burigin, O. X. Hasanov va boshqalar tomonidan o'simliklarni qurg'oqchil issiq (cho'l) sharoitiga moslashishi, o'simliklar hamjamoasining tuzilmasi, mahsuldorligi, em-xashakbop o'simliklarning orasidan qurg'oqchil issiq sharoitga chidamli turlarini tanlash va ularning ekologik-biologik xususiyatlarni o'rganib, sun'iy yaylovlar barpo etishning ilmiy asoslari ishlab chiqildi. O'zFA Zoologiya va parazitologiya institutida hayvonot olamini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish tadbirlari, qishloq xo'jalik hayvonlarida uchraydigan yuqumli kasalliklarning oldini olish, qimmatli hayvon turlarining kadastri va nazorat ishlari olib borildi.

Ushbu ilmiy ishlarga T. Z. Zohidov, A. M. Muxammadiyev, V. V. Yaxontov, M. A. Sultonov, G. O. Olimjonov va boshqalar rahbarlik qildi. XX asrning ikkinchi yarmida hozirgi davr fanlarini "ekologlashtirish" boshlandi. Bu esa ekologik bilimlarning katta ahamiyatga ega ekanligini bildiradi. Demakki, hozirgi davrda ekologiya fanining kelajagi porloq, chunki insoniyatning sayyoramizda yashab qolishi, ko'p jihatdan ushbu fanning rivojlanish darajasi bilan bog'liq bo'lib qoladi.

Ekologiya fani sohalari va ekologik bilim olishni belgilovchi fazilatlar 1-2-sxemalardada aks ettirilgan (1-2-sxemalar).

## **ATROF-MUHIT VA TABIATNI MUHOFAZA QILISH SOHASIDAGI ASOSIY VAZIFALAR**

O'zbekiston Respublikasining atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish sohasida birinchi navbatdagi vazifalari quyidagilar hisoblanadi:

1. Jamiyatning ta'lim olish va intellektual potentsialini o'sishini ta'minlovchi sharoit yaratish;

2. Atrof-muhit holatini yaxshilash uchun hamda global ekologik muammolarni hal etishga yetarli mablag' ajratish kerak;

3. Genetik fond, turlar va landshaftlar xilma-xilligini saqlash;

4. Tabiiy resurslardan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarni takomillashtirish;

5. Maxsus muhofazaga olingan hududlarni boshqarish bo'yicha dasturlar ishlab chiqish;

6. Atrof-muhitni ifloslanish manbalarini aniqlash bo'yicha nazorat tizimini takomillashtirish va rivojlantirish;

7. Xususiylashtirish jarayonlarida ekologik talablarga rioya qilish va atrof-muhitga zarar keltirmaslik uchun javobgarlik kabilarni nazorat qilish mexanizmini yaratish;

8. Ekologik xavfsiz mahsulotlar va texnologik jarayonlar sohasida ekologik sertifikatlash tizimini takomillashtirish;

9. Ekologik axborotlar va atrof-muhit monitoringi bo'yicha bank tizimini yaratish;

10. Tabiatni muhofaza qilish ishlari bo'yicha faoliyatini yorituvchi markazlashgan axborot tizimini yaratish;

11. Ekologik va tarbiyaviy tizimini yanada rivojlantirish;

12. Xalqaro ekologik normalar va standartlar bo'yicha bosqichma-bosqich dasturlar ishlab chiqish;

13. Xalq xo'jaligining turli sohalarida ekologik toza texnologiyalar, chiqindilarni zararsizlantirish va o'zlashtirish bo'yicha ilmiy-texnik ishlanmalarni hayotga tadbiiq etish, hamda ilmiy tadqiqot ishlari olib borishni davom ettirish;

14. Atrof-muhitni muhofazasi, tabiiy resurslardan foydalanish

masalalari bo'yicha xalqaro ekologik tashkilotlar bilan o'zaro hamkorlikni kuchaytirish va birgalikda ekologik qarorlar qabul qilish.

### **O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilish**

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishganidan boshlab Rio de Janeyro shahrida bo'lib o'tgan xalqaro konferentsiyada qabul qilingan ekologik siyosatni, ya'ni atrof-muhit holatini yaxshilash, aholi salomatligini mustahkamlashga qaratilgan ishlarni muvofaqiyatli amalga oshirib kelmoqda.

Ekologik muammolarni hal etishning asosiy yo'nalishlari va tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, Vazirlar mahkamasi, turli nodavlat tashkilotlari hamda davlat tomonidan qabul qilingan atrof hitni muhofazasi, gigienik, biologik xilma-xillikni saqlash bo'yicha milliy harakat rejalari va strategiyalarida o'z aksini topgan.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida davlatning eng muhim vazifasi aholi sonining o'sishi, shaharlarning transport orqali yuk tashishi, sanoat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirish bilan bo'g'liq ravishda atrof-muhit muhofazasi muammolarini hal etish, ya'ni tabiiy resurslarni qayta ishlash va ulardan oqilona foydalanish masalalari turibdi. O'tish davrida, shubhasiz tabiiy resurslardan foydalanish darajasi o'zgaradi va atrof-muhitning ifloslanishiga ta'sir ko'rsatadi.

Bunday sharoitda Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan tabiiy resurslardan tejab-tergab foydalanish va kam chiqindili texnologiyalardan foydalanish kabi ekologik siyosatni qo'llashni taqozo etadi. Shunga qaramasdan respublikada quyidagi ekologik muammolar hal etilmay qolmoqda:

1. Orol bo'yidagi ekologik tang ahvol;
2. Yer, suv, biologik resurslarning qisqarishi ;
3. Yer, suv, biologik xilma-xillikga va atmosfera havosini sifatiga qo'shni davlatlarning ta'siri;
4. Tabiiy holatni va uning ifloslanish manbalari, shuningdek tabiiy resurslardan foydalanishni nazorat qilish uchun yetarli texnik va metodik imkoniyatlarning cheklanganligi;
5. Atrof-muhit holatini analitik nazorat qilish uchun maxsus asbob uskunalarning ishlab chiqarish korxonalarining mavjud emasligi;

6. Tog'-kon chiqindilari, avvalgi uran konlari, ularning chegara hududlardagi holati;

7. Sanoat va maishiy turmushdagi chiqindilarning qayta ishlovchi va o'zlashtiruvchi tizimning takomillashmaganligi;

8. Tabiiy atrof-muhit va ularning ifloslanish manbalari hamda tabiiy resurslardan foydalanish holati bo'yicha ekologik bank tizimi ma'lumotlarining yetarli bo'lmasligi;

Tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish va va tabiiy resurslardan samarali foydalanish masalalari makroiqtisodiyotni isloh qilish jarayonida uning diqqat markazida turmog'i lozim.

O'zbekiston Respublikasi atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish sohasida birinchi navbatdagi vazifalari quydagilar hisoblanadi:

1. Jamiyatda ta'lim olish va intellektual potentsialini o'sishini ta'minlovchi sharoitni yaratish;

2. Atrof-muhit holatini yaxshilash hamda global ekologik muammolarni hal etish uchun yetarli mablag'lar ajaratilishi kerak;

3. Genetik fondni, turlar xilma-xilligi va landshaftlarni saqlash;

4. Tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish;

5. Maxsus muhofazaga olingan hududlarni boshqarish bo'yicha dasturlar ishlab chiqish;

6. Atrof-muhitni ifloslanish manbalarini aniqlash bo'yicha nazorat tizimini takomillashtirish va rivojlantirish;

7. Xususiylashtirish jarayonida ekologik talablarga rioya qilish va atrof-muhitga zarar keltirgani uchun javobgarlik kabilarni nazorat mexanizmlarini yaratish;

8. Ekologik xavfsiz mahsulotlar ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar sohasida ekologik sertifikatlash tizimini takomillashtirish;

9. Ekologik axborotlar va atrof-muhit monitoringi bo'yicha bank tizimini yaratish;

10. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining tabiatni muhofaza qilish ishlari bo'yicha faoliyatini yoritib turuvchi markazlashgan axborot tizimini yaratish;

11. Ekologik ta'lim va tarbiya tizimini yanada rivojlantirish;

12. Xalqaro ekologik normalar va standartlar bo'yicha bosqichma-bosqich dasturlar ishlab chiqarish;

13. Xalq xo'jaligining turli sohalarida ekologik toza texnologiyalar, chiqindilarning zararsizlantirish va o'zlashtirish bo'yicha ilmiy-texnik ishlarni hayotga tadbqiq etish hamda ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borishini davom ettirish;

14. Atrof-muhit muhofazasi, tabiiy resurslardan foydalanish masalalari bo'yicha jamiyatdagi ekologik tashkilotlar bilan o'zaro hamkorlikni kuchaytirish va birgalikda ekologik qarorlar qabul qilish.

John Harper tabiatdagi o'zgarishlarni izohlar ekan, "tabiat barcha narsani hazm qilishi mumkin, biroq uning sog'lom muhiti yo'qolishi muqarrar"<sup>2</sup> deydi. Ekologiyaning tarixi haqida quyidagi olimlar tadqiqot olib borganlar. Jumladan, Jonathan Anderson, Mike Bonsall, Angela Douglas, Chris Elphick, Valerie Eviner, Andy Foggo, Jerry Franklin, Kevin Gaston, Charles Godfray, Sue Hartley, Marcel Holyoak, Jim Hone, Peter Hudson, Johannes Knops, Xavier Lambin, Svata Louda, Peter Morin, Steve Ormerod, Richard Sibly, Andrew Watkinson, Jacob Weiner, and David Wharton. Shuningdek, Jane Andrew, Elizabeth Frank, Rosie Hayden, Delia Sandford and Nancy Whilton kabilar tabiatni muhofaza qilishning ilmiy nazariy asoslari haqida fikr yuritishgan.

Ekologiya bu – organizmlar va ularning atrof-muhit bilan o'zaro sodir bo'layotgan hamkorligini o'rganadigan soha hisoblanadi. Ekologlar esa mana shu hamkorlikni o'rganadigan olimlardir.

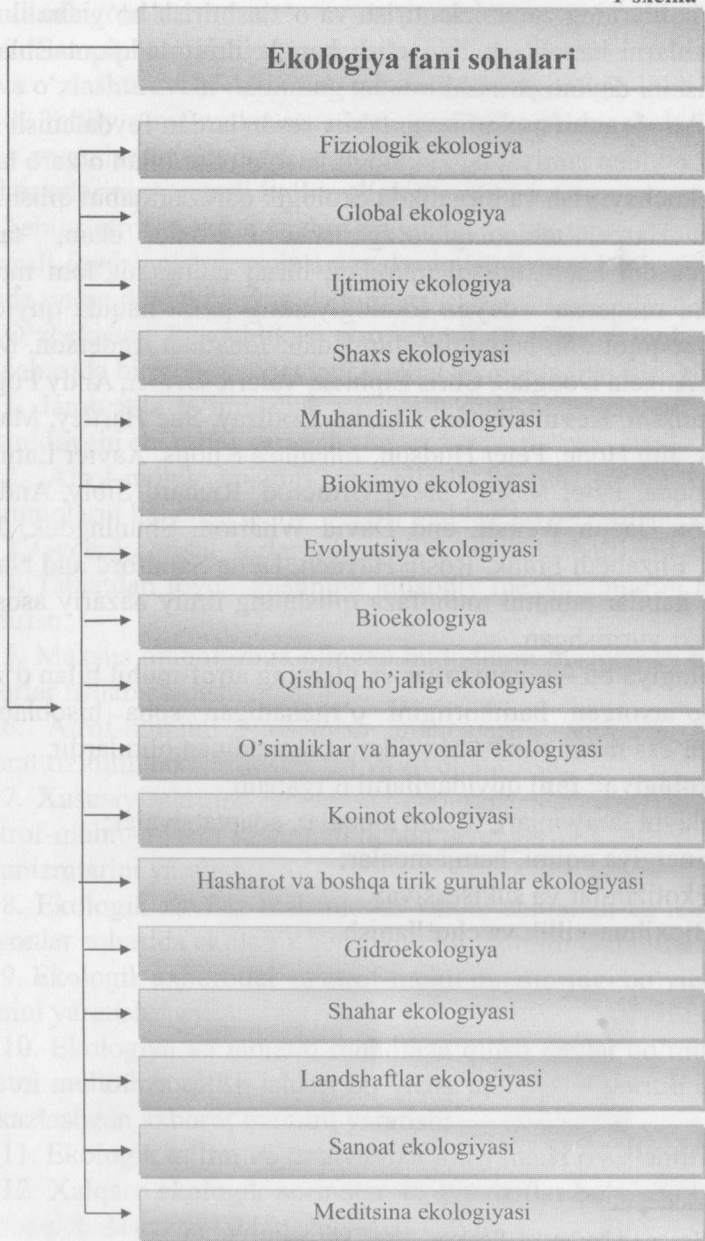
**"Ekologiya" fani** quyidagilarni o'rganadi:

- ⌚ Hayot jarayonlari, o'zaro aloqalar, adaptatsiyalar;
- ⌚ Energiya oqimi, hamjamoalar;
- ⌚ Ekotizimlar va suksessiya;
- ⌚ Bioxilma-xillik va cho'llanish.

---

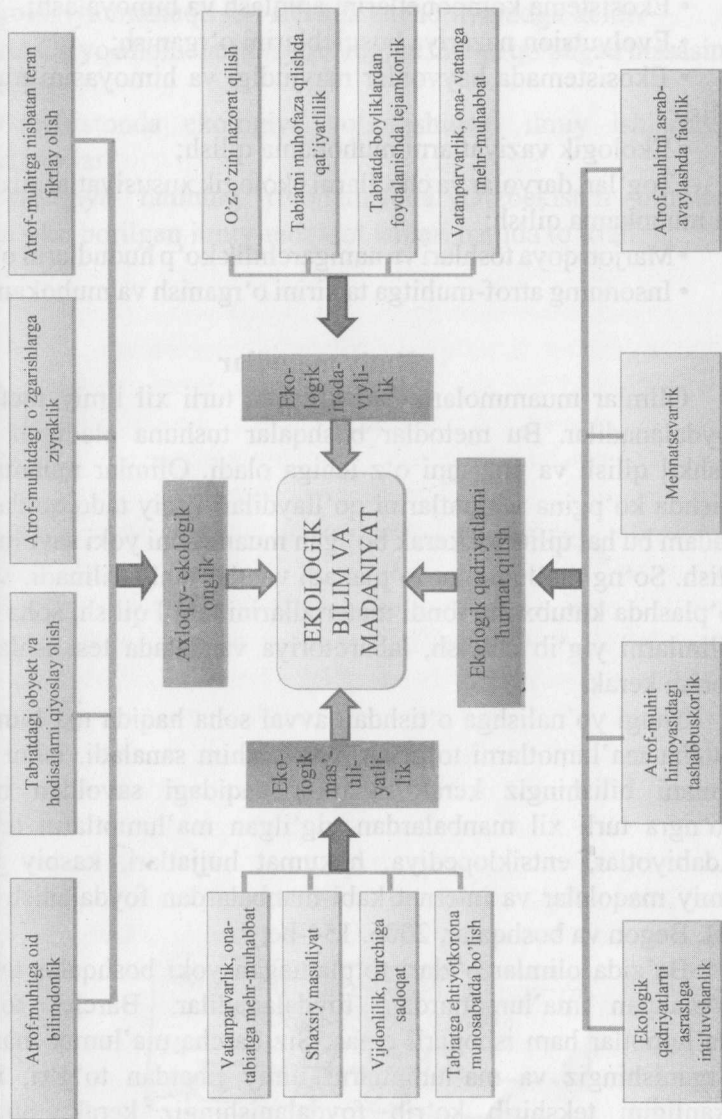
<sup>2</sup> M. Begon va boshqalar. Ecology. 2006. 174-bet

1-sxema





Ekologik bilim va madaniyatni belgilovchi fazilatlar



### **Ekologiya fanining maqsadi:**

- Ekosistema komponentlarini aniqlash va himoyalash;
- Evolyutsion nazariya bosqichlarini o'rganish;
- Ekosistemada hayvonlar mavjudligi va himoyasini muhokama qilish;
- Ekologik vaziyatlarni muhokama qilish;
- Tog'lar, daryolar va cho'llarni ekologik xususiyatlarini o'rganish va muhokama qilish;
- Marjon qoya toshlari va namgarchilik ko'p hududlarni o'rganish;
- Insonning atrof-muhitga ta'sirini o'rganish va muhokama qilish.

### **Ilmiy metodlar**

Olimlar muammolarni hal qilishda turli xil ilmiy metodlardan foydalanadilar. Bu metodlar boshqalar tushuna oladigan faktlarni tashkil qilish va yozishni o'z ichiga oladi. Olimlar muammoni hal etishda ko'pgina variantlarini qo'llaydilar. Ilmiy tadqiqotda birinchi qadam bu hal qilinishi kerak bo'lgan muammoni yoki savolni aniqlab olish. So'ng ma'lumotlar to'planadi va ular tahlil qilinadi. Ma'lumot to'plashda kutubxona fondi materiallarini tahlil qilish, soha haqidagi bilimlarni yig'ib chiqish, laboratoriya va dalada test ishlarini olib borish kerak.

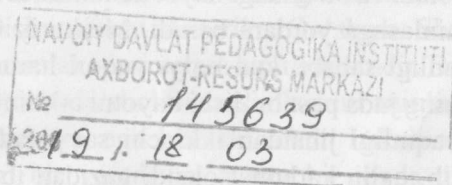
Yangi yo'nalishga o'tishdan avval soha haqida ma'lum bo'lgan barcha ma'lumotlarni to'plash juda muhim sanaladi. Ishni o'zingiz nimani bilishingiz kerak ekanligi haqidagi savoldan boshlang. So'ngra turli xil manbalardan yig'ilgan ma'lumotlarni tekshiring. Adabiyotlar, entsiklopediya, hukumat hujjatlari, kasbiy jurnallar, ilmiy maqolalar va internet kabi manbalardan foydalanish mumkin (M. Begon va boshqalar, 2006. 154-bet)<sup>3</sup>.

Ba'zida olimlar o'zlari to'plamagan yoki boshqalar tomonidan to'plangan ma'lumotlardan foydalanadilar. Barcha to'plangan ma'lumotlar ham ishonarli emas. Siz barcha ma'lumot manbalarini o'rganishingiz va ma'lumotlarni ilmiy jihatdan to'g'ri, ishonchli ekanligini tekshirib ko'rib foydalanishingiz kerak. Shunda bu ma'lumotlar siz kutgan natijaga erishishingizda samarali natija beradi (M. Begon va boshqalar, 2006. 174-bet).

<sup>3</sup> Begon and others. Ecology. UK. 2006. B. 10-12; 154; 174.

### Nazorot savollari:

1. Ekologiya mustaqil fan sifatida qachon vujudga keldi?
2. O'рта Osiyo allomalarining ekologiya faniga qo'shgan hissasini so'zlab bering.
3. O'zbekistonda ekologiya yo'nalishidagi ilmiy ishlarning asoschilari kimlar?
4. Ekologiya fanining rivojlanishida O'zbekiston olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari haqida to'xtaling.



## 2-MAVZU: TABIAT VA JAMIAT ORASIDAGI MUNOSABAT- LARINI ATROF-MUHITGA TA'SIRI

### Reja:

1. Insonga tabiatni ta'sir etish yo'nalishlari
2. Insonning tabiatga ta'siri
3. Ekologik inqirozlar

**Tayanch so'zlar:** inqilob, ixtiro, iqtisodiyot, Yer sayyorasi, aholi o'sishi, qishloq xo'jaligi, dehqonchilik, planetalar.

Yevropaliklar Amerika hududlariga ko'chib kelganlarida, ular ko'rgan holat shu bo'ldiki, tabiatga umuman ziyon yetkazilmagan manzara edi. Shundan keyin tuproqqa ishlov berish va dehqonchilik orqasidan sekin-asta yerlar eroziyaga uchraydi. Ba'zi yovvoyi tabiatdagi turlar xavf ostida qoldi, ba'zilari esa umuman yo'qolib ketdi. Yangi texnologiya atrof-muhitga kuchli ta'sir ko'rsatdi. Bug' va dizel mashinalari, kommertsion neft qazib olish, ko'mirni kuydirish, sanoat rivojlanishi chiqindilar chiqishi va atrof-muhitning ifloslanishiga olib keldi. Amerikada bu muammolarni oldini olish uchun 1970-yillarda "Atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi" tashkil etildi va bu tashkilot atrof-muhitni muhofaza qilishni maqsad qilgan edi. Oyna, qog'oz, plastik, shisha va metallarni ikkilamchi qayta ishlash yo'lga qo'yildi.<sup>4</sup>

Bizning quyosh tizimimizda Yer sayyorasi yetarli energiyani quyoshdan oladi va bu undagi hayot uchun zarur bo'lgan harorat bilan to'g'ri ta'minlashga yordam beradi. Merkuriy Quyoshga eng yaqin sayyora ekanligi sababli kun bo'yi yuqori harorat kuzatiladi. Tunda esa haroratning juda past bo'lishi hayotni ta'minlab bermaydi. Venera quyoshga yaqinligi jihatdan ikkinchi sayyora va uning harorati yuqori bo'lib, qalin karbonat oksidi gazidan iborat. Bu esa u yerda yashash uchun noqulaylik tug'diradi. Mars to'rtinchi sayyora yerga nisbatan ancha sovuq, chunki u quyoshdan ancha uzoq va atmosfera

<sup>4</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-bet. Mazmuni va mohiyati).

qobig'i juda siyrak. Bu yerda mikroskopik hayot bo'lishi mumkin, lekin hanuzgacha noma'lum. Marsdan keyingi sayyoralarga yetarlicha quyosh nuri va issiqlik yetib bormaydi, shu sabab hayot uchun to'la sharoit ta'minlanmaydi.

Antropogen omillar hozirgi vaqtda tabiatdagi eng kuchli omillardan biri bo'lib hisoblanadi. Inson tirik organizmlarga to'g'ridan to'g'ri ta'sir etib yoki yashash sharoitini o'zgartirib, uning tarqalishiga yoki qirilib yo'q bo'lishiga sababchi bo'lishi mumkin. Insonning tabiatga ko'rsatadigan kuchli ta'siri orqali abiotik va biotik sharoitlarni o'zgartiradi. Insoniyat million yil davomida tarkib topgan tirik dunyo manzarasini bir necha o'n yilda o'zgartirib yubordi. Uning tirik organizmlarga salbiy ta'siri natijasida Yer yuzida ko'plab o'simlik va hayvon turlari yo'qolib ketdi.

Ovchilik bilan shug'ullanish dastlab ozuqaga talabni qondirish maqsadida olib borilgan bo'lsa, keyinchalik kiyim-kechak va har xil qimmatli materiallar olish uchun avj olib ketdi. Masalan: mahalliy amerikaliklar bizonlarni o'ldirib ularni terisidan kiyimlar, suv solish uchun idishlar, suyaklaridan asbob-uskunalar tayyorlangan. Insonning ongli yoki ongsiz ravishda o'simlik va hayvon turlarini Yer sharining bir joyidan ikkinchi joyiga olib borishi ba'zan flora va fauna tarkibini birmuncha o'zgartirib yubordi. Inson tamonidan o'simlik va hayvonlarning yashash sharoitlari o'zgartirildi. Natijada muayyan joyda yashayotgan o'simlik va hayvonlar jamoalari yo'q bo'lib yoki uylarning sharoiti keskan o'zgaririb ketdi.<sup>5</sup>

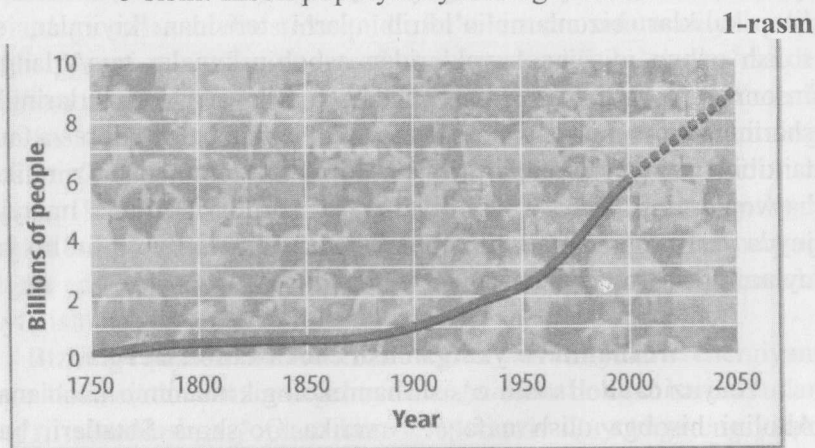
### **Aholini ro'yxatga olish chora-tadbirlari**

Yer yuzida aholi sonini o'sishi ham ekologik muammo hisoblanadi. Aholini hisobga olish nafaqat Amerika Qo'shma Shtatlari, balki dunyoning boshqa mamlakatlari uchun ham muhimdir. Bu hukumatga millatning turli viloyatlarda aholini taqsimlashini aniqlashda yordam beradi. Bu ma'lumotlarga ega bo'lish uchun hukumat o'zlarining mamlakatlarida ayni bir vaqtda va aynan bir joyda qancha odam yashayotganligi ro'yxatga olinadi. Ro'yxatga olish natijasida mamlakat aholisining o'sish sur'ati aniqlanadi. Amerika Qo'shma Shtatlari

<sup>5</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-bet. Mazmuni va mohiyati).

tashkil etilganda uning asoschilari aholiga asoslangan Vakillar uyini tuzganlar. Hukumat vakillari aholi ko'p maydonlarda ko'pchilikni, aholisi kam maydonlarda kamchilikni tashkil etgan. 1787-yilda aholini ro'yxatga olish tartibi Konstitutsiyaga kiritilgan. Aholini ro'yxatga olish har 10-yilda amalga oshirilishi kerak, shunda har bir mamlakat vakillarining soni hisoblab chiqiladi (1-rasm). 1970-yildan Amerika Qo'shma Shtatlarida ro'yxatga olish dala ishchilari tomonidan amalga oshirilgan. Ular uyma-uy yurib har bir xonadonda yashovchi odamlar sonini hisoblaganlar. Keyinchalik ro'yxatga olish pochta orqali amalga oshirila boshlangan. Mamlakatda xizmat va mablag'larni to'g'ri taqsimlashda ro'yxatga olish ma'lumotlaridan foydalaniladi. Demak aholini ro'yxatga olish davlatning iqtisodiy potentsialini to'g'ri shakllantirishda katta yordam beradi.<sup>6</sup>

Inson populyatsiyasining o'lchamini yillar davomida 1.6 foizga o'sishi. Inson populyatsiyasining o'sishi.<sup>6</sup>



### **Tabiat va jamiyat orasidagi munosabatlar**

Inson paydo bo'lgandan boshlab, tabiatga ta'sir etadi. O'z navbatida tabiat insonga ta'sir o'tkazib keladi.

Insonga tabiatning ta'siri quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

- To'g'ridan to'g'ri salomatligiga va ko'payishiga;

<sup>6</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-bet. Mazmuni va mohiyati).

- Tabiiy zarur ne'matlarning mavjudligiga;
- Tabiat tomonidan insonlarni harakat qilishga majbur qilish va rag'batlantirish;
- Mehnat vositalarining mavjudligiga.
- Tabiiy resurslarning mavjudligiga (okean, tog'lar, cho'llar, botqoqlar va h.k.).

Bugungi kunda global isish jarayoni natijasida organizmlarning yashash tarzi o'zgarib ularning moslashish jarayoni qiyinlashmoqda. Bu esa turlar orasida tolerantlikning kamayishi bilan izohlanishi mumkin. 2015 va 2017 yillarda o'tkazilgan global isishni oldini olishga bag'ishlangan Parij konferensiyalarida yer yuzida biologik xilma-xillikni kamayib borayotganligi bo'yicha ma'lumotlar berildi.

Xulosa qilib aytilganda, tabiat va jamiyat orasidagi munosabatlarni turg'un birlikda olib borilmas, yoxud mintaqalar bo'yicha hamkorlikda ekologik muammolar hal qilinmasa, kelajak avlod oldida javobgar bo'lib qolamiz.

### **Nazorat savollari:**

1. Siz qanday global, mintaqaviy, mahalliy ekologik muammolarni bilasiz?
2. Siz yashaydigan hududdagi ekologik muammolarni aytib bering?
3. Rivojlangan mamlakatlarda qanday ekologik muammolar mavjud?
4. Mahalliy ekologik muammolarni oldini olishda qanday takliflaringiz bor?

### 3-MAVZU: TABIATNI MUHOFAZA QILISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI

#### Reja:

1. Ekologiyada muhit tushunchasi.
2. Ekologik omillar va ularning tasnifi.
3. Ekologik omillar: tirik organizmlarga ta'sir etish umumiy qonuniyatlari.
4. Organizm va moslashish.

**Tayanch so'zlar:** Muhit, sun'iy muhit, ekologik omil, abiotik omillar, biotik omillar, relef, antropogen omil, bilvosita, bevosita, kimyoviy moddalar, fitogen, zoogen, mikrobiogen, optimum zona, maksimum, minimum, individ.

Odatda tabiiy va sun'iy muhitlar ajratiladi. Tabiiy muhitni suv, quyosh, shamol, havo, yer, o'simlik va hayvonot dunyosi kabi tabiiy omillar majmui tashkil etadi. Sun'iy muhit inson tomonidan yaratilgan bo'lib, bunda insonning mehnat mahsuli yotadi. Tabiiy va sun'iy muhitlar bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Ularning bog'liqligini ekologik muhit tushunchasi ifodalaydi. Tirik organizmlar, oziqlanishi va yashashi uchun ishonchli himoyalangan yashash muhitini qidiradi. Chigirtka, kapalak va shu kabi boshqa hasharotlar oziq-ovqatini va yashashi uchun inlarini qurishda o'simliklardan foydalanadi. Hasharotlardir o'z navbatida ko'p qushlarning ozuqasi hisoblanadi. Nobud bo'lgan o'simlik va hayvonlar tuproq uchun manba hisoblanadi. Biotik omillar – tirik organizmlarning o'zaro ta'sir etishining barcha ko'rinishlari (masalan, o'simliklarning hasharotlari yordamida changlanishi, raqobat, bir organizm tomonidan ikkinchisini iste'mol qilish, parazitlik) va ularning tashqi muhitga ta'siridan iborat. Biotik o'zaro aloqa munosabatlar murakkab va o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, bevosita va bilvosita bo'lishi mumkin. Biotik omillar atrof-muhitning asoslisidir. Juda ko'p osimliklar va hayvonlarning o'sishi va yashashi uchun iqlim omillari katta ahamiyatga ega.



Tirik organizmlarning hayotiga va geografik tarqalishiga ta'sir etuvchi (ijobiy yoki salbiy) shart-sharoitlar ekologik omil deb ataladi. Ekologik omillar juda xilma-xil, ular tabiati va tirik organizmlarga ta'sir etishiga ko'ra shartli ravishda 3 ta asosiy guruhlariga ajratiladi: Abiotik omillar – jonsiz tabiatning omillari hisoblanib, birinchi navbatda, iqlim omillari, ya'ni yorug'lik, harorat, namlik va mahalliy omillar kiradi. Abiotik omillar – yo'q, jonsiz degan ma'nolarni bildiradi. Abiotik omillar har bir tirik organizmning yashashi uchun sharoit yaratadi. Masalan: suv abiotik omilning eng asosiy omil ko'rsatgichlaridan biri. Abiotik omillardan bo'lgan havo, yerni o'rab turgan qobig'idir. Iqlim omillaridan, hamma tirik organizmlar yashash hayotida yorug'lik muhimdir. Quyosh nuri natijasida amalga oshiriladigan fotosintez, barcha tirik organizmlar uchun ozuqa zanjirida energiya manbaidir. Yer sharidagi organizmlarning tarqalishi, ko'payishi va boshqa hayot jarayonlarini belgilaydigan omillardan biri harorat hisoblanadi. Harorat 0<sup>0</sup> C dan past, +50<sup>0</sup> C dan yuqori bo'lganda barcha hayot jarayonlari to'xtaydi yoki keskin darajada sekinlashib qoladi. Masalan, sovuq havo (Antarktida), issiq harorat (arab sahrolari) hukmron bo'lgan joylarda tirik organizmlar o'sha muhitga moslashib yashaydi. Mahalliy omillarga relief, tuproq xususiyatlari, sho'rlanish, oqim, shamol, radiatsiya (nurlanish) va boshqalar kiradi. Antropogen omillar – hozirgi vaqtda tabiatdagi eng kuchli omillardan biri hisoblanadi.<sup>7</sup>

### **Cheklovchi omil**

Cheklovchi omil tirik va notirik organizmlarning ekotizmini o'z ichiga oladi. Cheklovchi omil aloqada bo'luvchibir necha populyatsiyaga ta'sir eta oladi. Biroz yomg'ir yog'ishi ham o'tloqdagi o'simliklarni o'sishini ko'paytira oladi. O'simliklar urug'ni sichqonlar yeydi, bu oziqlanish jarayoni cheklovchi omilga aylanishi mumkin. Boyqushlar va qirg'aylar sichqonlar bilan ozuqlanishi natijasida, sichqonlar sonining kamayishiga olib keluvchi cheklovchi omilga aylanishi mumkin.

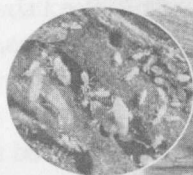
---

<sup>7</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (36-bet).

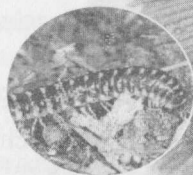
## Ekologik nisha

Moslashish jarayoni organizmlarni ular hayotidagi oʻrni va tashqi tuzilishini ifodalaydi. Buni biz ekologik nisha (joy) bilan ham izohlashimiz mumkin, yaʼni qancha ekologik tur mavjud boʻlsa, shuncha ular uchun yashash muhiti mavjud boʻladi. “Nisha” termini fransuzcha “niche” – chuqurlashuv, degan maʼnoni ham anglatib, bu nafaqat yashash joyi, balki tabiatda turning oʻrni, biologik jamoadagi funksional roli, tashqi muhit omillariga bardoshlilik ham hisoblanadi (2–3-rasmlar). **Kooperatsiya** – ikki organizm bir-birlari bilan kooperatsiya hosil qiladilar. Bunday kooperatsiya ikki organizm uchun ham ustunliklarga ega. Masalan, krablar bilan kovakichlilar bunga misol boʻla oladi. Kovakichlilar krablarning orqasiga yopishib olib (baʼzan ularni krablarning oʻzlari oʻtqazib oladilar) ularni dushmanlardan, himoya qiladilar. Kovakichlilar esa oʻz navbatida krablardan transport vazifasidan foydalanadilar hamda ulardan qolgan ovqat qoldiqlari bilan ovqatlanadilar. **Mutualizm** birlashgan ikki populyatsiya ham faqat foyda koʻradi, bu birlashish ular uchun foydalidir, bunday birlashgan organizmlar tabiiy sharoitda biri ikkinchisiz hayot kechira olmaydi. Masalan, termitlar va ularning ichaklarida yashovchi xivchinlilar bunga yaqqol misoldir. Bunda xivchinlilar termitlar qabul qilgan kletchatkani hazm qilishga yordam beradilar, chunki termitlar kletchatkani mustaqil oʻzlashtira olmaydilar. Xivchinlilar ham termitlarsiz yashay olmaydilar. Chunki ular uchun yashash sharoiti termitlar ichaklaridir. Turlar oʻrtasidagi munosabatlarning ikki va undan koʻp tur uchun qulaylik tugʻdiradigan xilini oʻzaro yordam deyiladi. Masalan, hasharotlar yordamida changlanadigan oʻsimliklar changni bir oʻsimlikdan ikkinchi oʻsimlikka olib oʻtadigan va shu bilan oʻsimliklarning chetdan changlanishini taʼminlaydigan hasharotlarga muhtojdir. Ekotizimlar biogeotsenozga nisbatan kengroq tushuncha hisoblanadi. Ekotizimda moddalar aylanishini taʼminlash uchun maʼlum miqdorda kerak boʻladigan anorganik moddalar zahirasi va bajarayotgan ishi jihatidan uch xil ekologik guruhni tashkil etuvchi organizmlar boʻlishi zarur. Birinchi guruhga oʻsimliklar kirib, ular produtsentlar deyiladi. Produtsentlar assimilyatsiya jarayonida toʻplangan energiyasini boshqa organizmlarga beradi. Ikkinchi guruhga hayvonlar kiradi. Ular oʻsimliklar tomonidan toʻplangan organik moddani isteʼmol qiluvchilar hisoblanadi va kontsumentlar, deb ataladi.

## Ekologik nisha. 2-rasm.



Termites



Millipede

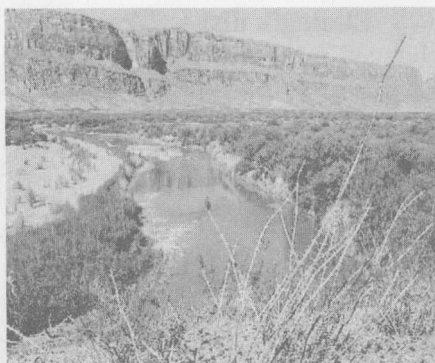


SECTION 3 Interactions 1

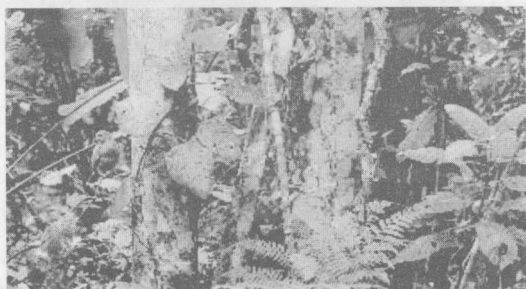
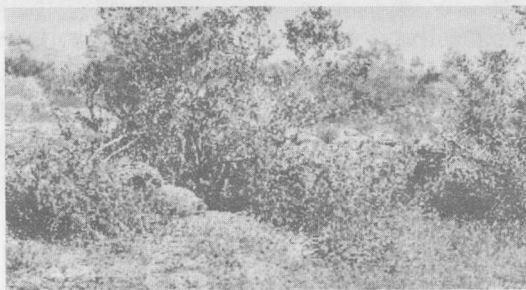
**Termites – termitlar**  
**Millipede – mingoyoq**

## Yirtqich va o'lja. 3-rasm.





**4-rasm. Abiotik omillar.** Havo, suv, tuproq, quyosh, temperatura va iqlim – yerdagi butun hayotga ta'sir etuvchi omillar.



**5–6-rasmlar. Suv ekologik omili. Fotosintez jarayoni.** Cho'ldagi hayot turlarning uzoq vaqt davomida suvsiz yashashi bilan tasvirlanadi. Minglab turlar yomg'ri o'rmonda yashashga moslashgan.

Barcha organizmlar uchun yorug'likning ahamiyati katta, chunki ekosistemada kechadigan jarayonlarda sarflanadigan energiya bu asosan quyosh energiyasidir. O'simliklarda fotosintez jadalligi yorug'likning optimal darajasiga (yorug'lik to'yinishiga) bog'liq. Yorug'likka munosabatiga qarab o'simliklarni yorug'savar, soyasevar va soyaga chidamlilarga bo'lamiz. Yorug'savar o'simliklar yaxshi yorug' tushadigan ochiq joylardagina rivojlanadi. Ularda fotosintez jarayoni jadal kechadi. Cho'llarda va chala cho'llarda o'sadigan ivenlar, shuvoqlar, saksovullar, chogonlar, qizilchalar, qandimlar, qo'ng'irboshlar va shu kabilar yorug'savar o'simliklarga kiradi. Soyasevar o'simliklar esa, aksincha kuchli yorug'likni yoqtirmaydi va ular doimiy soya joylarda o'sadi. Bunday o'simliklarga o'rmonlarda o'sadigan paporotniklar, moxlar, yong'oqzorlar ostida o'suvchi yovvoyi xina, tog' gunafshasi kabilar kiradi. Soyaga chidamli o'simliklar soya joyda ham, yaxshi yoritilgan joylarda ham bemalol o'saveradi. Bularga qayin, qarag'ay, eman daraxtlari, o'rmon yer tuti, g'ozpanja, binafsha kabi o'simliklar kiradi. Yorug'likning hayvonlar uchun asosan informativ ahamiyati mavjud. Sodda hayvonlarda yorug'lik sezuvchi organlari bo'lib, ular orqali fototaksis (yoritilgan tomonga harakatlanish) amalga oshadi. Kovakichaklilardan tortib deyarli hamma hayvonlarda yorug'lik sezuvchi a'zolar mavjud. Ayrim hayvonlar (ukki, ko'rshapalak) faqat kechasi faol hayot kechiradi, ayrimlari esa doimo qorong'i sharoitda yashashga moslashgan (askarida, ko'rsichqonlar). Ko'pchilik hayvonlar uchun yorug'lik fazoda mo'ljal olishda yordam beradi. Masalan, asalarilar asal shira ko'p bo'lgan joylarni bildirish uchun iniga qaytgach uzoq muddat davomida gir aylanib quyosh bilan ozuqa joylashishiga nisbatan ma'lum burchak hosil qilgan holda to'xtaydi. Qushlar esa uzoq joylarga uchib ketayotganda quyoshga qarab mo'ljal oladi. Dengiz va okean suvlari tagida yashaydigan jonivorlar va quruqlikda yashaydigan ba'zi qo'ng'izlar o'z tanasidan nur chiqarish xususiyatiga ega. Bu hodisa biolyuminestsentsiya deb ataladi. Biolyuminestsentsiya hayvonlar uchun signal vazifasini o'taydi. Ular jinsiy marosim, dushmandan himoyalaniish, o'ljaga tashlanish kabi jarayonlarni amalga oshiradi. Yorug'lik hayvonlarning rivojlanishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, uzoq muddatda yorug'lik ta'sir ettirilganda hasharotlar va sut emizuvchi hayvonlarda jinsiy balog'atga yetish tezlashadi. Ba'zi hasharotlar kun qisqarishi natijasida ko'payish

jarayonini to'xtatadi, kun uzayishi bilan esa ko'payish qayta tiklanadi. Buning sababi shuki, uzun kun bosh miyadagi gepofiz beziga ta'sir etib, ichki sekretsiya bezlari ishini kuchaytiradi va jinsiy bezlarga ham signal beradi. Harorat ekologik omili Yer yuzidagi organizmlarning yashashi, rivojlanishi va tarqalishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi eng muhim abiotik omillardan biri haroratdir. O'simliklar va ko'pchilik hayvonlar tana haroratini birday saqlay olmaydi. O'simliklarning sovuqqa chidamliligi hujayralarda qand miqdorining ko'p bo'lishi natijasida hujayra shirasi konsentratsiyasining ortishiga va suvning kamayishiga bog'liqdir. Harorat 0 °C dan past bo'lsa, urug' unibchiqmaydi. Binobarin har bir o'simlik urug'i unib chiqishi uchun minimal, optimal va maksimal harorat talab qiladi. Sibirda o'sadigan tilog'och, qarag'ay, pixta va shu kabi daraxtlar -70 °C gacha sovuqqa bardosh bera oladi. Bunday o'simliklar psixrofil o'simliklar deyiladi. O'rta Osiyoning jazirama issiq cho'llarida o'sadigan yantoq, kovul, saksavul, shuvoq, izen o'simliklari +60 +70 °C issiqqa ham bardosh bera oladi. Ular termofil o'simliklar hisoblanadi. O'simliklar uchun ularning butun vegetatsiya davrida oladigan foydali harorat yig'indisi ham jiddiy ahamiyatga ega. Agar harorat yig'indisi yetarli bo'lmasa o'simlik gullamaydi va hosilga kirmaydi.

O'simlik va hayvonlar uchun suv muhim ahamiyatga ega (7-8-9-rasmlar). O'simliklarning tuproq va havo namligiga bo'lgan talabiga ko'ra ular kserofitlar, mezofitlar, gigrofitlar va gidrofitlarga bo'linadi.

Dasht va cho'llarda o'sadigan, qurg'oqchilikka chidamli o'simliklarga kserofitlar deyiladi. Kserofitlarda hujayralar kichik bo'ladi, hujayra po'sti qalinlashgan, barg mezofilida palisad parenxima yaxshi rivojlangan, barg tomirlari zich joylashgan, bargdagi og'izchalar soni ham ko'p bo'ladi. Kserofitlarga shuvoq, erman-shuvoq, izen, oq saksovil, qora saksovil, juzg'un, pista, teresken, kamforosma va shu kabilar kiradi. Kserofitlarga oid maxsus bir guruh o'simliklar sukkulentlar deyiladi. Bu o'simlik organlarida maxsus suv g'amlovchi to'qimalari yaxshi rivojlangan bo'lib, ularda suv zahirasi saqlanadi. Bunday o'simliklarga kaktuslar, agavalar kiradi. Kserofitlarning yana bir guruhi sklerofitlar hisoblanadi. Sklerofitlar qurg'oqchilikka chidamli, ko'p yillik, dag'al, ko'pincha barglari reduktsiyalangan va tikanlarga aylangan, yaxshi rivojlangan mexanik to'qimaga ega bo'ladi. Ularga saksovil, yantoq, shu-

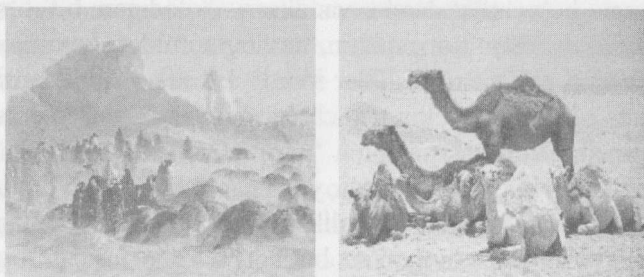
voq, betaga va boshqalar kiradi. Cho'l zonasidagi sho'rxok yerlarda esa danasho'r, seta, sarsazan va qizil sho'ra o'sib, ular galofitlar deb ataladi.

Nami yetarli bo'lgan tuproq va iqlim sharoitida o'sadigan o'simliklar mezofitlar deyiladi. Bu xil o'simliklar hujayralaridagi osmotik bosim kserofitlarga qaraganda pastroq, ya'ni 11–15 atmosfera orasida bo'ladi. Mezofitlarga ko'pchilik daraxt va aksari ekiladigan o't o'simliklar: g'o'za, beda, makkajo'xori, qovun, tarvuz, pomidor, boyimjon hamda deyarli hamma mevali o'simliklar kiradi. Bu xil o'simliklarning ildizi uncha chuqur ketmaydi, lekin u kuchli tarmoqlanib, tuproq orasida katta hajmni egallab oladi.

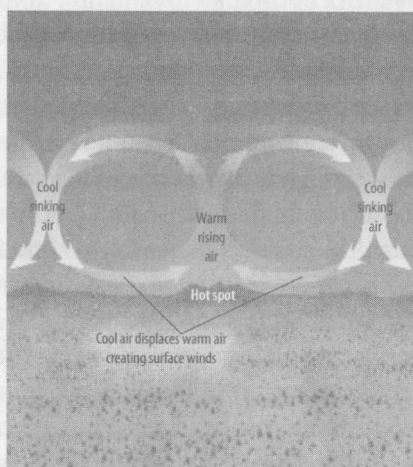
Namlik ko'p bo'lgan sharoitda, ya'ni daryo bo'ylari, o'tloqlar hamda o'rmonlar orasida o'sadigan o'simliklar gigrofit bo'lib, ularning barglari odatda yirik, kutikulasiz va tuksiz bo'ladi. Barg yuzasidagi og'izchalar doimo ochiq bo'lib, ular bargning ham ostki, ham ustki qismida joylashadi. Ildizlari yerga chuqur kirmaydi, chunki ildizlar yoyilgan joy doimo nam bo'ladi. Ulardagi osmotik bosim 8–12 atmosferani tashkil etadi. Daryo va ko'l bo'ylarida o'sadigan savagich, qamish, qiyog, ba'zi bir begona o'simlik turlari va madaniy ekinlardan sholi gigrofitlarga misol bo'ladi.

Suvga botib o'sadigan o'simliklar gigrofit bo'lib, ularning organlarida mexanik to'qima deyarli rivojlanmaydi. Bu o'simliklarning suv yuzasida qolgan barglarining faqatgina ustki epidermisida og'izchalar joylashadi. Ostki, suvga tegib turgan tomonida og'izchalar bo'lmaydi. Barglarda kutikula qavatida deyarli rivojlanmaydi. O'simlik butun organlari yuzasi bilan suvni shimib olishi mumkin. Shu sababli bu xil o'simliklarda o'tkazuvchi to'qimalar, ildiz tuklari ham yaxshi o'smagan, ildizning suv va mineral tuzlarni shimish qobiliyati ham past. Gidrofitlarga barcha suv o'tlari, gulli o'simliklardan chilim yoki suv yonog'i (Trapa natans), suv grechixasi (*Polygonum amphibium*), vallesneriya (*Vallesneria*), elodea (*Elodea*) va shu kabilar misol bo'la oladi. Cho'l va dashtda yashovchi hayvonlarda ham suvsizlikka moslanish mavjud. Kemiruvchilar, sudralib yuruvchilar, hasharotlar va boshqa mayda cho'l hayvonlari oksidlanish reaksiyalari natijasida hosil bo'ladigan suvlarni g'amlash hisobiga tanadagi suv muvozanatini saqlaydi, ayniqsa, yog'ning oksidlanishi natijasida ko'p miqdorda suv hosil bo'ladi. Shu tufayli cho'lda yashovchi hayvonlarda qalin yog' qatlamlari bo'ladi (tuyaning o'rkachi). Ko'pgina

cho‘l hayvonlarining qoplovchi qalin to‘qimasi mavjudligi tufayli, ular teri orqali suvni bug‘lantirmaydi, ularning ko‘pchiligi kechasi hayot kechiradi, kunduz kunlari esa uyalariga yashirilib oladi. Hayvonlar hayotida ham namlik yoki suv muhim ahamiyatga ega <sup>8</sup>.



**7-rasm.** Harorat abiotik omil sanalib, organizmlarning tirik qolishi uchun zamin yaratadi. Pingvinlardagi qalin yog‘ qatlami issiqlikni saqlab turadi va bolalarini sovuqdan himoya qiladi. Arab tuyalarida o‘rkachlar yog‘ qatlamini gidrolizlanishi natijasida issiqlikdan saqlanadi.



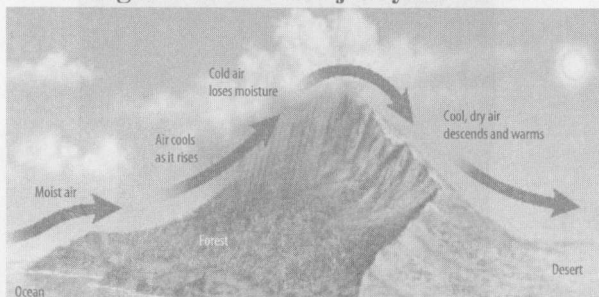
**Shamol omili. 8-rasm.**

Shamol ta’sirida sovuq havo iliq havoni joyini o‘zgartiradi. Natijada iliq havo yuqoriga ko‘tariladi.

<sup>8</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-bet. Mazmuni va mohiyati).



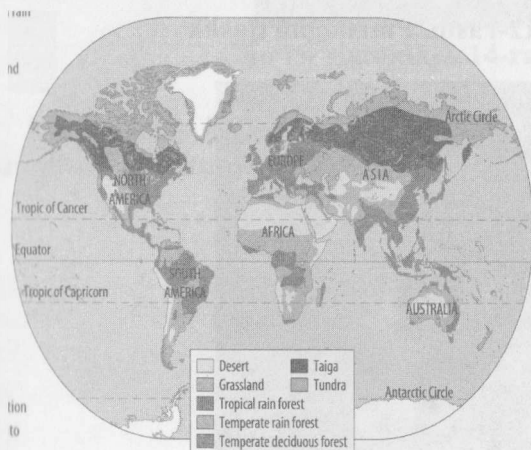
## Yomg'ir hosil bo'lish jarayoni 9-rasm.



Okeandagi nam havo tog' yon bag'riga ko'tariladi, havo soviydi, yuqorida sovuq havo namlikni yo'qotadi; sovuq, quruq havo aralashadi va sahro tomon harakatlanadi.

## BIOMALAR

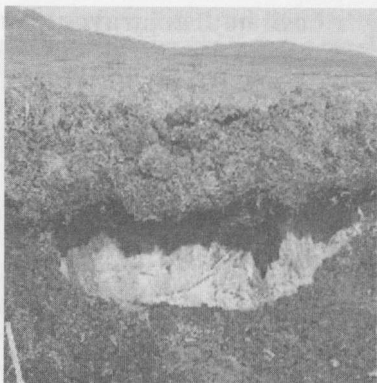
Biomalar cho'l, adir, tog' va yaylov tizimlarida namoyon bo'ladi. Biroq okean va dengiz biomalari ham farqlanib ularda mahsuldorlik ko'rsatkichlari faqat sifati jihatdan yuqori turadi. Har bir biomalarda o'ziga xos iqlim va abiotik omillarning farqli ta'sirlari mavjud bo'ladi. Tundra va tayga hayoti o'zgacha ko'rinishda bo'lib, inson uchun ilmiy izlanishlar manbai hisoblanadi. Tropik o'rmonlar biologik xilmaxillikning eng boy darajasi hisoblanadi (10-11-12-13-14-rasmlar)<sup>9</sup>.



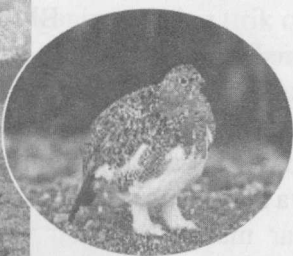
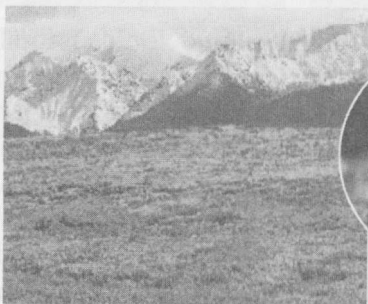
## Biomalar. 10-rasm.

Sahro, o'tloq, tropik yomg'irli o'rmon, yomg'irli o'rmonda haroratning ko'tarilishi, o'rmonlarda barglarning to'kilishi yuz berishi, tayga, tundra.

<sup>9</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-bet. Mazmuni va mohiyati).



**Tundra, Alyaska. 11-rasm**

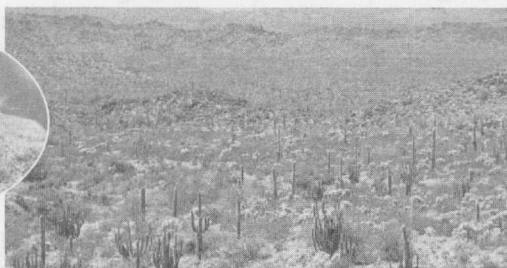
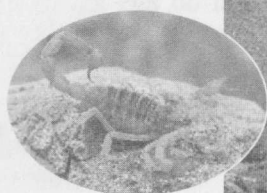


**Ptarmigan**

**Tayga. 12-rasm. Ptarmigan qushi.**

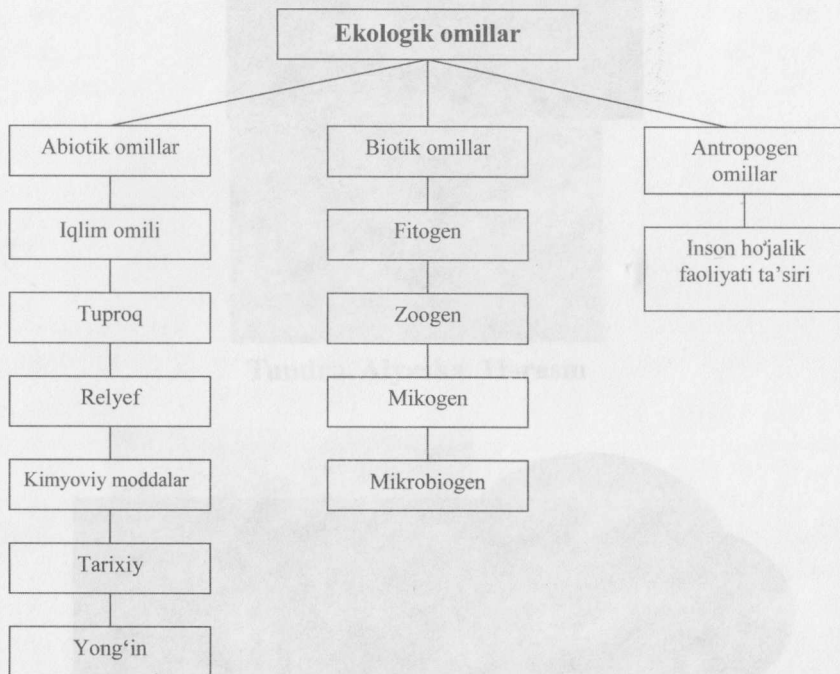


**Tropik o'rmon. 13-rasm**



**Cho'l o'simliklari. 14-rasm**

Inson tabiatga ko'rsatadigan kuchli ta'siri orqali abiotik va biotik sharoitlarni o'zgartiradi (1-jadval).



### **EKOLOGIK OMILLARNING TIRIK ORGANIZMLARGA TA'SIR ETISHINING UMUMIY QONUNIYATLARI**

Ma'lum sharoitda yashayotgan organizmlarga ekologik omillar turlicha ta'sir etishi mumkin. Ammo ekologik omillar qanchalik xilma-xil bo'lmasin, ularning tirik organizmlarga ta'sir etish xarakteri nuqtai nazardan ular uchun umumiy bo'lgan qonuniyatlar ham mavjud. Organizmning normal rivojlanishi uchun ma'lum darajada qulay ekologik omillar majmui talab etiladi. Har bir omilning organizmga ta'sir etish kuchi hamda quyi va yuqori ta'sir etish chegarali bo'ladi. Omilning qulay ta'sir etuvchi kuchi optimum zona deb qaraladi yoki optimum deb ataladi. Ekologik omil organizmga haddan tashqari kuchsiz (minimum) va kuchli (maksimum) ta'sir etishi mumkin. Shunday qilib, har qanday ekologik omilning optimum, minimum va maksimum ta'siri bo'lar ekan.

Minimum va maksimum chegarali kritik nuqta deb qaraladi. Kritik nuqtalardan ortiq kuch ta'sirida organizm nobud bo'ladi.

Muhitning biror omiliga keng doirada moslashgan ekologik turlarga **evri**-old qo'shimchasini qo'shib, tor doirada moslashganlarga **steno**-old qo'shimchasini qo'shib nomlanadi. Temperaturaga nisbatan evriterm, stenoterm, namlikka nisbatan evrigidrid, stenogidrid, sho'rlanishga nisbatan evrigal, stenogal.

Tashqi muhitning turli omillarga nisbatan ekologik valentliklar yig'indisi turning ekologik spektrini tashkil etadi. Masalan, cho'lda o'suvchi sho'raklar tuproqning sho'rligiga, qurg'oqchilik va yuqori temperaturaga yaxshi moslashgan. Ushbu omillarga moslanish sho'raklarning ekologik spektrini tashkil etadi.

Ayrim turlarning ekologik spektri bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Hatto bir xil sharoitda yashayotgan va moslashish xususiyati ham o'xshash bo'lgan turlar ozmi-ko'pmi miqdorda o'zining ekologik imkoniyatiga ega bo'ladi. Izen va teresken o'simliklari qurg'oqchil va issiq sharoitga moslashgan turlar hisoblanib, ulardan birinchisi nisbatan qurg'oqchilikka ham, yuqori haroratga ham biroz kuchliroq moslashishi bilan ajralib turadi.

Ekologik omillar organizmning turli funksiyalariga ham turlicha ta'sir etadi.

Ayrim individlarning tashqi muhit omillariga chidamlilik darajasi, kritik nuqtalari, optimal zonasi ham to'g'ri kelmaydi. Ushbu individning irsiy, jinsiy, yosh yoki fiziologik xususiyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Muhitning ayrim ekologik omillari organizmga bir vaqtda ta'sir etadi. Ushbu omillarning ta'siri boshqa omillarning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Buni omillarning o'zaro ta'sir etish qonuniyati deyiladi.

Organizmning normal hayoti uchun ma'lum darajada sharoit talab etiladi. Agar barcha shart-sharoitlar qulay bo'lib, ulardan biri yetarli miqdorda bo'lmasa, uni cheklovchi omil deb ataladi. Cheklovchi omil organizmni ushbu sharoitda yashashi yoki yashay olmasligini belgilab beradi.

## MOSLASHISH HAQIDA TUSHUNCHA

Moslashish yoki adaptatsiya ayrim individlar, populyatsiyalar, tur yoki jamoalarning morfo-fiziologik, hulqiy, axborot, biotsenotik xususiyatlarining majmuidan iborat bo'lib, boshqa individlar, populyatsiyalar, tur yoki jamoalar bilan yashash uchun kurashda g'olib chiqishga sababchi bo'ladigan, shuningdek abiotik muhit omillarining ta'siriga chidamliligini ifodalaydi.

## MOSLASHISHNING ASOSIY KO'RINISHLARI

Moslashishlarning ko'rinishlariga kelsak morfologik, fiziologik va xulqiy moslashishlar ajratiladi.

Morfologik moslashishlarga misol qilib suv muhitida gidrobiontlarning suvni qarshiligini kesib yurishga mos tana tuzilishi, shuningdek, plankton organizmlarning suvda osilgan holda yashashi kabilar hisoblansa, o'simliklar dunyosida cho'l sharoitida minimum suv sarflashga moslashish sifatida barglarning reduksiyalanishi yoki butunlay bo'lmasligi kabilarni ko'rsatish mumkin.

Fiziologik moslanishlar hayvonlarda ozuqa tarkibiga ko'ra ovqat hazm qilish sistemasida fermentlarning ma'lum turlarini uchrashi yoki cho'lda yashovchi hayvonlarning suvga bo'lgan talabini qondirish uchun yog'larning biokimyoviy oksidlanishdan foydalanishi kabilar kiradi. O'simliklarda kuzatiladigan fotosintez jarayoni ham, boshqa biokimyoviy jarayonlar atmosferadagi gazlar tarkibiga bog'liqdir.

Xulqiy yoki etologik moslashishlar hayvonlar uchun xos bo'lib, turli shakllarda namoyon bo'ladi. Masalan, tashqi muhit bilan hayvon tanasi o'rtasida normal issiq almashinuvi uchun uya qurish (boshpana topish), qulay haroratli joyni izlab topish, shuningdek, qushlar va sut emizuvchilarda sutkalik va mavsumiy ko'chib yurishlari ma'lum. Hayvonlar faqat harorat omiliga xulqiy tomondan moslashib qolmay, balki namlik, yorug'lik va boshqa ko'pchilik ekologik omillarga ham moslashadi. Hulqiy moslanishlar yirtqichlarning o'ljani izidan yurish, kuzatish kabilarda hamda o'ljaning javob reaksiyalarida ko'rinadi.

## MOSLASHISHNING DARAJALARI

Moslashish turli darajalarda va ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. Masalan, harorat omiliga moslashish molekulyar darajadan boshlab to biotsenotik darajagacha kuzatilishi mumkin. Ko'pchilik o'simliklar ortiqcha qizib ketishdan saqlanish uchun boshqa o'simlik turining soyasida o'sadi. Bu yerda moslashish biotsenotik darajada namoyon bo'lmoqda. Asalarilarning uyalarini haddan tashqari qizib ketganda qanotlarini qoqib uyani sovutishi jamoa darajasidagi moslashishga misol bo'ladi. Hayvonlarning ter bezlari orqali tanasini sovutishi yoki o'simliklarni transpiratsiya orqali barg yuzasini sovutishi kabilar organizm darajasidagi moslanishlardir. Kuchli yorug'lik ta'sirida xloroplastlarning hujayra devori ostida ma'lum bir tartibda joy olishi hujayra darajasidagi, termofil mikroorganizmlarning oqsillarini yuqori harorat ta'siriga chidamliligi esa molekulyar darajadagi moslashish hisoblanadi.

## YORUG'LIKNING TIRIK ORGANIZMLAR HAYOTIDAGI AHAMIYATI

Sayyoramizga quyoshdan keladigan yorug'lik nuri tirik organizmlar hayotida muhim rol o'ynaydi (2-jadval).

Odam 0, 40 – 0, 75 mkm to'lqin uzunligidagi nurlarni ko'radi. Qisqa to'lqin uzunlikdagi nurlar ultrabinafsha, uzun to'lqin uzunlikdagilar esa infraqizil nurlar deb ataladi.

Yorug'lik birinchi navbatda yashil o'simliklar uchun zarur. Yorug'lik ta'sirida yashil o'simliklarda eng muhim fiziologik jarayon, ya'ni fotosintez amalga oshadi. Bundan tashqari, yorug'lik hujayradagi biokimyoviy va fiziologik jarayonlarga, jumladan fermentlarning faolligiga, oqsil va nuklein kislotalarning sintezlanishiga ta'sir etadi. Barg og'izchalarining harakati, gazlar almashinuvi hamda transpiratsiya va boshqalarga ham ta'sir etadi.

**Yorug'lik ta'sirida o'simlik va hayvonlarda boradigan eng  
muhim jarayonlar**

|     |                        |   |
|-----|------------------------|---|
| 11. | Fotosintez             | O'simlik tushayotgan nurni tahminan 1–5% o'zlashtiradi. Fotosintez barcha tirik organizmlar uchun ozuqa zanjirida energiya manbaidir. Xlorofill to'planishi uchun ham yorug'lik zarur.  |
| 22. | Transpiratsiya         | Quyosh nurining o'simlikka tushayotgan 75%i o'simlikdan suvni bug'latishga sarf bo'ladi. Bunda suv bug'latish tezlashadi. Bu hol hozirgi davrda suv muammosini hal etishda muhim ahamiyatga ega.                                    |
| 23. | Fotoperiodizm          | O'simlik va hayvonlarning hayotini uyg'unlashtirish uchun muhim (ayniqsa, ko'payish davrida) ahamiyatga ega.  |
| 44. | Harakatlanishi         | O'simliklarda kuzatiladigan fototropizm va fonostiyalar o'simlikni yetarli yorug'lik bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Fototaksis bir hujayrali o'simliklar va hayvonlarda o'ziga xos yashash joyini tanlashda rol o'ynaydi. |
| 55. | Hayvonlarning ko'rishi | Eng muhim organizmdagi funksiyalardan biri hisoblanadi.   |
| 66. | Boshqa jarayonlar      | Odamlarda D vita'minni sintezlanishi, terini qorayishi kabi himoya moslanishlari. Tik tushayotgan nurdan qochish kabi xulqiy harakatlar.  |

**TIRIK ORGANIZMLARNING HARORAT OMILIGA  
MUNOSABATI**

Ko'pchilik tirik organizmlar hayoti 0° bilan 50°C o'rtasida o'tadi. Temperatura 0° dan past yoki 50° C dan yuqori bo'lganda barcha hayot jarayonlari mutlaqo to'xtaydi yoki keskin darajada sekinlashib qoladi. Demak tirik organizmlar hayotiga harorat optimum, minimum va maksimum darajada ta'sir etadi.



Ayrim suvo'tlar va umurtqasiz hayvonlarning hayoti 0°C dan past bo'lgan temperatura ta'sirida normal o'tadi. Ba'zi bakteriyalar va zamburug'larning sporalari hamda ba'zi umurtqasiz hayvonlar (kolovratka, tixoxodka va ne'matodlar, hasharotlar) tanasi suvsizlantirilgach, ularga – 190°, – 273°C li past temperatura ta'sir ettirilganda ham hayotchanligi saqlanib qolgan. Yoki ko'k-yashil, diatom va yashil suvo'tlarning ayrim vakillarining 73°, – 93 °C li qaynar buloqlarda normal o'sishi aniqlangan. Shimoliy qutbda suvning temperaturasi 0°Cga teng bo'lganda ham ko'pgina suv hayvonlari normal yashab suvo'tlar bilan ovqatlanadi. Shimol bug'usi, oq ayiq, tyulen va pingvinlar hayoti ham past haroratda normal kechadi.

Barcha o'simliklarni haroratga bo'lgan munosabatiga ko'ra ikkita ekologik guruhga ajratish mumkin: yuqori harorat ta'sirida yaxshi o'sib rivojlanadigan termofil o'simliklar va past harorat ta'sirida yashovchi psixrofil o'simliklar. Har ikki guruhga mansub o'simlik turlari o'ziga xos moslanish xususiyatlariga ega. Termofil o'simliklar hujayrasi issiqlikka chidamliligi, organlar yuzasining kichrayishi, tuklarning yaxshi rivojlanganligi, efir moylariga ega bo'lishi, o'zidan ortiqcha tuzlarni ajratib chiqarishi, uzoq muddat davomida tinim davrini o'tkazishi va boshqa xususiyatlari bilan tavsiflanadi. Psixrofil o'simliklar sovuq sharoitni har xil holatlarda (ya'ni tinim yoki vegetatsiya davrida) anotomo-morfologik moslanish orqali o'tkazadi. Bunday moslanishlarga poyasining yer bag'irlab o'sishi, novdaning yotiq yo'nalishi, to'planish bo'g'imi va ildiz bo'ynining yer ostida joylanishi, hazonrezgilik, po'kak qavatning yaxshi rivojlanishi, oq tanaga ega bo'lish kabilarni ko'rsatish mumkin.

Hayvonlarning haroratga moslashish yo'llari asosan uch xildir, ya'ni kimyoviy, fizik termoregulyatsiya va xulq-atvor moslanishlaridir. Tashqi muhit haroratining pasayishiga javoban faol ravishda tanadan issiq ajralishi kimyoviy termoregulyatsiya deyiladi. Bunday moslashishlarning ko'rinishlari ba'zi bir baliqlarda, hasharotlarda (arilar, kapalaklar) uchratiladi. Tanadan issiq ajratishning o'zgarishi, ya'ni ortiqcha bo'lsa tashqariga chiqarib yuborish yoki uni ushlab qolish fizik termoregulyatsiya deb qaraladi. Bunday yo'l bilan harorat omiliga moslashgan hayvonlarda quyidagi anatomo-morfologik moslashishlar kuzatiladi: tananing junlar bilan

qoplanishi, pat yoki parlarga ega bo'lishi, yog' zahirasining joylanishi, teri yoki nafas yo'li orqali suv bug'latishni boshqarish va hokazo. Ko'pchilik hayvonlar uchun tana haroratini boshqarishda ularning instinktadan kelib chiqadigan harakatlari katta ahamiyatga ega. Bular gavdaning holatini o'zgartirish, boshpana topish, murakkab yer ostki uyalar (inlar) qurish, uzoq va yaqin masofalarga ko'chib yurishlar (migratsiyalar) kiradi. Tana haroratini idora etishda hayvonlarning guruhli hatti-harakatlari ham muhim ahamiyatga ega.

### **NAMLIK OMILINING TIRIK ORGANIZMLAR HAYOTIDAGI AHAMIYATI**

Quruqlikda yashovchi organizmlarning suvga bo'lgan talabi tuproq va atmosfera namligi hisobiga qondiriladi. Tuproq va atmosferadagi namlikning manbai atmosfera yog'inlari hisoblanadi. Yer sharida atmosfera yog'inlarining yillik miqdori bir necha 10 millimetrdan 3000 millimetrga tashkil etadi.

Organizmlarning suv bilan ta'minlanganligini baholash uchun faqat yillik atmosfera yog'inlarining miqdorini bilish bilan kifoyanilmaydi, chunki ushbu miqdor cho'l iqlimini yoki juda nam iqlimni ifodalashi mumkin. Yer sharidagi turli joylarda atmosfera yog'inlari bilan bug'lanish nisbati katta ahamiyatga ega. Yillik bug'lanish yillik yog'ingarchilik miqdori yig'indisidan kam bo'lgan joylar arid (qurg'oqchil) oblastlar deb ataladi. Bu yerda yashovchi o'simlik va hayvonlar uchun namlik yetarli bo'lmaydi. Aksincha, yog'ingarchilikning yillik miqdori bug'lanishning yillik miqdoridan ortiq bo'lgan joylar gumid (sernam) oblastlar deyiladi.

Klimodiagrammalar ma'lum joydagi atmosfera yog'inlari bilan haroratning o'zgarishi nisbatini ifodalovchi egri chiziqlardir. Agarda harorat egri chizig'i atmosfera yog'inlari egri chizig'idan yuqorida bo'lsa qurg'oqchil, aksincha holat kuzatilsa, nam yoki ortiqcha nam sharoit hisoblanadi.

Organizmlarning suv bilan ta'minlanishini tavsiflash uchun iqlim sharoitlaridan tashqari muayyan biotopning namlik sharoitini ham bilish kerak. Odatda, ortiqcha namlik, namlik, kuchsiz namlik, quruq va boshqa yashash sharoitlari degan tushunchalar ishlatiladi.

Organizmlarning suvga bo'lgan talabi, har xil namlik sharoitlarda yashashi hamda moslashishlariga ko'ra to'rt asosiy guruhga ajratiladi: 1. Suvda yashovchi (o'simliklar-gidrofitlar, hayvonlar-gidrofillar). 2. Ortiqcha namlikda yashovchilar (gidrofitlar, gigrofitlar). 3. O'rtacha namlikda yashovchi (mezofitlar, mezofillar). 4. Qurg'oqchil sharoitda yashovchilar (kserofitlar, kserofillar).

Barcha o'simliklar suv bilan ta'minlanishi yoki namlik sharoitiga moslanishiga ko'ra 5 ta ekologik guruhga ajratiladi: gidatofitlar, gidrofitlar, gigrofitlar, mezofitlar, kserofitlar.

Gidatofitlar – hayoti doimo suvda o'tuvchi, bu guruhga asosan suv o'tlar kiradi.

Gidrofitlar – tanasining bir qismi suvdan tashqarida, qolgan qismi suv qatlamida joylashgan o'simliklardir. Suv nilufarlari, g'ichchak, nayzabarg, o'qbarq va boshqalar shular jumlasidandir.

Gigrofitlar – tuproqda ortiqcha miqdorda namlik yoki suv bo'lgan sharoitda yashovchi o'simliklardir. Ular daryo va ko'l bo'ylari, botqoqliklarda, sernam o'rmonlar va boshqa joylarda o'sadigan o'simliklardir.

Mezofitlar – o'rtacha namlik sharoitida yashovchi o'simliklar bo'lib, ularga ko'pchilik madaniy va yovvoyi holdagi o'simliklar kiradi.

Kserofitlar – qurg'oqchil sharoitda yashashga moslashgan o'simliklardir. Dasht, cho'l va chala cho'l zonalarida keng tarqalgan bu o'simliklar o'z navbatida 2 guruhga ajratiladi: sklerofitlar va sukkulentlar. Sklerofitlar O'rta Osiyo cho'llarida uchrasa, sukkulentlar – tanasida suv saqlovchi kaktuslar hisoblanadi.

Hayvonlar hayotida ham namlik yoki suv muhim rol o'ynaydi. Umuman hayvonlar suvga bo'lgan talabini uch xil yo'l bilan qondiradi: 1. Bevosita suv ichish orqali. 2. O'simliklar bilan ovqatlanish orqali. 3. Metabolizm hodisasi, ya'ni tanasidagi moylar, oqsillar va karbon suvlarining parchalanishi orqali.

Suvni bug'lantirish esa asosan nafas olish, terlash va siydik yo'li orqali bajariladi. Issiq kunlari ayrim sutemizuvchilar suvni haddan tashqari ko'p sarflashlari mumkin. Masalan, inson yoz oylarida, bir kunda 10 litrgacha suvni terlash orqali sarflashi mumkin.

Moslanishlar ham odatda uch xil bo'ladi: yurish-turish harakati orqali, morfologik va fiziologik moslanish.

Yurish-turish orqali moslanishda hayvonlar, albatta, suvni izlab topish, yashaydigan joyni tanlash, in qazib, unda yashash orqali moslashadilar.

Morfologik moslanish tanasining ustida chig'anoqlar, sovutlar, qalqon va tangachalar hamda kutikulalar hosil qilish orqali amalga oshiriladi. Masalan, shiliqqurt, toshbaqa, kaltakesak, qo'ng'izlar ana shunday moslashadi.

Fiziologik moslanish esa metabolitik suv hosil qilish orqali amalga oshadi. Masalan, odamlar tanasidan vazniga nisbatan 10% gacha suv yo'qotishi mumkin. Undan ortiq suv yo'qotilsa, organizm halok bo'ladi. Bu ko'rsatkichlar turli hayvonlarda turlicha, masalan, tuyalar – 27%, qo'ylarda – 23%, itlarda – 17%, agar bundan oshsa halokat yuz beradi.

Ayrim suvda yashovchi (gidrobiont) hayvonlar suvni yutishi yoki filtratsiya qilish orqali yashashga moslashgan. Natijada suv havzalarida biologik tozalanish sodir bo'ladi. Masalan, lixet, mishanka, astsidiy, plankton, qisqichbaqasimonlar, midiyalar bir sutkada 150–280 m<sup>3</sup> suvni tindiradi va tozalaydi. Qurg'oqchil sharoitda yashovchi suvo'tlari, lishayniklar va moxlar poykilokserofitlar deb atalib, ular qurg'oqchil davrlarda qurib qolib, anabioz holatga o'tadilar va yog'ingarchilik bo'lgan vaqtda yana hayotini tiklab davom ettiraveradilar.

### **Nazorat savollari:**

1. Tirik organizmlar qanday muhitlarda tarqalishini tushuntiring.
2. Moslashish tushunchasini izohlab bering?
3. Ekologik omillarni sanab bering.
4. Ekologik omillar orasida antropogen omilning o'rni qanday kechmoqda?
5. O'simliklarning qanday hayotiy shakllarini bilasiz?
6. D. N. Kashkarov hayvonlarni harakatlanish bo'yicha qanday guruhlarga ajratgan?
7. Ekologik nisha nima?

#### 4-MAVZU. POPULYATSIYALAR EKOLOGIYASI

##### Reja:

1. Populyatsiya haqida umumiy tushuncha
2. Populyatsiyaning xususiyatlari va tuzilmasi
3. Hayvonlarning etologik tuzilmasi
4. Populyatsiyaning gomeostazi

**Tayanch soʻzlar:** Populyatsiya, gomeostaz, individ, populyatsiyaning tuzilmasi, tsenopopulyatsiya, latent, virgil, generativ, senil, fazoviy, etologik, gala, koloniya, poda.

Ekologlar populyatsiyaning oʻsishi ustida tadqiqotlar olib borishdi. Berilgan maʼlumotlarga koʻra, populyatsiya soni va oʻsishi iqlim sharoitlariga bogʻliq. Populyatsiya sonini oʻsishida jinslar nisbati muhim rol oʻynar ekan.

Bugungi kunda muhim muammolardan biri ayrim populyatsiyalarda individlar sonini aniqlashning murakkabligidir. Masalan: yovvoyi quyonlar populyatsiyada hamma individlarning yer ustiga chiqmasligi ular sonini aniqlashda qiyinchilik tugʻdiradi. Chunki, quyonlarning ayrimlarigina oziq-ovqat uchun yer yuziga chiqadi.

Populyatsiya oʻsishi va koʻpayishida suv, ozuqaning kamligi, hududlarining qisqarib borishi va baʼzi resurslarning borligi, baʼzi resurslarning yetishmasligi cheklovchi omil vazifasini bajaradi.

Oʻrmonda yashaydigan tirik jonzorlar har doim ham yetarli ozuqa va yashash joyiga ega boʻlavermaydi. Gida qizilishton Sonoran Arizona choʻli va Meksikada yashaydi. Qizilishton Saguara kaktusida teshik hosil qilish yoʻli bilan uya yasaydi. Qizilishtonlar har bir makon uchun oʻzaro kurashadi. Bellashuv qachonki ikki yoki undan ortiq jonzorlarning bir vaqtda bir xil manbani egallash uchun boʻladi.

**Populyatsiya soni.** Ekologlar zimmasiga populyatsiya sonini baholash vazifasi yuklatiladi. Bu maʼlumotlar populyatsiyaning oʻsishi yoki, aksincha, holatni koʻrsatib beradi. Populyatsiya hisobi yoʻqolib ketish havfida turgan organizmlarni aniqlab bera oladi.

Ba'zi tirik organizmlarni o'lchash oson kechadi. Agar siz qora chigirtkalarni ko'paytirayotgan bo'lsangiz siz konteynerdagi barcha chigirtkalar sonini hisoblash orqali aniqlashingiz mumkin. Agarda siz 2 ta konteynerdagi qora chigirtkalar sonini aniqlamoqchi bo'lsangiz nima qilasz? Siz konteyneringizning metr kvadratidagi ma'lum chigirtkalarni sanashingiz mumkin. Ma'lum hududdagi ajratilgan qism "populyatsiya zichligi" deyiladi.

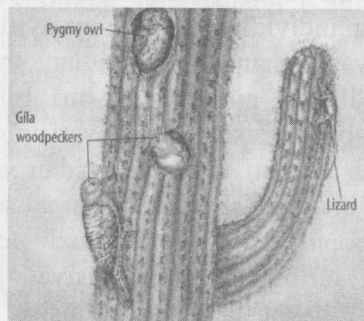
**Populyatsiya o'lchami.** Qora chigirtkalar sonini sanash tadqiqotchini chalg'itishi mumkin. Ular juda bir-biriga o'xshash, tez harakatlanadi va berkinadilar. Ba'zi bir qora chigirtkalar bir necha maratobadan ko'p sanalishi mumkin va boshqalari esa umuman qolip ketadi. Ekologlar yovvoyi tabiat populyatsiya o'lchamlarini hisoblayotganlarida bir xil muammoga duch keladilar. Ular foydalanadigan eng qulay usullardan biri "**Qopqon qo'yib belgilamoq**" deb nomlanadi. Masalan, yovvoyi quyonlarni hisoblashni faraz qilib ko'ring. Quyonlar yer ostida yashaydilar va qorong'u chuqurliklardan chiqib keladilar va tunda oziqlanadilar. Ekologlar ularni jarohat yetkazmasdan qo'lga tushuradilar. Har bir qopqonga tushgan quyon belgilanadi va qo'yib yuboriladi. Keyin boshqa oddiy quyon qo'lga olinadi. Ba'zi quyonlar belgilanadilar, ba'zilari yo'q. Belgilangan va belgilanmagan quyonlarni solishtirish orqali o'lchov hajmini aniqlaydilar.

**Populyatsiya o'sishini cheklovchi omillar.** Bellashuv tirik organizmlar (populyatsiya) o'lchamini cheklaydi. Agarda mavjud yashash hududlari soni cheklansa, ba'zi qizilishtonlar ko'paymaydilar. Gila qizilishtoni kaktus mevalari, maymunjon va hasharotlar bilan oziqlanadi. Agarda ozuqa taqchillashsa, ba'zi qizilishtonlar ko'paya olmaydilar. Ozuqa, yashash joyi yoki boshqa manbalar uchun belashuv populyatsiya o'sishini cheklab qo'yishi mumkin. Tabiatda qizg'in bellashuvlar, asosan, bir turdagi organizmlar o'rtasida sodir bo'ladi. Chunki ularga bir xil ozuqa va boshpana kerak bo'ladi. Bellashuv yana har xil turlar o'rtasida ham sodir bo'ladi. Misol uchun Gida qizilishtoni o'z inini tark etgandan so'ng, boyqushlar, ko'rshapalakarlar, ilonlar va kaltakesaklar bo'sh qolgan boshpana uchun belashishlari mumkin.<sup>10</sup>

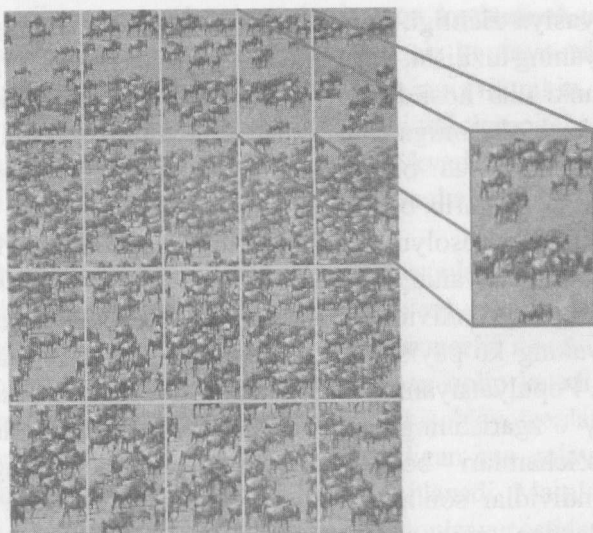
<sup>10</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (10-16-betlar).

**Populyasiya zichligi.** Populyatsiyalar ekologiyasining predmeti populyatsiyaning tuzilishi, dinamikasini, yoshi va jinsini o'rganishdan iborat. Chunki ular hosildorlik va ko'payish xarakterini ko'rsatadi, bu esa yashash sharoitiga moslashish o'lchamini yuzaga keltiradi. Populyatsiyalar ichida organizmning o'sishi, rivojlanishi tashqi muhitga qarab o'zgarib boradi. Populyatsiyada absolyut va nisbiy zichliklar ajratilib, absolyut zichlik ma'lum maydon birligiga to'g'ri keluvchi populyatsiyaning miqdori bo'lsa, nisbiy zichlik ma'lum maydon birligidagi individlar sonini bildiradi. Nisbiy zichlik orqali populyatsiyaning ko'payishi yoki kamayishi haqidagi ma'lumotlar o'rganiladi. Populyatsiyaning zichligi vaqt davomida o'zgarib turadi. Har qanday o'zgarishning quyi va yuqori chegaralari, shuningdek o'rtacha o'lchamlari bo'ladi. Populyatsiya zichliining yuqori chegarasi individlar sonining ortib ketishi va o'z-o'zini cheklashi bilan bog'langan, quyi chegarasi esa populyatsiyaning kelajakda yashay olishi yoki o'limga yuz tutishi, yani minimal o'lchamga tushib qolishi bilan belgilanadi. Har bir populyatsiya ma'lum sharoitda o'rtacha zichlikka ega bo'ladi, bunda barcha hayotiy jarayonlar samarali borib, uning natijasi populyatsiyaning yuqori mahsuldorligi, hayotchanligi va boshqalarda ko'rinadi (1–2-rasmlar).

### Ozuqa zanjiri. 1-rasm



Pygmy owl – boyqush, gila woodpeckers-qizilishton, lizard – kaltakesak.



**2-rasm. Hayvonlar populyatsiyasining abiotik omillar bilan aloqasi<sup>11</sup>**

## **QO‘SHIMCHA MA‘LUMOTLAR POPULYATSIYA HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA**

Ekologik nuqtai nazardan populyatsiya deb uzoq muddat davomida muayyan bir joyda yashaydigan (yoki o‘sadigan) va bir turga mansub bo‘lgan individlar yig‘indisiga aytiladi.

Bir populyatsiyaga mansub individlar shu turning boshqa populyatsiya individlariga nisbatan bir-biri bilan erkin va oson chatishadi. Populyatsiyaning asosiy xususiyati uning genetik birligidir.

Populyatsiyaning muhim xususiyatlaridan yana biri o‘zini son jihatidan idora etishidir. Ayni sharoitda optimal sonda individlarning saqlanib turilishi populyatsiya gomeostazi deyiladi. Yuqoridagi ta’rifdan ko‘rinib turibdiki, populyatsiya guruhli birlashma hisoblanadi. Guruhli hayot tarzi populyatsiya uchun o‘ziga xos xususiyatlarni keltirib chiqaradi. Bunday xususiyatlar quyidagilardan iborat: 1. Populyatsiyaning soni, 2. Zichligi, 3. Tug‘ilish, 4. O‘lish (nobud bo‘lish), 5. Populyatsiyaning o‘sishi, 6. O‘shish sur‘ati.

<sup>11</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-betlar).



Individlarning ma'lum hududda tarqalishi, jins va yosh nisbatlari, morfologik, fiziologik, hulqiy va genetik xususiyatlari populyatsiyaning tuzilmasini ifodalaydi.

**Populyatsiyaning tuzilmasi.** Har qanday tur populyatsiyalar tizimidan tarkib topadi. Uning tuzilmasini esa individlarning harakatlanishi yoki ma'lum hududga bog'liqlik darajasi, tabiiy to'siqlarni engib o'ta olishi kabi biologik xususiyatlari belgilab beradi.

**Populyatsiyaning jins tuzilmasi.** Populyatsiyaning jins tuzilmasi turli yoshdagi guruhlardagi erkak va urg'ochi individlarning son jihatdan nisbatidir. Populyatsiyadagi jinslar nisbati, birinchidan, jinsiy xromosomalarning qo'shilishi bilan, ya'ni genetik qonuniyatlarga bog'liq bo'lsa, ikkinchidan, ma'lum darajada tashqi muhit ham ta'sir etishi mumkin.

**Populyatsiyaning yosh tuzilmasi.** Populyatsiyaning yosh tuzilmasi qayta tiklanishning jadalligi, nobud bo'lish darajasi va nasllar gallanishining tezligi kabi muhim jarayonlarni ifodalaydi.

O'simliklar populyatsiyasining yosh tuzilmasi. Fitotsenozdagi muayyan turlarning, har xil holatlardagi individlarning yig'indisi tsenopopulyatsiya deb ataladi. Uni agar gulli o'simliklar misolida ko'radigan bo'lsak, unga tuproqda (yoki uning yuzasida) o'z hayotchanligini yo'qotmagan urug'lar, nihollar va har xil yoshdagi individlar kiradi.

T. Rabotnov o'simliklar jamoasidagi o'simliklarning hayotini quyidagi asosiy yosh davrlariga ajratadi:

a) latent davri. Bunda o'simlik spora, urug' yoki mevalar holida tinim davrida uchraydi. Tinim davri har xil o'simliklarda turlicha davom etadi. Masalan, terakning urug'i hayotchanligini 3-4 kundan to 3 haftagacha saqlay oladi, ba'zi bir begona o't o'simliklar esa urug'ining hayotchanligini bir necha o'n yillab saqlay oladi. Tuproqda turli o'simliklarning ko'p sonidagi urug'larini topish mumkin. Ular qulay sharoit vujudga kelganda unib chiqish xususiyatiga ega. Shu bilan birga har yili yangi urug'lar tuproqqa tushib turadi.

B) virgil davri. Bu davr o'simlikning nihollik, yosh o'simlik va voyaga etgan holatidir. Nihollar yosh o'simliklardan urug'palla barglarining bo'lishi bilan farqlanadi.

V) generativ davr. O‘simlik hayotida sporalar yoki urug‘lar bilan ko‘payishning boshlanishi bilan tavsiflanadi.

G) senil (qarilik) davri. O‘simlikning yoshi ortishi bilan generativ ko‘payish xususiyati yo‘qoladi, ana shunga senil davri boshlanadi.

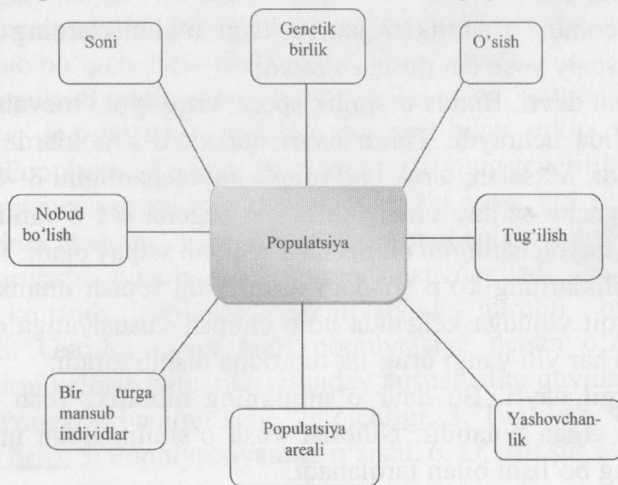
Populyatsiyaning yosh tuzilmasi o‘simlik va hayvonlarda ham bir necha omillarga bog‘liq. Birinchi navbatda balog‘atga, voyaga etish vaqti, umr ko‘rish muddati, ko‘payish davri muddati, avlodlar davomiyligi, ota-onasidan bir vaqtda tug‘iladigan individlarning bunyodga kelish muddati, har xil jins va yoshdagi individlarning nobud bo‘lish xarakteri, populyatsiyaning son jihatdan o‘zgarib turish dinamikasi kabilarga bog‘liq.

Populyatsiyaning fazoviy tuzilmasi populyatsiya maydonidagi ayrim individlar va guruhchalarning tarqalish xarakterini ifodalaydi.

Individlarning uch turdagi tarqalishi ma‘lum: bir tekis, tasodifiy va guruhli (to‘da-to‘da). Individlar bir tekis tarqalganda xuddi mevali daraxtlar bog‘da o‘tkazilganidek, bir-biriga nisbatan bir xil masofada joylashadi.

Tasodifiy tarqalishda individlar bir-biridan har xil masofada joylashadi. Bunday joylashish populyatsiyaning zichligi kam bo‘lgan bir xil muhitda uchratiladi.

Tabiatda guruhli tarqalish turi ko‘p uchraydi. Bunda individlar to‘da hosil qilib bir-biridan turlicha masofada joylashadi.



## HAYVONLARNING ETOLOGIK TUZILMASI

Etologiya (yunoncha “ethos” – xarakter) hayvonlar xatti-harakati (hulqi)ning biologik asosi haqidagi fandır. Hayvonlarning xulqi ularning hayot kechirish tarzi bilan bog‘liq. Odatda hayvonlar yolg‘iz va birgalikda hayot kechiradi.

Individlarning jinsiy moyilligi va ota-onalar bilan yangi avlod o‘rtasidagi bog‘lanishlar, hududiy umumiylik, nasl uchun qayg‘urish natijasida oila deb atalgan hayvonlarning birgalikda yashash shakli kelib chiqadi.

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

Koloniyalar o‘troq hayot kechiruvchi hayvonlarning birgalikdagi yashashidir.

Galalar bir turga kiruvchi ba‘zi guruh hayvonlarning biron-bir biologik jihatdan foydali harakatni amalga oshirish uchun vaqtinchalik birlashishi hisoblanadi.

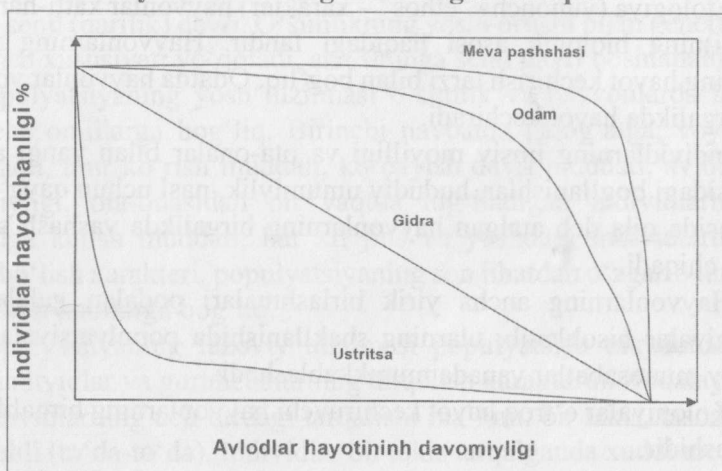
Podalar galalarga nisbatan hayvonlardagi ancha uzoq muddat davomida doimiy birlashish shaklidir. Podalar odatda tur uchun xos bo‘lgan barcha funksiyalarni, ya‘ni ozuqa topish, yirtqichdan saqlanish, migratsiya, ko‘payish va bolalarni tarbiyalash kabilarni amalga oshiradi. Podalardagi hayvonlarning guruhli xulqiy xatti-harakatlari “hukmdor” va “itoatkor” asosidagi o‘zaro munosabatlardan tashkil topadi.

### **Hayotchanlik egri chizig‘i**

Hayotchanlik egri chizig‘i 4 turga ajratiladi:

1. Kuchli qabariq hayotchanlik egri chizig‘i;
2. Oraliq hayotchanlik egri chizig‘i;
3. Botiq hayotchanlik egri chizig‘i;
4. Pog‘onali hayotchanlik egri chizig‘i.

### Hayotchanlikning har xil egri chiziqlari.



**Populyatsiyaning gomeostazi.** Populyatsiya gomeostazi. Populyatsiyaning son jihatidan bir me'yorda saqlanib turishi gomeostaz (yunoncha "gomeo" – o'xshash, statis – holat) deyiladi.

Populyatsiyaning zichligini boshqarish o'simliklarda hududni hisobga olgan holda o'z-o'zini siyraklantirish, vegetativ quvvatini oshirishda namoyon bo'lsa, hayvonlarda esa ozuqa zahiralari cheklangan holatda ro'y beradi. Ko'pchilik turlar populyatsiyasining o'sishini sekinlashtiruvchi mexanizmlardan biri individlarning o'zaro kimyoviy ta'sir etishidir.

Hayvonlardagi hududiy xatti-harakatlar instiktlar tizimi sifatida kelib chiqqan bo'lib, u populyatsiyaning ayni bir maydonda son jihatidan o'sishini boshqarishning samarali mexanizmlaridan hisoblanadi (1-ilova).

#### Nazorat savollari:

1. Populyatsiya tushunchasini izohlab bering.
2. Populyatsiyaning xarakterli belgilarini tushuntiring.
3. Populyatsiyaning genetik xarakterini izohlang.
4. Populyatsiyalar ekologiyasining qanday ahamiyati bor?

## 5-MAVZU: EKOTIZIMLAR EKOLOGIYASI

### Reja:

1. Ekotizim tushunchasi.
2. Suksessiya.
3. Jamoalar ichidagi o'zaro aloqalar.
4. Energiya piramidasi.
5. Akvatik ekotizimlar.
6. Agroekotizimlar.

**Tayanch so'zlar:** jamoa, ekotizim, biotsenoz, biogeotsenoz, fitotsenoz, ekologik tuzilma, ozuqa zanjiri.

Wyomingdagi Yellowstone Milliy bog'iga tashrif buyurib siz u yerda xuddi ikki shakldagi bir xil dasht manzarani ko'rishingiz mumkin. Bizda o'tli dashtda bizonga ergashgan qushlar uning atrofidagi kasallik tarqatuvchi chigirtkalarni tutadi. Bu manzara dasht hududini bir qismidir. Ekotizim barcha turdagi organizmlar yashaydigan hudud, shuningdek uning ichiga hayot mavjud bo'lmagan hududlar ham kiradi. O'simliklar, bizon, qushlar va hasharotlar, shu dasht ekotizimida birgalikda yashaydi. Suv, harorat, quyosh nuri, havo, tuproq dasht ekotizimining jonsiz omillaridir.<sup>12</sup>

**Ekologik suksessiya.** Agar uyingizdagi maysalar umuman o'rilmasa nima bo'lgan bo'lar edi? Maysalar uzun bo'lib ketar edi va tez orada yaylov kabi ko'rinishga ega bo'lar edi. Keyinchalik hududga hayvon yoki shamol orqali kelib qolgan urug'lardan o'simliklar o'sa boshlaydi. Keyin esa daraxtlar unib chiqa boshlaydi. Aslida esa 20 yilda biror marta bo'lsa ham maysalar o't o'rish mashinasida o'rigan deb aytish qiyin. Ekologlar sizning maysazoringiz qaysi ekotizim turiga kirishi haqida aytib bera olishadi. Agar bu o'rmon bo'lganda edi, ular sizga bu yerda o'sayotgan daraxtlar turi hamda ular o'sishi uchun qancha vaqt talab qilishi haqida oldindan aytib bera olishar edi. Hududda yashaydigan turlardagi bosqichma-bosqich sodir bo'ladigan

<sup>12</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (10-75-betlar).

o'zgarishlar ularning uzluksizligi normalligini bildiradi. Ketma-ketlik dunyo bo'ylab turli joylarda turlicha sodir bo'ladi.

**Asosiy suksessiya.** Lava vulqonlar og'zidan otiladi va u yo'lida uchragan hamma narsalarni yo'q qila oladigan darajada juda qaynoq. U sovigandan so'ng esa toshdan iborat bo'lgan yerning bir shakliga kiradi. Bir kun kelib bu yerlar o'rmon yoki maysazorga aylanishini tasavvur qilish qiyin. Bu jarayon dastlab asosiy ketma-ketlik deb nomlangan o'simlik mavjud bo'lmagan joylardan boshlanadi. Bu jarayon uchib kelgan lishayniklar bilan birga boshlanadi. Bu turlar doimiy turlar deb ataladi qaysiki bir joyda doim yashovchi turlardir. Ular qurg'ochilikdan, yuqori haroratdan, sovuqdan va noqulay sharoitdan jon saqlab qolishadi va tez-tez tuproqqa aylanishadi.<sup>13</sup>

**O'rmon ekotizimi.** O'rmon ekotizimi bo'ylab sayohatni tasavvur qilib ko'raylik. Daraxtlar, butalar, mayda o'simliklardan iborat. Bu yerda biz olmaxon, qushlar va hasharotlarni korishimiz va ularning ovozi eshitishingiz mumkin. Yana maymunjon va qo'ziqorinlarni ham ko'rishingiz mumkin. Bu yuzlab turlar yashaydi. Hozir esa bug'doy dalasini tasavvur qiling. Siz bu yerda bir nechtagina turni uchratishingiz mumkin: bug'doy o'simligi, hasharotlar va begona o'tlardir. O'rmon bug'doy dalasidan ko'ra ko'proq turdagi o'simliklardan iborat. O'rmon yuqori darjadagi biologik xilma-xillik yani bioxilma-xillikdan iborat. Bioxilma-xillik ekotizimda hayotning turli tumanligini anglatadi.

**Bioxilma-xillik o'lchami.** Bioxilma-xillik o'lchovi odatda bir hududda yashaydigan turlarning son bilan o'lchanadi. Masalan, marjon qoyalar minglab marjon turlariga, baliqlar, suv o'tlari, gupka, faraplar va chuvalchanglar uchun makon bo'la oladi. Marjon qoyalar sayoz oquvchi suvlardan ko'ra, ko'proq bioxilma-xillikka ega. Dastlab chuqur dengiz tadqiqotchilari kamdan-kam organizmlar chuqur dengiz tubida, qorong'ulikda yashay olishmaydi, deb hisoblashgan. Shunga qaramasdan marjon qoyadagi turlarga nisbatan kamroq bo'lsada u yerda organizmlar yahsamoqda. Bilamizki, chuqur dengiz tubidagi bioxilma-xillik huddi marjon qoyalardagidek noyob.

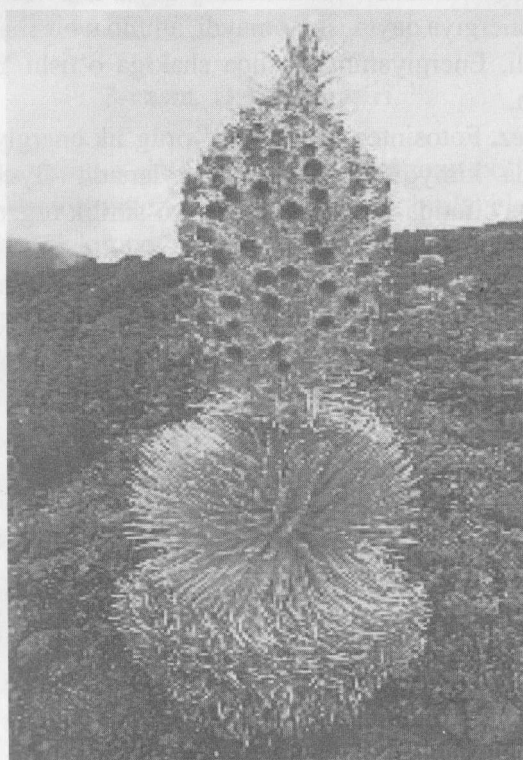
**Bir ko'lmak baliq bir krevetka.** Yo'qolib borayotgan turlar Kaliforniyaning markaziy vodiysidagi mavsumiy suv havzalarida

<sup>13</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-betlar).

yashaydi. Ifloslanish shahar urbanizatsiyasi kengayishi va boshqa ta'sirlar vodiydagi 90 % bahoriy ko'lmaklarni yo'qolib ketishiga olib kelmoqda. Turlarning yo'qolib borishi, ularning kelib chiqishi va paydo bo'lishi holatlarining beqaror bo'lib borishiga sabab bo'lmoqda.

**Kaliforniya kondori.** Bu noyob tur-kondorning yo'qolib ketish xavfi XX asr oxirlariga kelib kuchayib ketdi. Ba'zi kondorlar yovvoyi tabiat qo'yniga asrab qolindi.

**Haleakala silvers word o'simligi.** Dunyoning eng ta'sirchan o'simliklaridan va yo'qolish xavfi ostida bo'lgan bu tur hozirda qayta tiklanmoqda. Rasmda Gavaya Haleakalasining gullashi tasvirlangan (1-rasm).



1-rasm.

## Cho'l toshbaqasi

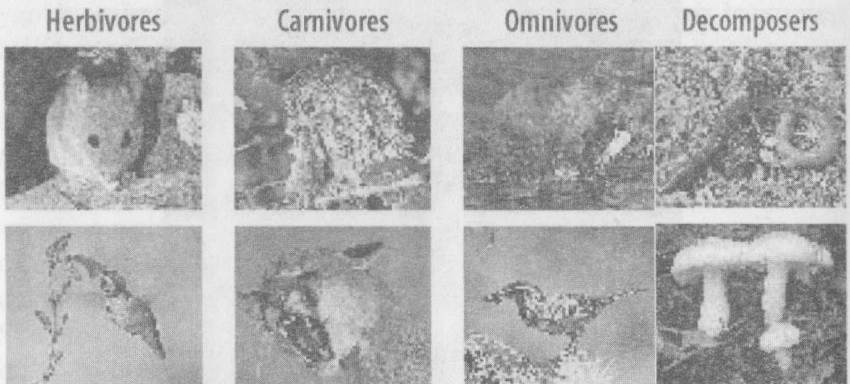
Yo'qolib borayotgan cho'l toshbaqasi kelajagi beqaror bo'lib bormoqda. Insoniyat taraqqiyoti AQShning janubi-g'arbida yashaydigan cho'l toshbaqasining vatanining qisqarib borishiga sabab bo'lmoqda.<sup>14</sup>

**Janubiy dengiz suvsari.** Dengiz suvsari Tinch okeanining AQShga tegishli qismidagi sayoz suv havzalarida yashaydi. Asrlardan buyon dengiz suvsarlarining qimmatbaho terisi uchun ovlanib kelinadi.

**Energiya oqimi.** Barcha tirik organizmlar moddalardan tashkil topgan va ularning barchasi energiyaga muhtoj. Moddalar esa takror va takror aylanadi. Moddalar va energiya tabiiy dunyoga turli xil yo'llar bilan ko'chiriladi. Moddalarning qayta ishlatilishi energiyani talab qiladi. Energiya qayta ishlanmaydi, ammo u bir shakldan boshqa shaklga o'tadi. Energiyaning boshqa shaklga o'tishi Yerdagi hayot uchun muhim.

**Fotosintez.** Fotosintez jarayonida yorug'lik energiyasi glyukoza molekulalarida kimyoviy energiyaga aylanadi. Gyukozaning bir qismi energiya sifatida va yana bir qismi o'simlik organlarida zahira sifatida to'planadi.<sup>15</sup>

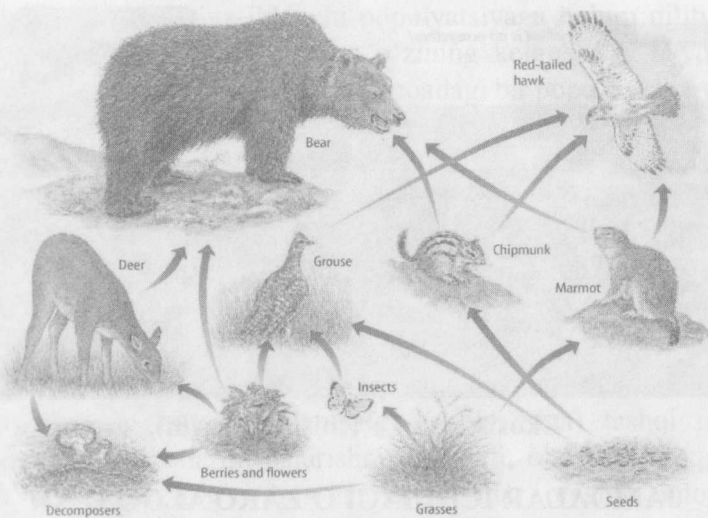
### Konsumentlarning 4 ta kategoriyasi. 2-rasm



<sup>14</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (8-75-betlar).

<sup>15</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)





**3-rasm. Ozuqa zanjiri.** <sup>16</sup>

Ma'lumki, yashil o'simliklar hayot uchun zarur bo'lgan kimyoviy moddalarni olib, fotosintez jarayonida organik birikmalar to'playdi va quyosh energiyasi kimyoviy energiyaga aylanadi. Ular hayvonlarga ozuqa beradigan tirik moddaning asosiy qismini tashkil etadi. Havо tarkibidagi kislorod va karbonat ангидрид gazlarining miqdorini tiklaydi va suvning aylanish jarayonida qatnashadi. Bunday organizmlar avtotrof organizmlar deyiladi. O'simliklar va boshqa jonivorlar bilan oziqlanib yashovchi geterotroflar esa oziqlanish jarayonida organik moddalarni karbonat ангидрид, suv va mineral tuzallarga aylantiradi. Shunday qilib, ekotizimdagi energiya oqimi avtotrof va geterotrof organizmlar o'rtasida boradi. Geterotrof organizmlar safiga kiruvchi redutsentlar murakkab organik moddalarni mineral birikmalarga aylantiradi. Demak, avtotrof organizmlar o'plagan mahsulot va undagi energiya boshqa organizmlar o'rtasida ozuqa zanjiri orqali taqsimlanadi. Ozuqa zanjiri deb, har bir organizm o'zidan keyinda turgan organizm uchun ozuqa bo'lib xizmat qilishi tushuniladi (4-rasm). <sup>17</sup>

<sup>16</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)

<sup>17</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)



Ekosistema ko'rinishi (4-rasm).

## JAMOALAR ICHIDAGI O'ZARO ALOQALAR

Biotsenoz komponentlari o'rtasida o'zaro munosabatlar turli xil shaklda bo'ladi. Ana shunday munosabatlarning bir necha xillari bo'lib ular quyidagilardan iborat.

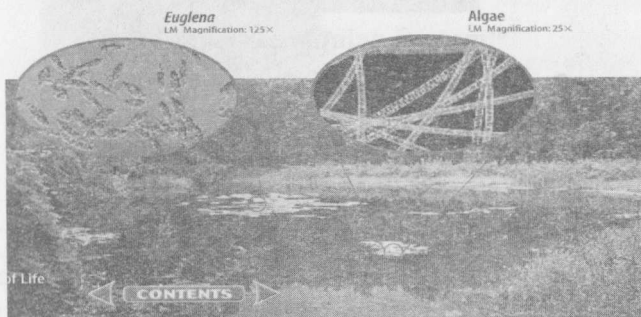
**Neytralizm** – (0:0) bunda ikki populyatsiyadagi asotsiatsiyalarda o'zaro ta'sir sezilmaydi, ikki populyatsiya individlari ham deyarlik bir xilda yashaydi. Masalan, sherlar o'tlar bilan oziqlanmasalar ham, savannalardagi yaylovlarning holati ular uchun farqsiz emas. Chunki ularning ovqati bo'lmish antilopalar hosildor yaylovlarda ko'p bo'ladi.

**Konkurentsiya** (raqobatlilik) (-, -) – bunda ikki populyatsiyalar bir-birlariga to'sqinlik qiladilar, ya'ni bir populyatsiya ikkinchi populyatsiya bilan defitsit resurslarni o'zlashtirishda kurashadilar.

**Amensalizm** (-, 0) – bunda bir populyatsiya o'ziga zarar keltirmasdan ikkinchi populyatsiyaning yashashiga to'sqinlik qiladi yoki uni o'sishga qo'ymaydi. Amensalizmga tipik misol qilib antibiotik zamburuqlar – aktinomitsetlar yoki o'simlik fitontsidlarining parazit mikroorganizmlarga ko'rsatgan ta'sirini olish mumkin. Amensalizm hodisasini suvning gullashida ham ko'rish mumkin, ya'ni ko'payib chiriyotgan ko'k – yashil suvo'tlardan ajralib chiqqan toksinlar (zaharli moddalar) ko'pchilik zooplanktonlarning o'limiga sabab bo'ladi yoki ularni siqib chiqaradi. **Parazitizm va yirtqichlik** –

bunda bir populyatsiya ikkinchi populyatsiyaga hujum qilib, uning yashashiga zarar keltiradi, biroq o'zining kelgusidagi hayoti ham o'ljasiga bevosita boqliqdir. Agar jamoadagi bir populyatsiya yirtqich (birlamchi konsument)-odatda hayvonlar o'ljasi yoki «xo'jayini» – birlamchi produtsent (o'simlik) bo'lsa, ular o'simlikxo'rlar deyiladi. Agar bir populyatsiya ikkinchi populyatsiya uchun zararli bo'lgan moddalarni ishlab chiqsa, bunda allelopatiya yoki antibioz mikroorganizmlar deyiladi. **Kommensalizm** – bunda bir populyatsiya ikkinchi populyatsiya bilan birlashganda foyda ko'radi, bu birlashish ikkinchi populyatsiya uchun esa ahamiyatsiz yoki uning uchun befarq bo'ladi. Bu birlashish simbiozning shunday bir shakli, bundagi partnyorlarning bittasi ikkinchisiga (xo'jayiniga) tashqi muhitga bo'lgan munosabatlarini bajarishni yuklaydi, o'zi esa tashqi muhit bilan to'g'ridan to'g'ri bog'lanmaydi. Ular orasida antoganizm ham bo'lmaydi. Umumiy maydon, substrat, ozuqa, harakatlanish-kommensial munosabatlarning asosini tashkil etadi. Masalan, daraxtlarda in qurib yashovchi qushlar, akulalarda yopishib yashovchi lotsman baliqlari, axlatlar bilan oziqlanadigan sinantrop yumronqoziq populyatsiyalari va qushlar ham kommensalizmga misol bo'la oladi.

Organizmlar o'rtasida produsentlar va konsumentlar farqlanib, ular bir-biri bilan uzviy aloqada bo'ladilar. Shuningdek ular ozuqa zanjirini ham hosil qiladi, simbiotik aloqani vujudga kelishida ishtirok etadi (5–6–7–8-rasmlar).

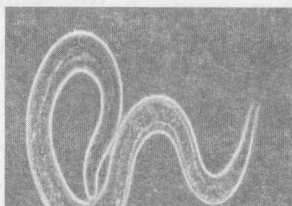
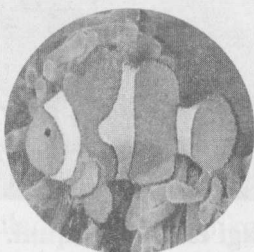
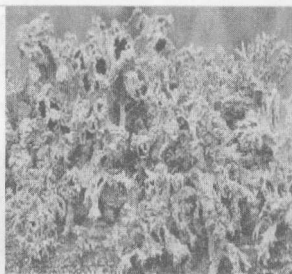


### Ko'lmak suvdagi produsentlar. 5-rasm

Euglena va algae kabi organizmlarning ko'lmakda rivojlanishi rasmda ko'rsatilgan.



**Ozuqa zanjiri. 7-rasm**  
Ozuqa zanjiri ekotizimidagi kiyik va arslon o'rtasidagi munosabatda ko'rinadi.



### Simbiotik aloqalar. 8-rasm<sup>18</sup>

Rasmda mutualizm, kommensalizm va parazitlik munosabatlari tasvirlangan.

### ENERGIYA OQIMI

Barcha tirik organizmlar moddalardan tashkil topgan va ularning barchasi energiyaga muhtoj. Moddalar esa takror va takror aylanadi. Moddalar va energiya tabiiy dunyoga turli xil yo'llar bilan ko'chiriladi. Moddalarning qayta ishlatilishi energiyani talab qiladi.

<sup>18</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)

Energiya qayta ishlanmaydi, ammo u bir shakldan boshqa shaklga o'tadi. Energiyaning boshqa shaklga o'tishi yerdagi hayot uchun muhim (9-rasm).



### Suvdagi energiya oqimi. 9-rasm

Ozuqa zanjiri deb, har bir organizm o'zidan keyinda turgan organizm uchun ozuqa bo'lib xizmat qilishi tushuniladi (10–11-rasmlar). U organizmlarning trofik darajasiga ko'ra uch-besh halqadan iborat:

1. Produtsentlar (o'simliklar).
2. Birinchi darajali kontsumentlar (o'txo'r hayvonlar).
3. Ikkinchi darajali kontsumentlar (o'txo'r hayvonlar biomassasi bilan oziqlanuvchi etxo'r hayvonlar).
4. Uchinchi darajali kontsumentlar (etxo'r hayvonlar biomassasi bilan oziqlanuvchi etxo'r hayvonlar).
5. Produtsentlar va 1, 2, 3-darajali kontsumentlar biomassasi bilan oziqlanuvchi to'rtinchi darajali kontsumentlar. Organizm tomonidan ozuqa bilan qabul qilingan energiya ozuqa zanjiri bo'ylab organizmdan – organizmga o'tishda zanjirning har bir halqasida birin-ketin kamayadi va oxirida yo'qolib ketadi.

Masalan: tariq – hasharot – qurbaqa – ilon – kalxat.

Demak, ozuqa zaniridagi har bir bo'g'inning o'rni trofik darajani tashkil etadi. Trofik zanjirlar fotosintez hosil qiluvchi organizmdan

boshlansa, sarflanish zanjiri deyiladi. Masalan, o‘simlik – kiyik – bo‘ri – tariq – hasharot – qurbaqa – ilon – kalxat. Agar ozuqa zanjiri o‘simlik qoldiqlari, hayvon jasadi yoki chiqindilardan boshlansa, parchalanish (detrit) zanjiri deyiladi. Masalan, to‘kilgan barg – yomg‘ir chuvalchangi – qorayaloq – qirg‘iy. Trofik darajalar o‘rtasidagi energiya oqimi turli ekotizimda turlicha boradi. Ekotizimlarning biologik mahsuldorligi ekologik piramida (grekcha, piramidos – ko‘p qirrali + oikos – uy, vatan) – biomassa piramidasining o‘zi deyish mumkin, ammo undan farqi shundaki, ekologik piramida quyidagi 4 ta qoidaga asoslanib quriladi:

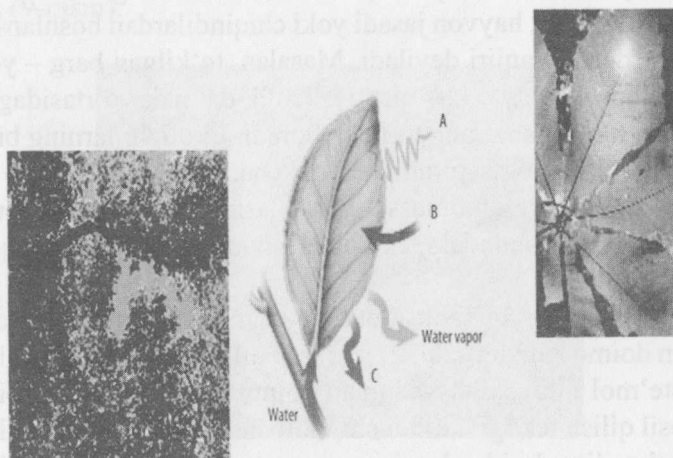
1) ikkilamchi biomahsulotning vazni birlamchi biomahsulot vaznidan doimo kam bo‘ladi; 2) iste‘mol qilinadigan organizmlarning vazni iste‘mol qiluvchilar vaznidan doimo ko‘p bo‘ladi; 3) biomahsulot hosil qilish tezligi ikkilamchi biomahsulot hosil qiluvchilarning qisqa yashaydiganlarida ularning uzun umr ko‘radiganlariga nisbatan tez kechadi (serpushtlik, tez ko‘payish va vazn orttirish tezligi hisobiga); 4) ekologik piramidaning yuqori pog‘onalari ko‘tarila borgan sari organizmlar soni kamayadi<sup>19</sup>.



**Energiya piramidasi. 10-rasm**

<sup>19</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)

## Fotosintez jarayoni. 11-rasm<sup>20</sup>



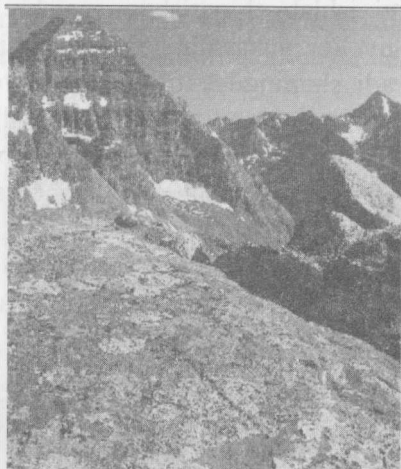
### EKOTIZIMLAR QANDAY O'ZGARADI

Suksessiya – inson faoliyati yoki tabiiy omillar ta'sirida Yer yuzining muayyan joyida biotsenozlarning ma'lum tartibda, birin-ketin almashishi. Ekologik suksessiya (“suksedo” – ketma-ketlik, degan ma'noni bildiradi) deb atalib, ekotizimlarda kuzatiladigan qonuniyat hisoblanadi. Birlamchi va ikkilamchi suksessiyalar farqlanadi. Birlamchi suksessiya – hali tuproq hosil bo'lmagan substratda (tog' toshlari, yangi allyuvial cho'kindilarda) biotsenozlarning endigina o'zgarishga boshlagan jarayoni bo'lib, bu jarayon natijasida nafaqat o'simliklar paydo bo'ladi, balki tuproq ham hosil bo'ladi. Ikkilamchi suksessiya ma'lum bir joyda shakllangan biotsenozlarning buzilib ketishidan (eroziya, qurg'oqchilik, yong'in, o'rmonni kesib yo'qotish, vulqonlar otilishi, tog'-kon ishlari va hokazolar natijasida) kelib chiqadigan biotsenozlar almashinishi. Masalan: botqoqning quritilishi natijasida botqoqlik biogeotsenozi o'tloq biogeotsenozi yoki agrotsenoz (sun'iy) bilan almashinadi. Yong'indan keyin o'rmon biogeotsenozi o'rniga o'tloq biogeotsenozi hosil bo'ladi. Suksessiya yakunida juda

<sup>20</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)



sekin rivojlanadigan klimaks hamjamoalari hosil bo‘ladi. Masalan: **klimaks jamoalar** quyidagicha bo‘ladi: Bo‘sh yer – lishayniklar – mox – qirqquloqlar –butalar – o‘t – o‘simliklar – daraxtlar (12–13-rasm).



**Yangi tuproqning hosil bo‘lishi. 12-rasm<sup>21</sup>**



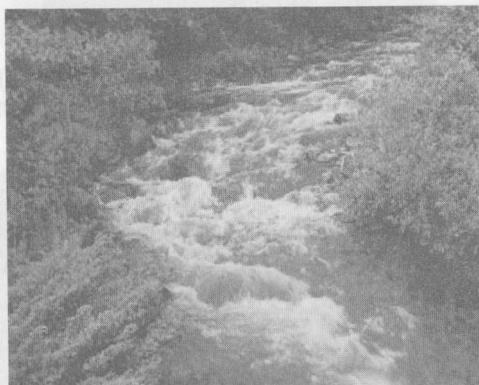
**Klimaks jamoalar. 13-rasm**

---

<sup>21</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)

## AKVATIK EKOTIZIMLAR

Suv eng qimmatli tabiiy resurs. U hayotni tashkil qiluvchi moddalar almashinuvi jarayonida muhim rol o'ynaydi. Suv sanoat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishda, maishiy turmushda katta ahamiyatga ega. Suv Yer yuzasining shakllanishida ishtirok etadi, tabiatda aylanib turadi, shuningdek iqlimni, ob-havoni shakllanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Suv dunyoning eng katta boyligi, ammo chuchuk suv zahiralari cheksiz emas. Yer sharining ko'pgina rayonlarida, chuchuk suv tanqisligi dolzarb muammo hisoblanadi. Suv resurslari okeanlar, dengizlar, daryo va ko'llar, qutb va tog'likdagi muzliklar, yer osti suvlari, tuproq va havodagi namlikdan iborat. Chuchuk suvlar asosan Antarktida muzliklarida, Grelandiya, qutbdagi orollar va tog'larda joylashgan (14–15-rasm).<sup>22</sup>



**Suv ekosistemi. 14-rasm**

Dunyoning ko'pgina rayonlarida chuchuk suv tanqisligi kuza-tiladi. Hisob-kitoblarga qaraganda har xil maqsadlarda foydalani-ladigan suv sarfi  $150 \text{ km}^3$  ni tashkil qiladi. Tahminan insoniyatning  $1/3$  qismi "suv ocharchiligi"ga duchor bo'lgan. Suv resurslarini if-loslanish manbalari asosan qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda, mineral o'g'itlar va turli pestitsidlardan suv bilan birga yuvilib oqova

<sup>22</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (51-53-64;126;132-betlar)

suv hosil qilishi, chorvachilik komplekslari orqali ochiq suv havzalari va yerosti suvlarini ifloslanishi, sanoat ishlab chiqarish korxonalari suvni og'ir metall ionlari va turli xil zaharli moddalar bilan ifloslab oqova suvlarni hosil qilishidir. Bunday suvlar tarkibida, sanoat korxonalaridan og'ir metallar, fenol, xlor, kaprolaktom, neft mahsulotlari, biologik va kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar uchraydi.



**Ko'l ekotizimi. 15-rasm**

Suv resurslarini ifloslantirishda temir yo'l, aviatsiya transport vositalari, shuningdek avtokorxonalarining ham hissaları bor. Maishiy chiqindilar aholining o'sishi, yangi shaharlarning barpo qilinishi tufayli oqova suvlarni ko'payishiga olib keladi. Maishiy turmushdagi oqova suvlar daryo va ko'l suvlarini kasallik tug'diruvchi bakteriyalar va gelmintlar bilan ifloslanish manbai bo'lib qolgan, shu bilan birga suv havzalarini maishiy turmushda keng foydalanayotgan sintetik yuvuvchi vositalar ifloslantirmoqda.

## JAMOA, BIOTSENOZ VA BIOGEOTSENOZ HAQIDA TUSHUNCHALAR

Jamoa deyilganda rivojlanishning turli pog'onasida bo'lgan bir guruh tirik organizmlarning muayyan sharoitda birgalikda yashashi tushuniladi.

Biotsenoz yoki hamjamao deyilganda bir xil muhitga moslashib olgan bir joyda yashaydigan organizmlar yig'indisi tushuniladi. Biotsenoz ham populyatsiya kabi o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, bularga turlar tarkibi, ozuqa to'ring tuzilmasi, biomassa va uning mahsuldorligi kabilarni ko'rsatish mumkin.

Biotsenozning eng muhim xususiyatlaridan biri uning turlar tarkibidir. U ayrim turlar populyatsiyalarining miqdori nisbatini ifodalaydi.

Muayyan tashqi muhit sharoitida o'simliklar, hayvonlar, ayrim zamburug'lar va mikroorganizmlarning birgalikda yashashiga biogeotsenoz deyiladi.

### BIOTSENOZNING TUZILMASI

Biotsenoz ham xilma-xil tuzilmaga ega. Odatda u tur, fazo va ekologik tuzilmalarga bo'lib o'rganiladi. Biotsenozning tur tuzilmasi deyilganda biotsenozdagi turlarning xilma-xilligi, miqdori, ularning fenologik holati va hokazolar e'tiborga olinadi.

Biotsenozning eng muhim xususiyatlaridan biri uning turlar tarkibidir. Ayni bir biotsenoz uchun xos bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining umumiy soni deyarli doimiy bo'lib, har xil turdagi biotsenozlarda u keskin o'zgarib turadi.

Biotsenozning fazoviy tuzilmasi. Har qanday jamoa uning tarkibiy qismi hisoblangan o'simlik bilan bog'langan. Jamoaning shakllanish davrida turlar har xil holatlarda joy oladi. Ba'zi bir turlar tuproqda, ikkinchilari uning yuzasida, suvli joyda va hatto troposferaning ancha yuqori qismlarida tarqalishi mumkin. Ba'zi bir turlar daraxt tanalarida (epifit) va barglarida (epifil) yopishgan holda yashaydi. Natijada fitotsenozning tuzilishida qavatlilik kelib chiqadi. Qavatlilik deyilganda jamoadagi turlarning tuproq yuzasiga nisbatan har xil

balandliklarda qavatma-qavat joylashganligi va uning qatlamida har xil joylashishi tushuniladi.

Qavatlilik, ayniqsa o'rtacha iqlimli o'rmon fitotsenozlarida yaqqol ko'zga tashlanadi. O'rmonlarda odatda 3–5 qavatlilik kuzatiladi. 1–2 qavatlar birinchi, ikkinchi va uchinchi darajadagi daraxtlar, 3-qavat butalar, 4-qavat o't va butachalar, 5-qavat mox va lishayniklar qavati. O't o'simliklardan tashkil topgan fitotsenozlarda ham 2–3 va 4-qavatlar ajratiladi <sup>23</sup>.

Turli biotsenozlar tirik organizmlarning ma'lum ekologik guruhleri nisbati bilan tavsiflanib, bu uning ekologik tuzilmasini ifodalaydi. Biotsenozning ekologik tuzilmasi ma'lum iqlim va landshaft sharoitlarida qonuniy ravishda shakllanadi. Quyidagi jadvalda ko'l va cho'l biotsenozlardagi namlik omili bo'yicha o'simliklarning ekologik guruhleri nisbati keltirilgan:

| Ko'l biotsenozi | Cho'l biotsenozi |
|-----------------|------------------|
| Gidrofitlar     | Sklerofitlar     |
| Gidatofitlar    | Kserofitlar      |
| Gigrofitlar     | Sukkulentlar     |

## BIOTSENOZLARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Biogeotsenoz (“bios” – hayot, “geo” – Yer, “senoz” – umumiy yoki jamoa) tushunchasini rus botanik olimi, akad. V.N.Sukachev taklif etgan. Moddalar aylanishiga ega bo'lgan har qanday tirik organizmlar yig'indisi va abiotik muhit ekotizim deyiladi. A.Tensli ushbu ta'rifda anorganik va organik omillarning o'zaro teng komponentlar ekanligini va hech qachon tirik organizmlarni yashab turgan tashqi muhitdan ajratib bo'lmashligini ta'kidlaydi.

V.N.Sukachev biogeotsenozga Yer yuzasining ma'lum qismidagi bir xil tabiiy elementlar (komponentlar)ning yig'indisi deb qaraydi. Hozirgi vaqtda biogeotsenoz deganda evolyutsion jarayonda shakllanadigan fazoviy chegaraga ega bo'lgan funksional jihatdan tirik organizmlar va abiotik muhit o'zaro bir-birlari bilan munosabatdagi

<sup>23</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 (40-85-bet).

ma'lum energetik holati hamda moddalar almashinuvi, axborot tezligi bilan tavsiflanuvchi tabiiy tizim tushuniladi.

Biogeotsenozning asosiy komponentlari atmosfera, tog' jinslari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hisoblanadi. Biogeotsenozlar har xil o'lchamda, ya'ni kichik va katta maydonda bo'lishi mumkin.

## **QO'SHIMCHA MA'LUMOTLAR**

### **EKOTIZIM VA UNING TARKIBI**

Yashash sharoiti o'xshash va o'zaro munosabati natijasida bir-biriga ta'sir ko'rsatuvchi har xil turga mansub bo'lgan birgalikda yashovchi organizmlar yig'indisiga ekologik tizim deyiladi. O'rmon, cho'l, o'tloq, suv havzasi va boshqalar ekotizimga misol bo'la oladi. Ma'lumki, har xil turdagi organizmlar bir-birlariga va tevarak-atrofdagi jonsiz tabiatga har tomonlama moslashgan, bunday uzviy bog'lanishlar biotsenozlarni tashkil etadi. Biotsenoz – biogeotsenozning bir qismidir. Ekotizim tushunchasi fanga 1935-yili ingliz ekologi A. Tensli tomonidan kiritilgan.

Ekotizimda moddalar aylanishini ta'minlash uchun ma'lum miqdorda kerak bo'ladigan anorganik moddalar zahirasi bajarayotgan ishi jihatidan uch xil ekologik guruhni tashkil etuvchi organizmlar bo'lishi zarur. Birinchi guruhga yashil o'simliklar kiradi. Ular quruqlikdagi har qanday biotsenozning asosiy tarkibi va energiya manbai sifatida xizmat qiladi. Bunday avtotrof organizmlar produtsentlar deb ataladi. Produtsentlar – assimilyatsiya jarayonida to'plangan energiyasini boshqa organizmlarga beruvchilardir.

Fotosintez qiluvchi organizmlar quyosh energiyasi ishtirokida organik moddalarni sintez qilib, yorug'lik energiyasini bog'langan kimyoviy energiyasi sifatida g'amlaydi.

Suv havzalaridagi ekotizimlarda, ya'ni dengiz, okeanlar va ko'llarning yuqori qatlamlarida yashovchi fitoplanktonlar (mayda bir xujayrali organizmlar va suv o'tlari) produtsentlar sifatida faollik ko'rsatadi.

Quruqlikda katta o'rmonlar va yaylovlarni tashkil etuvchi yuksak o'simliklar, ochiq urug'lilar va gulli o'simliklar dastlabki organik modda to'plashda katta o'rin egallaydi.

Ikkinchi guruhga hayvonlar kiradi. Ular o'simliklar tomonidan to'plangan organik moddani iste'mol qiluvchilar hisoblanadi va konsumentlar deb ataladi.

O'simlik qoldig'i va hayvon jasadi o'zida energiya saqlaydi. Nobud bo'lgan o'simlik va hayvonlardagi organik modda mikroorganizmlar, ya'ni saprofit holda yashovchi bakteriyalar va zamburug'lar ta'sirida parchalanadi. Bunday organizmlar redutsentlar deb ataladi.

**Ekotizimda 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. Ular hayvonlarga ozuqa beradigan tirik moddaning asosiy qismini tashkil etadi. Havo tarkibidagi kislorod va karbonat anhidrid gazlarining miqdorini tiklaydi va suvning aylanish jarayonida qatnashadi. O'simlik chirindilari tuproqda fosfor, kaliy, kaltsiy, marganets kabi elementlarning bir me'yorda tarqalishiga yordam beradi. Bunday organizmlar avtotroflar deb ataladi. O'simliklar va boshqa jonivorlar bilan oziqlanib yashovchi getertroflar esa oziqlanish jarayonida organik moddalarni karbonat anhidrid, 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.

Organizmlar Quyosh energiyasini kimyoviy, mexanik va issiqlik energiyalariga aylantiradi. Bunda boradigan hamma o'zgarishlar energiyani yo'qotish bilan bog'liq bo'lib, u oxirgi issiqlikka aylanib tarqalib ketadi.

**Ekotizimda mahsuldorlik.** Jamoaning hayot faoliyati natijasida organik moddalar to'planadi va sarf bo'lib turadi. Demak, har bir ekotizim ma'lum darajada mahsuldorlikka ega.

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.

Ekotizimda to'plangan barcha mahsulot (nafas olishga sarf bo'lgandan tashqari) jamoaning haqiqiy birlamchi mahsuldorligini tashkil etadi. Haqiqiy birlamchi mahsuldorlikni hosil qiluvchi organik moddalar geterotrof organizmlar uchun o'zlashtirilishi mumkin. Konsumentlar ham haqiqiy birlamchi mahsulot hisobiga organik modda to'playdi. Ular hosil qilgan mahsuldorlik ikkilamchi hisoblanadi.

## AGROEKOTIZIMLAR HAQIDA TUSHUNCHA

Agroekotizimlar qishloq xo'jaligida foydalanadigan ekin maydonlari, yem-xashak olinadigan yaylovlar hamda tuyoqli uy hayvonlarini o'z ichiga oluvchi hududlar majmuidir. Agroekotizimlar tarkibiga inson ham kiradi, chunki u har doim ekologik zanjirni boshqarib, 7 iloji boricha ko'p energiyaga ega bo'lgan mahsulot olishga harakat qiladi va energetik piramidaning cho'qqisida turadi. Agrofitotsenoz agroekotizimlarning eng muhim qismi hisoblanib, u ma'lum maydondagi madaniy va begona o'tlar majmuidan iborat. Agrofitotsenozning madaniy, begona o'tlar hamda tuproqdagi suvo'tlari va mikroorganizmlari agroekotizimning mustaqil qismi hisoblanadi. Agrofitotsenozning hayoti uchun zarur bo'lgan va ularsiz yashay olmaydigan hayvonlar uning tarkibiga kirmaydi. Agrofitotsenozlar sun'iy fitotsenoz, deb qaraladi va uning tabiiy fitotsenozlarga o'xshash tomonlari hamda farqlari bor.

**Agroekotizimlar o'ziga xos xususiyatlari.** Agroekotizimlarning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. Miqdoriy ko'rsatkichi bilan.
2. Agrofitotsenozlarda dominantlar inson tomonidan kiritiladi va boshqariladi.
3. Tabiiy jamoalarda turlarni turli mavqedagi turlarga ajratish mumkin.
4. Agrofitotsenozlardagi begona o'tlar keng ekologik doiradagi va kosmopolit organizmlardir.
5. Agrofitotsenozdagi madaniy o'simlik populyatsiyasi ma'lum bir navga tegishli bo'lgani uchun yaxshi differentsiallashtirilmagan.

**Agrofitotsenozlarni inson tomonidan boshqarilishi.** Ekologik qonuniyatlar asosida o'simliklar hamjamoasidan tashkil topgan ekin maydonlarini ekologik qulay tizimga keltirish mumkin.



Bu borada ba'zi ishlar amalga oshirilmoqda:

1. Ayrim agrotsenopopulyatsiyalar darajasida.
2. Agrofitotsenozlar darajasida.
3. Bir butun agrolandshaftlar darajasida.

Ayrim agrotsenopopulyatsiyalar darajasida ekologik qulaylikka erishish har xil navlarni aralash holda ekish yo'li bilan olib borilishi mumkin.

Agrofitotsenozlar darajasida har xil turlarni birgalikda ekish mumkin. Bu ayniqsa, yem-xashak etishtirishda katta ahamiyatga ega. Hamdamoada madaniy o'simlik turlari o'rtasida ekologik o'rinlar shakllanib, ayrim turlar resurslardan to'liq foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi.

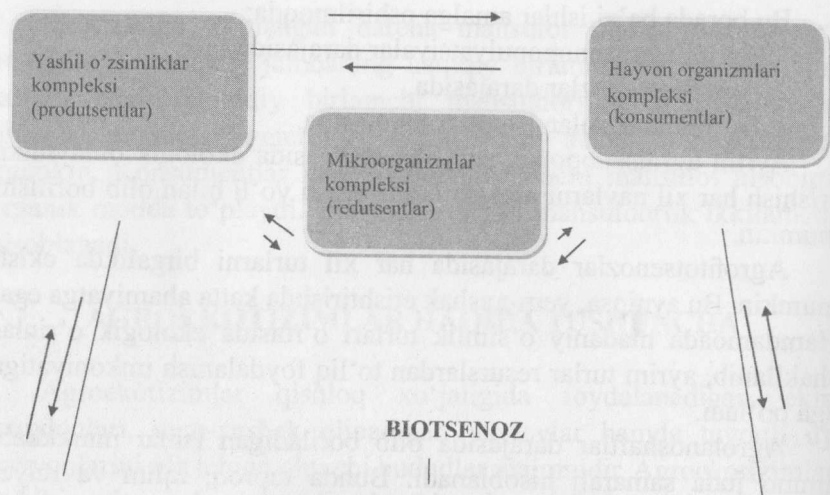
Agrolandshaftlar darajasida olib boriladigan ishlar murakkab, ammo juda samarali hisoblanadi. Bunda tuproq, iqlim va relyef xususiyatlari hisobga olinib, iqlimni idora etuvchi o'rmon maydonlari saqlanib qolinadi. Ulardan turli xil mahsulotlar yetishtirish (yog'och, rezavor, mevalar, zamburug'lar) uchun hamda estetik maqsadlarda foydalaniladi.

Agrofitotsenozlarni ekologik qulay holatga keltirish uchun kuzgi shudgor usulini takomillashtirish, almashlab ekishda dukkakli o'simliklarning rolini oshirish, ekish muddatini to'g'ri tanlash va boshqalar amalga oshirilishi kerak.

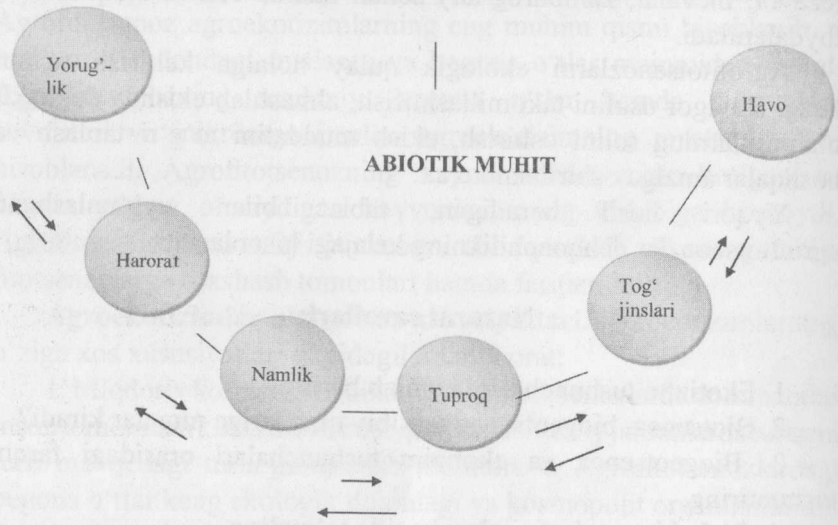
Yyqori hosil beradigan, tabiat bilan uyg'unlashgan agrofitotsenozlar dehqonchilikning kelajagi hisoblanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Ekotizim tushunchasini izohlab bering.
2. Biotsenoz, biogeotsenoz tarkibiy qismlariga nimalar kiradi?
3. Biogeotsenoz va ekotizim tushunchalari orasidagi farqni tushuntiring.
4. O'zbekiston ekotizimlari haqida to'xtaling.
5. Ozuqa zanjiri deganda nimani tushunasiz?
6. Ozuqa zanjiri halqalari nima?
7. Ekologik piramidani tushuntiring.
8. Suksessiya tushunchasini izohlab bering



**Biogeosenoz**



## 6-MAVZU: BIOSFERA

1. Biosfera haqida V. I. Vernadskiy ta'limoti
2. Biosfera chegaralari va tarkibi
3. Biosferada moddalar aylanishi

**Tayanch so'zlar:** Biosfera, litosfera, gidrosfera, tirik modda, o'lik modda, oraliq modda, biogen modda, biogeokimyoviy, energetik xususiyat, fotosintez, oksidlanish-qaytarilish, parchalanish, transport xususiyati.

Quyosh sistemasida Yerning boshqa sayyoralardan farqi nimada? Asosiy farq bu Yerdagi tirik organizmining mavjudligidadir. Yerning bir qismini – biosfera tashkil qiladi. Biosfera bu – Yerdagi suv va atmosfera qobig'ining bir qismini tashkil qiladi. Biosfera nimalardan tashkil topgan? Birinchi shakl ko'rsatadiki, biosfera turli xil organizmlardan, bir biridan farqlanuvchi muhitlardan iborat. Cho'l zonasida yomg'ir miqdori kam bo'ladi. Kaktus o'simligi, Amerika bo'risi (koyot), kaltakesaklar cho'l zonasiga xos o'simlik va hayvonlardir. Tropik zonalar esa ko'p miqdorda yog'ingarchilik bo'ladigan issiq zonalar hisoblanadi. To'tiqush, maymun va minglab boshqa organizmlar tropik o'rmonlarda yashaydi.

Marjonqoyalar okean suvining issiq va sayoz joylarida hosil bo'ladi. Qor va muz bilan qoplangan Arktika zonasi shimolda joylashgan. Qutb ayig'i, tyulen, morjlar Arktikada yashaydi. Biosfera okean, tropik cho'l va qutblardan iborat bo'lgan ko'plab zonalarni o'z ichiga oladi.<sup>24</sup>

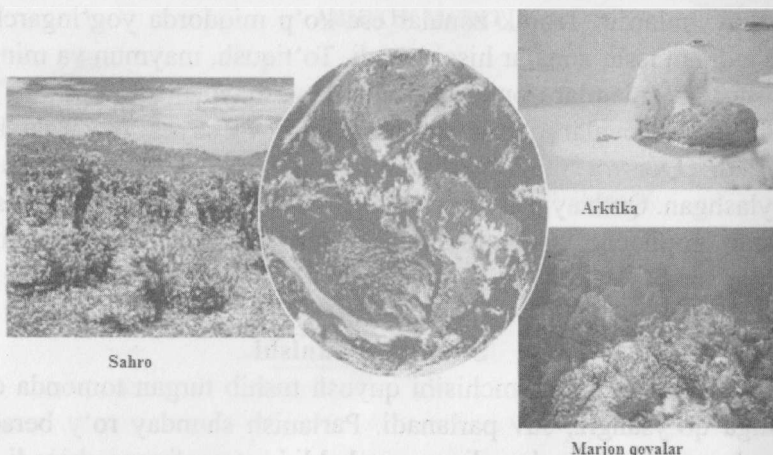
### Suvning aylanishi

Agarda siz suv tomchisini quyosh tushib turgan tomonda oyna ustiga qo'ysangiz, suv parlanadi. Parlanish shunday ro'y beradiki, bunda suv bug'ga aylanadi va gaz shaklida atmosferaga chiqadi. Suv ko'llar, jilg'alar, hovuzlar va okeanlarning yuza qismidan parlanadi.

<sup>24</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (8-75-betlar)

Shuningdek, suv bug‘i atmosferaga transpiratsiya jarayonida o‘simlik barglaridan ham ko‘tariladi. Hayvonlar suv bug‘ini havoga yugurib kelganda yoki harakat qilganda ko‘proq chiqaradi. Suv hayvonlarning chiqindilaridan ham atrof-muhitga qaytadi.

Yer yuzidagi tirik organizmlar tarqalgan, ularning doimiy ta‘siri ostida bo‘lgan va faoliyati mahsulotlari egallagan qobiq biosfera (yunoncha “bios” – hayot, “sfera” – shar) deb ataladi. Biosferaning ikkinchi tarkibiy qismi o‘lik moddalar (iqlim, atmosfera, tog‘ jinslari va boshqalar) hisoblanib, ularning hosil bo‘lishida tirik organizmlar qatnashmaydigan biosferadagi moddalar yig‘indisi kiradi. Biosferada oraliq moddalar ham ajratilib, ular o‘lik va tirik moddalarning birgalikdagi faoliyatidan hosil bo‘ladi. Tirik organizmlar oraliq moddalar hosil bo‘lishida yetakchiorinni egallaydi. Oraliq moddalar – Yerdagi tirik moddaning faoliyati bilan bog‘liq bo‘lgan tuproq, yemirilgan tog‘ jinslari va barcha tabiiy suvlardir. Bulardan tashqari, biogen moddalar ham mavjud. Ular tirik organizmlarning hayoti davomida hosil bo‘ladi va o‘zgarishlarga uchraydi. Ularga nihoyatda katta potensial energiyaga ega bo‘lgan toshko‘mir, bitum, neft, ohaktosh va boshqalar kiradi (1-rasm).



**Biosfera ko‘rinishi. 1-rasm<sup>25</sup>**

<sup>25</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. /Ecology, 2005. (8-75-betlar)

## TABIATDAGI AYLANMA HARAKATLAR

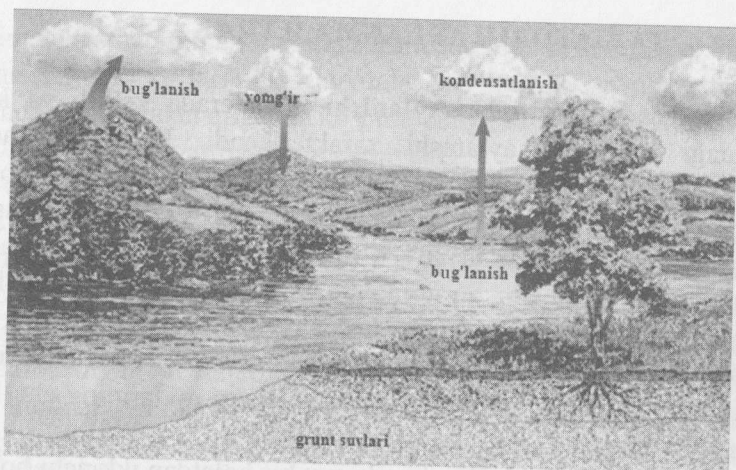
**Biosferada moddalar aylanishi.** Biosferada kichik va katta doiradagi moddalar aylanishi xarakterlanadi. Kichik doiradagi moddalar aylanma harakati biologik doiradagi aylanish bo'lib, bu organizmlar o'rtasida, quruqlikda tuproq bilan organizm o'rtasida, suvda esa organizm bilan suv o'rtasida kechadi. Katta doiradagi moddalarning aylanishi quruqlikdan moddalarning daryo va havo oqimlari bilan okeanga kelib tushishidan iborat bo'lib, dengiz yotqiziqlarining quruqlikka qayta chiqishi esa okean tubining ko'tarilishi va uning natijasida quruqlik ayrim joylarining cho'kishi bilan sodir bo'ladi.

**Suvning aylanishi.** Biosferada suv bir holatdan ikkinchi holatga o'tib, kichik va katta aylanish doiralarini hosil qiladi. Suvning bug'lanib, kondensatsiyalanib yog'ingarchilik vositasida yerga qaytib tushishi suvning kichik doirada aylanishini tashkil etadi. Bu aylanishning turi ko'pincha okeanlar yuzasida sodir bo'ladi. Suv bug'lari havo yo'nalishi bilan quruq mintaqaga borishi va qaytib okeanlarga borib tushishi suvning katta doirada aylanishini tashkil etadi. Suvning juda sekin aylanishi shimoliy muz okeanlarida sodir bo'ladi (2–3-rasmlar)<sup>26</sup>.

### Atmosferada suv bug'i. 2-rasm



<sup>26</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005 ( 44-49-betlar).



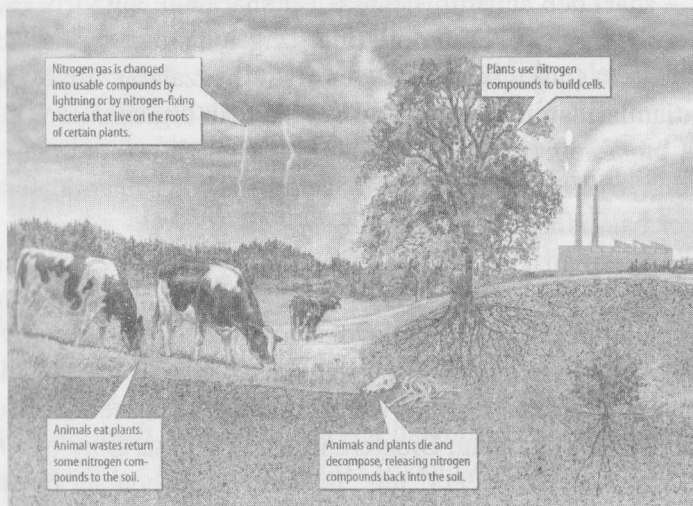
Suvning aylanishi. 3-rasm

**Uglerodning aylanishi.** Uglerodning aylanishi eng tez sodir bo'ladigan biogeokimyoviy jarayon hisoblanadi. Uglerod almashinuvi ko'proq  $\text{CO}_2$  orqali bo'ladi. Havoda karbonat anhidrid gazi 0, 03% bo'ladi.  $\text{CO}_2$  o'simlikka o'zlashtirilib, fotosintez mahsuldorligini hosil qiladi. O'simlik va hayvon qoldiqlaridagi organik moddalarning parchalanishi karbonat anhidridning manbaidir. Masalan, organik moddalarning parchalanishi natijasida hayvon siydigida ham karbonat anhidrid ajralib chiqadi. Okean bilan atmosfera o'rtasida shamol va havoning harakati tufayli karbonat anhidridning almashinishi kuzatiladi. Dunyo bo'yicha jami quruqlikdagi o'simliklar tomonidan bir yilda 600 mln. tonna  $\text{CO}_2$  o'zlashtirilib, 400 mln. tonna  $\text{O}_2$  chiqariladi va bunda 450 mln. tonna organik moddalar hosil bo'ladi. Yer yuzida barcha  $\text{CO}_2$  ning bir marta to'liq aylanishi 300 yilda sodir bo'ladi.

**Kislorodning aylanishi.** Kislorodning aylanishi juda ham murakkab jarayon. Kislorod fotosintez jarayonlarida hosil bo'ladi. Bunda karbonat anhidrid va suvning quyosh nuri ta'sirida reaksiyaga kirishib, organik modda, kislorod va suv bug'i hosil bo'ladi. Kislorodni to'la bir marta aylanishiga 2000 yil kerak. Kislorodning asosiy manbai ozon ( $\text{O}_3$ ) hisoblanadi.

**Azotning aylanishi.** Atmosferaning 78 % ini azot tashkil etadi. Azot inert gaz bo'lganligi sababli, uni birikma holda havoda uchratish

qiyin. Tirik organizmlarda azot aminokislotalar va oqsilning muhim komponenti hisoblanadi. Havodagi erkin azot azotobakteriyalar vositasida o‘zlashtiriladi va birikma holda ajratib chiqariladi. Bakteriyalar faoliyati natijasida 1 ga maydonda 2–3 kg dan 5–6 kg gacha azot birikma holga o‘tkaziladi. Erkin yashovchi, azot o‘zlashtiruvchilar vositasida har gektar yerga bir yilda 10 kg azot o‘zlashtiriladi, dukkakli ekinlar vositasida esa 400 kg/ga o‘zlashtiriladi (4-rasm).



**Azotning aylanishi. 4-rasm**

Rasmda azotning biosferada aylanishi, ya'ni nitrogenlanish jarayoni, o‘simliklarning azotni o‘zlashtirishi va rivojlanishi, hayvonlarning o‘simliklar bilan oziqlanishi, o‘simlik va hayvonlarning nobud bo‘lishi, yana tuproqqa qaytib tushishi ko‘rsatilgan.

**Fosforning aylanishi.** Fosfor – nuklein kislotalari, oqsil, ATF va boshqa hayotiy muhim organik moddalarning muhim tarkibiy qismlaridan hisoblanadi. Fosforning aylanishi trofik zanjir, organik fosfat zanjiri vositasida hamda organik fosfatning ajralishi va tirik organizmlarning ulishi natijasida yerga tushishi yo‘li bilan amalga oshadi. Ularni mikroorganizmlar chiritib, yana qaytadan o‘simlikka o‘zlashtiriladigan holatga o‘tkazadi.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005). 44-53-betlar.

## BIOSFERA HAQIDA VERNADSKIY TA'LIMOTI

Rus olimi V.I.Vernadskiy birinchi bo'lib sayyoramizdagi barcha tirik organizmlarning olamshumul ahamiyatini ochib berdi. Olimning fikricha tirik organizmlar Yer yuzasini o'zgartirishda eng kuchli omil hisoblanib, tog' jinslari, suv, atmosfera qismlari hayot ta'sirida o'zgarib turadi va u biosfera (yunoncha "bios" – hayot, "sfera" – shar) deb ataladi. Biosfera Yer sharidagi eng yirik ekotizim deb qaralib, u ayrim ekotizimlarning yig'indisidan tashkil topgan. Bular litosfera (quruqlik), gidrosfera (suv havzalari), atmosferaning quyi qatlamlaridan iborat. Hozirgi vaqtda tirik organizmlar tarqalgan chegara biosferaning 17 km. qalinligini, ya'ni litosferaning 5–6 km gacha, dunyo okeanlarining tubigacha (10–11 km) va atmosferada 10 km gacha balandlikni tashkil etadi.

V. I. Vernadskiy sayyoramizdagi barcha tirik organizmlar yig'indisini "tirik modda" deb atab, biosferaning eng muhim tarkibiy qismi ekanligini ta'kidlaydi. Tirik moddaning umumiy vazni kimyoviy tarkibi va energiyasi kabi xususiyatlar bilan tavsiflanadi. Biosferaning umumiy vazni  $3 \cdot 10^{24}$  g, shundan tirik moddaning vazni  $1,8 - 2,5 \cdot 10^{18}$  g. ga teng. Biosferaning ikkinchi tarkibiy qismi o'lik moddalar (iqlim, atmosfera, tog' jinslari va boshqalar) hisoblanib, V. I. Vernadskiy ta'limoti bo'yicha ularning hosil bo'lishida tirik organizmlar qatnashmaydigan biosferadagi moddalar yig'indisi kiradi. Biosferada oraliq moddalar ham ajratilib, ular o'lik va tirik moddalarning birgalikdagi faoliyatidan hosil bo'ladi. Tirik organizmlar oraliq moddalar hosil bo'lishida yetakchi o'rinni egallaydi. Oraliq moddalar Yerdagi tirik moddaning faoliyati bilan bog'liq bo'lgan tuproq, emirilgan jog' jinslari va barcha tabiiy suvlardir. Bulardan tashqari biogen moddalar ham mavjud. Ular tirik organizmlarning hayoti davomida hosil bo'ladi va o'zgarishlarga uchraydi. Ularga nihoyatda katta potentsial energiyaga ega bo'lgan toshko'mir, bitum, neft, ohaktosh va boshqalar kiradi. Shunday qilib, biosfera tirik modda ta'siridagi Yerning qobig'i hisoblanadi. Biosferada katta doirada moddalar aylanishi amalga oshadi.



## BIOSFERADAGI MODDALARNING XOSSASI VA FUNKSIYALARI

I. Tirik moddaning maxsus xususiyatlari quyidagilar:

1. Biosferaning tirik moddasi katta energiya zahirasiga ega.  
2. Tirik va o'lik moddalar o'rtasidagi keskin farq ularda boradigan kimyoviy reaksiyalar tezligidadir (tirik moddada boradigan kimyoviy reaksiyalar tezligi ming va million marta ortiq).

3. Tirik moddaning o'ziga xos xususiyatlaridan biri, undagi oqsillar, fermentlar va boshqa kimyoviy birikmalar faqat tirik organizmlarda barqaror bo'ladi.

4. Biosferada har qanday moddaning erkin harakati va ma'lum darajada o'z-o'zini idora etishi umumiy xususiyat hisoblanadi.

5. Tirik modda o'lik moddaga nisbatan morfologik va kimyoviy xilma-xilligi jihatidan ajralib turadi. Tirik modda tarkibiga kiradigan 2 mln. dan ortiq organik birikmalar ma'lum bo'lib, tabiiy minerallar esa ikki ming atrofida xolos.

6. Tirik modda biosferada ayrim organizmlar sifatida namoyon bo'lib, ularning o'lchami ham juda xilma-xil. Eng kichik viruslar 20 nm. dan oshmaydi. Eng yirik hayvon hisoblangan kitlarning uzunligi 33 m ga boradi. Eng baland daraxt (evkalipt) ning bo'yi esa 100 m dan ortadi.

II. Tirik moddaning asosiy biogeokimyoviy xususiyatlari quyidagilar:

1. Energetik xususiyati. Fotosintez jarayoni orqali quyosh energiyasini to'plash va uni keyinchalik biosferaning ayrim tarkibiy qismlarga taqsimlanishi. Biosferada quyosh energiyasining to'planishi tufayli unda hayotning barcha ko'rinishlari mavjuddir.

2. Gazlar hosil qilish va ularning harakatini amalga oshirish xususiyati. Gazlarning aylanib yurishi, o'zgarishi orqali biosferaning gaz tarkibini ta'minlaydi. Sayyoramizdagi asosiy gazlar biogen yo'l bilan kelib chiqqan. Tirik modda faoliyati natijasida azot, kislorod, karbonat anhidrid gazi, vodorod sulfid, metan va boshqa gazlar hosil bo'lgan.

3. Biogen moddalarni to'plash xususiyati. Tirik modda tarkibida yengil elementlarning atomlari (H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, S, Cl, K, Ca) ko'p miqdorda uchraydi. Ushbu elementlarning miqdori tirik

organizmlar ta'sirida tashqi muhitga nisbatan yuz va ming barobar ortiq to'planadi. Ana shu xususiyat tufayli biosferaning kimyoviy tarkibi xilma-xil ekanligi hamda o'lik moddalardan keskin farq qilishi namoyon bo'ladi.

4. Oksidlanish-qaytarilish xususiyati. Ma'lum moddalar (atomlari o'zgaruvchan darajadagi oksidlanish xususiyatiga ega bo'lgan) domiy ravishda kimyoviy o'zgarishlardan iborat bo'lib, bunda Yer yuzasida biogen moddalarning oksidlanish-qaytarilish jarayonlari ustunlik qiladi.

5. Parchalanish xususiyati. Tirik organizmlarning nobud bo'lishidan keyin parchalanish, ya'ni organik moddalarning minerallashish jarayoni sodir bo'ladi. Natijada biosferada biogen va oraliq moddalar hosil bo'ladi.

6. Muhit hosil qilish xususiyati. Organizmlarning hayot faoliyati natijasida muhitning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini o'zgartirishdan iborat bo'lib, V. I. Vernadskiy "Organizmlar tashqi muhit bilan bog'langan, shuning uchun u tashqi muhitga faqat moslashib qolmay, balki unga moslashgan", deb yozgan edi.

7. Transport xususiyati. Moddalarning Yerning tortish kuchiga qarshi gorizontal yo'nalishda tashib yurilishi.

## **BIOSFERADA MODDALARNING AYLANISHI**

Biosferada kimyoviy elementlar tirik organizmlarning faoliyati natijasida aylanib turadi. Kimyoviy elementlarning biosferaning bir tarkibiy qismidan ikkinchisiga o'tishi, shu bilan birga dastlabki holatga qaytishi biosferada moddalarning aylanishi deyiladi.

Energiyaning aylanishi moddalarning aylanishi bilan chambarchas bog'liq. Moddalarning kichik doirada (biologik) va katta (geologik) doirada aylanishlari kuzatiladi. Biologik doirada aylanish organizmlar o'rtasida, quruqlikda tuproq bilan organizm o'rtasida, gidrosferada esa organizm bilan suv o'rtasida sodir bo'ladi. Moddalarning katta doirada aylanishi quruqlik bilan dunyo okeanlari o'rtasida boradigan jarayondir.

Hozirgi vaqtda sayyoramizda aholi sonining ortishi, tabiiy resurslardan keng va noto'g'ri foydalanish kabilar biosferani xavf

ostiga solib turibdi. Insoniyat global ekologik tangliklar bo'sag'asida turibdi. Bugungi kunda tabiiy ekotizimlarning buzilishi yoki butunlay yo'qotilish, biologik xilma-xillikni yo'qotish, ko'pchilik o'simlik va hayvon turlarining yo'qolib ketishi, atrof-muhitni keng ko'lamda ifloslanishi, chuchuk suv tanqisligi, ozon qatlamining siyraklashishi, cho'llanish jarayoni va atmosferani "dimiqishi" natijasida iqlimning o'zgarishi va boshqa muammolar kelib chiqdi. Insonning o'zi tur sifatida sayyoramizda yashab qolishi xavf ostida va unga inqirozga uchragan ekotizimlarda yashashga hech qanday kafolat berib bo'lmaydi. Shuning uchun ham inson va tabiat o'rtasidagi munosabatlar muammosi bugungi kunga kelib, nihoyatda kuchayib ketdi. Tabiat va inson o'rtasidagi munosabatlar ma'lum qonuniyatlarga bo'ysungan holda boradi. Bu qonunlarning buzilishi, albatta, ekologik halokatga olib keladi.

## **INSONNING BIOSFERAGA TA'SIRINI ASOSIY YO'NALISHLARI**

Inson dastlab biosferaning tuzilmasiga deyarli ta'sir etmay, ibtidoiy hayot kechirgan. Ovchilik qurollari va olovdan foydalanish kabilarning kashf etilishi bilan insonning atrof-muhitga bo'lgan ta'siri biroz kengaydi. Yovvoyi hayvonlarni qo'lga o'rgatish, o'simliklarni madaniylashtirish kabilar oziq-ovqat mahsulotlarining ko'payishiga va aholi sonining ortishiga sabab bo'lib, bu esa o'z navbatida insonning biosferaga bo'lgan ta'sirini kuchaytirdi.

Dehqonchilikning rivojlanishi davomida o'rmonlar kesilib, unumdor yerlarga aylantirildi, chorvachilikning rivojlanishi o'simliklar qoplaminig kamayishiga, payhon qilinishiga sabab bo'ldi. Natijada million yillar davomida shakllangan barqaror hamjamoalar sun'iy beqaror ekotizimga aylandi. Insonning biosferaga ta'sirini shartli ravishda quyidagi yo'nalishlarga ajratish mumkin:

1. O'rmonlarni kesish va yangi yerlarni o'zlashtirish birinchi navbatda biosferaning suv rejimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada daryolar sayozlanib qolishi, botqoqlanish, o't bosish, baliqlar sonining kamayishi kuzatiladi. Yer ostki suvlari zahirasi kamayadi, qor va

yomg'ir suvlari tuproqqa singimay, uning yuza qismini yuvib ketadi. Suv eroziyasi bilan qo'shilib tuproqqa yanada kuchli ta'sir etadi.

2. Insonning biosferaga ta'sirida muhim rol o'ynaydigan omillardan yana biri sug'orishdir. Inson qadim zamonlardan beri sug'oriladigan dehqonchilik bilan shug'ullanib keladi. Sug'orish ishlari unumsiz yerlarni unumdor yerlarga aylanishiga imkon berishi bilan birga gidrologik sharoitni ham o'zgartirib yuboradi. Chunonchi, bunda yer ostki suvlari sathining botqoqlanishi va suv bosishi mumkin. Bundan tashqari, sug'oriladigan yerlarning kengayishi, daryolar suv rejimining o'zgarishiga, ba'zan daryolarning qurib qolishiga olib keladi.

3. Insonning biosferaga ta'siridan yana biri kimyoviy o'g'itlardan foydalanish hisoblanadi. Sug'oriladigan dehqonchilikda kimyoviy o'g'itlardan foydalanish hosildorlikni bir necha marta oshiradi. Shu bilan birga o'g'itlardan foydalanish ichimlik suvlari sifatining yomonlashishiga, evtrofikatsiya jarayonining susayishiga, nitrit va nitratlarning suvda to'planishi natijasida xavfli kantserogen modda – nitrozaminlar hosil bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Ushbu moddalar odam salomatligiga salbiy ta'sir etadi. Bundan tashqari chuchuk suvlarda nitratlar va fosfatlarning ortib ketishi fito va zooplanktonlarning hayotiga ham ta'sir etib (azot va kaliy miqdorini cheklaydi) fitoplanktonlarni ko'payib ketishiga olib keladi. Suvda yashovchi ko'k-yashil suv o'tlari mineral o'g'itlar bilan ifloslangan suvlarda juda tez ko'payib ketib, suv havzasining yuzini berkitib qo'yadi, bu esa baliqlarning yalpi qirilishiga, shuningdek botqoqlanishga olib keladi.

4. Nihoyat insonning biosferaga ko'rsatadigan kuchli ta'sirlaridan biri o'simliklar kasalliklari, zararkunanda hasharotlar va begona o'tlarga qarshi kurashda foydalaniladigan kimyoviy kurash vositalaridir.

## NOOSFERA BOSQICHI TUSHUNCHASI

Insoniyat jamiyati o'zining barcha xususiyatlari bilan birga Yer yuzidagi hayot rivojlanishi (biogenez)ning navbatdagi bosqichidir. U eng kuchli tabiiy omil sifatida nafaqat sayyoramiz, balki kosmik fazoni ham o'zgartirib yubormoqda. Kelajakda inson va biosferaning rivojlanishi qanday ketadi, degan savol tug'iladi. Qanday qilib biosferani parchalanib ketishining oldini olish mumkin?

Shuni ta'kidlash lozimki, jamiyatning rivojlanish jarayonini to'xtatib bo'lmaydi. Ammo insonning biosferaga ta'sirini boshqarish orqali ularning har ikkisini ham rivojlanishiga ziyon yetkazmaslik mumkin. Biogenez bosqichidan boshlab hozirgi davrdagi hayot evolyutsiyasi aql yoki tafakkurning rivojlanish bosqichi, ya'ni neogenez deb qaraladi. Keyingi yillarda biosferaning asta-sekin noosferaga aylanishi kuzatilmoqda. Noosferaning lug'aviy ma'nosi "fikrlovchi qobiq" demakdir. V. I. Vernadskiy fikricha noosfera biosferaning qonuniy rivojlanishi natijasida kelib chiqadigan bosqich bo'lib, inson bilan tabiat o'rtasidagi o'zaro ongli aloqa munosabatlarini o'z ichiga oladi.

### Nazorat savollari:

1. Biosfera deganda nimani tushunasiz?
2. Biosferaning tarkibiy qismlarini sanang.
3. Noosfera tushunchasini izohlab bering.
4. Bugungi kundagi hayot qobig'ini siz qanday ifodalagan bo'lar edingiz?

## 7-MAVZU: TABIIY RESURSLAR VA ULARDAN OQILONA FOYDALANISH

### Reja:

1. O'zbekiston tabiiy resurslarning holati.
2. Tabiiy resurslar klassifikatsiyasi.
3. Tabiatni muhofaza qilish aspektlari.

**Tayanch so'zlar:** Foydali qazilmalar, rudali metallar, rudasiz metallar, neft, gaz, ko'mir, torf, yerosti suvlari

Foydali qazilmalarga rudali va rudasiz metallar, neft, gaz, ko'mir, torf, yer osti suvlari kiradi. Foydali qazilmalar insoniyat va uning xo'jaligi taraqqiyoti uchun energiya va yoqilg'i manbai bo'lib, yildan-yilga ulardan foydalanish ortib bormoqda. So'nggi 25 yil ichida dunyoda ko'mirga bo'lgan talab 2 marta, temir rudasiga 3 marotaba, neft va gazga bo'lgan talab 6 marotaba, marganes, kaliy, fosfor tuzlariga talab 2–3 marotaba oshgan. Har yili 150 mlrd. tonna mineral xomashyo qazib olinmoqda. Tabiiy jarayon oqibatida daryolar dengiz, okeanlarga har yili 15 mlrd. tonna tog' jinslarini oqizib ketmoqda, 3–4 mlrd. tonna chiqindi gazlar atmosfera havosiga ko'tarilmoqda. Inson foydali qazilmalarni o'zlashtirishi oqibatida 1500–2000 mlrd. tonna tog' jinslari bir joydan ikkinchi joyga joylashtiriladi. BMT ning ma'lumotiga qaraganda, dunyoda yiliga 32 mlrd. tonna ko'mir, 2.6 mlrd. tonna neft, 6 mlrd. tonna temir rudasi, 3.6 mln. tonna xrom rudasi, 7.3 mln. tonna mis rudasi, 3–4 mln. tonna qo'rg'oshin rudasi, 159 mln. tonna tuz, 120 mln. tonna fosfotlar, 1.2 mln. tonna uran, simob, molebdin, nikel, kumush, oltin, platina rudalari qazib olinmoqda.

Mutaxassislarning bergan ma'lumotlariga ko'ra, agar qazilma boyliklaridan hozirgi sur'atda foydalanilsa, oltin 30–35, rux 36, surma 70, kaliy 40, uran 47, mis 66, simob 70, ko'mir, neft, gaz 150 yilda tugashi mumkin. Shu sababli ko'pgina rivojlangan mamlakatlar – Yaponiya, Angliya, Germaniya, Italiya, Gollandiya, Belgiya kabi mamlakatlarda xomashyo, yerosti boyliklarining yetishmasligi

oqibatida ikkilamchi chiqindilarni qayta ishlash va boshqa mamlakatlarning boyliklaridan foydalanishlariga to'g'ri kelmoqda. Fan-texnika rivojlanishi olimlarni yana-da yangi mineral konlarni kashf qilishga majbur qilmoqda. Masalan, Yaponiya olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, okean tagidagi metall konsentrasiyalari hisobiga dunyo sanoatini hozirgi iste'mol darajasi mis bilan 2000-yil, nikel bilan 70 000 yil, marganes bilan 14 000 yil ta'minlash mumkin. Bu boyliklardan dunyo sanoati ehtiyoji uchun 1% dan 20% gacha foydalanilmoqda. Bundan tashqari yer osti minerallari ko'p hollarda bir yoki ikki metall hisobiga qazib olinib qolgan qismi atrof-muhitga tashlab yuboriladi. Masalan, 100 tonna granitdan 8 tonna alyuminiy, 5 tonna rux, 0,5 tonna titan, 80 kg. marganes, 30 kg. xrom, 17 kg. nikel, 14 kg. vanadiy ajratib olish mumkin. Ayniqsa, neft, ko'mir, kaliy tuzi, qurilish materiallari, qora va rangli metallar, tog' kimyoviy xomashyolarini qazib olishda ko'plab isrofgarchilikka yo'l qo'yilmoqda. Dunyoda juda ko'p neft konlaridan neftning 50–60%i qazib olinib, qolgan qismi qolib ketmoqda.

Shunday qilib, hozirgi kunda Yer sharining litosferasidan har yili 150 mlrd. tonna ruda qazib olinadi va undan kerakli elementlar ajratib olinib qolgan 95–98%i atrof-muhitga tashlanadi.

Qazilma boyliklarni qidirib topish, qayta ishlash va tashish jarayonida yer yuzasi strukturasi buziladi, hosildor maydonlar qisqaradi, o'simliklar nobud bo'ladi, tuproq eroziyasi tezlashadi, oqibatda yaroqsiz yerlar maydoni oshadi. Hozirgi kunda dunyoda yaroqsiz yerlar 10 mln. gektarni tashkil qilsa, 2 050 yilga borib 5–6 barobar oshadi. Masalan, 1 tonna temir olish uchun 5–6 tonna ruda, 1 tonna qo'rgoshin olish uchun 60–90 t, 1 tonna rux olish uchun 80–100 tonna, 1 t mis olish uchun 100–140 t, 1 tonna mis olish uchun esa 60 000–80 000 tonna ruda ishlatiladi. Natijada yer yuzasida millionlab tonna metallurgiya chiqindilari, issiqlik elektr stansiyalaridan ehqan ko'plab tog' jinslari uyumlari to'plangan. Hisoblarga ko'ra, so'nggi 100 yil ichida dunyoda 20 mlrd. tonna dan ortiq shpak, 3 mlrd. tonna kul, 17 mln. tonna mishyak, 1 mln. tonna nikel, 1 mln. tonna kobalt va boshqa foydali elementlar chiqarib tashlangan. Zarafshon shahridagi Muruntov oltin konidan qazib olinayotgan chiqitlar tash-

lanadigan maydon 5 200 ga maydonni tashkil qilib, hozirgi kunda bu maydon to'lgan. Ikkinchisini maydoni 6 200 ga ni tashkil qiladi. Chiqindining tarkibida natriy seonid 150 mg/l, temir birikmasi 9 mg/l, mis 5, 5 mg/l, nikel 17 mg/l, kobalt 0, 25, rux 0. 5 mg/l, molebdan 17 mg/l, mishyak 2.5 mg/l, alyuminiy 25 mg/l, qo'rgoshin 3mg/l ni tashkil qiladi.

O'zbekiston zaminida mavjud boyliklarga ega davlatlar jahon haritasida ko'p emas. Mavjud boyliklarning ko'pchiligi hali ishga solinmagan. Bu esa butun dunyoga mashhur chet el kompaniyalari va banklarining e'tiborini jalb etishi aniq. O'zbekiston o'z yer osti boyliklari bilan faxrlanadi. Mamlakatimizda mashhur Mendeleyev davriy sistemasining deyarli barcha elementlari topilgan. Hozirga qadar 2, 7 mingdan ziyod turli foydali qazilma zahiralari va madanlar mavjud bo'lgan istiqbolli joylar aniqlangan. Ular 100 ga yaqin mineral xomashyo turlarini o'z ichiga oladi. Shundan 60 dan ortig'i ishlab chiqarishga jalb etilgan. 900 dan ortiq kon qidirib topilgan bo'lib, ularning tasdiqlangan zahiralari 970 mln. AQSH dollarini tashkil etadi. Shu bilan birga, umumiy mineral xomashyo potensial 3, 3 trilion AQSH dollaridan ortiqroq baholanayotganini ham aytib o'tish kerak. G'oyat muhim strategik manbalar neft va gaz kondensati, tabiiy gaz bo'yicha 155 ta istiqbolli kon, qimmatbaho metallar bo'yicha 40 dan ortiq, rangli, nodir va radioaktiv metallar bo'yicha 40 ta, konchilik kimyo xomashyosi bo'yicha 15 ta kon qidirib topilgan. Qidirib topilgan foydali qazilmalarning hozirgi darajasi va u bilan bog'liq holda qimmatbaho, rangli va nodir metallar, barcha turdagi yonilg'i zahiralari – neft va gaz kondensati, tabiiy gaz, ko'pgina mineral-xomashyo va qurilish materiallari turlarining g'oyat boy konlarini o'zlashtirish respublikaning kelajagiga ishonch bilan qarash imkonini beradi.

Har yili respublika konlaridan tahminan 5,5 mlr. dollar miqdorida foydali qazilmalar olinmoqda va ular yoniga 6, 0–7, 0 mlr. dollarlik yangi zahiralalar qo'shilmoqda. Bir qator foydali qazilmalar, chunonchi, oltin, kumush, uran, mis, tabiiy gaz, volfram, kalsiy tuzlari, fosforitlar, kaolitlar bo'yicha O'zbekiston tasdiqlangan zahiralalar va istiqbolli rudalar jihatidan MDH dagina emas, balki butun dunyoda



ham yetakchi o'rinni egallaydi. Masalan, oltin zahiralari bo'yicha respublika dunyoda 4-o'rin, uni qazib olish bo'yicha 4-o'rin, mis zahiralari bo'yicha 10-11-o'rin, uran zahirasi bo'yicha 7-8-o'rinda turadi.

O'zbekiston noyob yonilg'i – energetika resurslariga ega. Mamlakatimizda topilgan gaz zahiralari 2 tln. m<sup>3</sup> ga yaqin, ko'mir 2 mlr. tonnadan ortiq. 160 dan ortiq neft koni mavjud. Neft, gaz va kondensat zahiralari o'z ehtiyojlarimizni to'la ta'minlabgina qolmay, shu bilan birga energiya manbalarini eksport qilish imkonini ham beradi. Mutaxasislarning baholashiga ko'ra, O'zbekistonning Ustyurt, Buxoro, Xiva, Surxondaryo, Fargona mintaqalarida juda katta neft va gaz qatlamlari mavjud. Neft va gaz resurslarining zahiralari bir trilion AQSH dollaridan ziyod baholanmoqda.

O'zbekistonda ko'mir Angren, Sharg'un va Boysun konlarida qazib chiqariladi. Ularning umumiy zahirasi 2 mlrd. tonna. Ko'mir bilan birga juda qimmatbaho mineral xomashyo zahiralari: kaolinlar, ohaktoshlar, kvars quzimlar, tosh qotishmalar va kam uchraydigan boshqa elementlar ham qazib olinmoqda. Ular hozirgi ko'pgina ishlab chiqarish turlarini rivojlantirish uchun kuchli xomashyo bazasi bo'lib xizmat qiladi. Navoiy azot kombinati o'zining zaharli chiqindilarini (570000 m<sup>3</sup>) 50 ga maydonga ega bo'lgan havzalarga tashlamoqda. Uning asosini polimerlar 25%, rodoñitlar 10% hamda qattiq aralashmalar tashkil qiladi. Tarkibida sianit 50 mg/l, ammiak 150 mg/l, sul'fat tuzlari 15000 mg/l, mis 2500mg/l ni tashkil qiladi.

Navoiy elektrokimyo zavodining chiqindisi 7,8 mln. m<sup>3</sup>. ni tashkil qilib 125 ga maydonni egallab turibdi. Uning tarkibi o'ta murakkab organik birikmalardan iborat. Atrof-muhitni toza saqlash maqsadida va tabiiy yoqilg'i resurslarini tejash borasida so'nggi yillarda vodoroddan foydalanish masalasi yuzaga keldi. Uning afzalligi shundaki, birinchidan zahirasi cheklanmagan, uni ishlab chiqarish tobora oshib bormoqda. Ikkinchidan vodorod universal yoqilg'i hisoblanib elektr ishlab chiqarishda, avtotransport, aviatsiya, dengiz transportida uni suyuq, gaz holda ishlatish mumkin.

Keyingi paytlarda bioenergetikaga ham katta e'tibor berilmoqda. Bioenergetikada chorvachilik, parrandachilik, cho'chqachilik

korxonalaridan chiqayotgan go'ng, ahlaxonalar mikroorganizmlar, bakteriyalar, chuvalchanglar yordamida chiritilib tabiiy gaz va biogumus olinadi. 1 tonna quruq go'ngdan 400–600 m<sup>3</sup> biogaz ajratib olish mumkin. O'zbekistonda har yili 19 mln. tonna go'ng hosil bo'ladi. 1 tonna quruq barg, o'simlik qoldiqlari 300–500 m<sup>3</sup> biogaz beradi.

O'zbekiston zaminida 94 turdan ortiq mineral xomashyolarning 850 konlari qidirib topilib, ishga tushirilgan. Aniqlangan yoqilgi energetikasi, tog' rudalari va kimyo xomashyolari, qurilish ashyolari, yerosti ichimlik suv konlarida 370 ta neft-gaz va 290 ta yer osti suv konlaridan foydalanilmoqda. Birgina Ko'kdumaloq gaz konlarining sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan zahirasi 143. 7 mlrd/m<sup>3</sup>. Neft 54. 2 mln. t, kondensit-67. 4 mln. tonna.

Respublikaning umumiy uglevodorod xomashyo zahirasi quyidagicha: gaz – 1828 mlrd/m<sup>3</sup>. (tahminiy hisoblar – 2970 mlrd/m<sup>3</sup>), kondensat – 136 mln/tonna (tahminiy hisob – 175 mln. t) – neft 103 mln. tonna (tahminiy hisob – 435 mln. t). Respublikamizning 20 dan ortiq maskanlarida toshko'mir zahiralarini yuzasidan geologik qidiruv ishlari o'tqazilgan va uning zahirasi 3500 mln. t deb tahmin qilinmoqda. Bu konlarning katta zahirasi Angren, Sharg'un, Boysunda joylashgan.

Angren toshko'mir konining zahirasi 1885 mln. tonna bo'lib, har yili 5 mln. tonna qazib olinmoqda. Ochiq holda qazib olish 10 mln. tonna ga teng yetkazish chora-tadbirlari ko'rilmogda. Sharg'un, Boysun konlarining zahirasi 60 mln. tonna deb baholanadi. Farg'ona vodiysida topilgan qora ko'mir zahirasi esa 30–35 mln. tonna deb tahmin qilinmoqda. Mamlakatimizda 32 tur rangli metallarning 33 ta koni ishga tushirilib, 16 ta tog' metallurgiya korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda. 27 ta oltin zahiralarini konlaridan 16 tasida qidiruv ishlari olib borilib, 7 tasi ishlatilmoqda. Respublikamizda fosforidlarining zahirasi 100 mln. tonna deb baholanmoqda. Fosforli o'g'itlar ishlab chiqaruvchi zavodlar Qozog'istondan keltirilayotgan xomashyo hisobiga ishlaymoqda. 5 dan ortiq volfram konlarida qidiruv ishlari o'tqazilib, shundan 2 tasidan foydalanilmoqda.

Respublika hududida 32 ta mineral shifobaxsh suv konlari aniqlangan bo'lib, shundan 12 tasida shifoxona, sanatoriyalar tashkil qilingan va 9 ta zavodda qadoqlanmoqda.

Yer osti boyliklarini qazib olishda juda katta isrofgarchilikka yo‘l qo‘yilmoqda. Sharg‘un ko‘mir konidan olinayotgan xomashyoning 25% i atrof-muhitga tog‘ jinslari bilan chiqib ketadi. Qattiq chiqitlar 100 mln. tonna bo‘lib, shundan 60 mln. tonna si fosforgips, suyuq chiqindilar 10 mln. m<sup>3</sup>. Bu chiqindilar bir necha o‘n ming ga maydonni tashkil qiladi. Har yili birgina Angren ko‘mir konidan 6 mln. tonna kaolin qazib olinadi, shuning 10–15%i ishlab chiqarishga yuborilib, qolgan qismi tog‘ jinslari bilan qo‘shilib chiqarib tashlanmoqda.

Shifobaxsh yer osti mineral suvlarining isrofgarchiligi xanuzgacha yuqoriligicha qolmoqda. 27 ta shifo maskanlarida shifobaxsh mineral suvlaridan foydalaniladi. Shifobaxsh suvlarni isrofgarchiligi (shifoxonalarda) 50% ni tashkil qiladi, o‘zi oqar quduqlarda esa 30% dan yuqoridir.

Shunday qilib, Respublikamizda tabiiy boyliklarni qo‘riqlash, tejab-tergash, unumli foydalanish, isrofgarchilikka chek qoyish hamda chiqindisiz texnologiyaga o‘tish konsepsiyasi to‘liqligicha ishlab chiqilganicha yo‘q.

### **Chiqindilar muammosi**

Atrof-muhitni ishlab chiqarish va iste‘mol qilish chiqindilaridan muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona va kompleks foydalanish hamda ekologik toza texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish muammolari, ayni chog‘da dolzarb hisoblanadi. Energetika, rangli va qora metallurgiya, kimyo sanoati va qurilish industriyasi obektlari chiqindilarni hosil qiluvchi, atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalar hisoblanadi.

Shaharlarda qattiq maishiy chiqindilar va katta o‘lchamli axlatlar yig‘ilmoqda-ki, ular o‘z vaqtida va to‘g‘ri olib chiqilmasa hamda zararsizlantirilmasa, atrof tabiiy muhitni jiddiy ifloslantirishi mumkin.

Qattiq maishiy chiqindilarning chiqindixonalarda to‘planib qolishi, changlarning hosil bo‘lishiga va yoqimsiz hidlarning tarqalishiga olib keladi. Bir qator mamlakatlarda chiqindilarni utilizatsiya qilish, ya‘ni kuydirish, poligonlarga ko‘mish yoki yig‘ish, shuningdek kompostlash texnologiyalari bilan amalga oshiriladi (1-jadval).

O'zbekistonda har yili 100 million tonnadan ortiq sanoat chiqindilari hosil bo'ladi, ularning 14 % i toksik (zaharli) toifaga mansub hisoblanadi. Bundan tashqari, Respublikamiz hududida va unga yaqin hududlarda radioaktiv rudalarni qazib olish o'tgan asrning 40-yillarida kuchaygan. Shu davr mobaynida 150 ga yaqin radioaktiv ifloslanish maydonlari paydo bo'ldi. O'zbekistonning Andijon viloyatidan 30 kilometr uzoq masofada joylashgan Qirg'iziston Respublikasining Maylu-Su daryosi qirg'oqlari bo'ylab joylashgan umumiy hajmi 2,5 million m<sup>3</sup> bo'lgan radioaktiv chiqindilar ko'milgan 23 ta ombor va 13 ta balanslangan rudalar to'plamlari mintaqaviy ekologik falokat yuzaga kelishida katta xavfdir. Sel kelishi va yer ko'chishi hollari yuz berganda radioaktiv chiqindilar Maylu-Su, Qoradaryo va Sirdaryo suvlariga tushishi mumkin, bu esa 1,5 million kishi yashaydigan 300 km<sup>2</sup>-maydondagi O'zbekiston hududini radioaktiv chiqindilar bilan ifloslanishiga olib keladi. Radioaktiv chiqindilar tarkibini radionuklidlar va sinov maydonlaridagi yadro portlashlar tashkil etadi. Radionuklidlar o'zidan radioaktiv nur chiqaradigan elementlarning izotoplari hisoblanadi. Hozirgi paytda Maylu-Su daryosi vodiysida reabilitatsiya ishlari davom etmoqda.

Chiqindilar hosil bo'ladigan korxonalar ustidan davlat nazoratini "Chiqindilar to'g'risida" gi (2002-yil) qonunga muvofiq, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi amalga oshiradi.

### 1-Jadval

#### Dunyo mamlakatlari bo'yicha maishiy chiqindilarni utilizatsiya qilishning nisbiy ko'rsatkichi, %

| Mamlakat-lar | Kuydi-rish | Chiqindixonaga chiqarish | Kompost-lash | Boshqalar |
|--------------|------------|--------------------------|--------------|-----------|
| Shveysariya  | 80         | 18                       | 2            | -         |
| Yaponiya     | 72         | 24.5                     | 1.5          | 2         |
| Shvetsiya    | 56         | 34                       | 9.9          | 0.1       |
| Belgiya      | 47         | 44                       | 9            | -         |

|                 |      |    |     |    |
|-----------------|------|----|-----|----|
| Niderlandiya    | 40   | 44 | 15  | 1  |
| Fransiya        | 36   | 47 | 8   | 9  |
| Daniya          | 32   | 64 | 4   | -  |
| Germaniya       | 28   | 69 | 2   | 1  |
| Italiya         | 18.5 | 35 | 5.5 | 41 |
| AQSH            | 8    | 82 | -   | 10 |
| Kanada          | 6    | 93 | -   | 1  |
| Ispaniya        | 5    | 76 | 19  | -  |
| Buyuk Britaniya | 2    | 2  | 98  | -  |
| Rossiya va MDH  | 5    | 95 | -   | -  |

### Qayta tiklanadigan resurslar

Quyosh bitmas-tuganmas resurs, yer yuzini harorat va yorug'lik bilan ta'minlaydi, yomg'ir ko'llar va jilg'alarni suv bilan to'ldiradi. Quyosh nuri ta'sirida o'simliklar fotosintez jarayonini amalga oshiradi va havoga kislorodni qo'shadi. Quyosh nuri, suv va havo qayta tiklanadigan resurslardir.

Qayta tiklanmaydigan resurslar chegaralangan bo'lib, ulardan siz devorni bo'yashda yoki avtomashina bilan sayohat qilishda foydalanasiz. Plastiklar, bo'yoqlar va benzin qimmatbaho qayta tiklanmaydigan resurslar bo'lmish neft yoki moydan ishlab chiqariladi. Neft mikroskopik dengiz organizmlarining qoldiqlarini yuz millionlab yil davomida maydalanib chirishi natijasida hosil bo'ladi. Temir, mis, oltin, kumush va uran singari boyliklar metallardir.

**Qattiq yoqilg'ilar.** Ko'mir, neft, tabiiy gaz energiya manbai bo'lib, tiklanmaydigan resurslardir. Qattiq yoqilg'ilar yuz millionlab yillar davomida paydo bo'lgan. Mashinalar, avtobuslar, poyezdlar va samolyotlar uchun ishlatiladigan benzin, dizel yoqilg'isi va raketa yoqilg'isi neftdan olinadi. Ko'mir ko'pgina qudratli zavodlarda elektr ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Tabiiy gaz isitish va dvigatelni harakatga keltirish uchun va ba'zan transport yoqilg'isi sifatida ishlatiladi.

Qattiq yoqilg'ilarni hozirgi kunda tejash kelajak avlod uchun zahira sifatida qoldirishimiz uchun muhim hisoblanadi. Qayta tiklanmaydigan resurslar chegaralangan. Qattiq yoqilg'ilarning meyordan ortiq yoqilishi natijasida chiqindi gazlar atmosferaga ko'tarilib, uni ifloslanishiga olib kelmoqda. Bu esa ekotizimni buzilishiga olib keladi. Qattiq yoqilg'ilarni o'rniga boshqa energiya manbalarini ishlatish muhim ekanligi ko'pchilik tomonidan ma'qullanmoqda.

**Qazilma yoqilg'ilari aloqalari.** Deyarli har kuni dunyodagi barcha odamlar qazilma boyliklaridan bevosita foydalanib kelishadi. Chunki, qazilma boyliklar qayta tiklanmaydi va yerda uning ta'minoti cheklangan. Kelajakda uning narxi qimmat bo'lib ketishi va topilishi ham qiyinlashib ketishi mumkin. Yoqilg'idan foydalanish atrof-muhitning eng dolzarb muammosidan biridir. Masalan: tog'-kon ko'miri ekotizimni buzadigan yoqilg'i bo'lsada, biz uni qazib olishga ehtiyoj sezamiz. Qazilma yoqilgilarini yoqish havoni zararlaydi, tarkibida smog va kislotaga bo'lgan zaharli gazlarni keltirib chiqaradi. Shu sababdan ko'pgina olimlar yoqilg'i yoqishni kamaytirishni va energiyaning boshqa manbalarini topishni taklif qilishadi, biz yoqilg'idan foydalanishni kamaytirishning boshqa oddiy choralarini ham ko'rishimiz mumkin. Xonadan chiqayotganda chiroqlarni o'chirish, televizorni ko'rmayotgan vaqtda o'chirish kabilardir. Bu tadbirlar bilan siz yoqilg'i yoqish orqali energiya ishlab chiqaradigan elektr stansiyalaridan foydalanishni kamaytirgan bo'lasiz. AQShda millionlab mashinalar undan foydalanadilar. Yoqilgidan foydalanishni kamaytirishning qulay tomoni – velosipeddan foydalanishdir.

**Quyosh energiyasi.** Quyoshdan quvvat oladigan suv isitgich moslamalari quyosh kollektorlari orqali suv haroratini oshirish uchun quyosh nurlari energiyasidan foydalanadi. Shaffof qoplamali, havo o'tkazmaydigan korpusli, qora rangga bo'yalgan, suv o'tkazgich naychalarga ega singdiruvchan metall plastina va korpusning orqa hamda yonbosh devorlarida issiqlikni yo'qotmaslik uchun izolyatsiyalangan yassi quyosh kollektorlari keng tarqalgan (1-rasm).

**Shamol energiyasi.** Shamol generatorlari. Shamol energiyasidan mexanik yoki elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun foydalanish

mumkin. Bu energiya esa, bevosita shamol tezligiga bog'liq. Shamol generatorining standart turbinasi quvursimon po'lat tirgakda joylashgan uch parrakli rotordan iboratdir. Buriilish mexanizmi rotorni shamol esayotgan tomonga yo'naltirib turadi. Rotor reduktor va asinxron generatorni ishga tushiradi. Shamol generatori sekundiga 3–4 metrdan yuqori tezlikda ishlaydi. Uning maksimal ishlash tezligi sekundiga 25–30 metrni tashkil etadi. Shamol generatorlaridan foydalanishning afzalliklari:

1. Ishlab chiqarilgan elektr energiyasining narxi yoqilg'i narxlarining o'zgarishiga bog'liq emas;
2. Foydalanish xarajatlari past;
3. Zararli chiqindilar chiqarmaydi.

Shamol generatorlaridan foydalanishning kamchiliklari:

1. Mustaqil ishlashi uchun zahira ta'minot manbai kerak bo'ladi, ya'ni energiya ishlab chiqarish shamolning kuchiga bog'liq;
2. Boshlang'ich kapital sarflanishi darajasi yuqori;
3. Shovqin chiqarishi va vizual ta'siri katta.

**Biomassadan foydalanish.** Chorvachilik va oziq-ovqat sanoatining organik chiqindilari biogaz ishlab chiqarish xomashyosi hisoblanadi. Biomassani anaerob qayta ishlash paytida biogaz qurilmasida maishiy iste'molchilar tomonidan tabiiy yoki suyultirilgan neft gazi (LPG) o'rniga foydalaniladi yoxud uni issiqlik yoki elektr energiyasiga aylantirish mumkin. Ishlab chiqarilgan biogaz tarkibida 60–70 foiz metan ( $\text{CH}_4$ ), 30–40 foiz uglerod oksidi ( $\text{CO}_2$ ) va 500 ppm (promill) vodorod sulfid ( $\text{H}_2\text{S}$ ) bor. Biogaz moslamalarida foydalaniladigan biomassaning 80–90 foizi go'ngdan – sutchilik fermasi va qushxonlarning organik chiqindilari qo'shilgan holda tayyorlanadi. Qoramollarning bir tonna go'ngidan 25 m<sup>3</sup>, parrandachilik go'ngidan 190 m<sup>3</sup>, sanoat chiqindilaridan 130 m<sup>3</sup> biogaz ishlab chiqarilishi mumkin. Biogaz ishlab chiqarishda go'ng yig'ish uchun, odatda, qoramollarni fermalarda boqish talab etiladi. Biogaz moslamalaridan foydalanish quyidagi afzalliklarga ega:

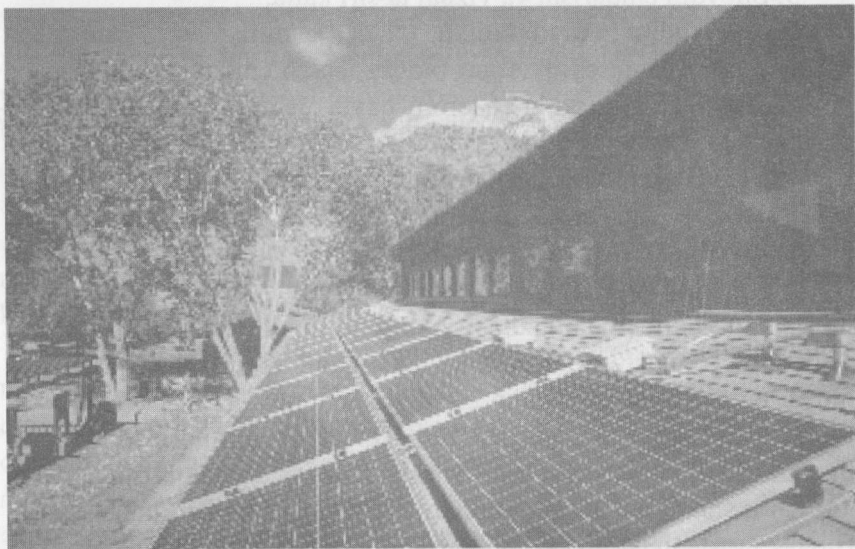
1. Biogaz  $\text{CO}_2$  ga qaraganda neytral yoqilg'i hisoblanadi, undan foydalanish esa, atmosferada organik chiqindilarni achitishda yuzaga keladigan metan gazi miqdorining ko'payishini oldini oladi;

2. Achitilgan biomassadan olinadigan o'g'itlarning qiymati miqdori boshlang'ich xomashyonikidan ancha yuqori;

3. Fermerlarga qarashli yerlarda ozuqa moddalarini ekologik xavfsiz va iqtisodiy foydali uslubda, ikkilamchi qayta ishlash – qattiq biomassani biogaz olish uchun achitishning afzalligi hisoblanadi.

**Biomassa energiyasi.** Biogaz moslamalarida foydalaniladigan biomassaning 80–90 foizi go'ngdan – sutchilik fermasi va qushxonalarning organik chiqindilari qo'shilgan holda tayyorlanadi. Biogaz ishlab chiqarishda go'ng yig'ish uchun, odatda, qoramollarni fermalarda boqish talab etiladi.

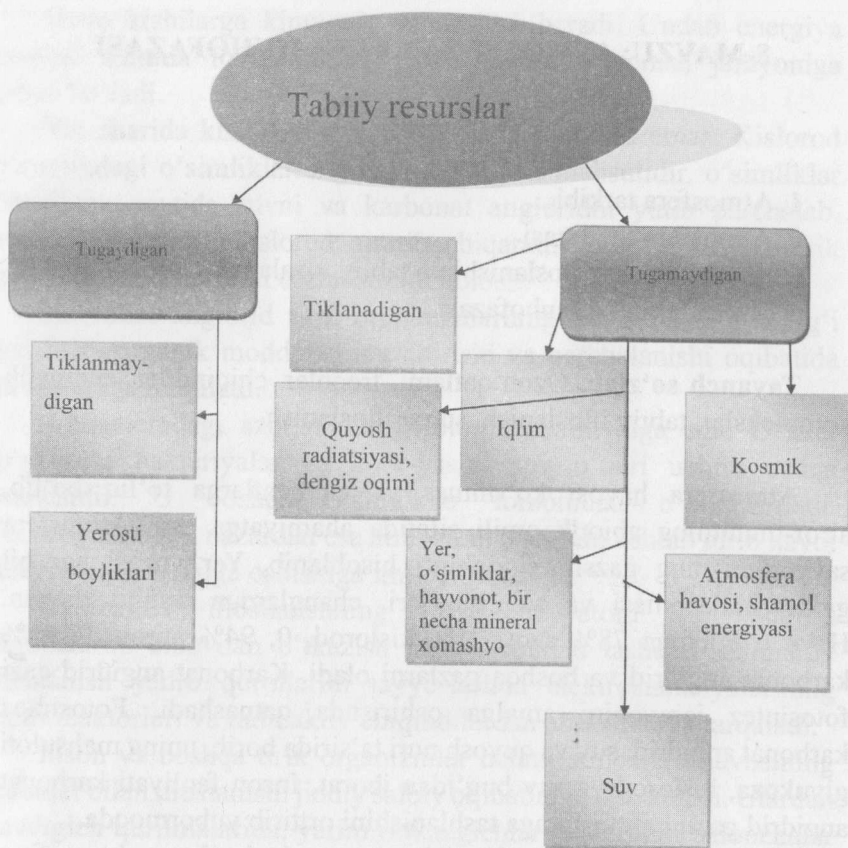
2050-yilgacha yer yuzi aholisi 9 mlrd ga yetishi mumkin. Aholi o'sishi bilan bog'liq jarayonda transportlarning yo'lda tig'izligi, yer osti yo'llarini odamlar bilan to'lishi, avtobuslarning tig'iz ketishi, ozuqa resurslarining kamayishi kabi muammolar yuzaga keladi. Aholi zichligi ortadi, ozuqa topish mushkullashadi, infeksiyon kasalliklar tarqalishi kuchayadi. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish talab etiladi.<sup>28</sup>



**Utaxdagi Zion Milliy xiyoboni markazi.  
Quyosh isitish qurilmasi (1-rasm).**

<sup>28</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. ( 95-96-100 -betlar)





### Nazorat savollari:

1. Tabiiy resurs tushunchasi nimani anglatadi?
2. Tabiiy resurslarning qanday turlari mavjud?
3. Tugaydigan tabiiy resurslarni sanab bering.
4. Tugamaydigan tabiiy resurslarga nimalar kiradi?
5. Chiqindilar deganda nimani tushunasiz?
6. O'zbekistonning qaysi shaharlarida chiqindilar ko'p to'planadi?

## 8-MAVZU: ATMOSFERA VA UNI MUHOFAZASI

### Reja

1. Atmosfera tarkibi
2. Atmosfera tuzilmasi
3. Atmosferaning floslanishi va tabiiy tozalanishi
4. Atmosferaning muhofazasi

**Tayanch soʻzlar:** Ozon qatlami, freonlar, chiqindilar, energetik komplekslar, tabiiy ifloslanish, suniy ifloslanish

Atmosfera havosi koʻrinmas va elementlarga toʻliq boʻlib, atrof-muhitning abiotik omili sifatida ahamiyatga ega. Atmosfera sayyoramizning gazsimon qobigʻi hisoblanib, Yer yuzasi har hil gazlar aralashmasi va suv bugʻlari, changlardan tashkil topgan. Havo oʻz ichiga 78% azot, 21% kislorod, 0, 94% argon, 0, 03% karbonat anhidrid va boshqa gazlarni oladi. Karbonat anhidrid gazi fotosintez jarayonini amalga oshirishda qatnashadi. Fotosintez karbonat anhidrid, suv va quyosh nuri taʼsirida borib, uning mahsuloti glyukoza, kislorod va suv bugʻidan iborat. Inson faoliyati karbonat anhidrid gazini atmosferaga tashlanishini orttirib yubormoqda.

Yerning atmosfera qobigʻi keyin paydo boʻlgan. Atmosfera yerning geologik tarixida yer qobigʻining tarkibiy qismlari bilan tirik organizmlar faoliyati oʻrtasidagi geokimyoviy jarayonlar oqibatida litosferadan ajralib chiqqan gazsimon moddalardan tarkib topgan.

Tabiat uchun atmosfera havosining ahamiyati juda katta. Atmosfera havosi nafas olish uchun kislorod, fotosintez uchun karbonat anhidrid manbaidir. U sayyorada suv bugʻlarini tashuvchi hisoblanib, tirik organizmlarni kosmik nurlanishdan saqlab turadi. Havo iqlimni idora etadi, havo uchib yuruvchi organizmlar uchun muhit boʻlib, tuproq unumdorligiga taʼsir yetadi, bir qancha kimyoviy jarayonlar roʻy berishiga imkon beradi.

Havo kishilarga kimyoviy xomashyo beradi. Undan energiya manbai sifatida foydalaniladi. Havo kislorodi yonish jarayoniga sabab bo'ladi.

Yer sharida kislorodsiz hayot bo'lishi mumkin emas. Kislorod quruqlikdagi o'simliklarning hayot faoliyati mahsulidir, o'simliklar fotosintez paytida suvni va karbonat angidridni yutib parchalab, atmosferaga erkin kislorod ajratib chiqaradi. Boshqa barcha tirik mavjudotlar kislorodni o'zlashtiradi xolos.

Karbonat angidrid tirik organizmlarning nafas olishi, yoqilg'ini yoqilishi, organik moddalarning chirishi va parchalanishi oqibatida atmosferaga tarqaladi.

Atmosferadagi azot muhim biologik ahamiyatga ega. U azot to'plovchi bakteriyalar va ko'k-yashil suv o'tlari uchun ozuqa manbaidir. U boshqa o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Fiziologik nuqtai nazardan esa atmosfera bosimini ushlab turib hayot jarayonlarini amalga oshishiga imkon beradi.

Radioaktiv ifloslanishning manbalari atom va vodorod bombalarini sinovdan o'tkazish bo'lsa bundan tashqari radioaktiv ifloslanish yadro qurollarini tayyorlashda elektrostantsiyalarining atom reaktorlari va radioaktiv chiqindilardan atmosferaga tarqaladi.

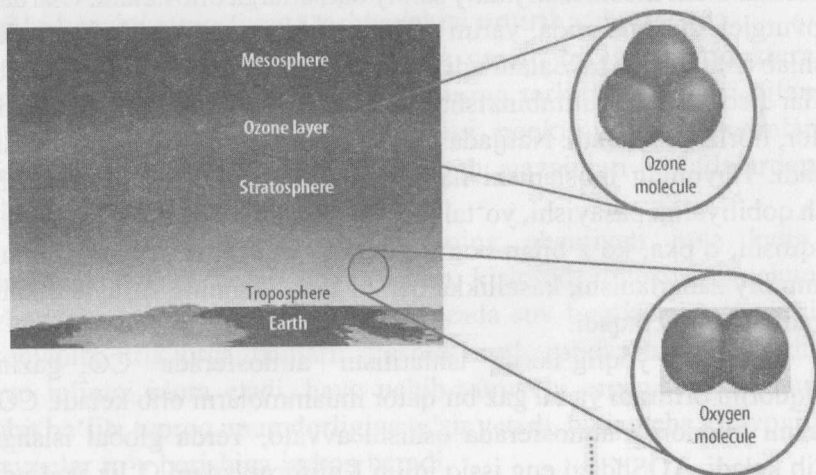
Inson va boshqa tirik organizmlar uchun atmosfera havosining freonlar bilan ifloslanishi jiddiy salbiy oqibatlarga olib keladi. Ulardan sovutgich qurilmalarida, yarim o'tkazgichlar va aerozol balonchalar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Freonlar ozon qatlamiga ta'sir yetadi. Ular qisqa to'liqli ultrabinafsha nurlar ta'sirida parchalanadi natijada xlor, fluorlarga ajraladi. Natijada xlor va fluorlar ozon bilan o'zaro ta'sir etadi. Havoning ifloslanishi natijasida insonlarda darmonsizlanish, ish qobiliyatini pasayishi, yo'tal, bosh aylanishi, ovoz boylamlarining siqilishi, o'pka, ko'z bilan bog'liq har xil kasalliklar, organizmning umumiy zaharlanishi, kasallikka qarshi kurashishning susayishi kabi holatlar kelib chiqadi.

Qazilma yoqilg'ilarni ishlatilishi atmosferada CO<sub>2</sub> gazini miqdorini orttiradi va bu gaz bir qator muammolarni olib keladi. CO<sub>2</sub> gazini miqdorini atmosferada oshishi avvalo, Yerdagi global isishga olib keladi. AQShdagi eng issiq iqlim Kaliforniyadagi O'lik vodiya

1913-yil iyul oyida kuzatilgan. Yuqori harorat 57°C ni tashkil qilgan. Rekord darajadagi eng sovuq temperatura Antarktikada kuzatilib, – 89° C ni tashkil qilgan.

**Global isish.** 1895 -yildan 1995-yilgacha Yerdagi o‘rtacha kunlik harorat 100 yillik davr mobaynida 1° C ga ko‘tarilgani aniqlandi. Hech kim buning sababi insonlar faoliyati natijasi yoki Yerning tabiiy ob-havosi natijasi ekanligini aniq aytolmaydi. Global isish qanday o‘zgarishlarga sabab bo‘lishi mumkin? Dovullar sonining oshishi mumkin. Muz qutblarining erishi boshlandi, bular dengiz suv sathini ko‘taradi va qirg‘oqboyi hududlarini suvga g‘arq qiladi. Ob-havoning isishi tropik kasalliklarni keltirib chiqarmoqda, misol uchun bezgak kasalligi ko‘p tarqalishi kuzatilmoqda.

**Ozon qatlamining yemirilishi.** Ozon (O<sub>3</sub>) – gaz, atmosferaning yuqori qatlamida tashkil topib, 70 kilometr balandlikkacha kuzatiladi, ammo uning asosiy massasi 20–55 kilometr balandlikdagi masofada joylashgan. Ozonning atmosferadagi umumiy massasi 3,2x10<sup>9</sup> tonna atrofida (1-rasm). Ozon Quyosh radiatsiyasining taxminan 3% ini, ya‘ni ultrabinafsha nurlarning 0,22–0,29 mkm uzunlikdagi to‘lqinlarini yutadi. Ultrabinafsha nurlar bakteriyalarni o‘ldiradi, organizmda D vita‘minining shakllanishida yordam beradi. Ammo ortiqcha ultrabinafsha nurlar kuyish, teri kasalliklariga olib keladi. Agar ozon bo‘lmaganda, ultrabinafsha nurlar organik olamni o‘zgartirib yuborgan bo‘lar edi.



Ozon kunduzi maksimum, kechasi minimum uchraydi va fasllar bo'yicha bahorda maksimum, kuz va qishda minimumni tashkil etadi.<sup>29</sup> Har yili bahor faslida ozon qatlamining vaqti-vaqti bilan yupqalashib borishi kuzatilmoqda. Ozon qatlamining yupqalashib borishi *ozon qatlamining yemirilishi* deyiladi. Ifloslangan gazlar bu muammoning asosiy sababi bo'lib, ozon qoplami uchun eng havfli gaz CFC (xlor-ftor-uglerod)dir, u sovitish tizimida ishlatiladi. CFC havoga chiqarilgandan so'ng, toki u ozon qatlamiga yetmaguncha atmosferada ko'tarilib boraveradi. CFC ozon qatlamiga kimyoviy ta'sir etadi va ozon molekulalarini parchalaydi. Ozon qatlami hayotni ta'minlash uchun juda muhim sanaladi, shu sabab butun dunyo davlatlari sanoatida CFC ni ishlatishni to'xtatishi lozim.

### **1-rasm. Ozon molekulalari**

Atmosferaga chiqarilayotgan metan, is gazi va karbonat angidrid gazlari bilan birga oltingugurt va azot oksidlari ham chiqarilmoqda. Ular kislotali yomg'irlarni paydo qilmoqda (1-2-rasmlar).



### **2-rasm. Kislotali yomg'irdan oldin va keyingi holatda haykallarning tashqi qiyofasining ko'rinishi.**

<sup>29</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005( 103-104;113-114-betlar ).

## Qayta ishlash

Qayta ishlash qayta foydalanishning bir ko'rinishi bo'lib, unda tabiiy resurslarni yoki tovarlarni o'zgartirib taqdim etishni o'z ichiga oladi. Qayta ishlanadigan materiallar o'z ichiga shishalar, metallar, qog'oz, plastmassa, uy va oshxona jihozlarini qamrab oladi.<sup>30</sup>

Qayta ishlash va qayta foydalanishning farqi nimada? Bugungi kunda ko'plab plastik turlaridan foydalanilmoqda. Plastiklarni boshqa materiallarga nisbatan qayta ishlash biroz qiyin. Har bir plastik konteynerlarida plastiklarni ishlashda foydalangan tur ko'rsatiladi va qayta ishlash kodi belgilanadi. Ko'plab plastik qoplar 2 yoki 4 plastik turidan ishlab chiqariladi. 6 va 7 turdan iborat plastiklar har doim ham ishlanmaydi, chunki ular turli xil plastiklar aralashmasidan hosil qilingan. Qayta ishlashdan avval har bir plastik turini ehtiyotlik bilan ajratish kerak.

## Muhofaza qilishning uchta yo'li

Chiqindilarni qayta ishlashning 3 ta yo'li: tabiiy resurslardan kam foydalanish, qayta foydalanish va qayta ishlab chiqarish yo'llari mavjud. Qazilma boyliklarni qidirib topish, qayta ishlash va tashish jarayonida Yer yuzasi strukturasi buziladi hosildor maydonlar qisqaradi, o'simliklar nobud bo'ladi, tuproq eroziyasi tezlashadi, oqibatda yaroqsiz yerlar maydoni oshadi. Shunday qilib yerlar hozir dunyoda 10 mln. gektarni tashkil qilsa, 2 000-yilga borib 5–6 barobar oshadi. Masalan, 1 tonna temir olish uchun 5–6 tonna ruda, 1 tonna qo'rg'oshin olish uchun 60–90 t, 1 tonna rux olish uchun 80–100 tonna 1, tonna mis olish uchun 100–140 t, 1 tonna mis olish uchun esa 60 000–80000 tonna ruda ishlatiladi. Hozir yer yuzasida millionlab tonna metallurgiya shakllari, issiqlik elektr stansiyalaridan chiqqan ko'plab tog' uyumlarini tashkil qilgan. Hisoblarga ko'ra so'nggi 100 yil ichida dunyoda 20 mlrd. tonnadan ortiq shpak, 3mlrd. tonna kul, 17 mln. tonna mishyak, 1 mln. tonna nikel, 1 mln. tonna kobolt va boshqa foydali elementlar chiqarib tashlangan.

Atmosfera havosining *tabiiy* va *sun'iy ifloslanishlari* ajratiladi.

**Tabiiy ifloslanish.** Atmosferada doimo ma'lum miqdorda changlar uchraydi. Ular tabiatdagi hodisalar natijasida hosil

<sup>30</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005 ( 103-104;113-114-betlar ).

bo'ladi. Changlarning uch turi ajratiladi: *mineral, organik, kosmik*. Mineral changlar tog' jinslarining yemirilishi, vulqonlar otilishi, o'rmon yong'inlari, dengizlar yuzasidan suvlarning bug'lanishi kabilar natijasida kelib chiqadi. Organik changlar havo qatlamidagi aeroplanktonlar shuningdek, o'simlik va hayvonlarning qoldiqlar va parchalanish mahsulotlaridir (1-ilova).

Kosmik changlar metioritlarning atmosfera qatlamidan o'tayotganda yongan qoldiqlari hisoblanadi.

**Sun'iy ifloslanish.** Atmosfera havosini asosan ifloslantiruvchi manbalar bugungi kunda tobora rivojlanib borayotgan insonning sanoat ishlab chiqarishidagi va avtotransportlarning rivojlanishidir. Havoga ko'p miqdorda karbon kislota, uglevodorodlarning oksidlari, sulfid angidrid va boshqa moddalar chiqarilib, ular tabiiy muhitga va odamlarga juda katta zarar yetkazmoqda. Bu holat ayniqsa yirik shaharlarda ko'zga tashlanadi. Atmosfera havosini ifloslanishi muammosi barcha insoniyatni tashvishlantirmoqda.

Insonning hayot faoliyati uchun eng muhim mahsulot havo hisoblanadi. Odam ovqatsiz 5 hafta, suvsiz 5 kun, havosiz 5 daqiqa yashashi mumkin. Insonlar normal yashashlari uchun nafaqat havo, balki uning tozaligi ham muhim hisoblanadi. Havoning ifloslanishi odam salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekistonda atmosferaga chiqariladigan nisbiy ifloslantiruvchi moddalarning miqdori keyingi yillarda ikki martaga qisqardi, ya'ni jon boshiga 90 kg ni tashkil etdi. Ifloslantiruvchi moddalarning umumiy miqdoriga nisbatan 51, 9%-SO<sub>2</sub>, 16%-NO<sub>2</sub>, 17, 9%-N<sub>2</sub>S lar, 8, 9%-SO<sub>2</sub>, 6, 1%-qattiq moddalar va 0, 2% boshqa maxsus zararli moddalarga to'g'ri keladi. Shu bilan birga ba'zi bir shaharlarda ifloslanishning sanitar-gigienik normadan ortiqligi kuzatilmoqda,. Masalan Olmaliq, Navoiy, Samarqand, Toshkent kabi shaharlarda changlar, Olmaliqda SO, Navoiy, Farg'ona, Marg'ilon, Termezlarda, Angren, Navoiy, Farg'onada fenol; Andijon, Navoiy, Chirchiq, Toshkentda ammiak bilan ifloslanadi.

Energetik komplekslar tomonidan 2000-yilda atmosfera havosiga 255,5 ming tonna ifloslantiruvchi moddalar chiqarilgan. Uning 59% i sulfid angidrid gaziga to'g'ri keladi. Shuningdek, 40-60% gacha

atmosfera dimiqishini keltirib chiqaruvchi karbonat angidrid gazi atmosfera chiqadi. Atmosfera dimiqishi hisobiga Yerning o'rtacha harorati XXI asr boshlarida 1–1,5°C ortadi. Atmosferaning quyi qatlamlari ortiqcha isishi yirik shaharlarda yaxshi seziladi. Yillik o'rtacha haroratning qutb muzliklarini erishi, dunyo okeanlarining satxini ko'tarilishi, ba'zi qit'alarda ayrim joylarning suv bosishi, tektonik jarayonlarning kuchayishi va iqlimning o'zgarishi kabi oqibatlar kelib chiqadi. 1 kVt/soat elektr energiya ishlab chiqarishda havoga 6,0 tonna chiqindi chiqadi.

Qora va rangli metallurgiya sohasida atmosfera 123,6 ming tonna chiqindi chiqarilib uning 95 ming tonnasi sulfid angidrid gaziga to'g'ri keladi. Rangli metallurgiya korxonalarida og'ir metallarning aerazolli, sulfat kislota, tsianidlar va ftoridlar kabi maxsus ifloslantiruvchi moddalar chiqaradi.

Qurilish sohasidagi korxonalar tomonidan 27,6 t chiqindi chiqarilib uning ma'lum miqdori chang va is gazidan iborat. Ohangaron, Bekobod, Qarshi, Navoiy, Nukus kabi shaharlarda atmosfera havosini ifloslantiruvchi asosiy manba qurilish sanoati va tsement ishlab chiqarish hisoblanadi.

**Kimyoviy kompleks.** Kimyo sanoati xissasiga tahminan atmosferaning ifloslanishining umumiy ko'rsatkichiga nisbatan 3% to'g'ri keladi. Havoda sulfid angidrid gazi changlar, tutun kabilar bilan ifloslanishi natijasida sanoat rayonlarida nam va sokin havoda quyun hosil bo'ladi. U zaharli tumandan iborat bo'lib, odamlar hayotiga havf solishi mumkin. London shahrida aka shunday sharoitda yurak xastaligi va o'pka kasalliklarining kuchayishi tufayli 1952-yilda 4000 kishi nobud bo'lgan.

Avtotransport havoni ifloslanishida katta o'rin egallaydi. AQSh ning atmosfera havosi 60% avtomobillardan chiqadigan gazlar bilan ifloslanadi. Nyu-York, Los Anjeles, Tokio kabi yirik shaharlarda havoning ifloslanishi darajasi 80–90% ni tashkil etadi.

Avtomobildan chiqadigan gazlar tarkibida zararli moddalar mavjud. Atrof-muhitga is gazi oltingugurt va azot birikmalari bilan birga 3,4 benzapiren va qo'rg'oshin kabi kantserogen moddalar ham ajralib chiqadi. Atmosferaga chiqadigan gazlar bilan 25–27%



qo'rg'oshin chiqadi. Dunyo bo'yicha bugungi kunda 500 mln. dan ortiq avtomobillar harakatlanadi.

Los Anjeles shahrida havoni 2,5 mln. avtomobil, Parijda esa 900 ming avtomobil zaharlaydi. Havoga ajralib chiqadigan gazlar o'simlik hayvonlar va odam salomatligiga salbiy ta'sir etadi. Atmosferaning eng havfli ifloslanishi radioaktiv ifloslanishdir. Bu esa odam salomatligiga salbiy ta'sir etib, ularning avlodlarida turli xildagi mutatsiyalarni keltirib chiqarishi bilan havfli bo'ladi.

Radioaktiv ifloslanishning manbalari atom va vodorod bombalarini sinovdan o'tkazish bo'lsa bundan tashqari radioaktiv ifloslanish yadro qurollarini tayyorlashda elektrostantsiyalarining atom reaktorlari va radioaktiv chiqindilardan atmosferaga tarqaladi.

Inson va boshqa tirik organizmlar uchun atmosfera havosining freonlar bilan ifloslanishi jiddiy salbiy oqibatlarga olib keladi. Ulardan sovutgich qurilmalarida, yarim o'tkazgichlar va aerosol balonchalar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Freonlar ozon qatlamiga ta'sir etadi. Ular qisqa to'lqinli ultrabinafsha nurlar ta'sirida parchalanadi, natijada xlor, ftorlarga ajraladi. Natijada xlor va ftorlar ozon bilan o'zaro ta'sir etadi. Ozon qatlamining siyraklashishi havfli yerlarga ultrabinafsha nurlarning kirib kelishi natijasida teri raki kasalligi ortishiga sababchi bo'lmoqda.

Havoning ifloslanishi natijasida odamlarda darmonsizlanish, ish qobiliyatini pasayishi, yo'tal, bosh aylanishi, ovoz boylamlarining siqilishi, o'pka, ko'z bilan bog'liq har xil kasalliklar organizmning umumiy zaharlanishi, kasallikka qarshi kurashishning susayishi kabilar kelib chiqadi.

Atmosferani ifloslanishiga qarshi kurashish juda murakkab va ko'p qirralidir. Shuningdek, katta kuch va mablag' talab etadi. Atmosfera havosini muhofaza qilish uchun quyidagi chora-tadbirlarni qo'llash lozim:

1. Xavfli moddalarni hosil bo'lishini bartaraf etuvchi mavjud texnologiyalarni takomillashtirish. Yangi texnologik jarayonlarni joriy etish;

2. Yoqilg'i tarkibi apparatlar va karbyuratorlarni yaxshilash, tozalovchi qurilmalar yordamida atmosferaga chiqindilar chiqishini kamaytirish va bartaraf etish;

3. Zararli chiqindilar chiqaruvchi manbalarni to'g'ri joylashtirish orqali atmosferani ifloslanishini oldini olish va yashil maydonlarni kengaytirish (2-ilova).

O'zbekiston Respublikasida Bosh gidrometeorologiya va Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi tomonidan atmosfera havosi va uni ifloslantiruvchi manbalari nazorat qilinadi. Bosh gidromet har sutkada atmosfera havosini zararlanish darajasini 39 aholi punktlarida kuzatib turadi. 16 turdagi gazlar (chiqindilar) va 6 turdagi og'ir metallar hamda benzapiren nazorat ostidadir. Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi tomonidan respublikamizning 136 aholi punktlarida sanoat korxonalarini va harakatdagi avtotransportlarni nazorat qiladi. O'zbekiston Respublikasining «Atmosfera havosi to'g'risidagi» Qonuniga binoan atmosfera havosining holati va unga tegishli ma'lumotlar yagona davlat nazorati, ya'ni tabiiy muhitni nazorati tizimida olib boriladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Atmosfera tarkibidagi gazlarni aytib bering.
2. Atmosferaning ifloslanishi deganda nimani tushunasiz?
3. Global isishni izohlang.
4. Issiqxona effekti nima?
5. Kislotali yomg'irlarning qanday salbiy ta'siri bor?
6. Ozon tuynugi muammosi deganda nimani tushunasiz?
7. O'zbekistonda atmosfera havosini muhofaza qilish borasida qanday ishlar qilinmoqda?

## 9-MAVZU: SUV RESURSI VA UNING MUHOFAZASI

### Reja

1. Suvning yer yuzidagi ahamiyati.
2. Suv zahiralari.
3. Suvni ifloslanish yo'llari va manbalari.
4. Suvni tozalash usullari.

**Tayanch so'zlar:** Suv resurslari, suv resurslarining ifloslanishi, tozalash-zararsizlantirish.

Suv yerdagi hayotning manbai bo'lib, barcha tirik orgnaizmlar uchun asosiy ingredient hisoblanadi. Ma'lumotlarga qaraganda, ko'pchilik organizmlarning tanasini 50% dan 95% gacha suvdan tarkib topgan. Fotosintez, transpiratsiya va boshqa barcha hayotiy jarayonlar suv ishtirokida yuz beradi. Suv eng qimmatli tabiiy resurs. U hayotni tashkil qiluvchi moddalar almashinuvi jarayonida muhim rol oynaydi. Suv sanoat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishda, maishiy turmushda katta ahamiyatga ega.

Suv yer yuzasini shakllanishida ishtirok etadi, tabiatda aylanib turadi, shuningdek iqlimni, ob-havoni shakllanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Suv dunyoning eng katta boyligi, ammo chuchuk suv zahiralari cheksiz emas. Yer sharining ko'pgina rayonlarida, chuchuk suv tanqisligi dolzarb muammo hisoblanadi.

Suv resurslari; okeanlar, dengizlar, daryo va ko'llar, qutb va tog'likdagi muzliklar, yerosti suvlari, tuproq va havodagi namlikdan iborat. Umumiy suvning miqdori 1,5 mlrd. km<sup>3</sup>. ni tashkil etadi. Bu miqdordagi suvning 94,2%i sho'r suvlar hisoblanadi. Chuchuk suv zahiralari 2–2,5% dan iborat. Chuchuk suvlar asosan Antarktida muzliklarida, Grenlandiya, qutbdagi orollar va tog'larda joylashgan (1–2–3–4-ilovalar).

Dunyoning ko'pgina rayonlarida chuchuk suv tanqisligi kuzatiladi. Hisob-kitoblarga qaraganda har xil maqsadlarda foydalaniladigan suv sarfi 150 km<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.

Tahminan insoniyatning 1/3 qismi “suv ocharchiligi”ga duchor bo‘lgan. Yer sharining qurg‘oqchil rayonlarida aholining suvga bo‘lgan talabi qondirilmaydi. Meksika, Eron, Pokiston, Jazoir, AQShning 10 dan ortiq shtatlari, Rossiyaning ayrim viloyatlari va O‘rta Osiyo davlatlari shular jumlasidandir.

Kishilar suv havzalari, daryolar va ko‘llardan foydalanilib, uy xo‘jaligi, biznes, qishloq xo‘jaligi va mahsulot ishlab chiqarishda foydalanishadi. Biroq hozirgi paytda suvdan foydalanish ortib ketmoqda. O‘simlik va hayvonlarga suv yetishmasligiga ham insoniyat sababchi bo‘lib qolmoqda. Chunki tejamkorlikka hamma sohada bir maromda amal qilinmaydi.

Qishloq xo‘jaligida o‘g‘it qoldiqlarini suvga tashlanishi, yoki ko‘llarda va hovuzlarda suv o‘tlarining ko‘payib ketishi salbiy oqibatlarga olib keladi. Suv o‘tlarining ko‘payib ketishi suvda erigan kislorodni tanqisligini vujudga keltiradi va natijada zooplanktonlarning nobud bo‘lishi olib keladi.

### **Yer usti suvlari**

Suv ifloslanishi baliqlar va suvdagi boshqa tirik organizmlarni zaharlamoqda va bu suvda suzadigan va shu suvni iste‘mol qiladigan insonlarga ham zarar yetkazish mumkin. Misol uchun ferma yerlaridagi kimyoviy pestitsid parchalari ariqlar va ko‘llarga oqiziladi. Bu kimyoviy moddalar baliqlar, toshbaqa va qurbaqalar uchun ozuqa vazifasini bajaradigan hasharotlarga zarar yetkazmoqda. Ozuqani yetishmasligi esa suv ostida yashovchi hayvonlarning o‘limiga olib kelmoqda. Ba’zi ifloslanishlar xususan simob va boshqa metallarni ozuqa orqali baliqlar tanasiga o‘tkazmoqda. Zararlangan baliqlar va qisqichbaqalar bu metallarni insonlar, qushlar va boshqa hayvonlarga o‘tkazishlari mumkin bo‘ladi. Bu zararlangan hududlarda insonlar ifloslangan suv yo‘llaridan keltirilgan baliqlar va qisqichbaqalarni yemasliklari haqida ogohlantiriladi. Dengiz suv o‘tlarining gullashi boshqa bir suv ifloslanish muammosi sanaladi. Ortiqcha o‘g‘itlangan va ishlov berilmagan oqar suvlarda katta miqdorda azot mavjud. Agar ular ko‘l yoki hovuzlarga oqizilsa, dengiz o‘tlarining jadal o‘shiga sabab bo‘ladi. Qachonki, suv o‘tlari nobud bo‘lsa, ulardan suvda ko‘p kisloroddan foydalanadigan bakteriyalar parchalanadi. Baliqlar va

boshqa organizmlar esa suvda kislorodning kamligi sababli nobud bo'ladi.

**Okean suvi.** Dengizlar va daryolar o'zi bilan chiqindilarni okeanlarga quyadi. Har yili tahminan 4 mln kg moylar okean suvlariga quyiladi. Ko'plab moylar esa okean suvidan oz yoqilg'i sisternasini yuvish uchun foydalanadigan kemalardan kelib chiqmoqda.

**Suvning ifloslanishi.** Inson xo'jalik faoliyati toza suv muhitiga zarar keltiradi. Fermer xo'jaliklar va o'tloqlarga ishlatilgan o'g'itlarning ortiqcha miqdori hovuzlar va ko'llarda kelib qo'shilishi suv o'tlarining o'sishiga olib keladi. Bu organizmlarning o'sishi va chirishi, suvdagi kislorod miqdorini qisqartiradi va ba'zi organizmlarning hayot kechishida qiyinchilik tug'diradi. Bu muammolarni oldini olishda, oqindi suvlarni qo'yib yuborishdan avval ularga ishlov berish lozim. Insonlar ko'llar va hovuzlarning ifloslanishi bilan bog'liq muammolar haqida bilimga ega bo'lishi kerak. Bu kabi nazoratlar ko'plab toza suv ekotizimlarini asl holiga qaytarishda boshqaruv usuli bo'lib xizmat qilishi kerak.

Ifloslanish suvga ham ta'sir o'tkazmoqda. Havodagi ifloslanish yomg'ir orqali yerga tushadi. Amerika Qo'shma Shtatlari va boshqa ko'plab mamlakatlarda ifloslanishning oldini olish uchun ifloslangan suvlarni iste'molga chiqarishdan avval qayta ishlash qonunan talab qilinmoqda. Ammo dunyoning ko'plab hududlarida ularni qayta ishlashning iloji yo'q. Ifloslanishning yana bir sababi, bu insonlar dengizlar, ko'llar va okeanlarga chiqindilar va ishlatilgan materiallarni tashlashlaridir (1-rasm).



**Suvning ifloslanishi. 1-rasm**

O'zbekistonda sug'orish uchun asosiy suv manbalari Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo, Chirchiq va Oxan-

garon daryolaridir. Respublika bo'yicha yer osti suvlarining tabiiy zahiralari 66342 ming m<sup>3</sup>.

Suv resurslarini ifloslanish manbalari asosan qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda, mineral o'g'itlar va turli pestitsidlardan suv bilan birga yuvilib oqova suv hosil qilishi chorvachilik komplekslari orqali ochiq suv havzalari va yer osti suvlarini ifloslanishi, sanoat ishlab chiqarish korxonalarini og'ir metall ionlari va turli xil zaharli moddalar bilan ifloslab oqova suvlarni hosil qilishidir. Bunday suvlar tarkibida, sanoat korxonalaridan og'ir metallar, fenol, xlor, kaprolaktom, neft mahsulotlari, biologik va kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar uchraydi.

Suv resurslarini ifloslantirishda temir yo'l, aviatsiya transport vositalari, shuningdek avtokorxonalarining ham hissalarini bor.

Sanoat chiqindilari orasida neft va uning mahsulotlari, daryo va ko'llarning ifloslanishida eng havflilari hisoblanadi.

Atom elektrostantsiyalaridan chiqadigan radioaktiv chiqindilar daryo suvlarini ifloslantiradi. Ular suvdagi plankton va baliqlar organizmida to'planib, ulardan boshqa organizmlarga o'tadi.

Maishiy chiqindilar aholining o'sishi, yangi shaharlarning barpo qilinishi tufayli oqova suvlarni ko'payishiga olib keladi. Maishiy turmushdagi oqova suvlar daryo va ko'l suvlarini kasallik tug'diruvchi bakteriyalar va gelmentlar bilan ifloslanish manbai bo'lib qolgan, shu bilan birga suv havzalarini maishiy turmushda keng foydalanayotgan sintetik yuvuvchi vositalar ifloslantirmoqda.

**Tozalash-zararsizlantirish.** daryo va boshqa suv havzalarida suvni o'z-o'zidan tabiiy tozalanishi kuzatiladi. Ammo rivojlangan davrda chiqindilar ko'pligi, uni suv havzalarini ifloslantirishi natijasida oqova suvlarni tozalash zaruriyati kelib chiqdi. Oqova suvlarni tozalashni quyidagi metodlarini ajratish mumkin.

Mexanik, fiziko-kimyoviy va biologik metodlardan foydalanish, ya'ni aralash metodlar ma'lum.

Mexanik tozalash metodining mohiyati, oqova suvni tindirish va filtrlashdan iborat.

Fiziko-kimyoviy tozalash metodida oqova suvlardagi organik chiqindilardan va oksidlanadigan yoki yomon oksidlanadigan organik moddalarni parchalab yuboriladi. Bunda elektroliz usuli keng

qo'llaniladi. Ifloslangan oqova suvlar yuqoridagilardan tashqari ultratovush, ozon, ion almashtiruvchi smolalar va yuqori bosim ostida tozalanadi. Xlorlash ham yaxshi samara beradi.

Biologik metod ham oqova suvlarni tozalashda katta rol oynaydi. Buning uchun bir necha turdagi biologik qurilmalar, ya'ni biofiltrlar, biologik hovuzlar va aerotenkalaridan foydalaniladi.

Biofiltrlar orqali oqova suvlar yirik donador material qatlami ustiga yupqa bakteriyalardan iborat qatlam orqali o'tkaziladi.

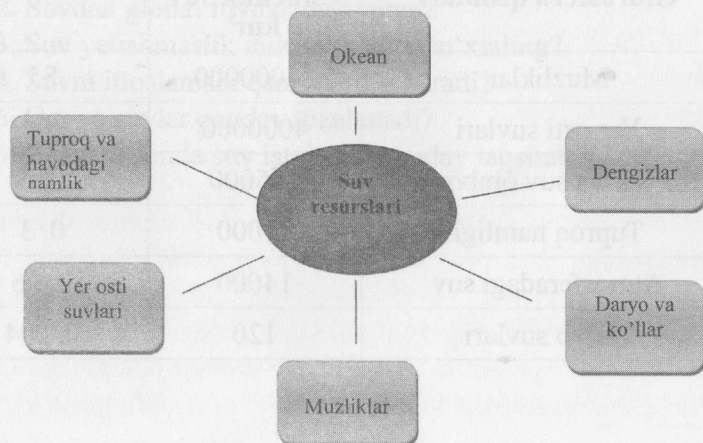
Biologik hovuzlarda esa suv havzalaridagi barcha organizmlar oqova suvlarni tozalashda ishtirok etadi.

Aerotenkalar temir betondan qurilgan katta rezervarlardir. U erda oqova suv bakteriyalar va mayda jonivorlardan tashkil topgan faol loyqalardan tozalanadi.

O'zbekistonda xalqaro meyyorga mos keladigan tabiiy muhit va suvni muhofaza qiladigan qonun va meyyoriy hujjatlar qabul qilingan. Shulardan 1992-yil 9-dekabrda qabul qilingan «Tabiatni muhofaza qilish» haqidagi qonunni aytib o'tish mumkin. Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi 100 dan ortiq qonunlar loyahasini ishlab chiqishda ishtirok etgan. Shulardan bittasi O'zbekiston Respublikasida suvdan foydalanish va suv haqidagi qonunni aytish mumkin. Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida ana shu qonun asosida ish olib boriladi.

## 1-ilova

### Suvning tarqalishi



## 2-ilova

## Suv resurslari tarqalishi (Lvovich)

| № | Gidrosfera qismlari                     | Yalpi suv ming km <sup>3</sup> | %          | Almashish aktivligi yili |
|---|---|--------------------------------|------------|--------------------------|
| 1 | Dunyo okeani                            | 1307324                        | 93, 96     | 3000                     |
| 2 | Yer osti suvlari                        | 600000                         | 4, 12      | 5000                     |
| 3 | Shu jumladan aktiv almashishni zonalari | 4000                           | 0, 27      | 330                      |
| 4 | Muzliklar                               | 24000                          | 1, 65      | 8000                     |
| 5 | Ko'llar                                 | 280                            | 0, 019     | 7                        |
| 6 | Tuproq namligi                          | 85                             | 0, 006     | 0, 017                   |
| 7 | Atmosfera                               | 14                             | 0, 001     | 0, 027                   |
| 8 | Daryolar                                | 1, 2                           | 0, 0001    | 0, 031                   |
|   | <b>Jami:</b>                            | <b>1454193</b>                 | <b>100</b> | <b>2800</b>              |

## 3-ilova

## Chuchuk suv zahiralari

| № | Gidrosfera qismlari      | Chuchuk suv km <sup>3</sup> | %      |
|---|--------------------------|-----------------------------|--------|
| 1 | Muzliklar                | 24000000                    | 85     |
| 2 | Yer osti suvlari         | 4000000                     | 14     |
| 3 | Ko'llar va suv omborlari | 155000                      | 0, 6   |
| 4 | Tuproq namligi           | 83000                       | 0, 3   |
| 5 | Atmosferadagi suv        | 14000                       | 0, 06  |
| 6 | Daryo suvlari            | 120                         | 0, 004 |



**Amudaryo suvlarida ifloslovchi moddalar miqdori  
mg/l hisobida (Termez sh. )**

| Modda nomi      | 1979 | 1980  | 1981  | 1982  | 1982  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mineralizatsiya | -    | 579,1 | 643,8 | 674,8 | 624,9 | 553,0 | 511,3 | 529   | 712   | 653,2 |
| Azot            | 2,62 | 0,989 | 0,510 | 0,603 | 0,878 | 0,404 | 0,954 | 0,891 | 0,847 | 1,349 |
| XPK             | 18,1 | 14,4  | 17,1  | 13    | 17,7  | 13,1  | 11,9  | 12,3  | 11,7  | 10,4  |
| Mis             | -    | 8,5   | 9,6   | 6,3   | 5,3   | 8,1   | 1,9   | 2,6   | 3,8   | 3,2   |
| Xrom            | 8,0  | 10,9  | 12,6  | 11,9  | 12,0  | 2,3   | 2,3   | 1,9   | 0,7   | 2,8   |
| DDT             | 0    | 0     | 0     | 0,011 | 0,018 | 0,002 | 0     | 0,019 | 0     | 0     |
| Alfa-GXTSG      | -    | 0,153 | 0,41  | 0,011 | 0,026 | 0,023 | 0,029 | 0,036 | 0,017 | 0,011 |
| Gamma-GXTSG     | -    | 0,052 | 0,016 | 0,002 | 0,051 | 0,018 | 0,017 | 0,022 | 0,006 | 0,009 |

**Nazorat savollari:**

1. Suvning ahamiyatini tushuntiring.
2. Suvdan global foydalanish nima?
3. Suv yetishmaslik indeksi haqida to'xtalng?
4. Suvni ifloslanishi qanday ro'y beradi?
5. Oqova suvlar qanday tozalanadi?
6. O'zbekistonda suv iste'moli qanday taqsimlangan?

## 10-MAVZU: TUPROQ RESURSI

### Reja

1. Tuproq hosil bo'lish omillari.
2. Tuproq muhit sifatida.
3. Tuproqdagi ekologik muammolar.
4. Tuproqni muhofaza qilish.

**Tayanch so'zlar;** Tuproq, normal, tezlashgan va antropogen eroziyalar, tuproq ifloslanishi.

Tuproq mineral va qoyatosh bo'laklarining aralashmasi hisoblanib, qolgan qismi esa notirik organizmlar, suv va havodan tashkil topgan. Demak, tuproq ham abiotik omillar sirasiga kirib, jonsiz qoyatoshlar va mineral bo'laklardan tashkil topishi ma'lum qonuniyatga asoslangan. Tuproq o'z tarkibiga bakteriya, zamburug', hasharotlar va chuvalchaglarni ham oladi. Tuproqning hosildorligi uning tarkibidagi gumus bilan bog'liq. Tuproq qum, loy va gumusning turli komponentlarini bir-biri bilan bog'laydi.

Rachel Carson (1907–1964) mashhur atrof-muhit muhofazasi targ'iboti yozuvchilaridan sanalib, AQSH dagi "Baliq va yovvoyi tabiat" nashriyatidagi 15 yillik faoliyatidan so'ng o'zining ijodini yozuvchilikka bag'ishladi. U tomonidan "Silent Spring" nomli kitob nashrdan chiqadi. Unda pestitsidlarning zarari va ular olib keladigan kasalliklar zikr etilgan.<sup>31</sup>

### Tuproq zararlanishi

Hosildor yerlar o'simlik o'sishi uchun zarur hisoblanadi. Hosildor yerlar shakllanishi yuz ming yillarga borib taqaladi. Yomg'ir yog'ib, yerni bo'shatib, uning ustki qismini oqizib ketadi, shamol ham uning ustki qismini ozi bilan uchirib ketadi. Tuproqning bir joydan ikkinchi joyga ko'chib harakatlanishi eroziya deb ataladi. Eroziyaga uchragan yerlar daryo va kichik daryolar tomonidan yuvilib turiladi va qu-

<sup>31</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. (8-132-betlar).

yosh nuriga to'sqinlik qilib fotosintez jarayoniini sekinlashtiradi. Bu esa baliqlar, molyuskalar va boshqa organizmlarga talofat keltiradi. Eroziya tabiiy jarayon, lekin u inson ta'siri ostida kuchayib boradi, ekinzorlar haydalib, o'rmonlar kesilishi oqibatida yerlar ochiq holga kelib qolmoqda. Ochiq holdagi yerlarni esa shamol va yomg'ir osonlik bilan yuvib oqizib ketadi.<sup>32</sup>

### **Tuproq resursi**

Tuproq yer qobig'ining yuza unumdor qismidan iborat bo'lib, tabiiy-tarixiy jismdir. Uning qalinligi o'rtacha 18–20 sm ni tashkil etib, Yer yuzasining turli joylarida bir necha mm dan 1, 5–2 metrgacha bo'ladi. Tuproqning hosil bo'lish jarayoni bir necha ming yillarni o'z ichiga oladi. Bunda tuproq hosil qiluvchi tog' jinsi bilan, suv, havo, harorat, o'simlik va hayvon organizmlari, ayniqsa mikroorganizmlar o'zaro ta'sirda bo'ladi.

Tuproqning eng muhim hossasi, uning unumdorligi hisoblanadi, ya'ni o'simlikni suv, havo va ozuqa moddalar bilan ta'minlash hususiyatiga ega.

Tuproq barcha elementlarni o'zida saqlab, ularni suv bilan yuvilib ketishidan asraydi. Tuproqning gumusi, uning umumiy unumdorligini belgilab beradi.

Tuproq inson omilining ko'pgina ta'sirlariga nihoyatda sezgir. Tuproqning unumdorligi ko'pincha inson faoliyatiga bog'liq.

Tuproq barcha moddiy farovonligimiz manbaidir, u oziq-ovqat mahsulotlari, chorva uchun yem-xashak, kiyim-kechak uchun tola, yog'och materiallari va boshqalarni beradi.

Tuproq noyob tabiiy resurs hisoblanadi. O'zbekistonda umumiy yer fondining atigi 10% i sug'oriladigan yerlar hisoblanadi. Sug'oriladigan qishloq xo'jalik maydonlari 4, 2% ni tashkil etadi.

Mamlakatimizning yalpi qishloq xo'jalik mahsulotlarining 95% i ana shu sug'oriladigan yerlardan olinadi. Yerlarning o'zlashtirilishi va foydalanilishi natijasida sho'rlanishning darajasi ortib bordi. Paxta maydonlari ko'pchilikni tashkil etib, bu soha tuproq unumdorligini pasayishiga, tuproq xossalarini o'zgarishi va eroziyani kuchayishiga

<sup>32</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. (8-75-bet).

olib keldi. Shuning uchun tuproq resursidan foydalanganda, uning meliorativ holatini yaxshilash, eroziyaga qarshi kompleks chora-tadbirlarni tizimli ravishda olib borish kerak.

Haydalma erlardan samarali foydalanish va uni muhofaza qilishda ekologik nuqtai nazardan asoslangan ekinlardan foydalanish, tuproq gumus miqdorini saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Tuproq unumdorligini qayta tiklash va ekinlarni ekishni keng qo'llashda, yem-xashak va don ekinlarini navbatlab ekish, yaxshi samara beradi.

Respublikamizda paxta ekin maydonlari qisqartirilib, g'alla ekin maydonlari ortib bormoqda.

Tuproq murakkab tizim bo'lib, u doimo rivojlanishda va o'zgarishda. Suv, shamol va antropogen omillar tuproqqa salbiy ta'sir etishi natijasida uning ustki unumdor qatlamini yuvilib va uchib ketishiga eroziya (lotinchada erosia – kemirilish, emirilish) deyiladi. eroziya jarayonlari kelib chiqishiga ko'ra, normal, tezlashgan va antropogen eroziyalarga ajratiladi.

Shamol eroziyasi yoki deflyatsiya tuproqning quruq va mayda zarrachalarini shamol ta'sirida uchirilishidan kelib chiqadi. Quruq, yengil, qumoq tuproqlar, nam tuproqqa nisbatan bunday eroziyaga ko'p uchraydi. Shuning uchun qurg'oqchil rayonlarda shamol eroziyasi uchraydi.

Suv eroziyasi ko'pincha sug'oriladigan dehqonchilik bilan shug'ullanadigan, qiyalik joylarda kuzatiladi. Bunda o'simlik uchun zarur bo'lgan gumus va boshqa ozuqa elementlari yuvilib ketadi. Unumdorlik pasayib sug'orish shahobchalari ham ishdan chiqadi.

Antropogen eroziya – suv va shamol bilan bog'liq ravishda insonning xo'jalik faoliyatini noto'g'ri yurgizilishi tufayli yuzaga keladi.

O'simlikni normal o'sishi va rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi, tuproqning yuza qatlamida natriy, kaltsiy, magniy, tuzlarining to'planishi sho'rlanish deyiladi.

Sho'rlanish Misr, Iroq, Hindiston, Tojikiston, Markaziy Osiyo va boshqa qurg'oqchil rayonlarida keng tarqalgan.

Har yili Yer shari bo'yicha tuproqni sho'rlanishi natijasida 200–300000 ga sug'oriladigan erlar ishdan chiqadi. O'zbekiston bo'yicha tuproqning sho'rlanish darajasi nisbatan barqaror.

Tuproqning ifloslanishi, pastitsidlardan noto'g'ri foydalanish tufayli kelib chiqadi. Pestitsidlar barqaror moddalar hisoblanib, tuproqda ko'proq to'planadi va tuproq organizmlarni nobud bo'lishiga olib keladi. Tuproqda pestitsidlarning to'planishi va organizmlarning nobud bo'lishi, tuproq hosil bo'lish jarayoniga va unumdorlikning pasayishiga sabab bo'ladi.

Tuproq ifloslanishi qishloq xo'jalik ekinlariga meyyoridan ortiq mineral o'g'itlar berilishi ham sabab bo'ladi. Bunda tuproqning holati e'tiborga olinishi lozim.

Bundan tashqari yoqilg'i-surkov moylarini saqlash va tashishda ham ifloslanadi. Bu moddalar tuproqning biologik aktivligini pasaytiradi. Neft qazish va qidiruv ishlari ham tuproqni ifloslanishiga olib keladi, natijada tuproq yuzasida bitum hosil bo'ladi, shuningdek burg'ulash ishlarida foydalaniladigan suyuqliklar tuproqni sho'rlanishiga olib keladi, bu esa shu erdagi o'simliklarni nobud bo'lishiga sabab bo'ladi.

Havodan sanoat chiqindilari hisoblangan turli xil chiqindilar atmosfera yog'inlari bilan tuproqqa tushib, uning hususiyatlarini o'zgartiradi.

Tuproq maishiy xo'jalik chiqindilari bilan ham ifloslanadi. Bunga turli xildagi ahlatlar, politelin plyonkalar va boshqa xil qadoqlash chiqindilari tuproqni ifloslaydi.

O'zbekiston Respublikasida «Yer haqidagi kodeks» 1998-yil joriy etildi. Bundan tashqari yerdan to'g'ri foydalanish, uni muhofaza qilish va yer yagona davlat mulki ekanligi qayd etilgan, bir qancha qarorlar qabul qilingan.

Mamlakatimizda yerdan foydalanish, muhofaza qilish va nazorat qilish masalalari bilan Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi hamda yerlarni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi shug'ullanadi.

Yerlarni muhofaza qilish qonuni buzilgan taqdirda tartibga chaqiriladi, zarur topilganda hatto chora ko'riladi (1-jadval).

## O'zbekiston Respublikasi yer fondi

| № |                                  | 1986     | 1987     | 1988     | 1989     | 1990     |
|---|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Shudgor qilinadigan yerlar       | 4276, 6  | 4353, 0  | 4367, 4  | 4248, 1  | 4176, 5  |
| 2 | Ko'p yillik o'simliklar          | 322      | 329, 0   | 337, 1   | 351, 6   | 366, 8   |
| 3 | Bekor yotgan yerlar              | 50, 5    | 54, 4    | 52, 5    | 60, 4    | 62, 1    |
| 4 | O'tloq va yaylovlar              | 23560, 1 | 23477, 2 | 23516, 3 | 23506, 3 | 23475, 0 |
| 5 | Tomorqalar                       | 239, 3   | 249, 5   | 257, 0   | 399, 2   | 451, 3   |
| 6 | O'rmonlar                        | 1405, 0  | 1431, 2  | 2021, 9  | 1404, 9  | 1410, 1  |
| 7 | Tayyorlanayotgan yerlar          | 136, 1   | 145, 7   | 1380, 0  | 101, 6   | 103, 7   |
| 8 | O'zbekiston Respublikasi maydoni | 44884    | 44884, 4 | 44884, 4 | 44884, 4 | 44884, 4 |

## Tuproq sho'rlanishi

Tuproq sho'rlanishi – sug'orma dehqonchilikda rivojlanishni chegaralaydigan sabablardan biri hisoblanadi. Masalan: Iroqda sug'oriladigan maydonlarning 50% ga yaqini, Amerikada esa 27 % dan ortiqroq maydon sho'rlangan. Tuproq sho'rlanishi agrobiotsenoz (sun'iy) va biotsenozlar (tabiiy) hosildorligini to'satdan cheklab qo'yadi, organizmlarning tur tarkibi va ekotizimlarning xilma-xilligini kamaytiradi va hududlarni cho'lanishiga olib keladi.

Sho'rlanish Qoraqalpog'iston, Buxoro, Sirdaryo, Qashqadaryo, Xorazm vohalaridagi yerlarni zararlagan. Asoslanmagan holda yerlarni o'zlashtirish, suv taqchilligi va Orol dengizi suvining kamayishi hisobiga 1991-yildan e'tiboran, O'zbekistonda ko'plab yerlarni o'zlashtirish to'xtatildi.

## Tuproq eroziyasi

Tuproqning hosildorligiga salbiy ta'sir qiladigan omillar:

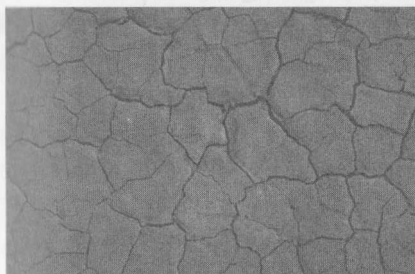
- shamol eroziyasi (deflyatsiya);
- suv eroziyasi. 1-rasm.



1-rasm.

Deflyatsiyaga uchragan yerlar Farg‘ona, Surxondaryo, Qashqadaryo, Buxoro viloyatlarida uchraydi. Ayniqsa, sezilarli darajada deflyatsiya Orol dengizi qurishi hisobiga Qoraqalpog‘iston Respublikasida uchraydi. Orol dengizining qurigan tubidan chang, qum, tuz kabilar O‘zbekistonning yuzlab kilometr masofalariga tarqalmoqda (1-rasm).

### **Tuproqning degumidlanishi (degumifikatsiya)**



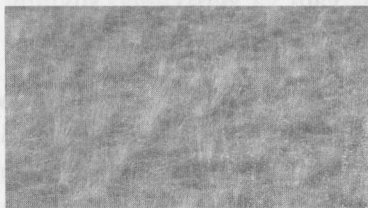
2-rasm.

Keng miqyosda sug‘orma dehqonchilik uchun yerlarni o‘zlashtirish hamda yaylovlardan oqilona foydalanmaslik cho‘llanishning o‘ziga xos turi – tuproqning degumidlanishi (degumifikatsiya) yoki tuproqning oriqlanishiga va hosildorlikning pasayib ketishiga olib keladi (2-rasm).

Degumidlanish (lotonnade-ajralish, pasayish, humus – tuproq, facere-qilmoq) deganda organik qoldiqlarning sernam va kislorod yetishmaydigan sharoitda biokimyoviy jarayonlarga uchrab, parchalanmay qolishi tushuniladi. Bu – gumusning yo‘qotilishidir. Gumus yo‘qotilishi atrof-muhitda cho‘llanish jarayonini kuchaytiradi va irrigatsion eroziyani keltirib chiqaradi. Yaylov tuproqlarining oriqlashi – chorva mollarini bir maydonning o‘zida haddan tashqari ko‘p boqish natijasida o‘simlik qoplamining degradatsiyasi paydo bo‘lishidandir.

O'zbekistonda tuproqning past va juda past gumus bilan ta'minlanganligi (0,4 % dan 1,0 % gacha) butun sug'oriladigan yerlarning 40 % ini egallaydi (1,7 million gektar yer).

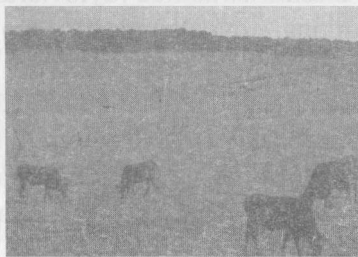
### O'simlik qoplami degradatsiyasi



3-rasm.

O'simlik qoplami degradatsiyasi – (tur tarkibi, zichlik va holatning o'zgarishi) cho'llanishning eng ko'p tarqalgan va oson aniqlanadigan jarayonlaridan biridir. Degradatsiya – (fran. degradation – asta-sekin yomonlashuv) – biron bir narsa yoki holatning son va sifat jihatdan oldingi holatidan yomonlashuvi, yemirilishi.

Degradatsiya – hosildorlik kamayishi, fotosintetik faoliyat va o'simlik qoplaminin landshaftni muvozanatlab turadigan funksiyasini pasayishi bilan izohlanadi. Asosiy sabab esa, inson ta'siri va shuningdek, kuchayadigan salbiy omillardir (masalan: qurg'oqchilik, bug'lanish va boshqalar) (3-rasm).



4-rasm.

### Yaylovlar degradatsiyasi.

Chorva mollarining ortiqcha o'tlatilishi, o'tloqlarda qayta tiklanish jarayonlarini olib bormaslik (fitomelioratsiya) natijasida yaylovlarning degradatsiyasi kuzatiladi (4-rasm).

O'zbekistonda qishloq xo'jaligida 22 million gektar yaylovdan foydalaniladi, shundan: 17,4 million gektar – cho'l; 4 million gektar – adir; 1,0 million gektar – tog'; 0,6 million gektar – baland tog' (yaylov) hududlariga to'g'ri keladi.

### Cho'llanish natijasida:

- yaylovlarda hosildorlik pasayadi;
- chorva mollari yemaydigan begona o'tlar ko'payadi;
- yaylov tiplarida barqaror va rang-barang turlar yo'qolishi yuz beradi;



- tur tarkibi kamayadi;
- chorva mollarini boqish uchun yaroqsiz bo'lgan ochiq yalangliklar paydo bo'ladi.

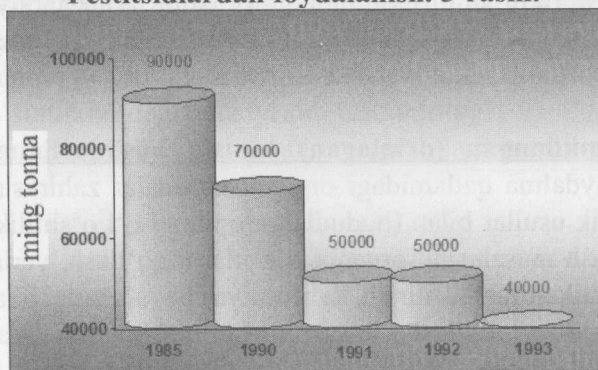
### **Tuproqning pestitsidlar va mineral o'g'itlar bilan ifloslanishi**

Ko'p yillar davomida paxta yakkahokimligining olib borilishi va almashlab ekishga rioya qilmaslik, chorvachilikka e'tibor berilmaslik (chorva mollaridan olinadigan organik o'g'itlar taqchilligi) natijasida, keng miqyosda, yerga mineral o'g'it va pestitsidlarni qo'llashga olib keldi. Bularning hammasi tabiiy biologik jarayonlarning buzilishiga, tabiatni boshqarib turadigan mexanizmlarning degradatsiyasiga olib keldi, tuproqning mineral o'g'itlar bilan ifloslanishi kuchaydi. Ushbu jarayonda kimyoviy preparatlarning samaradorligi past koeffitsiyentga egaligi tufayli 30% dan ortiq fosfor-kaliyli va 50% dan ortiq azotli o'g'itlar o'simliklar tomonidan o'zlashtirilmay, tuproqdan yuvilib ketadi, bu esa, o'z navbatida, yuza va yerosti suvlarini tuz, zaharli ximikatlar, og'ir metallar va boshqa xavfli moddalar bilan zararladi.

Qishloq xo'jaligi organik, mineral o'g'itlar va o'simliklarning kimyoviy himoya vositalarisiz rivojlanmaydi. Shu sababdan ham respublikamizning har bir hududlarida maqbul dozani qo'llash zarur

Og'ir metallarning yuqori miqdori tuproqda sanoat rivojlangan shaharlar (Toshkent, Olmaliq, Bekobod, Chirchiq) atrofida ko'zga tashlanadi.

**Pestitsidlardan foydalanish. 5-rasm.**



Respublikamiz hududidagi sug'orma dehqonchilikda xlororganik pestitsidlarning parchalanishi va migratsiyasi kuzatiladi. 1983-yildan e'tiboran, DDT preparatidan foydalanish to'xtatilgan bo'lsada, hamon yuqori qoldiq miqdori tuproq namunalarida kuzatiladi. GXSG (geksoxlorsiklogeksan)ning tuproqda to'planishi kam darajada, chunki bu preparat suvda yaxshi eriydi va u dalani sug'orish orqali yo'qotiladi (5-rasm).

Keyingi yillarda, pestitsidlardan foydalanish keskin pasaydi. Amalda GXSG, tiotan, sevin kabi preparatlardan foydalanilmaydi. Ularning o'rniga, yuqori biologik faol moddalar hisoblanadigan karate, danitol, detsis, simbush kabi preparatlar ishlatilmoqda, chunki ular inson organizmi uchun past toksiklik xususiyatiga ega.

### **Yaroqsiz yerlar sifatini yaxshilash**

**Sho'rlangan yerlar melioratsiyasi.** Sug'orma dehqonchilikda yerlarning ikkilamchi sho'rlanishi jiddiy muammo hisoblanadi.

Ikkilamchi sho'rlanishning asosiy sababi – quvursiz, yer zaxini qochirmasdan sug'orishdir. Bunda grunt suvlari ko'tarilib, mineralizatsiya jarayoni oshadi, sug'orish meyorini oshirish va suvdan oqilona foydalanmaslik esa ikkilamchi sho'rlanishga olib keladi.

**Eroziyaga uchragan yerlarning hosildorligini tiklash.** Bu borada meliorativ va o'rmon meliorativ tadbirlarini, tabiiy ekotizim va agroekotizim munosabatidagi mutanosiblikni (balans) saqlash, agrolandshaftlarni rekultivatsiya qilish zarur.

**Degumidlangan (oriqlagan) tuproq hosildorligini tiklash.** Tuproq haydalma qatlamidagi organik moddalar zahirasini saqlash uni biologik usullar bilan (hududlarga optimal o't o'simliklar ekish) qayta ishlash masalasini, organik o'g'itlarni qo'llash, yerlarni qayta ishlashni mukammallashtirish, kaliforniya chuvalchangi bilan organik chiqindilarni qayta ishlash, gumusning optimal holatini tiklashni talab etadi.

### **Yaylovlarda fitomelioratsiya ishlarini olib borish.**

Bunda agrotexnik tadbirlar, shuningdek mavjud o'simliklarning hosildorligini oshirishda o'g'itlardan fydalanish, begona o'tlarni yo'qotish, toshlardan tozalash, suv rejimini boshqarish talab etiladi. Bu tadbirlarni qo'llash hisobiga, yaylov va pichanlar hosildorligi 1,5 – 2,5-marta oshadi.

### **Yaroqsiz holga kelgan yerlarni rekultivatsiya qilish yo'nalishlari:**

1. Rekreatsion yo'nalish – obodonchilik, hovuzlar, sport maydonlari, o'yin maydonlari, bolalar maydonchalari qurish.
2. Qishloq xo'jaligi yo'nalishi – yaylov, bog', uzumzorlar yaratish.
3. Sanitar-gigiyenik yo'nalish – biologik yoki texnik yo'l bilan yaroqsiz yerlarni atrof-muhitga ta'sir qilmaydigan sharoitda konservatsiya (buzilmaydigan holga keltirish) qilish.
4. O'rmon xo'jaligi yo'nalishi – turli tipdagi o'rmonzorlar barpo qilish.
5. Baliqchilik yo'nalishi – baliqchilikni rivojlantirish shart-sharoitlariga amal qilgan holda suv havzalarini barpo etish.

### **Nazorat savollari:**

1. Cho'llanishga olib keladigan asosiy sabablar qaysilar?
2. Cho'llanishni keltirib chiqaradigan omillarni ayting.
3. Tuproq eroziyasi nima?
4. Tuproq degumidlanishi nima?
5. O'simliklar degradatsiyasini tushuntiring.
6. Yaroqsiz yerlar sifatini qanday yaxshilash mumkin?

## 11-MAVZU: MUHOFAZAGA OLINGAN HUDUDLAR

### Reja:

1. Alohida muhofaza qilinadigan hududlar to'g'risida tushuncha
2. O'zbekiston Respublikasining alohida muhofaza qilinadigan hududlari

**Tayanch so'zlar:** Qo'riqxonalar, milliy va tabiat bog'lari, Tabiat yodgorliklari, buyurtmaxonalar.

Turlar qonun tomonidan saqlansa-da, toki ularning tabiiy muhiti saqlanmaguncha ular hayot kechira olishmaydi. Atrof-muhitni muhofaza qilish ko'pincha, tabiiy muhitni yoki butun ekotizimni saqlashga asoslangan bo'ladi. Buni bajarishning usullaridan biri bu tabiat muhofazasini yaratish bo'lib, u xuddi, xalqaro bog'lar va yovvoyi hayot hududlarini saqlash kabi bo'ladi.

1872-yilda birinchi Xalqaro bog' Yellow Stone National Park hisoblanib, AQSH da tashkil qilingan. O'sha davrda Kulrang ayiq, loss va bug'ular Shimoliy Amerika hududi tomonga ko'chirilib, joyi o'zgartirilgan edi. Bu hayvonlar ozuqa to'plash uchun yerning ko'plab hududlarini darbadar kezardilar. Agar ularning tabiiy muhiti kichik bo'lsa ular yashay olmaydilar. Misol uchun, kulrang ayiq kuniga katta miqdorda ozuqaga muhtoj bo'ladi. Kulrang ayiqqa o'z qornini to'ydirishi uchun bir necha yuz km hududlar kerak bo'ladi. Milliy bog'lar va yovvoyi hayot hududlarisiz ba'zi hayvonlar hozir mavjud bo'lgandan ancha kam bo'lishlari mumkin edi.<sup>33</sup>

### Tabiiy muhitni tiklash

Tabiiy muhitga insoniyat faoliyati orqali ziyon yetkaziladi yoki o'zgartiriladi. Tabiiy muhitni tiklash bu zarar yetkazilgan tabiiy muhitni oldingi sog'lom holiga qaytarishdan iborat bo'lgan jarayonni o'z ichiga oladigan holatidir.

Rode orolining Naragansent ko'rfazi baliq ovida muhim hudud sanaladi. Bu yapoloq baliq, tanga baliq, ko'k qisqichbaqa va boshqa

<sup>33</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. (8-75-bet).

muhim ozuqa turlarini saqlashga xizmat qiladi. Suv o‘tlari ko‘rfazning sayoz joylarida o‘sadi va shu o‘tlarning yosh turlarini tabiiy muhitini rivojlantiradi. Rode orolida aholining o‘sishi ko‘rfaz suv o‘tlarining yo‘qotilishiga sabab bo‘ldi. Baliq ovlash esa qisqartirildi.

### **CITES tashkiloti**

AQShda 1970-yillarda turlarni muhofaza qilish chora tadbirlari omma tomonidan qabul qilindi. 1973-yilda esa yo‘qolish xavfi ostidagi turlarni muhofaza qilish akti tuzildi. 1975-yilda esa Yovvoyi Fauna va floradagi yo‘qolish xavfi ostidagi turlarni xalqaro savdosi to‘g‘risidagi Konventsiya qabul qilingan. Bu hozirda CITES nomi bilan tanilgan. Bu kelishuvga asosan hozirgi kunda 5000 ga yaqin hayvon turlari va 25 mingga yaqin o‘simlik turlari muhofazaga olingan (2005).<sup>34</sup>

### **Sayyoradagi hayotni muhofaza qilish**

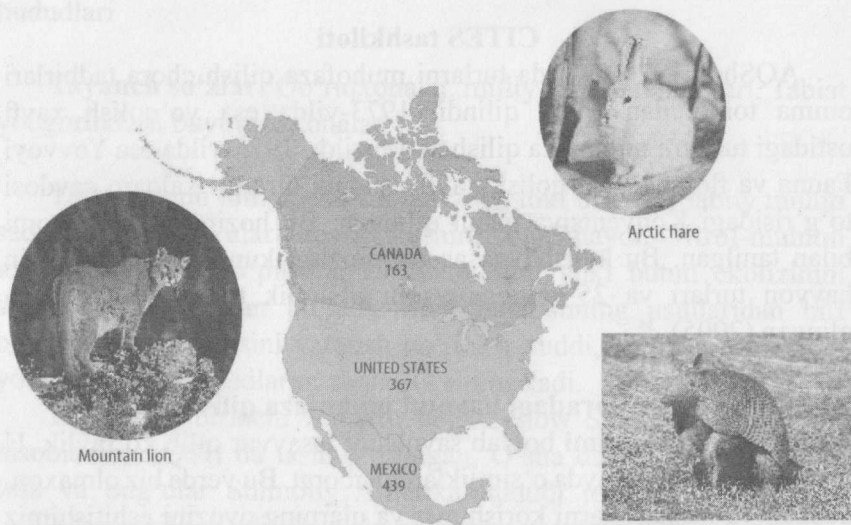
**O‘rmon ekotizimi** boylab sayohatni tasavvur qilib ko‘raylik. U daraxtlar, butalar, mayda o‘simliklardan iborat. Bu yerda biz olmaxon, qushlar va hasharotlarni korishimiz va ularning ovozini eshitishimiz mumkin. Yana maymunni uchratishingiz va qo‘ziqorinlarni topsangiz bo‘ladi. Bu yerda yuzlab turlar yashaydi. Hozir esa bug‘doy dalasini tasavvur qiling. Siz bu yerda bir nechtagina turni uchratishingiz mumkin: bug‘doy o‘simligi, hasharotlar va begona o‘tlar. O‘rmon bug‘doy dalasidan ko‘ra ko‘proq turdagi o‘simliklardan iborat. O‘rmon yuqori darajadagi biologik xilma-xillikdan iborat. Bioxilma-xillik ekotizimda hayotning turli tumanligini anglatadi.

### **Bioxilma-xillik o‘lchami**

Bioxilma-xillik o‘lchovi odatda bir hudduda yashaydigan turlarning soni bilan o‘lchanadi. Masalan: Marjon qoyalalar minglab marjon turlariga: baliqlar, suv o‘tlari, gupka, faraplar vachuvalchanglar uchun makon bola oladi. Marjon qoyalarda sayoz oquvchi suvlardan ko‘ra ko‘proq bioxilma-xillik mavjud. Dastlab chuqur dengizda tadqiqot ishini olib boruvchilar organizmlar chuqur dengiz tubidagi

<sup>34</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. (139-140-141-betlar)

qorong'ulikda yashay olishmaydi, deb hisoblashgan. Shunga qaramasdan, Marjon qoyadagi turlarga nisbatan kamroq bo'lsada u yerda organizmlar yashamoqda. Bilamizki, chuqur dengiz tubidagi bioxilma-xillik xuddi marjon qoyalardagidek noyob (1-rasm).



**1-rasm.** Shimoliy Amerikada topilgan sutemizuvchilar turlari.

Hayotning xilma-xilligi avvalo yer yuzidagi o'simlik va hayvon turlarining xilma-xilligi bilan bog'lanadi. Marjon qoyatoshlari yer yuzidagi eng yirik biologik xilma-xillikka ega hududlar hisoblanadi.

Bioxilmaxillik asosan ekvator chizig'iga yondosh hududlarda, ya'ni temperatura iliqroq joylarda oshadi. Masalan, Kosta Rika Markaziy Amerkadagi G'arbiy Virjiniyadagi maydon singari o'lchamga ega. Ha, AQSH hamda Kanadada ham ko'pgina qush turlari mavjud. Ekotizimlar qachonki yuqori biologik xilma-xillikka ega bo'lishi mumkinki, avvalo, iliq havo va nam iqlim bo'lsagina. Fakt shuki, tropik regionlar yer yuzidagi turlarning uchdan ikki qismini o'z ichiga oladi.

## Yo'qolgan turlar

Hech bir inson dinozavrlarning yo'q bo'lib ketish sababini aniq dallillar bilan aytibberolmaydi. Bir narsa aniqqi, inson faoliyati va tabiatga ta'siri dinozavrlardan keyin paydo bo'ldi. Bugun boshqacha hayot. Yo'qolib borish arafasidagi turlar soni oshmoqda. 1980-yildan 2000-yilgacha AQSH da 40 ga yaqin o'simlik va hayvon turlari yo'q bo'lib ketdi. Sababi, insoniyatning yeryuzini katta maydonlarini egallashi va o'zlashtirish, ehtiyojlarini qondirishi hisobiga turlar soni kamayibketmoqda.<sup>35</sup>

Biologik xilma-xillik – bu jamiyat ehtiyojini iqtisodiy, ekologik va madaniy-estetik jihatdan qondirishning zaruriy potensial zahirasi hamdir. Hozirgi kunda biologik resurslarga insonlarning ta'siri o'smoqda. Bunga asosiy sabab, aholining o'sishi, qishloq xo'jaligi va sanoatning rivojlanishi, savdo, ishlab chiqarish, dunyo bo'yicha ehtiyojlarning turli-tumanligidir. Inson faoliyatining rivojlanishi natijasida o'rmonlarni kesish, cho'llarni haydash, botqoqliklarni quritish, sahroga suv chiqarish kabi ekotizimlarning buzilishi ro'y bermoqda. O'simlik, hayvon yoki biron bir mikroorganizm turini yo'qotilishi ozuqa zanjirining uzilishiga olib keladi. Bu holatni yuqori rivojlangan texnologiya ham to'xtata olmaydi. 1992-yilda Braziliyaning Rio-de-Janeyro shahrida tabiiy ekotizimdagi turlarning yo'qolishi va notirik komponentlarning o'zgarishiga qarshi kurashishga qaratilgan biologik xilma-xillikni asrash bo'yicha Xalqaro Konvensiyaga imzo chekildi. Ushbu hujjatda biologik xilma-xillikni saqlash, biologik xilma-xillikning komponentlaridan oqilona foydalanish, davlatlararo genetik resurslar va moddiy resurslardan, xalqaro savdoda teng huquqlilik, hamma qonun doirasiga mos keluvchi texnologiyalardan foydalanib ish yuritish ko'zda tutilgan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, biologik xilma-xillik Yeryuzida barcha ekotizimlarda mavjud. Biron bir turning yo'qolishiyoki kamayib ketishi har xil tur populyatsiyasi uchun noqulaylik keltiribchiqaradi, zero, turlar doimo bir-biri bilan turlichao'zaro bog'langan. Suv ekotizimi va quruqlik ekotizimlarida turlar xilma-xilligini saqlash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan

<sup>35</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. (139-140-141-betlar)

biri bo'lib qolmoqda. Tabiat resurslaridan oqilona foydalanmasligimiz oqibatida, qanchadan-qancha turlar va notirik komponentlar xavf ostida qolayapti. Tabiatning chiroyli manzarasi, ko'rkam go'shalari, o'zining hayvonot va o'simlik olamining g'aroyibotligi bilan ajralib turuvchi biosferani saqlash har birimizning insoniylik burchimizdir.

Biologik xilma – xillik tropik o'rmonlarda, ya'ni doimiy namli hududlarda, jumladan, Ekvadordagi Yasuni milliy bog'ida yuqoribioxilma-xillik mavjud. Quruqlik bioxilma-xilligi okean bioxilma -xilligidan 25-marotaba yuqori. Yeryuzida mavjud bo'lgan 8, 7 million turning 2, 1 millioni okean uchun xos ekanligi baholandi. Kolumbiya yuqori bioxilma – xillikka ega bo'lgan mamlakathisoblanib, u yerda endemik turlar ko'p., ya'ni bu turlar boshqa biromamlakatda uchramaydi. Yerda mavjud bo'lgan turlarning 10% gayaqini Kolumbiyada uchraydi va 1900 dan ko'proq qush turlari Yevropava Shimoliy amerikaga qaraganda ko'proq. Kolumbiyada dunyo sutemizuvchi turlarining 10% i uchraydi. Dunyoning suvda va quruqdayashovchilarining 14 % i va dunyo qushlarining 18%i Kolumbiyada uchraydi. Indoneziya dunyo gulli o'simliklarining 10% ini, sutemizuvchilarning 12% ini, sudralib yuruvchilar, amfibiyalar vaqushlarning 17% ini o'z ichiga oladi. Madagaskar orolidagi florada o'simlik turlarining 66% i endemik, Yangi Zelandiya orolida esa 72 %, Gavaya orollarida 82–90%. Janubiy Xitoy ning Chjetszyan proventsiyasida Sharqiy osiyoningginko daraxti yovvoyi holda faqat shuyerda o'sadi. AQSH g'arbidagibir qancha rayonlarda mamont daraxti faqat shuyarlarda o'sadi.

### **Qo'riqxonalar**

Qo'riqxonalar atrof-muhitni muhofaza qilish ishida alohida ahamiyatga ega bo'lib, landshaftlarni, tabiat yodgorliklarini, o'simlik va hayvonot dunyosini, tuproqlarni muhofaza qilishda, ularni ilmiy jihatdan o'rganishda, ko'paytirishda, o'simlik va hayvonlar naslini saqlashda alohida rol ynaydi. Qo'riqxonalarning tabiatni muhofaza qilishdagi vazifalarini quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin.

1. Biror o'lka va tabiat mintaqasining xarakterli landshaftlarini tabiiy holda saqlash uchun bunyod etiladigan qo'riqxonalar. Bunday



qo'riqxonalarda har bir tabiiy mintaqa, balandlik mintaqasida tabiiy landshaftlar namunasi va landshaft elementlari, masalan, xarakterli manzara, relef shakllari, tabiat yodgorliklari, ayrim tur o'simliklari va hayvonlar saqlanib qolinadi.

2. Soni kamayib va turi yo'qolib borayotgan o'simlik va hayvonlarni qo'riqlash va ularni ko'paytirish uchun tashkil etiladigan qo'riqxonalar. Hozirgi vaqtda xalq xo'jaligining, xususan, qishloq xo'jaligining rivojlantirilishi, ko'plab yangi yerlar o'zlashtirib, ishga solinishi natijasida, sanoat korxonalarining ta'siri oqibatida tabiiy holda tarqalgan ayrim xil o'simliklar va hayvonlar turlari toboro kamayib, ba'zilarining yo'qolib ketishi xavfi tug'ilmoqda. Ma'lumki, inson barcha madaniy o'simlik va hayvonlarning tabiatdagi yovvoyi turlarini chatishtirish yo'li bilan vujudga keltiradi. Agar tabiiy o'simlik va hayvonlar yo'qolib ketse, biz yangi turlar yaratish imkonidan mahrum bo'lamiz yoki hozircha foydasiz va hatto zararli hisoblangan ayrim o'simlik va hayvonlar kelajakda juda foydali bo'lib chiqar. Shuning uchun yo'qolib va kamayib borayotgan har qanday turni ham saqlab qolish zarur.

3. Qo'riqxonada tabiatni, uning elementlarini, tabiat bilan organism o'rtasidagi aloqalarni, ekologik sharoitni asl holda o'rganish uchun tabiiy laboratoriya vazifasini bajaradi. Qo'riqxonalarda ilmiy tadqiqot ishlari olib boriladi. Chunki taraqqiyot qonunlarini, tabiiy jarayonlar xarakteri va yo'nalishlarini faqat qo'riqxonalaridagina tabiiy holda o'rganish mumkin.

4. Qo'riqxonalar xalq xo'jaligi nuqtai nazaridan ham g'oyat katta ahamiyatga ega. Qo'riqxonalarda o'rmon va o'tloq o'simliklarini, ov hayvonlarini, ayniqsa, moynali hayvonlar, suv parrandalarini, baliqlarni ko'paytirish va ular yashash joylarini yaxshilash borasida katta ishlar amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda mamlakatimizdagi qo'riqxonalar noyob hayvon va o'simliklar ko'paytiriladigan manbaga aylanib qolgan.

5. Qo'riqxonalar madaniy, estetik va istirohat jihatidan ham ahamiyatlidir. Qo'riqxonalarda tabiatning go'zal manzaralari, tabiat yodgorliklari, estetik ahamiyatga ega bo'lgan o'simlik va hayvonlar namoyish qilinadi. Bu esa kishilarda estetik zavq uyg'otadi, tabiatni

muhofaza qilish ishining zarurligini his etishga va kishilarni Ona tabiatga muhabbat ruhida tarbiyalashga yordam beradi. Bu vazifalarni bajarishda xalq hiyobonlari alohida o'rin tutmoq kerak. Chunki xalq istirohat bog'larining vazifalari qo'riqxonalar vazifalariga qaraganda ancha keng<sup>36</sup>.

### **Alohida muhofaza qilinadigan hududlar to'g'risida tushuncha**

O'zbekiston Respublikasida alohida muhofaza qilinadigan hududlarning umumiy maydoni 1355,6 ming ga. Ularga qo'riqxonalar, tabiat va milliy bolar, tabiat buyurtmalari, tabiat yodgorliklari kiradi. Xorijiy mamlakatlarda uning boshqa ko'rinishlari ham mavjud.

Davlat qo'riqxonalari hukumat qaroriga asosan tashkil etiladi. Qo'riqxonada hududidagi barcha resurslar va maydonlar xo'jalik faoliyatidan chiqariladi va davlat tomonidan moliyalashtiriladi.

Qo'riqxonalar – Yer sharining ma'lum qismi tabiat komponentlarini tabiiy holicha saqlab qolish uchun ajratilgan joydir. Qo'riqxonalar tashkil etish yo'li bilan ma'lum tabiat uchastkalari va u erdagi hamma tabiat komponentlari (ajoyib relef shakllari, tog' jinslarining yer yuzasiga chiqib, ochilib qolgan joylari, ochilib qolgan minerallar, ajoyib g'or, buloq, geyzer va kanallar, o'simliklar va hayvonot dunyosi) tabiiy holda saqlab qolinadi. Demak, biror geografik o'lka yoki geografik mintaqada uchun xarakterli bo'lgan joylar yoki tabiat komponentlari ilmiy jihatdan, iqtisodiy hamda madaniy tomondan qimmatli bo'lgan, tabiiy holati yaxshi saqlangan joylar qo'riqxonalar uchun ajratiladi. Bu joylarning tabiati xalq boyligi sifatida abadiy saqlanadi. Natijada, kelajak avlod qo'riqxonalar orqali cho'l va dasht yoki tayga o'rmonlari va tog' ladshaftlari tabiiy holda qanday bo'lganligi haqida to'liq ma'lumotga ega bo'ladi.

Respublikada 9 ta qo'riqxonalar mavjud, ularning umumiy maydoni – 209607,3 ga.

Milliy tabiat bog'lari ma'lum maqsadlar uchun foydalanishga yo'naltirilgan bo'lishi mumkin. Hududni muhofaza qilish va foydalanish o'ziga xos rejimga asoslanadi. Milliy tabiat bog'lari

<sup>36</sup> Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005. 139-141-betlar.

bioxilma-xillikni saqlash va tabiatdan foydalanishning oqilonaligi va nazoratliligiga tayanadi. Respublikada 2 ta milliy tabiat bog'i mavjud.

Tabiat buyurtmalari respublika va mahalliy toifalarga bo'linadi. Davlat tabiat buyurtmalari xo'jalik yuritishdan to'liq ajratilmaydi, biroq hududdagi xo'jalik yurituvchi subyektlar o'rnatilgan tartibni saqlashlari lozim. Buyurtmalar doimiy bo'lmasligi mumkin. Ular alohida hayvon va o'simlik turlarini muhofaza qilish uchun tashkil etiladi. Respublikada mavjud 11 ta buyurtmaning umumiy maydoni – 1716200 ga. Ularning tashkil etilish muddati cheksiz, ma'lum muddatli – 5 va undan ko'p yoki 5 yildan kam muddatli bo'lishi mumkin.

Tabiat yodgorliklari yerdan foydalanuvchilardan ajratib olinmagan holda tashkil etiladi. Tabiat yodgorliklarini muhofaza qilish o'sha hududdagi tashkilot zimmasida bo'ladi. Tabiat yodgorliklari tabiiy holda vujudga kelgan ekologik, ilmiy, estetik, madaniy jihatdan noyob tabiat obyektlaridir. Ular joylashgan hudud ishlab chiqarish ixtiyorida bo'lsada, yodgorliklarni saqlashga bo'lgan har qanday xatar ta'qiqlanadi. Respublikada bunday tabiat yodgorliklari ko'p. Ularning umumiy maydoni uncha katta emas – 3381, 5 ga.

### **O'zbekiston Respublikasining alohida muhofaza qilinadigan hududlari**

Respublikada faoliyat ko'rsatayotgan qo'riqxonalar, milliy tabiat bog'lari, tabiat buyurtmalari, tabiat yodgorliklari quyidagicha tasniflanadi (1-jadval).

## O'zbekiston Respublikasining alohida muhofaza qilinadigan hududlari

1-jadval

| №                    | Nomlari                    | Tashkil etilgan vaqti va vazifasi  | Qisqacha tavsifi  |
|----------------------|----------------------------|--|---|
| <b>Qo'riqxonalar</b> |                            |  |   |
| 1.                   | Hisor tog'-archazor        | 1983- yil. Hisor tizmasi tabiiy majmualari va ekotizimlarini saqlash                                 | Qashqadaryo viloyatining Yakkabog' va Shahrisabz tumanlari hududida joylashgan. (Hisor tizmasining g'arbiy yonbag'rida). Maydoni-80986 ga, shundan 12203 gasi o'rmon bilan qoplangan, 27450 gasi o'tloq bilan band. Qo'riqxonada 253 tur hayvonlar yashaydi. Qushlarning 24 ta kamyob turi bor, o'simliklar 870 turdan ortiq.                 |
| 2.                   | Zomin tog'-archa           | 1960 -yil. Archa o'rmonlari va u bilan hamjamao hayvonot olamini muhofaza qilish va ilmiy- tadqiqot. | 1926- yilda ushbu hududda O'zbekistonda birinchi Guralash qo'riqxonasi tashkil etilgan; 30- va 40-yillarda o'rmon xo'jaligi tarkibidan chiqarilgan. Jizzax viloyati Zomin tumani hudida Turkiston tizmasining barida joylashgan. Maydoni – 26840 ga, shundan 11322 gasi o'rmon bilan qoplangan. Hudud dengiz sathidan 1750 m balalikda.       |
| 3.                   | Baday-to'qay tekislik-tqay | 1971- yil. Amudaryo oqimi tartibga solingan sharoitda to'qay rmonlari va hayvonot olamini saqlash    | Quy i Amudaryoning o'ng sohilida Qoraqolpog'istonning Beruniy va Kegeyli tumanlari hududida joylashgan. Maydoni – 6462 ga, 70 %i tqaydan iboratonna Florasi – 103 tur; faunasi tarkibi –160 umurtqali hayvonlardan iboratonna 1970-yildan Buxoro bug'isini tiklash yo'lga qo'yilgan.  |
| 4.                   | Qizilqum vodiy-tqay        | 1971- yil. Amudaryoning o'rt a oqimidagi to'qay o'rmonlari va hayvonot olamini saqlash               | Amudaryo o'ng sohilida va Orol da, Buxoro viloyatining Romiton, Xorazm viloyatining Dstlik tumanlari hududida joylashgan. Maydoni 10311 ga, shundan 5144 gasi rmon bilan qoplangan, 6964 gasi qumlikdan, 3177 gasi daryo qayiridan iboratonna Florasi – 103, faunasi – 197 turdan iborat blib, 37 turi su emizuvchilar, 23 turi pentiliyalar. |
| 5.                   | Zaraf-shon vodiy-to'qay    | Zarafshon bo'yida to'qay o'rmonlari va hayvonot olamini saqlash                                      | Zarafshon bo'yida 45 km. masofada Bulung'ur va Jomboy tumanlari hududida joylashgan. Maydoni 2552 ga, shundan 868 ga o'rmon bilan qoplangan. Flora vakillari 308, umurtqalilar 240 turni tashkil etadi. O'simliklari ichida 18 tur buta-daraxt mavjud. Asosan Zarafshon qirg'ovuli muhofaza qilinadi.   |
| 6.                   | Nurota tog'-               | 1975- yil tashkil etilgan. Grek  | Nurota tog'lari shimolida Jizzax viloyatining Forish tumanida joylashgan.   |

|                                  |  |   |  |
|----------------------------------|--|---|--|
|                                  | yonoqzor                                 | yong'g'oi va qimmatli genofondni saqlash, Severtsov qo'yi muhofaza qilish   | Maydoni – 17752 ga, shundan 2529 gasi o'rmon bilan qoplangan. Hudud reliefi 400 m dan 2100 m gacha dengiz sathidan balanda. Hayvonot olami 246 turdan iborat.  |
| 7.                               | Kitob geologik                           | 1978- yil palentalogik-stratigrafik obyektlarni muhofaza qilish va o'rganish  | Kitob tumanida joylashgan, maydoni – 5378 ga. Bu yerning geologik tarixini o'rganuvchi yagona qo'riqxon. Florasi 500 turdan ortiq, faunasi tarkibi 21 tur sut emizuvchilar, 120 tur qushlardan iborat. |
| 8.                               | Surxon tog' o'rmon                       | 1987-yil buyurtma asosida tashkil topgan. Ko'hitang tizmasi ekotizimlarini saqlash  | Maydoni – 23802,3 ga, 800 tur simliklar, 290 tur qushlar, 37 tur sut emizuvchilar uchraydi. Asosan burama shohli echki, tog' qo'yi, Old Osiyo qoplani muhofaza qilinadi.                               |
| <b>Milliy va tabiat bog'lari</b> |  |   |  |
| 1.                               | Zomin milliy boi                         | 1976- yilda noyob tog' archa ekotizimlarini saqlash, tiklash  | Umumiy maydoni – 24110 ga, 50 % i o'rmonzor. Rekreatsiya va bufer mintaqalardan iborat   |
| 2.                               | Ugom-Chotqol tabiiy milliy bog'i         | 1990 -yil. Etalon tabiiy majmualari va genofondni saqlash   | Umumiy maydoni – 574480 ga. Toshkent viloyatida harbiy Tyanshan tarmoqlarida joylashgan. Vazifasiga ko'ra – faol rekreatsiya, boshqaruvchi rekreatsiya, qo'riqxon mintaqalariga ajratilgan             |
| <b>Tabiat yodgorliklari</b>      |  |   |  |
| 1.                               | Vardanzi                                 | 1975-yilda noyob saksovul o'rmonlari, hayvon va o'simliklarni saqlash maqsadida 1991- yilda tabiat yodgorligi maqomi berildi                      | Buxoro viloyatida joylashgan, maydoni – 300 ga bo'lib, qadimiy Vardanzi shaharning noyob uchastkasini qamrab olgan.  |
| 2.                               | Yozyovon cho'lidagi tabiat yodgorliklari | Farg'ona vodiysining tekislik qismidagi tabiiy majmualar, kam-yob, turi yo'qolib borayotgan hayvon va o'simliklarni saqlash uchun tashkil etilgan | Namangan viloyatida Mingbuloq tumanida 1000 ga maydonni, Farg'ona viloyati Yozyovon tumanida 1843 ga, qo'shni tumanda 142,5 ga ni egallaydi.   |

Qo'riqxonalar atrof-muhitni muhofaza qilish ishida alohida ahamiyatga ega bo'lib, landshaftlarni, tabiat yodgorliklarini, o'simlik va hayvonot dunyosini, tuproqlarni muhofaza qilishda, ularni

ilmiy jihatdan o'rganishda, ko'paytirishda, o'simlik va hayvonlar naslini saqlashda alohida rol o'ynaydi. Qo'riqxonalarining tabiatni muhofaza qilishdagi vazifalarini quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin (1-2-3-sxema).

6. Biror o'lka va tabiat mintaqasining xarakterli landshaftlarini tabiiy holda saqlash uchun bunyod etiladigan qo'riqxonalar. Bunday qo'riqxonalarda har bir tabiiy mintaqa, balandlik mintaqasida tabiiy landshaftlar namunasi va landshaft elementlari, masalan, xarakterli manzara, relief shakllari, tabiat yodgorliklari, ayrim tur simliklari va hayvonlar saqlanib qolinadi.

7. Soni kamayib va turi yo'qolib borayotgan o'simlik va hayvonlarni qo'riqlash va ularni ko'paytirish uchun tashkil etiladigan qo'riqxonalar. Hozirgi vaqtda xalq xo'jaligining, xususan, qishloq xo'jaligining rivojlantirilishi, ko'plab yangi yerlar o'zlashtirib, ishga solinishi natijasida, sanoat korxonalarining ta'siri oqibatida tabiiy holda tarqalgan ayrim xil o'simliklar va hayvonlar turlari tobora kamayib, ba'zilarining yo'qolib ketishi xavfi tug'ilmoqda. Ma'lumki, inson barcha madaniy o'simlik va hayvonlarning tabiatdagi yovvoyi turlarini chatishtirish yo'li bilan vujudga keltiradi. Agar tabiiy o'simlik va hayvonlar yo'qolib ketsa, biz yangi turlar yaratish imkonidan mahrum bo'lamiz yoki hozircha foydasiz va hatto zararli hisoblangan ayrim o'simlik va hayvonlar kelajakda juda foydali bo'lib chiqar. Shuning uchun yo'qolib va kamayib borayotgan har qanday turni ham saqlab qolish zarur.

8. Qo'riqxona tabiatni, uning elementlarini, tabiat bilan organizm o'rtasidagi aloqalarni, ekologik sharoitni asl holda o'rganish uchun tabiiy laboratoriya vazifasini bajaradi. Qo'riqxonalarda ilmiy tadqiqot ishlari olib boriladi. Chunki taraqqiyot qonunlarini, tabiiy jarayonlar xarakteri va yo'nalishlarini faqat qo'riqxonalaridagina tabiiy holda o'rganish mumkin.

9. Qo'riqxonalar xalq xo'jaligi nuqtai nazaridan ham g'oyat katta ahamiyatga ega. Qo'riqxonalarda rmon va o'tloq o'simliklarini, ov hayvonlarini, ayniqsa, mo'ynali hayvonlar, suv parrandalarini, baliqlarni ko'paytirish va ular yashash joylarini yaxshilash borasida katta ishlar amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda mamlakatimizdagi

qo'riqxonalar noyob hayvon va o'simliklar ko'paytiriladigan manbaga aylanib qolgan.

10. Qo'riqxonalar madaniy, estetik va istirohat jihatidan ham ahamiyatlidir. Qo'riqxonalarda tabiatning go'zal manzaralari, tabiat yodgorliklari, estetik ahamiyatga ega bo'lgan o'simlik va hayvonlar namoyish qilinadi. Bu esa kishilarda estetik zavq uyg'otadi, tabiatni muhofaza qilish ishining zarurligini his etishga va kishilarni ona tabiatga muhabbat ruhida tarbiyalashga yordam beradi. Bu vazifalarni bajarishda xalq hiyobonlari alohida o'rin tutmoq kerak. Chunki xalq istirohat bog'larining vazifalari qo'riqxonalar vazifalariga qaraganda ancha keng.

#### **Nazorat savollari:**

1. O'zbekistonda alohida muhofazaga olingan hududlarning qanday turlari mavjud?
2. Qo'riqxonalarning vazifasini ayting.
3. Buyurtmaxonalar nima uchun tashkil qilinadi?
4. Pitomniklar nima?
5. Milliy bog'larni tashkil etishdan maqsad nima?

## 12-MAVZU: O‘SIMLIK RESURSLARI VA UNI MUHOFAZA QILISH

### Reja

1. O‘simliklar xilma-xilligi va ahamiyati.
2. Noyob va qirilib borayotgan organizmlar.
3. O‘zbekiston o‘simliklari.
4. O‘simliklarni muhofaza qilish.
5. O‘zbekiston “Qizil kitobi”.

**Tayanch so‘zlar;** fotosintez, o‘rmon o‘simliklari, tog‘, cho‘l, to‘qayzor va vodiy o‘rmonlari.

### Yo‘qolgan turlar

Hech bir inson dinozavrlarning yo‘q bo‘lib ketish sababini aniq dalillar bilan aytib berolmaydi. Bir narsa aniq, inson faoliyati va tabiatga ta’siri dinozavrlardan keyin paydo bo‘ldi. Bugun boshqacha hayot. Yo‘qolib borish arafasidagi turlar soni oshmoqda. 1980-yildan 2000-yilgacha AQSH da 40 ga yaqin o‘simlik va hayvon turlari yo‘q bo‘lib ketdi. Sababi insoniyatning yer yuzini katta maydonlarini egallashi va o‘zlashtirish, ehtiyojlarini qondirishi hisobiga turlar soni kamayib ketmoqda.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, biologik xilma-xillik yer yuzida barcha ekotizimlarda mavjud. Biron bir turning yo‘qolishi yoki kamayib ketishi har xil tur populyatsiyasi uchun noqulaylik keltirib chiqaradi, zero, turlar doimo bir-biri bilan turlicha o‘zaro bog‘langan. Suv ekotizimi va quruqlik ekotizimlarida turlar xilma-xilligini saqlash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri bo‘lib qolmoqda. Tabiat resurslaridan oqilona foydalanmasligimiz oqibatida, qanchadan-qancha turlar va notirik komponentlar xavf ostida qolayapti. Tabiatning chiroyli manzarasi, ko‘rkam go‘shalari, o‘zining hayvonot va o‘simlik olamining g‘aroyibotligi bilan ajralib turuvchi biosferani saqlash har birimizning insoniylik burchimizdir.

Biologik xilma-xillik tropik o‘rmonlarda, ya’ni doimiy nam iqlimli hududlarda, jumladan, Ekvadordagi Yasuni milliy bog‘ida



yuqori bioxilma-xillik mavjud. Quruqlik bioxilma-xilligi okean bioxilma-xilligidan 25-marotaba yuqori. Yer yuzida mavjud bo'lgan 8,7 million turning 2,1 millioni okean uchun xos ekanligi baholandi. Kolumbiya yuqori bioxilma-xillikka ega bo'lgan mamlakat hisoblanib, u yerda endemik turlar ko'p, ya'ni bu turlar boshqa biror mamlakatda uchramaydi. Yerda mavjud bo'lgan turlarning 10% ga yaqini Kolumbiyada uchraydi va 1900 dan ko'proq qush turlari Yevropa va Shimoliy Amerikaga qaraganda ko'proq. Kolumbiyada dunyo sutemizuvchi turlarining 10% i uchraydi.<sup>37</sup>

Dunyoning suvda va quruqda yashovchilarining 14% i va dunyo qushlarining 18%i Kolumbiyada uchraydi. Indoneziya dunyo gulli o'simliklarining 10% ini, sutemizuvchilarning 12% ini, sudralib yuruvchilar, amfibiyalar va qushlarning 17% ini o'z ichiga oladi. Madagaskar orolidagi florada o'simlik turlarining 66% endemik, Yangi Zelandiya orolida esa 72%, Gavaya orollarida 82–90%. Janubiy Xitoyning Chjetszyan proventsiyasida Sharqiy Osiyoning ginko daraxti yovvoyi holda faqat shu yerda o'sadi. AQSH g'arbidagi bir qancha rayonlarda mamont daraxti faqat shu yerlarda o'sadi.

Turlar qonun tomonidan saqlansada, toki ularning tabiiy muhiti saqlanmaguncha ular hayot kechira olishmaydi. Atrof-muhitni muhofaza qilish ko'pincha, tabiiy muhitni yoki butun ekotizimni saqlashga asoslangan bo'ladi. Buni bajarishning usullaridan biri bu tabiat muhofazasini yaratish bo'lib, u xuddi, xalqaro bog'lar va yovvoyi hayot hududlarini saqlash kabi bo'ladi.

---

<sup>37</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005. (126-127; 129-bet)

## O'simliklar dunyosi

O'simliklar dunyosi erdagi hayotning birlamchi manbaidir. Ular yiliga 380 mlrd. tonna organik modda hosil qiladi, buning 325 mlrd. tonna dengiz va okean o'simliklariga, 38 mlrd. tonna o'rmonlarga, 6 mlrd. tonnasi o'tloqlarga to'g'ri keladi. Bundan tashqari o'simliklar, ya'ni yashil o'simliklar tufayli fotosintez jarayoni bo'lmasa, havodagi uglerod ( $\text{CO}_2$ ) ning miqdori ko'payib kishilar va hayvonlar nobud bo'lur edi. Biroq atmosferadagi suv yuzasidan va tuproqdan kelayotgan o'sha  $\text{CO}_2$  gazi o'simliklar tomonidan yutilib, fotosintez natijasida yashil o'simliklar atrofga kislorodni chiqarib turadi.

Shunday qilib, fotosintez orqali Yer sharidagi suv 5,8 mln. yilda, atmosferadagi kislorod 5800-yilda, karbonat angidrid 7 yilda bir marta yangilanib turadi.

O'simliklar inson uchun oziq-ovqat, yem-xashak, dori-darmon, kiyim-kechak va boshqa ko'pchilik moddalarning tabiiy manbalari hisoblanadi.

Xalqimiz tomonidan ko'p ishlatiladigan va keng tarqalgan dorivor o'simliklardan foydalaniladi. Bularga isiriq, ermon, chakanda, aloye, na'matak, gazanda va boshqalar misol bo'la oladi.

O'simliklar inson organizmidagi turli yuqumli kasalliklarni davolashda katta ahamiyatga ega.

Insonlar o'simliklardan chorva mollari uchun ham yem-xashak sifatida keng ko'lamda foydalanadilar.

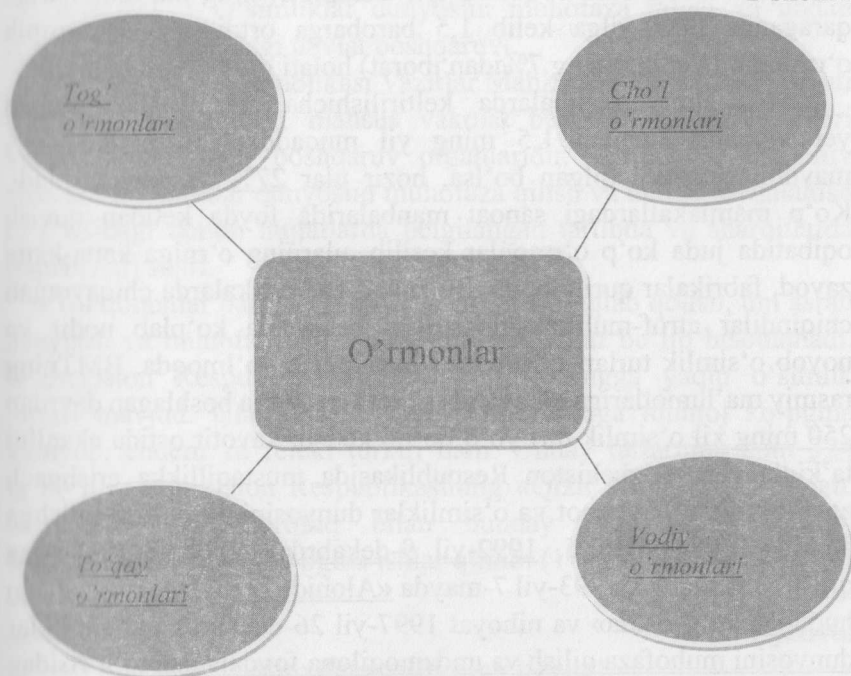
O'zbekistonda g'oz'a o'simligi asosiy homashyo hisoblanib, undan turli maqsadlarda foydalaniladi.

Insonlar o'simliklardan qurilish materiali sifatida ham foydalaniladi.

O'simliklarning inson hayotidagi muhim tomonlaridan biri, atrof-muhitni ko'klamzorlashtirishdir, chinor, terak, eman, igna bargli doim yashil o'simliklar shular jumlasidandir. Bundan tashqari ular havodagi changni tozalab, uni kislorod bilan boyitadi.

O'simliklar dunyosidan oqilona foydalanish va muhofaza qilishda o'rmon o'simliklari alohida o'rin egallaydi. Respublikadagi o'rmonlar yagona davlat o'rmon fondini tashkil etadi. O'zbekiston o'rmonlari o'zining xususiyatlari bilan tog', cho'l, to'qayzor va vodiy o'rmonlariga ajratiladi (1-sxema).

1-sxema



Hozirgi vaqtda tog' o'rmonlari 311 ming ga maydonni egallaydi, asosiy o'simligi archa hisoblanib, qolganlari turli-xil daraxt va butalardan iborat.

Cho'l o'rmonlari 2,4 mln. ga dan iborat. Bu o'rmonlarning asosiy o'simligi saksovuldir.

To'qay o'rmonlari ilgari juda zich bo'lib, hozirda atigi 25 ming ga maydonda saqlanib qolgan.

Vodiy o'rmonlarini madaniy iqlimlashtirilgan daraxtlar tashkil etib, ular 12 ming ga dan iborat.

XX asr boshlarida O'zbekiston o'rmonlarining maydoni 4-5 martaga qisqardi. Ayniqsa to'qay o'rmonlari antropogen tayziqqa duch keldi.

Dunyo bo'yi o'rmonlar xolati qoniqarli emas. Haddan tashqari o'rmonlarni kesilishi avj olib, ularning tiklanishi yetarli emas. O'rmonlar kesilishini yillik hajmi 3 mlrd. m<sup>3</sup> ni tashkil etadi. Bu

FAO (BMTning oziq-ovqat va q/x tashkiloti) ning ma'lumotlariga qaraganda 2000-yilga kelib 1,5 barobarga ortdi. Ayniqsa tropik o'rmonlar (Yer yuzining 7%idan iborat) holati g'oyat tashvishlidir.

Aniq ilmiy manbalarda keltirilishicha, biz yashab turgan yer kurasida bundan 1,5 ming yil muqaddam o'rmonlar 47% maydonni tashkil qilgan bo'lsa, hozir ular 27% ni tashkil qiladi. Ko'p mamlakatlardagi sanoat manbalarida foyda ketidan quvish oqibatida juda ko'p o'rmonlar kesilib, ularning o'rniga katta-katta zavod, fabrikalar qurilmoqda. Bu zavod va fabrikalarda chiqayotgan chiqindilar atrof-muhitni ifloslanishi natijasida ko'plab nodir va noyob o'simlik turlari qirilib ketishiga sabab bo'lmoqda. BMTning rasmiy ma'lumotlariga qaraganda sanoat rivojlana boshlagan davrdan 250 ming xil o'simlik turi yo'q bo'lib ketishi xavotir ostida ekanligi ta'kidlangan. O'zbekiston Respublikasida mustaqillikka erishgach atrof-muhitni, hayvonot va o'simliklar dunyosini muhofaza qilishga alohida e'tibor berildi. 1992-yil 9-dekabrda «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida», 1993-yil 7-mayda «Alohida muhofaza qilinadigan hududlar to'g'risida» va nihoyat 1997-yil 26-dekabrda «O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish to'g'risida» qonunlar qabul qilindi. Ushub qonunlarda tabiiy sharoitda o'sadigan o'simliklar dunyosini shuningdek, takror etishtirish va genetik fondini saqlash uchun ekib o'stiriladigan yovvoyi o'simliklarni muhofaza qilish va ulardan foydalanish sohasidagi munosabatlar to'g'risida boradi.

2-modda – O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish sohasidagi munosabatlar to'g'risida qonun hujjatlarini asosiy vazifalari quyidagilardir:

– Floraning tur bo'yicha tarkibini va genetik fondini tabiiy sharoitlarda saqlab qolish. Tabiiy o'simlik jamoalarining va yovvoyi o'simliklar o'sadigan muhitning bir butunligini saqlab qolish;

– O'simlik dunyosidan oqilona foydalanish va uni takror etishtirishni ta'minlash, yuridik va jismoniy shaxslarni o'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish sohasidagi faoliyatini huquqiy tartibga solish.

**4-modda** – O‘simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish sohasidagi davlat boshqaruvi.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi davlat hokimiyati organlari, shuningdek, mahsus vakolat berilgan davlat organlari va davlat organlari boshqaruv organlaridir. Yuridik va jismoniy shaxslar o‘simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risidagi qonun hujjatlarda belgilangan tartibda va sharoitlarda qoplashlari shart.

Bu qonunlar barcha o‘simliklar turlarini saqlab qolish, uni asrab avaylash va muhofaza qilishda muhim hujjatlar bo‘lib hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasi hududida 4,5 mingga yaqin o‘simlik turlari mavjud. Ular orasida jiddiy muhofazaga muhtoj ko‘pgina kamyob, endem va reлект turlari ham. Unday turlarning soni 324 ta bo‘lib O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitobi»ga kiritilgan. Mustaqilligimiz sharofati bilan bunday muhofazaga muhtoj o‘simliklar borasida ko‘pgina ishlar qilindi (1–2-jadval).

**1-jadval**

**Bioxilma-xillikning boyligi**

| <b>№</b> | <b>Tiplar</b>          | <b>Turlar soni</b> | <b>%</b>       |
|----------|------------------------|--------------------|----------------|
| 1        | Baktriyalar            | 1942               | 7, 19          |
| 2        | Viruslar               | 200                | 0, 7           |
| 3        | Soda organizmlar       | 870                | 3, 2           |
| 4        | Yassi chuvalchanglar   | 300                | 1, 1           |
| 5        | Yumaloq chuvalchanglar | 930                | 3, 4           |
| 6        | Mollyuskalar           | 140                | 0, 5           |
| 7        | Bo‘g‘imoyoqlilar       | 11300              | 41, 8          |
| 8        | Umurtqalilar           | 664                | 2, 5           |
| 9        | Suv o‘tlari            | 2008               | 7, 4           |
| 10       | Yuqori o‘simliklar     | 4146<br>4500       | 15, 3<br>16, 6 |

**O‘zbekiston asosiy tabiiy-hududiy majmuasi florasining  
xilma-xilligi.**

**2-jadval**

| Majmualar                     |                                     | Maydoni<br>km <sup>2</sup> | %   | Turlar<br>soni |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----|----------------|
| Cho‘llar                      | Qumli cho‘llar                      | 9870                       | 22  | 320            |
|                               | Taqirlar                            | 13185                      | 29  | 400            |
|                               | Shag‘alli cho‘llar                  | 1700                       | 4   | 566            |
|                               | Sho‘rxok cho‘llar                   | 1310                       | 3   | 304            |
| Namlangan<br>maydonlar        | Daryo qayirlari va<br>ko‘llar       | 1541,3                     | 3,5 | 285            |
| Dashtlar                      | Tog‘oldi yarim cho‘l                | 459                        | 1   | 1180           |
|                               | Tog‘ quruq dashtlari                | 365                        | 0,7 | 634            |
| O‘rmon-<br>o‘tloq<br>dashtlar | Tog‘ bargli o‘rmon<br>va butazorlar | 218                        | 0,4 | 248            |
|                               | Archazorlar                         | 85,6                       | 0,2 | 235            |

O‘zbekiston Respublikasi hududida 4,5 mingga yaqin yovvoyi o‘simlik va 2000 dan ziyod zamburug‘ turlari mavjud. Shundan 577 tasi dorivor, 103 turi bo‘yoqbop, 560 turi efir moyli o‘simliklar hisoblanadi. Ular orasida jiddiy muhofazaga muhtoj ko‘pgina kamyob, endem va relik turlar ham bor. Bunday turlarning soni 400 ta atrofida bo‘lib, ular O‘zbekiston florasining 10–12 % ini tashkil etadi.

Aholining tabiatga noto‘g‘ri munosabati ham o‘simliklarning kamayib ketishiga sabab bo‘lmoqda. Ayniqsa, keyingi yillarda qizil lola, sallagul, shirach va shunga o‘xshash nafis gulli o‘simliklarning juda kamayib ketganligining guvohi bo‘lib turibmiz.

O‘simlik turlarini saqlash va muhofaza qilish uchun 1979-yilda O‘zbekiston **“Qizil kitobi”** ta’sis etildi. Qizil rang – xavfli, ta’qiqlovchi va ma’n qiluvchi ramziy ma’noni anglatadi. **“Qizil kitob”** nabotot olamining kamyob, yo‘qolib ketish xavfi ostidagi turlari haqida mukammal ma’lumot beradi. Uning vazifasi – jamoatchilik va davlat idoralari tabiat muhofazasi masalasiga jalb etishdan va turlar genofondini saqlab qolishga ko‘maklashishdan iborat.

O‘zbekiston florasining yo‘qolib ketish xavfi ostida turgan 163 turi **“Qizil kitob”**ning 1984-yilgi nashriga kiritilgan. Shuni esda tutish

kerakki, **“Qizil kitob”** ning birinchi jildi (tomi) hayvonlar bo‘yicha bo‘lib, 1983-yilda nashr qilingan. 1998-yilga kelib, O‘zbekiston **“Qizil kitobi”** ga kiritilgan o‘simlik turlarining soni 301 taga yetdi. 2009-yilda nashr etilgan O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitobi» ga esa 324 ta o‘simlik va 3 ta zamburug‘ turlari kiritilgan.

O‘simlik dunyosini muhofaza qilish jarayonida keng omma ishtirok etgan taqdirdagina ijobiy natijalarga ega bo‘lish mumkin. Shundagina, biz kelgusi avlodlar uchun nabotot olamining bebaho boyligini saqlab qoldirgan bo‘lamiz.

### **Esda tuting!**

**Flora lotincha “flora” – gullar, bahor va yoshlikning xudosi; o‘simlik turlarinnig majmui.**

### **Bilib qo‘ygan yaxshi!**

Botanika bog‘i 1950-yilda Toshkent shahrining shimoliy-g‘arbiy qismida tashkil etilgan. Uning asoschisi botanik F. N. Rusanov hisoblanadi. Bu yerda dunyoning turli mamlakatlardan keltirilgan daraxtlarni iqlimlashtirish, O‘rta Osiyoda noyob va yo‘qolib borayotgan o‘simlik turlarini saqlash, gulli o‘simliklarni iqlimlashtirish, tropik va subtropik o‘simliklarni ko‘paytirish maqsadida tibbiy botanika, sanoat botanika, geobotanika, o‘simliklar ekologiyasi kabi ilmiy laboratoriyalar ishlab turibdi.

### **Nazorat savollari:**

1. O‘simliklar dunyosi tabiatda qanday ahamiyatga ega?
2. Yer yuzida qancha tur o‘simliklar bor?
3. O‘zbekiston o‘simliklar dunyosida qancha o‘simliklar turi mavjud?
4. “Qizil kitob” haqida fikr yuriting?
5. O‘zbekistonda o‘simliklarni muhofaza qilish borasida davlatimiz tomonidan qanday ishlar olib borilmoqda?

### 13-MAVZU: HAYVONOT DUNYOSI VA UNI MUHOFAZA QILISH

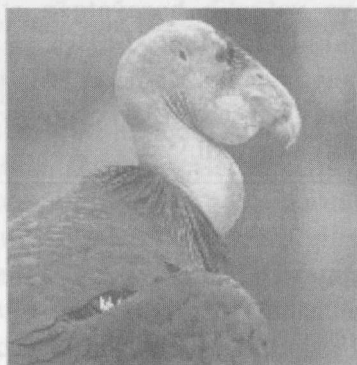
#### Reja:

1. Hayvonlar xilma-xilligi va ahamiyati.
2. Noyob va qirilib borayotgan organizmlar.
3. O'zbekiston hayvonlari.
4. Hayvonlarni muhofaza qilish.

**Tayanch so'zlar:** biologik resurs, Qizil kitob, sahro-cho'l muhiti, noyob hayvonlar, krevetka, kondor, suvsar, pelikan

#### Ko'lmakdagi krevetka balig'i

Yo'qolib borayotgan turlar Kaliforniyaning markaziy vodiysidagi mavsumiy suv havzalarida yashaydi. Ifloslanish shahar urbanizatsiyasi kengayishi va boshqa ta'sirlar vodiydagi 90 % bahoriy ko'lmaklarni yo'qolib ketishiga olib kelmoqda. Bu turlarning yo'qolib borishi ularning kelib chiqishi va paydo bo'lishi holatlarining beqaror bo'lib borishga sabab bo'lmoqda.



**Kaliforniya kondori. 1-rasm**

Bu noyob tur – Kondorning yo'qolib ketish xavfi XX asr oxirlariga kelib kuchayib ketdi. Ba'zi kondorlar yovvoyi tabiat qo'ynida asrab qolindi.



### **Cho'l toshbaqasi**

Yo'qolib borayotgan cho'l toshbaqasi kelajagi beqaror bo'lib bormoqda. Insoniyat taraqqiyoti AQShning janubi-g'arbida yashaydigan cho'l toshbaqasi hududlarining qisqarib borishiga sabab bo'lmoqda.

### **Janubiy dengiz suvsari**

Dengiz suvsari Tinch okeanining AQShga tegishli qismidagi sayoz suv havzalarida yashaydi. Asrlardan buyon dengiz suvsarlari noyob juni uchun ovlanib kelingan.

### **Pelikanlarni saqlab qolish muammosi**

Pelikanlar baliq va akvatik o'simliklarni yeyishga moslashgan qushlardir. XX asr o'rtalarida DDT preparatidan foydalanish kengayib ketdi. 1972-yilda AQSH da DDT preparati qishloq xo'jalik ekinlariga qiron keltiruvchi hasharotlarni yo'q qilish uchun nazorat sifatida keng ko'lamda ishlatila boshlandi. Bu holat pelikanlarning kamayib ketishiga sabab bo'ldi. Chunki pelikanlarning tuxumlari ingichka shaklga o'tdi. Shuningdek, palaponlarni erta tuxumdan chiqish holati ro'y berdi. Jigarrang pelikanlar Luizana shtati va Texasdan butunlay yo'qoldi. 2000-yillardan buyon Luizana va Texasda 7000 dan ortiq jigarrang pelikanlar yasha'moqda.<sup>38</sup>

### **Hayvonot dunyosi**

Hayvonlar biologik resurslarning ajralmas bir qismidir va ular tabiatda moddalar va energiya almashinuvida muhim rol o'ynaydi.

Hayvonot olami umuman insoniyatning yashashi, hayoti faoliyatida juda muhimdir. Ma'lumki, uy hayvonlari hisoblanadigan qoramol, qo'y, echki, to'ng'iz, ot, eshak, tuya, qolaversa it, mushuk kabi jonzotlar bizning hayotimizda tayin bir maqsad uchun boqiladi. Ayrim hayvon turlari biz uchun oqsil, moy, sut manbai, boshqasi xo'jalik uchun asqotadigan ishlarni bajaradi, transport sifatida, uylarni qo'riqlashda, zararkunandalar bilan kurashishda beminnat dastyor hisoblanadi.

<sup>38</sup> Peter Rillero, Dinah Zike Ecology, 2005 (132, 143-bet)

Tabiat qo'ynida yovvoyi holda yashaydigan hayvonlarning ham o'ziga xos foydali xususiyatlari mavjud, jumladan, ulardan mo'yna, dorivor vositalar, oziq-ovqat mahsulotlari, jun olinadi.

O'zbekistondagi asosiy xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan hayvonlar: suvda suzuvchilar, sayg'oqlar, ondatralar, toshbaqalar, zaharli ilonlar, kakliklar, tog' echkilari va umurtqasizlar hisoblanadi.

Hayvonlar tabiatda tabiiy vositalarning muvozanatini saqlab turishda xizmat qiladi. Umuman hayvonlarning turi ko'p bo'lib, ularning bir yarim milliondan ziyod turi bor.

O'simliklarning quyoshdan olayotgan energiyasini 100% deb olsak, shuning 50%ini o'simliklar nafas olish jarayonida qolgan energiyani o'zlashtirib, organik modda o'txo'r va etxo'r hayvonlarga o'tadi.

Tuproq tarkibini yaxshilashda va uning hosildorligini oshirishda hayvonlarning, xususan, yomg'ir chuvalchangini, chumolini, termitlarni, umurtqali yer qazuvchilarni va boshqalarning ahamiyati juda katta. Bu hayvonlar tuproqni yumshatadi, aralashtiradi, najas va o'simlik qoldiqlari bilan o'g'itlaydi.

O'simliklarni changlanishida, urug' va mevalarini tarqatishda ham hayvonlarning ishtiroki bor. Ayrim yirtqich qushlar esa zarakunandalarni (kemiruvchilarni) qirib, o'simliklar hosildorligini oshiradi yoki ba'zi hasharotlar o'simliklarni zarakunanda hasharotlardan va kasalliklardan saqlaydi. Masalan, bitta boyqush bir yilda 1000 ta sichqonni yo'q qilib, 0,5 t donni saqlab qolsa, chumolilar o'rmonlarni kasalliklardan saqlaydi.

Bir hujayrali dengiz hayvonlarning qoldiqlaridan cho'kindi jinslar (bo'r, ohaktosh) vujudga kelsa, polioplarning faoliyati tufayli okeanlarning sayoz va iliq suvli qismida marjon orollari vujudga keladi.

Qadimda ham, texnika taraqqiyoti rivojlangan hozirgi vaqtda ham odamlar hayvonlarni chiroyli terisi, mazali go'shti, qimmatbaho suyagi uchun qiziqishgan bo'lsa o'ta johil kishilar ov qilishni ermak bilib, hayvonot olamini yo'q qilishgan. Manbalardan ma'lumki 1872- va 1874-yillar mobaynida AQShdagi Kanzas temir yo'li qurilishi vaqtida "ishtiyuqmand" ovchilar har yili 2, 5 mln. bizonni

otib tashlaganlar, ularni bu beozor jonivorning na mazali go'shti va na terisi qiziqtirmagandir. Oqibatda bizonlar shu qadar kamayib ketganki, hozir ularning ozginasi maxsus qo'riqxonalarda saqlanib qolgan.

Shuni aytish kerakki, O'zbekiston hududida hayvonot olami qanchalik muhofaza qilinmasin va ularning ko'payishiga sharoit yaratib berilgan bo'lmasin, goho ularni pinhoni ov qiluvchi shaxslar uchrab turadi.

O'zbekiston hayvonat olamining turi ko'p va ular rang-barang. Hududimizda 650 dan ortiq umurtqali hayvon namunalari mavjud bo'lib, shulardan 83 baliq turi, 3 ta amfibiya, 58 tur sudralib yuruvchilar, 424 turdan ziyod qushlar va 97 tur sut emizuvchilar yashaydi. Hayvonot dunyosini muhofaza qilish borasida so'z borar ekan, suv jonivorlarining kamayib ketayotganligiga alohida e'tibor berish lozim bo'ladi. Chunki ulardan ayniqsa baliq turlarining kamayib ketishi tashvishlanarli xoldir. Bunga sabab esa suv havzalarining ifloslanishi, suvdagi suv salmog'ining ayrim joylarda ortib borishi ma'lum turdagi baliqlar uchun katta zarar bo'lishi mumkin. Bundan tashqari brakoner ovchilar ham baliqlarning kamayib ketishiga sabab bo'lmoqda. O'lkamizda baliq ovlash xo'jaliklari maydoni 38 mln. ga dan iborat.

O'lka hududidan turon yo'lbarasi, shuningdek, qizil bo'ri butunlay yo'qolib ketgan bo'lib, qoplon, Old Osiyo qoplani, yo'l-yo'l sirtlon, tuvaloq kabi jonzotlarning yo'qolib ketish xavfi bor.

Ma'lumotlarga qaraganda, O'zbekiston hududida Mirzacho'l, Qarshi cho'li, Surxon – Sherobod cho'li, Farg'ona vodiysining markaziy qismlari o'zlashtirilgan. Bu esa sahra-cho'l muhitida yashaydigan bir qator jonivorlarning, jumladan, jayron, go'zal tuvaloq kabi noyob zotlarning kamayib ketishiga sabab bo'lmoqda.

Bir qator go'zal jonivorlar, jumladan tog' qo'yi, eron vidrasi, O'rta Osiyo kapchailoni kabilar johil ovchilar tomonidan butunlay kamaytirib yuborildi.

Hayvonlarning noyob va yo'qolib borayotgan turlarini muhofaza qilishda ularning yashash sharoitini yaxshilash va ko'payishi uchun qulay imkoniyatlar yaratib berish kerak. Buning uchun birinchidan,

yo'qolib ketayotgan va noyob hayvon turlarini qat'iy nazorat ostiga olib, ov qilishga mutlaqo yo'l qo'ymaslik va ikkinchidan, o'sha hayvonlar yashaydigan hududlarni tabiiy holicha saqlab, qo'riqxonalariga, buyurtmaxonalarga aylantirish zarur.

O'zbekistonda chop etilgan yangi «Qizil kitob» (2009) da 24 tur sut emizuvchilar, 51 tur qushlar, 16 tur sudralib yuruvchilar, 18 tur baliqlar kiritilgan. Umurtqasiz hayvonlardan turli sistematik guruhlarga kiruvchi 80 turi kiritilgan (1–2-jadval).

O'zbekiston mustaqillikga erishgan kundan boshlab jamiyatni demokratlashtirish va tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonunchilik ishlarini tobora takomillashtirilib bormoqda. «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida» (1992), Alohida muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar to'g'risida» (1993), Hayvonot olamini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida» (1997), shuningdek Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlangan bir qator hujjatlar asosida hayvonot olami muhofaza qilinmoqda. Bulardan tashqari O'zbekiston Respublikasi 1995-yilda Biologik xilma-xillik to'g'risidagi va Xalqaro ahamiyatga ega, ayniqsa suvda suzuvchi qushlarning yashash joylari bo'lgan suv-botqoqli joylar to'g'risidagi (2001-yil Ramsar) Konventsiyalariga qo'shilgan.

### 1-jadval

#### Umurtqali hayvonlar turlari qiyosiy baholanishi

| № | Sinflar              | Dunyo miqiyosida | MDHda | O'zbekistonda |
|---|----------------------|------------------|-------|---------------|
| 1 | Baliqlar             | 22000            | 500   | 83            |
| 2 | Amfibiyalar          | 2300             | 34    | 3             |
| 3 | Sudralib yuruvchilar | 6750             | 147   | 59            |
| 4 | Qushlar              | 9672             | 764   | 424           |
| 5 | Sut emizuvchilar     | 4327             | 332   | 97            |

## 2-jadval.

## O'zbekiston umurtqali hayvonlarining endemik darajasi

| Sinf             | Turlar soni |           | %          |
|------------------|-------------|-----------|------------|
|                  | Umumiy      | Endemik   |            |
| Sudraluvchilar   | 58          | 30        | 51,7       |
| Qushlar          | 424         | 8         | 1,8        |
| Sut emizuvchilar | 97          | 15        | 154        |
| <b>Jami:</b>     | <b>579</b>  | <b>53</b> | <b>9,2</b> |

Ona tabiatimizning rang-barangligi kecha, bugun paydo bo'lgan emas, balki bu bebaho ne'mat bir necha ming yillar davomida ajdodlarimizdan bizga qoldirilgan aziz merosdir. Shuning uchun ham har birimiz tabiat boyliklarini muhofaza qilish, uni ko'z qorachig'iday avaylab-asrashimizda o'zimizni mas'ul, javobgar sezishimiz darkor.

**Esda tuting!**

**Fauna lotincha "fauna" -o'rmon va dalalar xudosi, hayvonlar to'dasining himoyachisi (hayvonot olami).**

**Bilib qo'ygan yaxshi!**

**Toshkent hayvonot bog'i 1920-yilda tashkil etilgan. Hayvonot bog'i kattalar va bolalar uchun sevimli dam olish maskani bo'libgina qolmay, balki u kishilarning hayvonot olami haqidagi bilimlarini kengaytirishga xizmat qiladi hamda O'zbekiston "Qizil kitobi" ga kiritilgan noyob va yo'qolib borayotgan turlar bilan ham tanishtiradi.**

**Nazorat savollari:**

1. Hayvonot dunyosining qanday ahamiyati bor?
2. O'zbekiston hayvonot olamida qancha tur hayvonlar bor?
3. O'zbekistonda hayvonot olamini muhofaza qilish borasida qanday ishlar olib borilmoqda?
4. O'zbekiston hayvonot olamida qanday turlar yo'qolib ketgan?

## 14-MAVZU: TABIATNI MUHOFAZA QILISHNI TA'LIM VA TARBIYAVIY XUSUSIYATLARI

### Reja:

1. Respublikada uzluksiz ekologik ta'lim
2. Ekologik ta'lim tarbiya va uning bosqichlari

**Tayanch soʻzlar:** ekologiya, qadriyat, bogʻcha, oʻrta ta'lim maktablari, mahalla, kasb-hunar kollejlari, oily ta'lim, qayta tayyorlash, ekologik holat, ekologik madaniyat.

### Ekologik ta'lim-tarbiya

Ekologik ta'lim oʻsib kelayotgan yosh avlodni umuman yer yuzi aholisini barqaror rivojlanishiga oʻtishda eng muhim shart-sharoitlardan biri boʻlib hisoblanadi.

Ekologik ta'limning mazmunini quyidagilar tashkil etishi mumkin:

1. Dunyoni hozirgi ekologik xolat asosida unga munosabat bildirish;
2. Tabiatda barcha jonsiz va jonli tarkibini birlikda ekanligini fikrlay olish;
3. Atrof-muhitga munosabat va oʻzini anglab etish. Tabiatni tarkibiy qismi ekanligini tushunish;
4. Tabiatga nisbatan qadriyatlarni hurmat qilish;
5. Tirik organizmlarni har xil darajada oʻrganish va izchillik metodini qoʻllash;
6. Tirik organizmlar tizimi bir butunligini va oʻzaro ekologik bogʻlanishlarda ekanligi (moddalar aylanishi, energiya va axborot almashinuvlari).
7. Tabiiy jarayonlar va hodisalarning antropotsentrikdan biotsentrikga hamda politsentrik usulni qoʻllash;
8. Tabiat va jamiyatdagi oʻzaro birlik va qarama-qarshiliklarni anglash;

9. Ekologik tanglik, madaniyatning tangligi ekanligini anglash;
10. Ekologik madaniyat insonning umumiy madaniyatining tarkibiy qismi ekanligini anglash;
11. O'z faoliyatida ekologik va axloqiy normalarni to'g'ri keladigan usullarini anglash;
12. O'zi va boshqalar sog'lig'i uchun, atrof-muhit xolatiga nisbatan ekologik javobgarlikni tarbiyalash;
13. Insoniyatning barqaror rivojlanish kontsepsiyasini, tabiat bilan jamiyatning koevolyutsiyasi ekanligini tushunib etish;
14. Tabiat bilan jamiyatni uyg'unlashtirish, ijtimoiy zaruriy muammo ekanligini tushunish.

Ekologik tarbiyani farzand tug'ilgan kundan boshlamoq, vujudimizni quvvatlantirmoq, fikrimizni nurlantirmoq, axloqimizni go'zallashtirmoq, zehnimizni ravshanlantirmoq demakdir. Ekologik tarbiyani kim va qanday olib boradi? – degan savol paydo bo'ladi.

*Birinchi* – tarbiya ota-ona zimmasidadir.

*Ikkinchi* – bog'cha, maktab, oliy va o'rta maxsus kasb hunar kollejlari hamda oliy o'quv yurtlari mahallalarda amalga oshadi.

Bola tarbiyasida u yashab turgan sharoit, muhit kishilarning faoliyati katta o'rin tutadi va bu sohada oila, maktab sharoiti ham katta e'tiborga molikdir.

Ekologik tarbiya ham tarbiyaning, asosiy qismi bo'lib, bolaning ahloqiga, xulq-atvoriga kuchli ta'sir qiladi va ota-onalarni ularni murg'aklikdan boshlab tarbiya qilishga chaqiradi. Ekologik ta'lim-tarbiya va umumiy tarbiya bir-biri bilan bog'liq bir butun jarayondir.

Har qanday tarbiya asosan oila sharoitida kechadi. O'zbek oilalarida "harom-halol", "uvol", "gunoh-savob" kabi tushunchalar ko'proq ekologik vaziyat (masalan: nonning oyoq ostiga tushushini, suvning iflos qilinishi, jonivorlarga shavqatsiz munosabatda bo'lish, dov-daraxtlarni sindirish va boshqalar) yuzaga kelganda qo'llaniladi. Bolalar hali bu so'zlarning mohiyatini to'liq tushunmasalarda, ularga milliy ekologik xulq-atvor kurtaklari shakllanadi.

Insonni tabiat bilan uyg'unlikka da'vat hadislarida ham o'z aksini topgan.

Xalqimiz qadimdan badanning quvvati ovqat, aqlning quvvati-hikmatli so'zdir, deb uqtirib kelgan. Hadislar ana shunday hikmatli

soʻzlar, donishmandlik durdonalari hisoblanadi. Hadis ilmi bilan shugʻullangan mashhur allomalar Abu Abdulloh Muhammad ibn Ismoil Buxoriy, Abu Iso Muhammad ibn Iso at-Termiziy, Abu Muhammad Abdulloh ibn Abu ar-Rahmon ad-Daramiy as-Samarqandiyalar Oʻrta Osiyolik boʻlib, hadis ilmining asrdan-asrga saqlanib borishiga munosib hissa qoʻshgan buyuk tarixiy shaxslardir.

Hadis bandlari ekologik taʼlim va tarbiyani singdirishga katta yordam beradi. Ularda ayrim oʻsimlik va hayvonlarning xosiyatlari, ozuqa zanjirida tutgan oʻrni, shuningdek, inson xoʻjalik faoliyatida ahamiyati kabi tomonlari bayon etilgandir. Hadislarning ayrim bandlari insonni tabiat boyliklarini tejab-tergash va uni muhofaza qilishga oʻrgatadi. Chunonchi, qoʻy boq, zero ayni barakadur deyiladi. Bu yerda foydali hayvonlarning populyatsiyasini koʻpaytirish va undan turli maqsadlarda foydalanish mumkinligi eʼtiborga olingan.

Shuningdek, boshqa hadislar ham qoʻy, tuya va otlarning insonlarga tegadigan nafi va ularni boqib koʻpaytirish kishilar uchun faqat yaxshilik keltirishi haqida, ozuqa zanjirida II va III tartiblarni egallagan oʻlaksaxoʻr hayvonlar goʻshti harom ekanligi, ovchilar uchun koʻz oldida otilgan hayvonni eyish mumkinligi, aksincha oʻlgan holdagisini eyish inson salomatligiga salbiy taʼsir etishi mumkinligi haqida fikr yuritiladi.

*Hadislardan namunalar: (ovoz bilan).*

Qoʻy boq, chunki qoʻy barakadir.

Dehqonchilik bilan shugʻullaninglar. Dehqonchilik muborak kasbdir. Unga qoʻriqchilarni koʻpaytiringlar.

Kishilarga soya beruvchi daraxtni kesgan kishi boshi bilan doʻzaxga tashlanadi.

Qaysi bir musulmon ekin eksa yoki biror daraxt oʻtqazsa, soʻng uning mevasidan qush yoki hayvon yesa, uning ekanidan yeyilgan narsaning har biridan unga sadaqa savobi yoziladi.

Kim suv toshqinini toʻxtatsa yoki yongʻinni oʻchirsa, unga shahidlik ajri beriladi.

Maktablarda, oliy oʻquv yurtlarida, sanoat, ishlab chiqarish korxonalarida, shuningdek, jamoa xoʻjaliklarida, madaniyat uylarida, qiroatxonalarda tabiatsevarlar klubi, yoshlar maʼruzaxonasi, tabiatni muhofaza qilish jamiyatlari, oʻlka muzeylari, tabiat burchaklari tashkil



etilib, ularda o'lkaning tabiati, boyliklarini ko'rsatadigan, hikoya etadigan tadbirlar katta ahamiyat kasb etadi. Tabiat muhofazasi talqin etiladigan kechalar tashkil qilinib, ularda o'qituvchilar, olimlar bilan yoshlarning mulohazasini o'tkazish ham xayrli tadbirlardan hisoblanadi.

Oliy maktablarda ekologik ta'limi tabiat muhofazasi masalalarining ilmiy asoslarini chuqur va har tomonlama o'rganishga, inson faoliyati natijasida biosferada ro'y berayotgan hodisalarning sabab va qonuniyatlarini tahlil etish maqsadlariga qaratilgan. Shu bilan bir qatorda, u talabalarni maktablarda ekologiya asoslari va tabiat muhofazasi ta'limini o'qitishga tayyorlashni ham nazarda tutadi.

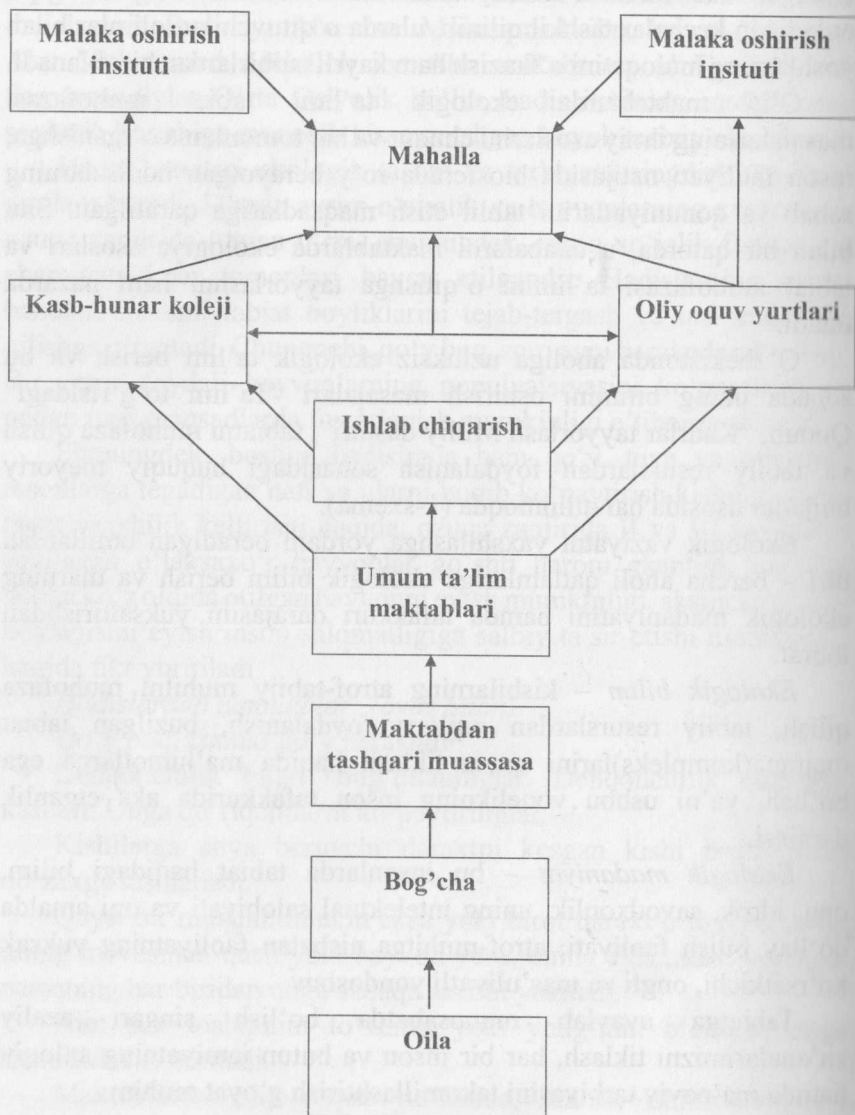
O'zbekistonda aholiga uzluksiz ekologik ta'lim berish va bu sohada uning bilimini oshirish masalalari "Ta'lim to'g'risidagi" Qonun, "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi", tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanish sohasidagi huquqiy meyoriy hujjatlar asosida hal qilinmoqda (1-sxema).

Ekologik vaziyatni yaxshilashga yordam beradigan omillardan biri – barcha aholi qatlamlariga ekologik bilim berish va ularning ekologik madaniyatini hamda tafakkuri darajasini yuksaltirishdan iborat.

*Ekologik bilim* – kishilarning atrof-tabiiy muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, buzilgan tabiat majmua(kompleks)larini qayta tiklash haqida ma'lumotlarga ega bo'lish, ya'ni ushbu voqelikning inson tafakkurida aks etganlik darajasi.

*Ekologik madaniyat* – bu insonlarda tabiat haqidagi bilim, ong, idrok, savodxonlik, uning intellektual salohiyati va uni amalda qo'llay bilish faoliyati, atrof-muhitga nisbatan faoliyatning yuksak ko'rsatkichi, ongli va mas'uliyatli yondoshuv.

Tabiatga avaylab munosabatda bo'lish singari azaliy an'analarimizni tiklash, har bir inson va butun jamiyatning axloqiy hamda ma'naviy tarbiyasini takomillashtirish g'oyat muhim.



*Ekologik ta'lim-tarbiyaning bosh maqsadi* – aholining barcha qatlamlarida, jumladan, maktab o'quvchilarida ularning atrof-

muhitga, jonajon tabiatimizga bo'lgan ongli munosabatlarini to'g'ri shakllantirishdan iboratdir.

Buning uchun, barcha aholi ekologiyaga oid umumta'lim davlat standartlari darajasida bilim egallashlari, yetarli ko'nikma va malakaga, o'zining ekotizimga dahldor ekanligini anglatuvchi dunyoqarashga ega bo'lishi va buni ma'nan hamda ruhan his qilishi darkor.

Inson ongiga ekologik ta'lim-tarbiyani singdirish uchun uzluksiz ekologik ta'lim-tarbiyani joriy etish zarur. Bu, birinchi navbatda, oilada o'z aksini topadi va maktabgacha ta'lim muassasalarida, umumta'lim maktablarida, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari, oliy o'quv yurtlarida, kadrlarni tayyorlash va qayta tayyorlash tizimida va aholining katta yoshdagi qatlamlari (mahalalar) da ekologik ruhda, shaxs kamolotini yuksaltiruvchi uzluksiz ekologik ta'limni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Masalan: umumiy o'rta ta'lim maktablarida uzluksiz ekologik ta'limni o'quv predmetlaridan bilim berish jarayonida, festivallar, konferensiyalar, uchrashuvlar, davra suhbatlari, "ochiq darslar", tanlovlar kabi turli tadbirlar va sahna ko'rinishlaridan iborat chiqishlarga jalb qilgan holda amalga oshirish mumkin.

Tabiatdan foydalanish sohasida insonning ekologik jihatdan saaviyasiga ta'sir ko'rsatish borasida oqilona' tadbirlarni amalga oshirish bosh vazifa hisoblanadi. Bu ishlar atrof-muhitni saqlash bo'yicha uzoq yillarga mo'ljallangan yagona uzluksiz ta'lim-tarbiya tizimini yo'lga qo'yish orqali amalga oshiriladi.

*Ekologik ta'lim* deganda, o'quvchilarga berilishi lozim bo'lgan tabiat bilan inson o'rtasidagi munosabatlarni ifodalovchi bilimlar tizimi tushuniladi.

*Ekologik tarbiya* farzand tug'ilgan kundan boshlab berilishi kerak. Bunda fikr nurlantirilishi, axloq go'zallashtirilishi, zehn ravshanlantirilishiga erishish zarurdir. *Ekologik tarbiya*, avvalo, ota-ona zimmasidadir. So'ng bog'cha, maktab, o'rta maxsus kasb-hunar kollejlari, akademik litseylar hamda oliy o'quv yurtlari, mahallalarda amalga oshiriladi.

### **Barqaror taraqqiyot ta'limi**

Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 59-sessiyasida 2005–2014-yillar uchun Barqaror taraqqiyot maqsadlari uchun ta'limni (BTT) amalga oshirish bo'yicha xalqaro sxema tasdiqlangan edi.

Barqaror taraqqiyot ta'limi (BTT) fanlararo yondoshuvi asosida ta'lim olish, tarbiya, o'z-o'zini rivojlantirish va namoyon etish, mustaqil va tanqidiy fikrlash, ma'nan shakllangan, ijtimoiy faol, o'z hatti-harakatlarida axloqiy va ekologik meyorlarga asoslanadigan, o'zbek xalqi qadriyatlariga mos bo'lgan, ekologik bilimga chanqoq, atrof-muhit holati haqida qayg'uradigan va yangi ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik muammolarni oldindan ko'ra olish xususiyatlarini shakllatirishga da'vat etadi.

BTT jamiyatning barcha a'zolarini mintaqaviy va global muammolarni hal qilish uchun zarur bilim va ko'nikmalarni rivojlantirishga katta e'tibor qaratadi. Agar ekologik ta'lim ko'proq ekologik mavzularga e'tibor qaratsa, BTT siyosat, iqtisodiyot, jamiyat va atrof-muhit o'rtasidagi o'zaro aloqadorligi masalalariga alohida yondoshadi.

BTT asosiy maqsadi – barqaror taraqqiyotning g'oyalari va tamoyillarini ta'limning barcha shakllari va bosqichlari bilan integratsiyalash va mustaqil dunyoqarashga ega, tanqidiy fikrlay oladigan, ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik yo'naltirilgan va faol fuqarolik munosabatini bildiradigan shaxslarni tayyorlash hisoblanadi.

BTT ning hal qiluvchi ahamiyatga ega g'oyalari hozirgi zamon va kelajakdagi ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik muammolarni, shu jumladan Orol inqirozi muammolarini yechish va oldindan ko'ra olishga yo'naltirilgan bilim, ko'nikma va qobiliyatlarni rivojlantirish hisoblanadi. Shuningdek, BTT ning asosiy tamoyillari sifatida quyidagilar e'tiborga olinadi:

1. Jamiyatning qadriyaviy yo'nalishlari – adolat, kelajak avlodlar oldidagi javobgarlik etikasi (kelgusi avlodlar manfaatlarini hisobga olgan holda);

2. Fanlararo yondoshuv – ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik maqsadlarning o'zaro bog'liqligi.

### Test savollari

1. Ekologik ta'limning barqaror rivojlanishdagi roli?
  - a) tabiatga mehr uyg'otish.
  - b) tabiat bilan jamiyatning birligi va uyg'unligi.
  - c) tabiatda barcha jonsiz va jonli tarkib birligi.
  - d) qadriyatlarni hurmat qilishga.
  - e) madaniyat va ekologiyaning birligi.
  
2. Ekologik ta'limning eng muhim talablari?
  - a) jonsiz va jonli tabiat, tabiat va jamiyat birligi, ekologik tanglik, madaniyat tangligi.
  - b) jonli tabiatga munosabatni yaxshilash.
  - c) atrof-muhitga munosabat.
  - d) o'z-o'zini anglab etish.
  - e) tirik organizmlarni har xil darajada o'rganish.
  
3. Ekologik ta'lim va tarbiyaning asosiy bosqichlari?
  - a) umumta'lim maktablari, mahalla.
  - b) bog'cha, o'rta maxsus bilim yurtlari.
  - c) oila, bog'cha, maktab, o'rta maxsus va oliy o'quv yurtlari.
  - d) oliy o'quv yurtlari, maktablar.
  - e) ishlab chiqarish korxonalari, oila.
  
4. «Kishilarga soya beruvchi daraxtni kesgan kishi boshi bilan do'zaxga tashlanadi» hadisini mazmunini ochib bering?
  - a) daraxtlar kishilarga soya bergani uchun.
  - b) daraxtlar ham tirik organizm bo'lganligi uchun.
  - c) daraxtlar odamlarning yashash manbai.
  - d) daraxt nafaqat soya beruvchi balki oziq-ovqat, kiyim-kechak, qurilish, moddalar aylanishi va boshqalar.
  - e) daraxtlarni kesish oson, ekib o'stirish esa qiyin.
  
5. O'zbek xalqini ekologik madaniy merosi haqida nima bilasiz?
  - a) milliy qadriyatlarga amal qilish.

- b) xonadonlarni ozoda tutish, suvni asrash.
- c) suvga ahlat tashlamaslik, xasharlar uyushtirish.
- d) atrof-muhitni ozoda tutish, ko'chat ekish, obodonlashtirish.
- e) yuqoridagi javoblarning hammasi to'g'ri.

**Nazorat savollari:**

- 1. Ekologik bilim nima?
- 2. Ekologik madaniyatni tushuntiring?
- 3. Ekologik ta'lim va tarbiyani tushuntiring?
- 4. Barqaror taraqqiyot ta'limini izohlang?

## TEST VARIANTLARI

### I. EKOLOGIYA FANI VA UNING QISQACHA TARIXI

#### 1. Ekologiya fanining asoschisi kim?

1. E. Gekkel.
2. CH. Darwin.
3. V. Vernadskiy.
4. J. Lamark.

#### 2. Ekologiya fani nimani o'rganadi?

1. Tirik organizmlar bilan tashqi muhit o'rtasidagi aloqani o'rganadi.

2. Hayot haqidagi fan.
3. Muhitni ifloslanishini o'rganadigan fan.
4. Insonning tabiatga ta'sirini o'rganadigan fan.

3. **Biologik va ekologik hodisalarni aniq sharhlash va kelajak tadqiqotlar rejasini tuzishda qudratli omil sifatida ahamiyatga ega bo'lgan ekologik uslub qaysi?**

1. Tasviriy usul.
2. Taqqoslash usuli.
3. Tajriba usuli.
4. Matematik modellashtirish usuli.

#### 4. Ekologiya fanining ilmiy-tadqiqot usullari qaysilar?

1. Tasviriy, tajriba, modellashtirish, matematik.
2. Tasviriy, taqqoslash, tajriba, modellashtirish.
3. Indivud, populyatsiya, biogotsenoz.
4. Modellashtirish, tasviriy, tajriba, fizikaviy.

#### 5. Ekologiya faniga hissa qo'shgan O'rta Osiyo allomalari?

1. Muhammad Muso al-Xorazmiy, Jayhoniyy.
2. Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino.
3. Alisher Navoiy, Abu Nasr Farobiy.
4. Sulton Balhiy, Mahmud ibn Vali.

**6. “Bilingki, daryoning ko‘zlari yoshlansa uning boshiga g‘am, kulfat tushgan bo‘ladi. Odamlar, daryodan mehringizni darig‘ tutmanglar”.** Ushbu satrlar qaysi allomaga tegishli?

1. Muhammad Muso al-Xorazmiy.
2. Abu Nasr Forobiy.
3. Abu Rayhon Beruniy.
4. Abu Ali ibn Sino.

**7. Abu Rayhon Beruniyning “Saydana” nomli asarida qancha dori-darmonlar qayd etilgan?**

1. 700 ta.
2. 750 ta.
3. 1116 ta.
4. 1200 ta.

**8. O‘zbekistonda “Hayvonlar ekologiyasi asoslari” nomi bilan birinchi yozilgan darslik kimning qalamiga mansub?**

1. M. S. Gilyarrov.
2. V. N. Sukachev.
3. D. N. Kashkarov.
4. G. Odum.

**9. D. N. Kashkarov va YE. P. Korovinlar tomonidan yaratilgan ekologiya fani va uning vazifalari, uslublari o‘z aksini topgan ilmiy asarlar qaysilar?**

1. “Muhit va jamoa”, “Cho‘ldagi hayot”.
2. “Hasharotlar ekologiyasi”, “Qizilqum cho‘lining biotsenozlari”.
3. “Hayvonot olamini qo‘riqlash va undan ratsional foydalanish”, “Qarshi cho‘lning umurtqali hayvonlari ekologiyasi”.
4. “Farg‘ona vodiysining umurtqali hayvonlari”, “Payg‘ambar oroli sut emizuvchilari”.

**10. Ekologiyaning predmeti**

1. Populyatsiya, turlar, biotsenozlar, biogeotsenozlar va biosfera
2. Tabiatdagi salbiy o‘zgarishlar.
3. Ekologik omillar.
4. Inson va tabiat o‘rtasidagi munosabatlar.



## II. AUTEKOLOGIYA

### 1. Hozirgi davrdagi ekologiyaning tuzilmasini ko'rsating?

1. Autekologiya, populyatsiyalar ekologiyasi, sinekologiya, biosfera ta'limoti.
2. Sinekologiya, demekologiya, o'simliklar ekologiyasi.
3. Biosfera ta'limoti, hayvonlar ekologiyasi, tirik mavjudotlar ekologiyasi.
4. Autoekologiya, sinekologiya, demekologiya, ijtimoiy ekologiya.

### 2. Ekologiyada muhit tushunchasi qanday ta'riflanadi?

1. O'simlik va hayvonlardan iborat bo'lgan muayyan maydon birligi.
2. Ijtimoiy-iqtisodiy tizim.
3. Tirik organizmlarni o'rab turgan fizik qurshov.
4. Yorug'lik, harorat, namlik.

### 3. Tirik organizmlar tarqalgan asosiy hayot muhitlarini ko'rsating?

1. Suv, tuproq, havo, tirik organizm.
2. Yer yuzasi, Quyosh sistemasi.
3. Tirik organizmlar, suv.
4. Havo, tuproq, koinot.

### 4. Hayotni belgilab beruvchi omillar majmui nimalardan iborat?

1. Mineral tuzlar, relyef.
2. Harorat, suv, yorug'lik.
3. Relyef, tuproq, suv.
4. Harorat, mineral tuzlar, suv.

### 5. Ekologik omil deganda nimani tushunasiz?

1. Muhitning tirik organizm hayotiga ta'sir etuvchi elementlari.
2. Suv va uning barcha fizik va kimyoviy xususiyatlari.
3. Havo va uning kimyoviy tarkibi.
4. Tirik organizmlar: o'simlik, hayvon va bakteriyalar.

**6. Abiotik omillar majmuini ko'rsating?**

1. Edafik, fitogen, biotik.
2. Mikrobiogen, zoogen, relyef.
3. Fiogen, zoogen, mikrobiogen.
4. Iqlim, tuproq, relyef.

**7. Hayvonlar hayotida yorug'likning ahamiyati nimada?**

1. Fazoda mo'ljal olish, harakatlanish, oziqlanish.
2. Tana haroratini boshqarish.
3. Ko'payish.
4. Populyatsiya sonini boshqarish.

**8. Biotik omillar majmuini ko'rsating?**

1. Fitogen, zoogen, mikrobiogen, mikogen.
2. Orografik, fitogen, zoogen, mikrobiogen.
3. Mikrobiogen, kimyoviy, edafik.
4. Tarixiy, mikogen, yong'in, zoogen.

**9. Atropogen omil deganda nimani tushunasiz?**

1. O'simliklarning tabiatga ta'siri.
2. Insonlarning tabiatga ta'siri.
3. Hayvonlarning tabiatga ta'siri.
4. Zamburug'larning tabiatga ta'siri.

**10. Yantoq o'simligining qurg'oqchil issiq sharoitga moslashishi?**

1. Hujayraviy, biokimyoviy, morfologik.
2. Organizm, senotik, fiziologik.
3. Anotomik, morfologik, fiziologik.
4. Anotomik, molekulaviy, biokimyoviy.

**11. O'simliklarning namlik omiliga ko'ra ekologik guruhleri?**

1. Hidrofit, galofitlar, mezofitlar.
2. Sukkulentlar, kalsifitlar, gidrofitlar.
3. Gidatofitlar, psammofitlar, mezofitlar.
4. Hidrofitlar, gigrofitlar, mezofitlar, kserofitlar.

**12. Qushlarning havo muhitiga moslashishi.**

1. Suyaklarning yengilligi, qanotlarning bo'lishi.
2. Yirik tana, tez uchadigan.
3. Qanotlarga ega emas, tanasi suyri shaklda.
4. Terisi shilliq, tanasi bo'lak-bo'laklardan iborat.

### 13. Moslashish darajalari to'liq qatorini ko'rsating?

1. Organ, to'qima, hujayra.
2. Molekulaviy, hujayraviy, organizm, senotik.
3. Organizm, hujayraviy, to'qima.
4. Biosferaviy, ekotizimli, jamoa.

### 14. O'simliklarning hayotiy shakllari

1. Bir, ikki va ko'p yillik o'tlar.
2. Daraxt, buta, chala buta, butacha, o't.
3. Chala buta, daraxt, buta, o't.
4. Buta, bir va ikki yillik o'tlar.

### 15. Hayvonlarning hayotiy shakllari

1. Suvda va quruqda yashovchilar.
2. Sakrovchi, yuguruvchi, o'rmalovchi xususiyatga ega bo'lganlar.
3. Suzuvchi, kovlovchi, quruqlikda, havoda, daraxtda yashovchilar.

4. O'tlar, butalar orasida yashovchilar.

### 16. Hayvonlarning namlik omiliga ko'ra ekologik guruhleri

1. Poykilotermlar, geterotermlar, gomoyoterm.
2. Zoogen, zooterm.
3. Sukkulent, skleroterm.
4. Bentos, zoobentos.

### 17. O'simliklarni yorug'lik olmiliga ko'ra ekologik guruhleri

1. Geliofit, ssiofit, fakultativ geliofit.
2. Yorug'sevar, issiqqa chidamli, soyasevar.
3. Fakultativ geliofit, soyasevar, salqinga chidamli.
4. Fotoperiodizm, geliofit, issiqsevar.

### III. POPULYATSIYA

#### **1. Populyatsiyaning o'ziga xos xususiyatlarini ajrating?**

1. Morfologik, biologik, xulqiy.
2. Populyatsiyaning dinamikasi, etologiyasi.
3. Genetik birligi, soni, tug'ilish, nobud bo'lish va gomeostazi.
4. Nobud bo'lishi, ko'payishi.

#### **2. Populyatsiyaning tuzilmasini aniqlang.**

1. Jins, fazoviy, yosh, xulqiy.
2. Fazoviy, yosh, genetik.
3. Fiziologik, morfologik, biokimyoviy.
4. Xulqiy, biokimyoviy, fazoviy.

#### **3. Hayvonlarning birgalikda hayot kechirish shakllari?**

1. Guruhli, parazit, xo'jayin.
2. Immigratsiya, qirilish.
3. Oila, koloniya, poda, gala.
4. Mikoriza, simbioz.

#### **4. Populyatsiyaning gomeostazi**

1. Urug'larning to'liq hayotchanlikka ega emasligi.
2. Urug' va mevalarning turli yo'llar bilan tarqalishi.
3. Populyatsiyaning son jihatdan bir meyorda saqlanib turishi.
4. Vegetativ, jinsiy-va jinsiz usulda ko'payishi.

#### **5. Populyatsiyaning yosh tuzilmasi**

1. Latent, virgil, generativ, senil davri.
2. Normal, generativ, invazion.
3. Normal, generativ, regressiv.
4. Virgil, generativ, senil davri

#### **6. Populyatsiyaning fazoviy tuzilmasi**

1. Bir tekis, tasodifiy, guruhli.
2. Tasodifiy, guruhli, tarqoq.
3. Guruhli, tarqoq, koloniyali.
4. Bir tekis, guruhli, gala.

## IV. BIOTSENOZLAR, BIOGEOTSENOZLAR VA EKOTIZIMLAR

### 1. Kim biogeotsenozlar haqidagi tasavvurni asoslab berdi?

1. A. F. Middendorf.
2. K. Myobius.
3. G. F. Morozov.
4. V. N. Sukachev.

### 2. O'zbekistonda o'rmonlarning xillari?

1. To'qay, dasht, suv osti. .
2. Tog', tog' oldi, keng bargli.
3. Ninabargli, daraxtlar, terofit, fanerofit.
4. To'qayzor, tog', cho'l, vodiy.

### 3. Biotsenozning tarkibi

1. O'simliklar, hayvonlar, bakteriyalar, zamburug'lar.
2. Fitotsenoz, zootsenoz, suv o'tlari, hasharotlar.
3. Mikotsenoz, mikrobiotsenoz, sut emizuvchilar.
4. Hasharotlar, sodda hayvonlar, baliqlar.

### 4. Biotsenozdagi ikkala organizm uchun keskin bo'lgan munosabat?

1. Mutualizm.
2. Neytralizm.
3. Raqobat.
4. Parazitlik.

### 5. Parazitlilik turidagi biotik aloqa munosabatini aniqlang?

1. Bug'doy va zang zamburug'i.
2. Arslon va giyena.
3. Bo'ri va quyon.
4. Suv o'ti va zamburug'.

### 6. Raqobat turidagi biotik aloqa munosabatini aniqlang?

1. Suv o'ti va zamburug'.
2. G'o'za va g'umay.
3. Beda va tunganak bakteriya.
4. Qisqichbaqa va akteniya.

### **7. Ozuqa zanjiri deganda nimani tushunasiz?**

1. Har bir organizmni o'zidan keyin turgan organizm uchun ozuqa bo'lib xizmat qilishi tushuniladi.

2. Organizmlarning ayrim bo'g'inlarni hosil qilishi.

3. Ozuqa zanjiridagi organizmlarning bir-biriga munosabati.

4. Anorganik moddalarning organik moddalarga aylanishi.

### **8. Ozuqa zanjirining turini toping?**

1. O'txo'r, go'shtxo'r.

2. Chirindixo'r, parazit.

3. Parazit va o'ta parazit.

4. Sarflanish, yemirilish.

### **9. Ekologik tizim nima?**

1. Yashash sharoiti o'xshash va o'zaro munosabati natijasida bir-biriga ta'sir ko'rsatuvchi har xil turga mansub bo'lgan birgalikda yashovchi organizmlar yig'indisi.

2. Yashash sharoiti har xil va o'zaro munosabati natijasida bir-biriga ta'sir ko'rsatuvchi har xil turga mansub bo'lgan birgalikda yashovchi organizmlar yig'indisi.

3. Ma'lum bir maydonni egallagan va bir turga mansub bo'lgan individlar yig'indisi.

4. Bir necha tur o'simliklarning birgalikda qavm bo'lib yashashi.

### **10. Ekotizim terminini va tushunchasini fanga qaysi olim kiritgan?**

1. A. Tensli.

2. K. Myobius.

3. E. Gekkel.

4. J. Lamark.

### **11. Yer yuzidagi eng katta ekotizimni ajrating?**

1. Ekosfera.

2. Noosfera.

3. Biosfera.

4. Litosfera.

**12. Noosfera tushunchasini fanga kim kiritgan?**

1. E. Gekkel.
2. J. Lamark.
3. Y. Lerua.
4. V. Vernadskiy.

**13. Ekologik piramida kim tomonidan tuzilgan?**

1. I. A. Seversov.
2. D. N. Kashkarov.
3. Y. P. Korovin.
4. CH. Elton.

**14. Ekotizimda moddalar aylanishini ta'minlovchi organizmlar?**

1. Produsentlar, konsumentlar, redusentlar.
2. Parchalovchilar, bakteriyalar, zamburug'lar.
3. O'simliklar, tuproq, toshlar.
4. Sut emizuvchilar, sudralib yuruvchilar, hasharotlar.

**15. Agroekotizimlar qatorini belgilang**

1. Bedazor, paxtazor, poliz ekinlari.
2. Akvarium, xovuz, bug'doyzor.
3. Issiqxona, o'rmon, tog'.
4. Cho'l, mevazor, to'qayzor.

## V. BIOSFERA

### 1. Biosferani ta'rif?

1. Tirik organizmlar tarqalgan qobiq.
2. Tirik organizmlar va suv muhiti.
3. Tuproq va tuproqdagi organizmlar.
4. Troposfera, atmosfera, ekzosfera.

### 2. Biosferadagi biologik (kichik) doiradagi moddalar aylanishini aniqlang?

1. Inson, hayvonlar, o'simliklar.
2. Mikroorganizmlar, yirtqichlar, qushlar.
3. O'simlik, tuproq, atmosfera.
4. O'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar.

### 3. "Biosfera" terminini dastlab kim ishlatgan?

1. J. Lamark.
2. V. Sukachev.
3. V. Vernadskiy.
5. YE. Lerua.

### 4. Biosferaning yangi sifat holati nima?

1. Noosfera.
2. Litosfera.
3. Troposfera.
4. Ionosfera.

### 5. Biosferaning eng yuqori chegarasi.

1. Ozon ekrani.
2. Stratosfera.
3. Qushlar uchadigan balandlik.
4. Jamolungma cho'qqisi.

### 6. Biosferada moddalarning geologik (katta) doirada aylanishi:

1. Quruqlik bilan gidrosfera o'rtasidagi aylanish.
2. Avtotrof organizmlar o'rtasidagi aylanish.
3. Geterotrof organizmlar o'rtasidagi aylanish
4. Okeanda moddalarning aylanishi.



## 7. Biosferaning eng quyi chegarasini aniqlang?

1. Suv o'tlari o'sadigan qatlam.
2. Quyosh yorug'ligi tushadigan chuqurlik.
3. Mariana cho'kmasi.
4. Gidrosferadagi hayot chegarasi.

## 8. Biosferani tashkil etuvchi moddalar

1. Tirik, o'lik, oraliq, biogen.
2. Kimyoviy, biologik, fizik.
3. **O'lik, oraliq, biogen.**
4. Oraliq, biologik, o'lik.

## 9. Biosferaning tarkibiy qismlari to'liq qatorini ko'rsating

1. Neobiosfera, palebiosfera.
2. Terrabiosfera, aerobiosfera.
3. Gidrosfera,
4. Neobiosfera, litosfera.

## VI. TABIATNI MUHOFAZA QILISH

### 1. Ekologik muammo nima.

1. Tabiatning insonga aks ta'siri.
2. Tabiatdagi o'zgarishlar.
3. Koinotni Yer sayyorasiga ta'siri.
4. Tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi muvozanatning o'zgarishi.

### 2. O'zbekistondagi eng muhim ekologik muammo?

1. Atmosfera havosining ifloslanishi.
2. Chuchuk suv muammosi.
3. Cho'llanish jarayonining ortib borishi.
4. Orol va Orolbo'yi muammosi.

### 3. Prezident I. A. Karimovning ekologik muammolarga bag'ishlangan asari:

1. O'zbekiston buyuk kelajak sari.
2. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.
3. O'zbekistonning o'z istiqlol va tarraqqiyot yo'li.
4. O'zbekiston: bozor munosabatlariga o'tishining o'ziga xos yo'li.

### 4. Ekologik muammolarning xillarini ajrating?

1. Mahalliy, hayotiy, milliy.
2. Mahalliy, mintaqaviy, umumbashariy.
3. Siyosiy, global, mahalliy
4. Ijtimoiy, mintaqaviy, umumbashariy.

### 5. Jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabatlarning buzilishi qanday oqibatlariga olib keladi?

1. Jonsiz tabiatning tanazzuliga.
2. Urushlarga.
3. Ekologik tanglik, ekologik halokat, ekologik inqirozga.
4. Organizmlarni muhitlarga moslashishiga.

### 6. Oqova suvlarni tozalashni qanday usullari mavjud?

1. Mexanik, fizik, biologik, sentrafugalash.
2. Mexanik, fizik, biologik, geologik.
3. Mexanik, fizik-kimyoviy, biologik.
4. Mexanik, fizik, kimyoviy, tarixiy.

**7. Qishloq xo'jaligida begona o'tlarga qarshi ishlatiladigan modda nomini ayting?**

1. Insektitsid.
2. Akaritsid.
3. Gerbitsid.
4. Fungitsid.

**8. Pestitsidlar ta'sirida kelib chiqadigan xavfli kasallikni ayting?**

1. Vabo kasalligi.
2. Ichburug' kasalligi.
3. Sariq kasalligi.
4. Saraton (rak) kasalligi.

**9. Ekologik tanglik deganda...**

1. Noqulay iqtisodiy oqibatlarining kelib chiqishi tushuniladi.  
2. Jamiyatning ishlab chiqaruvchi kuchlari bilan ishlab chiqarish munosabatlarining nomuvofiqligi tushuniladi.

3. Aholining yalpi nobud bo'lishi tushuniladi.
4. Ma'lum mintaqada aholi sonining ortishi.

**10. "Tabiatni muhofaza qilish" termini dastlab qachon va qayerda tarqaldi?**

1. 1913yil, Angliya.
2. 1913-yil, Shveysariya
3. 1949-yil, Angliya.
4. 1970-yil, Germaniya.

**11. Tugamaydigan resurslarni ajrating?**

1. Suv, havo, tuproq.
2. O'simlik, hayvon.
3. Yerosti qazilmalari.
4. Havo, okean suvlari, energetik resurslar.

**12. Tugaydigan, tiklanmaydigan resurslarni ajrating?**

1. Tuproq, suv.
2. Yerosti qazilmalari.
3. Havo, suv.
4. Suv, o'simlik va hayvonlar.

**13. Tugaydigan, tiklanadigan resurslarni ajrating?**

1. Suv, havo, energiya.
2. O'simlik va hayvonlar, tuproq.
3. Yerosti qazilmalari.
4. Tuproq, suv, havo.

**14 Havoning ifloslanishi odam salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shunday ekan odam havosiz qancha vaqt yashashi mumkin?**

1. 5 min.
2. 10 min
3. 1 soat.
3. 1 hafta.

**15. Fotokimyoviy smog (qurum)ga sabab bo'luvchi moddani to'g'ri ko'rsating?**

1. Formaldegid.
2. Formalin.
3. Pestitsid.
4. Azot oksidi.

**16. Asosiy issiqxona effektini paydo bo'lishiga sababchi gazlar qaysilar?**

1. Karbonat angidrid, metan, azot (II) oksidi.
2. Oltingugurt (II) oksidi, is gazi, karbonat angidrid.
3. Oltingugurt (IV) oksidi, kislorod, azot (IV) oksidi.
4. Karbonat angidrid, oltingugurt (II) oksidi, azot (IV) oksidi.

**17. Shaharlarda atmosferani ifloslovchi asosiy tarmoq qaysi?**

1. Qishloq xo'jaligi.
2. Sanoat.
3. Transport.
4. Kommunal-maishiy.

**18. Shaharlarda atmosferani ifloslovchi asosiy gaz qaysi?**

1. Uglerod oksidi.
2. Azot oksidi.
3. Oltingugurt qo'sh oksidi.
4. Metan.

**19. Tuproqda kechadigan eroziya turlarining to‘liq qatorini aniqlang?**

1. Shamol eroziyasi, deflyatsiya.
2. Suv eroziyasi.
3. Antropogen eroziya.
4. Antropogen eroziya, suv eroziyasi, shamol eroziyasi.

**20. Sug‘oriladigan yerlarning unumdorligini pasayishini oldini olish uchun eng muhim tadbirni aniqlang?**

1. Suvni tejab ishlatish.
2. Almashlab ekishni kuchaytirish.
3. Mintaqaga xos ekinlarni ekish.
4. Mineral o‘g‘itlarni to‘g‘ri qo‘llash.

**21. O‘zbekistonda tuproqlarida eng ko‘p tarqalgan, ifloslovchi birikmalarni ajrating?**

1. Radioaktiv birikmalar.
2. Kimyoviy birikmalar.
3. Neft va fenollar.
4. Pestitsidlar.

**22. Cho‘llanish qaysi qit‘ada kuchli darajada sodir bo‘lmoqda?**

1. Osiyo, Afrika, Avstraliya.
2. Amerika, Yevropa, Avstraliya.
3. Yevropa, Osiyo, Afrika.
4. Hindiston, Antarktida, Afrika.

**23. Seysmik ko‘rinish okean tubida paydo bo‘lib, okean yuzasida katta uzunlikdagi gravitatsion to‘lqin hosil qiladi va u “sunami” deyiladi. Bu so‘z qaysi tildan olingan va XXI asrda qaysi mintaqada u ko‘p halokatga olib keldi?**

1. Yaponcha, Shimoliy Amerika.
2. Fransuzcha, Janubiy Amerika.
3. Ruscha, Shimoliy Yevropa.
4. Italyanacha, Janubiy Yevropa.

**24. O‘zbekiston Respublikasida “Suv haqidagi va suvdan foydalanish to‘g‘risida” gi qonun qachon qabul qilindi?**

1. 1993-yil 6-may.
2. 1994-yil 6-may.
3. 1995-yil 26-dekabr.
4. 1996-yil 26-dekabr.

**25. O‘zbekiston Respublikasida “Tabiatni muhofaza qilish” haqidagi qonun qachon qabul qilindi?**

1. 1993-yil 9-dekabr.
2. 1992-yil 9-dekabr.
3. 1996-yil 9-dekabr.
4. 1996-yil 26-dekabr.

**26. Orol dengizidagi suvning sho‘rlanish darajasi qanchaga ortgan?**

1. 9–10 g/l dan 34–37 g/l gacha.
2. 9–10 g/l dan 72 g/l gacha.
3. 9–10 g/l dan 100–125 g/l gacha.
4. 9–10 g/l dan 150–200 g/l gacha.

**27. Sho‘rlanish deb nimaga aytiladi?**

1. Tuproqning yuza qatlamida natriy, magniy, alyuminiy tuzlarining to‘planishi.
2. Tuproqning yuza qatlamida kalsiy, natriy, mis tuzlarining to‘planishi.
3. Tuproqning yuza qatlamida xlor, natriy, magniy tuzlarining to‘planishi.
4. Tuproqning yuza qatlamida natriy, magniy, kalsiy tuzlarining to‘planishi.

**28. Tuproq sho‘rlanishi qaysi davlatlarda keng tarqalgan?**

1. Misr, Iroq, Hindiston.
2. Hindiston, Tojikiston, Xitoy.
3. Misr, Iroq, Tojikiston.
4. Eron, Iroq, Markaziy Osiyo.

**29. Chuchuk suv zahiralari qayerlarda joylashgan?**

1. Antarktida, Grenlandiyada.
2. Grenlandiya, qutb orollari.

3. Antarktida, tog'larda.

4. Antarktida, Grenlandiya, qutb orollari, tog'larda.

**30. Maishiy turmushdagi oqova suvlar, daryo va ko'l suvlarini qanday kasallik tug'diruvchilar bilan ifloslanish manbaiga olib keladi?**

1. Bakteriyalar.

2. Zamburug'lar.

3. Viruslar.

4. Bakteriyalar, gelmentlar.

**31. O'zbekistonda suvlarni ifloslovchi asosiy tarmoqni ko'rsating?**

1. Sanoat.

2. Energetika.

3. Kommunal-maishiy.

4. \*Qishloq xo'jaligi.

**32. Dunyo o'simlik va hayvon turlari xilma-xilligini ko'rsating?**

1. O'simliklar 500 ming, hayvonlar 2 mln.

2. O'simliklar 550 ming, hayvonlar 1, 6 mln.

3. O'simliklar 700 ming, hayvonlar 1, 7 mln.

4. O'simliklar 1 mln., hayvonlar 2 mln.

**33. O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilishdagi davlat boshqaruvini qanday amalga oshiriladi?**

1. Prezident, Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, mahalliy hokimiyat.

2. Oliy majlis, Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, mahalliy hokimiyat.

3. Vazirlar Mahkamasi, Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, mahalliy hokimiyat.

4. Senat, Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, mahalliy hokimiyat.

**34. BMT ning atrof-muhit va rivojlanish bo'yicha ikkinchi konferensiyasi qachon va qayerda o'tkazilgan?**

1. 1972-yil, Stokgolm.

2. 1983-yil, Parij.

3. 1992-yil, Rio-de-Janeyro.

4. 2000-yil, Nyu-York.

**35. O‘zbekiston Respublikasida “O‘simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish” to‘g‘risidagi qonun qachon qabul qilindi?**

1. 1993-yil 25-dekabr.
2. 1994-yil 28-dekabr.
3. 1997-yil 26-dekabr.
4. 1998-yil 9-dekabr.

**36. O‘zbekiston Respublikasi hududida qancha o‘simlik turi mavjud?**

1. 4500 ga yaqin.
2. 4600 ga yaqin.
3. 4700 ga yaqin.
4. 5000 ga yaqin.

**37. O‘zbekiston Respublikasi hududidan Xalqaro “Qizil kitob” ga kirgan hayvonlarni ko‘rsating?**

1. Menzbir sug‘uri, Buxoro bug‘usi.
2. Buxoro bug‘usi, tulki.
3. Ilvirs, bo‘ri.
4. Kapcha ilon, mayna.

**38. Birinchi Xalqaro “Qizil kitob” qachon yaratilgan?**

1. 1966-yil.
2. 1978-yil.
3. 1979-yil.
4. 1983-yil.

**39. O‘zbekistonda “Qizil kitob” qachon ta‘sis etildi?**

1. 1978-yil.
2. 1980-yil.
3. 1983-yil.
4. 1984-yil.

**40. O‘zbekiston “Qizil kitobi” ning 2009-yildagi nashrida qancha o‘simlik turi qayd etilgan?**

1. 163 ta.
2. 301 ta.
3. 305 ta.
4. 324 ta



**41. O'lkamiz hududidan qaysi hayvonlar yo'qolib ketgan?**

1. Turon yo'lbarisi.
2. Qizil bo'ri.
3. Qoplon, qizil bo'ri.
4. Turon yo'lbarisi, qizil bo'ri.

**42. O'zbekiston Respublikasida "Hayvonot olamini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida" gi qonun qachon qabul qilingan?**

1. 1992-yil.
2. 1993-yil.
3. 1997-yil.
4. 1998-yil.

**43. O'zbekiston "Qizil kitobi" ga qancha hayvon turi kiritilgan?**

1. 63 ta.
2. 100 ta.
3. 150 ta.
4. 184 ta

**44. Qo'riqxonani nima?**

1. Inson xo'jalik faoliyati butunlay ta'qiqlangan hudud.
2. Tabiiy resurslardan qisman foydalaniladigan hudud.
3. Ayrim hayvonlar muhofazaga olingan hudud.
4. Inson xo'jalik faoliyati hamda ilmiy maqsadda foydalaniladigan hudud.

**45. O'zbekistonda birinchi qo'riqxonani qachon tashkil topgan?**

1. 1926-yil.
2. 1928-yil.
3. 1949-yil.
4. 1983-yil.

**46. O'zbekistondagi biosfera qo'riqxonasini ajratish?**

1. Zomin.
2. Nurota.
3. Chotqol.
4. Hisor.

**Buyurtmaxonani to'g'ri ko'rsating?**

shrabot.

zyovon.

tob.

min.

**Bo'riqxonani to'g'ri toping?**

day-to'qay.

ngbuloq.

tog'.

bara.

**O'zbekiston Respublikasi Konstitusiyasining qaysi qida atrof-muhit masalalari ko'rilgan?**

53, 54.

53, 58.

55, 100.

55, 105.

**O'zbekistondagi milliy bog'ni aniqlang?**

uzko'l.

qol.

oqli.

Chotqol.

**O'zbekistonda ekologik ta'limni rivojlantirish istiqbollari qanday? Qachon qabul qilingan?**

1991-yil 15-may.

1991-yil 30-sentabr.

1991-yil 7-noyabr.

1991-yil 10-iyun.

**Uzluksiz ta'lim bosqichlari to'liq qatorini**

qog'cha, maktab, o'rta maxsus, oliy ta'lim, malaka

muassasa, mahalla, ishlab chiqarish.

muassasa, malaka oshirish, mahalla.

institut, mahalla.

**53. Tabiat va jamiyatning mutanosib, bir-biriga mos rivojlanishi nima deyiladi?**

1. Koevolyusiya.
2. Degressiya.
3. Suksessiya.
4. Konsorsiya.

**54. Ozon qatlaminin yemirilish sabablari**

1. Xlorftormetan (freonlar) birikmalar.
2. Ultrabinafsha nurlar.
3. Zavod va fabrikalardan chiqadigan uglerod oksidlar.
4. Avtotransportlardan chiqadigan gazlar.

**55. Shovqinga ta'rif bering?**

1. Musiqaviy xususiyatga ega bo'lmagan yoqimsiz va havfli ovoq.

2. Korxonalar ovozi.
3. Avtomagistral yo'llaridagi shovqin-suron.
4. Rok, pop musiqalari.

**56. Shovqinni o'ta havfli turini ko'rsating.**

1. 130 DB dan 200 DB gacha shovqin.
2. 0–50 DB.
3. 60–90 DB.
4. 100–120 DB.

**57. Muhitning suniy ifloslanishini to'liq qatorini ko'rsating.**

1. Fizik, kimyoviy, biologik, radiatsiya, shovqin.
2. Mexanik, biologik, tabiiy.
3. Kimyoviy, biologik, shovqin.
4. Ultrabinafsha nurlar, radiatsiya.

**58. Elektromagnit maydonining ta'siri qaysi omil turi**

1. Abiotik omil.
2. Biotik omil.
3. Zoogen.
4. Topografik.



**59. “Qizil kitob”ga mansub turlar kategoriyalari**

1. Yo‘qolgan, noyob, yo‘qolib borayotgan, kamayib borayotgan turlar.

2. Yo‘qolib borayotgan, kamayib borayotgan, yo‘qolish arafasida turgan turlar.

3. Noyob, yo‘qolib borayotgan turlar.

4. Endem, kamayib borayotgan.

**60. O‘zbekistondagi ekologik markaz nomini ko‘rsating**

1. ”Jayron”.

2. Baday-to‘qay.

3. Mingbuloq.

4. Zarafshon.

**61. Tuproq eroziyasining turlari**

1. Suv, shamol, antropogen.

2. Deflyatsiya, normal, tezlashgan.

3. Antropogen, tezlashgan, shamol.

4. Suv, normal, deflyatsiya.

**62. Suniy radioaktivlikni keltirib chiqaruvchi omillar**

1. Yadro qurollarini sinash, atom elektr stansiyalar, rudalarni qazish.

2. Antropogen, fizik, kimyoviy.

3. Chiqindi, radioaktivlik.

4. Fizik, kimyoviy.

**63. Tuproqni ifloslantiruvchi manbalar**

1. Qishloq xo‘jaligi, sanoat korxonalari, maishiy chiqindilar.

2. Sanoat korxonalari, maishiy chiqindilar, yerlarni xaydash.

3. Maishiy chiqindilar, o‘simlik, xayvon qoldiqlari.

4. Neft mahsulotlari, biogen moddalar.

| Glossary   |   |
|--|---|
| <b>Abiotic environment</b>                           | Abiotik muhit   |
|  | <p><b>Abiotik muhit</b> [yun.a-inkor ma'nosi, <i>bios</i>-hayot] – 1) tirik organizmlarni o'rab turgan notirik jismlardan iborat muhiti; 2) tirik organizmlarning faoliyati bilan bog'liq bo'lmagan tabiat hodisalari.</p>  |
| <b>Anthropogenous factor</b>                         | Antropogen omil   |
|  | <p><b>Antropogen omil</b> – inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, biogeotsenoz, landshaft, biosferaga ko'rsatiladigan ta'sir.</p>   |
| <b>Environmental conditions (surrounding humans)</b> | Atrof (insonni qamragan) muhit  |
|  | <p><b>Atrof (insonni qamragan) muhit</b> – odamlarga va ularning xo'jaligiga birgalikda va bevosita ta'sir etuvchi abiotik, biotik, ijtimoiy muhitlar majmuasi. A.m. tushunchasi atrof tabiiy muhit tushunchasidan bir muncha kengroqdir, chunki u o'z ichiga ijtimoiy hamda texnogen muhitlarni (uylar, korxonalar, yo'llar va sh.o'.) ham qamrab olgan tushunchalardir.</p> |

|                    |                  |  |
|--------------------|------------------|--|
| <b>Supervision</b> | <b>Kuzatuv</b>   | <b>Kuzatuv</b> – keyinchalik faoliyat yuritish uchun asos bo‘lgan, odatda tadqiqot ishlari davomida ma’lumot olish, shu jumladan monitoring kuzatuv muayyan zarar ko‘rgan atrof-muhitdan namuna olishni o‘z ichiga oladi va alohida korxonalar, uyushmalar, mahalliy milliy hukumat organlari tomonidan olib borilishi mumkin.   |
| <b>Ecology</b>     | <b>Ekologiya</b> | <b>Ekologiya</b> – [yun. Oikos – uy, joy va logos – ta’limot, so‘z] – E.Gekkelning ta’riflashicha, biologiyaning organizmlar bilan muhitning o‘zaro munosabatlarini o‘rganuvchi bir bo‘limi (auto-ekologiya va sin-ekologiya). E. barcha tirik organizmlar va muhitni hayot uchun qulay qiladigan barcha jarayonlarni o‘rganadi. |

|                          |                            |  |
|--------------------------|----------------------------|--|
| <b>Global pollution</b>  | <b>Global ifloslanish</b>  | <b>Global ifloslanish</b> – ifloslanish manbayidan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha nuqtalarida ayon bo‘luvchi atrof tabiiy muhitning ifloslanishi. Havo muhitiga xos.   |
| <b>Ecologic approach</b> | <b>Ekologik yondashish</b> | <b>Ekologik yondashish</b> – organizmlarning xususan insonlarning birinchi o‘rinda atrof-muhit bilan bo‘lgan va o‘zaro munosabatlarni tadqiq qilish va ifoda etishga yo‘naltiruvchi umumilmiy qarash.  |
| <b>Ecologic crisis</b>   | <b>Ekologik inqiroz</b>    | <b>Ekologik inqiroz</b> – inson faoliyati yoki tabiiy omillar (mas. Iqlimning o‘zgarishi) tasiri ostida atrof muhit holatining turg‘un, nisbatan asta sekin qaytarish mumkin bo‘lgan yoki qaytarish mumkin bo‘lmagan ravishda oshishi (strukturasining soddalashishi, energetik yoki ekologik potentsiyalining pasayishi). |

|                            |                               |   |
|----------------------------|-------------------------------|---|
| <b>Source of pollution</b> | <b>Ifloslantirish manbasi</b> | <b>Ifloslantirish manbasi</b> –<br>1) ifloslantiruvchi moddani atmosferaga tashlash nuqtasi;<br>2) ifloslantiruvchi moddani ishlab chiqarayotgan xo'jalik yoki tabiiy obyektlar (qar. <i>ifloslantiruvchi</i> );<br>3) kirib kelayotgan ifloslantiruvchi moddani tarqatayotgan hudud.   |
| <b>Adapting</b>            | <b>Adaptatsiya</b>            | <b>Adaptatsiya</b> (moslashish) [lot. <i>adaptatio</i> - moslashish, ko'nikish] – tirik organizmlarning muhitning konkret sharoitida barqaror yashab ketishini ta'minlaydigan morfo-fiziologik, populyatsiyaviy va b. xususiyatlarining yig'indisi. Umumiy A. (keng ko'lamdagi muhit sharoitlariga ko'nikish) hamda xususiy A. (muhitning lokal, yoki o'ziga xos xususiyatli sharoitlariga ko'nikish) farqlanadi. |

|                              |                         |  |
|------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Acclimatization</b>       | <b>Akllimatizatsiya</b> | <b>Akllimatizatsiya</b> – atrof-muhitdagi o'zgarishlarga nisbatan organizmning fiziologik va xulqiy moslashishi.   |
| <b>Anthropogenous factor</b> | <b>Antropogen omil</b>  | <b>Antropogen omil</b> – inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, biogeotsenoz, landshaft, biosferaga ko'rsatiladigan ta'sir.   |
| <b>Phytocenosis</b>          | <b>Fitosenoz</b>        | <b>Fitosenoz</b> [yun. <i>Phyton</i> – o'simlik va <i>koinos</i> – umumiy] – yer yuzasining bir turdagi hududini egallagan, muayyan tarkib, tuzilish, bichim hamda o'simliklarning bir-biriga bo'lgani kabi, ularni o'rab turgab muhit bilan munosabatlarni ifodalaydigan (tavsiflaydigan) o'simliklar majmui. |



|                          |                         |  |
|--------------------------|-------------------------|--|
| <b>Homeostasis</b>       | <b>Gomeostaz</b>        | <b>Gomeostaz</b> [yun. <i>homios-</i> o'xshash, bir xil, <i>stasis</i> -holat, turg'unlik] – tabiiy tizimning (organizmning) uning asosiy strukturalarining, modda-energetik tarkibining muttasil tiklanib turishi va komponentlarning doimiy funksional o'z-o'zini tartiblash bilan bir me'yorda tutib turiluvchi ichki dinamik muvozanat holati. |
| <b>“Predator-victim”</b> | <b>“Yirtqich-o'lja”</b> | <b>“Yirtqich-o'lja”</b> (tizim) – yirtqich bilan o'ljani o'zaro bog'liqligi, bunda evolutsion tarzda ikkala tomon ham yutadi: yirtqichlar ozuqa manbasiga ega bo'ladi, o'ljaning esa populyatsiyasi sog'lomlashadi. <b>Y.</b> – <b>o'.</b> tizimi – tabiatning o'zini-o'zi tartibga solish shakllaridan biridir.                                   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Population</b> (food chain, feeding chain) | <b>Populatsiya</b> (ozuqa zanjiri, oziqlanish zanjiri) | <b>Populatsiya</b> – [fr. <i>Population</i> – aholi] – ma'lum hududni egallagan, uzoq muddat davomida (bir necha o'n avlod davomida) o'zidan ko'payishi orqali nasl-nasabini barqaror saqlab qolishga qodir bo'lgan bir turga mansub zotlar yig'indisi; ma'lum hududni egallagan va umumiy genofondga ega bo'lgan bir turga mansub zotlar yig'indisi. |
| <b>Biogeocenosis</b>                          | <b>Biogenotsenoz</b>                                   | <b>Biogenotsenoz</b> – biogenotsenologiyaning asosiy izlanish obyekti. <b>B.</b> -vitasferaning elementar bioxorologik tarkibiy birligidir va shu manoda fatsiya, elementlar landshaft tushunchalarining sinonimidir, garchi oxirgilaridan farqli o'laroq, tirik modda tushunchasini ham o'z ichiga qamrab oladi. <b>B.</b> tushunchasi               |

|                   |                  |  |
|-------------------|------------------|--|
|                   |                  | ekotizim tushunchasiga yaqin, ammo keyingisi aniq bioxorologik asosga ega emasdir.   |
| <b>Biomass</b>    | <b>Biomassa</b>  | <b>Biomassa</b> [yun. <i>bios</i> -hayot, <i>massa</i> -quyma, palaxsa, parcha] – faol tirik moddaning maydon yoki hajm birligiga nisbatan miqdori; massa birligida ifodalanadi.   |
| <b>Biocenosis</b> | <b>Biotsenoz</b> | <b>Biotsenoz</b> [yun. <i>bios</i> -hayot, <i>koinos</i> -umumiy] – o‘simliklar, zamburug‘lar, hayvon va mikroorganizmlarning o‘ziga xos tarkibga hamda o‘zaro va atrof-muhit bilan bo‘lgan munosabatlarga ega majmuasi. Atama K. Myobius tomonidan 1877-y. kiritilgan. Odatda, <b>B.</b> bir <i>geotsenoz</i> va bir <i>geotonga</i> tegishligi nazarda tutiladi. |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Trophic chain (food chain, feeding chain)</b> | <b>Trofik zanjir (ozuqa zanjiri, oziqlanish zanjiri)</b> | <b>Trofik zanjir (ozuqa zanjiri, oziqlanish zanjiri)</b> [yo‘n. <i>trophe</i> – ozuqa] – organizmlarning ekotizmdagi modda va energiyaning o‘zgarishini amalga oshiruvchi o‘zaro munosabatlari; ozuqa – istemolchi munosabatlari orqali bir biri bilan bog‘liq bo‘lgan turlar guruhlar (yani har bir to‘plam o‘zidan keying to‘plam uchun ozuqa bo‘lib xizmat qiladigan zanjir). |
| <b>Biogenic matter</b>                           | <b>Biogen modda</b>                                      | <b>Biogen modda</b> – organizmlar hayotiy faoliyati natijasida vujudga kelgan kimyoviy birikma (lekin aynan shu vaqtning o‘zida ularning jismi tarkibida ham bo‘lmasligi mumkin).  |
| <b>Biosphere</b>                                 | <b>Biosfera</b>  | <b>Biosfera</b> – [yun. <i>bios</i> -hayot, <i>sphaira</i> -shar] yer qobig‘idan (sferalaridan) biri bo‘lib, uning tarkibi va energetikasi asosan tirik  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | modda faoliyati bilan belgilanadi E. Zyuss tomonidan 1875-y. kiritilgan bu atama V. I. Vernadskiyning ilmiy izlanishlari natijasida yer sayyorasining butun sirtini anglatadigan bo'ldi. <b>B.</b> troposfera, litosfera vagidrosferani o'zichiga qamrab oladi; qalinligi 30–40 km. sin. <i>Ekosfera.</i>   |
| <b>Biological turnover of matters – (small turnover)</b> | <b>Moddalarning biologik aylanishi (kichik doira)</b> | <b>Moddalarning biologik aylanishi (kichik doira)</b> – kimyoviy elementlarning tuproq va atmosferadan tirik organizmlarga ularning kimyoviy shaklini o'zgartirib kirishi, so'ng tuproq va atmosferaga organizmlarning hayotiy faoliyati jarayonida va keyinchalik o'lganidan keyin qoluvchi qoldiqlar bilan qaytishi, hamda mikroorganizmlar yordamida |

|                    |                                     |   |
|--------------------|-------------------------------------|---|
|                    |                                     | destruksiya jarayonlari va minerallashishdan keyingi yana tirik organizmlarga qaytishi. <b>M.b.a.</b> bunday ta'rifi biogenetik darajaga to'g'ri keladi.  |
| <b>Noosphere</b>   | <b>Noosfera</b>                     | <b>Noosfera</b> [yun. <i>noos</i> – aql] – aql-idrok sferasi. Iboraning zamonaviy talqini 1931-yilda V.I. Vernadskiy tomonidan riosfera evolyutsiyasining bosqichi, uning tarqiyotidagi jamiyatning ongli faoliyatining yetakchi rolini ifodalash uchun kiritilgan.   |
| <b>Reclamation</b> | <b>Rekultivatsiya/ rekulyatsiya</b> | <b>Rekultivatsiya/rekulyatsiya</b> – bo'sh yerlar, ifloslangan sanoat maydonlari va hokazolarni foydalanish xususan uy-joy qurilishi bog'lar yaratish dehqonchilik uchun yaroqli yerlarga aylantirish. Chiqindilar bilan ishlashga nisbatan "reserkulyatsiya" atamasi |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | chiqindilarni utilizatsiyalash sohasida qo'llanadi.  |
| <b>Quality of natural resource (water, air, soil, etc.)</b> | <b>Tabiiy resurs (suv, havo, tuproq va h.k.) sifati</b> | <b>Tabiiy resurs (suv, havo, tuproq va h.k.) sifati</b> – uning tavsiflarining inson ehtiyojlari yoki texnologik talablarga (resursning tozaligi, unda foydali komponentlarning mavjudligi) mos kelish darajasi. |
| <b>Natural resources</b>                                    | <b>Tabiiy resurslar (boyliklar)</b>                     | <b>Tabiiy resurslar (boyliklar)</b> [fr. <i>ressource</i> – vosita, zaxira] – inson ehtiyojlarini qondirish uchun xizmat qiladigan tabiat boyliklari, zaxiralari, manbalari.                                     |
| <b>Mechanical pollution</b>                                 | <b>Mexanik ifloslanish</b>                              | <b>Mexanik ifloslanish</b> – ekotizimga unga yot bo'lgan va uning tabiiy faoliyatini izdan chiqaruvchi abiotik loyqalarning olib kirilishi.  |
| <b>Atmosfere</b>  | <b>Atmosfera</b>  | <b>Atmosfera</b> [yun. <i>atmos</i> -bug' va <i>sphere</i> -shar] – yer va boshqa  |

|                                      |                                     |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
|                                      |                                     | fazoviy jismlarning gazsimon qobig'i. Yer yuzasida u asosan azot (78, 08%), kislorod (20, 95%), argon (0, 93%), suv bug'i (0, 2–2, 6%), karbonat anhidrid gazidan (0, 03%) tashkil topgan.                         |
| <b>Environmental contamination</b>   | <b>Atrof-muhitning ifloslanishi</b> | <b>Atrof muhitning ifloslanishi</b> – tavsifi, joylashgan yeri yoki miqdoriga ko'ra atrof muhit holatiga salbiy ta'sir qilayotgan moddaning atrof-muhitda mavjudligi.  |
| <b>Bacteriological contamination</b> | <b>Bakteriologik ifloslanish</b>    | <b>Bakteriologik ifloslanish</b> – ekotizimga unga yot bo'lgan organizmlarning chetdan olib kelinishi va ko'payishi. Mikroorganizmlar bilan ifloslanish bakteriologik yoki mikrobiologik ifloslanish ham deyiladi. |
| <b>Global contamination</b>          | <b>Global ifloslanish</b>           | <b>Global ifloslanish</b> – ifloslanish manbayidan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha  |

|                                       |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
|                                       |  | nuqtalarida ayon bo'luvchi atrof tabiiy muhitning ifloslanishi. Havo muhitiga xos.   |
| <b>Waste waters municipal</b>         | <b>Kommunal oqovalar</b>                   | <b>Kommunal oqovalar</b> – aholi istiqomat qiladigan joylarda hosil bo'ladigan oqovalar; umumiy kanalizatsiya mavjud bo'lganda maishiy ishlab chiqarish, yog'in-sochin suvlarini o'z ichiga oladi. |
| <b>Treatment of sewage</b>            | <b>Oqava suvlarni tozalash</b>             | <b>Oqava suvlarni tozalash</b> – ifloslangan oqava suvlarni mexanik, fizik, kimyoviy va biologik va b. usullar yordamida har xil aralashmalardan tozalash.   |
| <b>Biological treatment of sewage</b> | <b>Oqavalarni biologik usulda tozalash</b> | <b>Oqavalarni biologik usulda tozalash</b> – suv tozalashning keng qo'llaniladigan usullaridan biri: bunda suv sayoz hovuz va b. suv   |

|                          |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
|                          |                      | havzalarida organik moddalarni saprobiont mikroorganizmlar yordamida minerallashtirish yo'li bilan tozalanadi.<br>ifloslanish ham deyiladi.   |
| <b>Water consumption</b> | <b>Suv iste'moli</b> | <b>Suv iste'moli</b> – suvdan aholi, sanoat va qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun uni suv manbalardan ayirib olgan holda foydalanish. Qaytariladigan (olingan suvning yana suv manbasiga qaytishi) va qaytarilmaydigan (bug'lanish, filtratsiya va h.k sarflanadigan) C.I. ajratiladi. |
| <b>Pesticides</b>        | <b>Pestitsidlar</b>  | <b>Pestitsidlar</b> [lot.pestis – maraz va <i>ceadre</i> – o'ldirmoq] – o'simlik va hayvonlarning kasallik hamda zararkunandalariga, begona o'tlar,   |

|                     |                                  |   |
|---------------------|----------------------------------|---|
|                     |                                  | don va don mahsulotlari, yog'och, paxta, jun, teri va h.k.larning zararkunandalariga, odamlar va hayvonlar orasida xavfli kasalliklar tarqatuvchilarga qarshi kurashda foydalaniladigan kimyoviy moddalar.              |
| <b>Degradation</b>  | <b>Tanazzul</b>                  | <b>Tanazzul</b> – tizim murakkabligi energetik potentsiyali va sig'imining asta sekin, real vaqt masshtabida deyarli orqaga qaytarib bo'lmaydigan darajada kamayishi.   |
| <b>Soil exhaust</b> | <b>Tuproqning kuchsizlanishi</b> | <b>Tuproqning kuchsizlanishi</b> – tuproqdan nooqilona foydalanish yoki tuproq mahsuldorligini pasayishiga olib keluvchi tabiiy rivojlanish jarayoni natijasida tuproq tarkibidagi ozuqa moddalarining kamayib ketishi. |

|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| <b>Secondary salinization of soil</b> | <b>Tuproqning ikkilamchi sho'rlanishi</b> | <b>Tuproqning ikkilamchi sho'rlanishi</b> – suv rejimini sun'iy o'zgartirganda suvda oson eruvchan tuzlarning minerallasgan sug'orish suvlari yoki yerosti suvlari bilan olib kirilib tuproqda yig'ilishi.           |
| <b>Threatened species</b>             | <b>Yo'qolib borayotgan tur</b>            | <b>Yo'qolib borayotgan tur</b> – yo'q bo'lib ketish xavfi ostida turgan va agar bu tahditga sabab bo'layotgan omillar bartaraf qilinmasa, saqlab qolinish imkoniyati bo'lmaydigan tur yoki boshqa toksonomik birlik. |
| <b>National park</b>                  | <b>Milliy bog'</b>                        | <b>Milliy bog'</b> – tabiiy sharoitlari sezilarli darajada inson tomonidan o'zgartirilmagan yoki inson faoliyati tarix mobaynida tabiat bilan uyg'unlashgan keng muhofaza etiladigan hudud.                          |

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>Monuments of nature</b>        | <b>Tabiat yodgorliklari</b>                   | <b>Tabiat yodgorliklari</b> – noyob yoki mazkur o'lkagagina xos ilmiy, madaniy-ma'rifiy yoki estetik jihatdan ahamiyatli bo'lgan tabiat obyekti. Odatda kelib chiqishi tabiiy yoki sun'iy maydoni uncha katta bo'lmagan tabiiy majmualardan yoki alohida obyektlardan iborat bo'ladi: juda keksa daraxt, mog'oralar manzarali (noyob) o'simliklar guruhi, ajoyib buloq, sharshara va h.k. |
| <b>Auto regulation the nature</b> | <b>Tabiatdagi o'zini-o'zi tartibga solish</b> | <b>Tabiatdagi o'zini-o'zi tartibga solish</b> [yun. <i>autos</i> – o'zi va lot. <i>regulare</i> – tartiblanish] – tabiatda to'g'ri va aks aloqalarga asoslangan, dinamik barqarorlik yoki landshaftlarning o'zini-o'zi muvofiqlashtirish va o'zini o'zi rivojlantirishga olib keladigan o'zaro munosabatlar tizimi.   |

|                                |                                   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|
| <b>Genefund or genetc fund</b> | <b>Genofond yoki genetik fond</b> | <b>Genofond yoki genetik fond</b> [yun. <i>genos</i> -avlod kelib chiqish, va lot. <i>fonus</i> -asos] – individlar guruhi genlari to'plamidagi nasliy axborot. Ba'zida G. deb barcha tirik organizm turlari majmui tushuniladi.  |
| <b>Dominant</b>                | <b>Dominant</b>                   | <b>Dominant</b> [lot. <i>dominantis</i> – ustun keluvchi] – muayyan hamjamoada miqdor jihatidan, odatda, yaqin shakl har holda ekologik piramidaning yohud o'simlik tarqalish sathining (yarusining) bir xil turuvchi o'simliklariga nisbatan ustun keluvchi <i>tur</i> . |
| <b>Flora</b>                   | <b>Flora</b>                      | <b>Flora</b> – muayyan hududni egallagan barcha o'simlik turlarining tarixan tarkib topgan va rivojlanib  |

|                           |                                  |  |
|---------------------------|----------------------------------|--|
|                           |                                  | kelayotgan guruhi. Atama O'simlik to'plami va O'simliklar qoplamlari atamaları bilan bir xil ma'noni anglatadi.  |
| <b>Endemic</b>            | <b>Endem</b>                     | <b>Endem</b> – [yun, endemos mahalliy] – faqat aynan shu mintaqada yashaydigan biologik tur.   |
| <b>Fauna</b>              | <b>Fauna</b>                     | <b>Fauna</b> [lot. fauna – qadimgi Rim mifologiyasida dala va o'rmonlar hukmdori, chorvalar homiysi] – muyyan hududda yashagan (yoki yashashayotgan) barcha hayvon turlarining evolutsiya jarayonida tarixan shakllangan majmuasi. Hayvonot olamining iborasi bilan bir xil ma'noni anglatadi. |
| <b>Extincting species</b> | <b>Qirilib borayotgan turlar</b> | <b>Qirilib borayotgan turlar</b> – biologik xususiyatlar hozirgi zamon   |

|                             |                             |  |
|-----------------------------|-----------------------------|--|
|                             |                             | tabiiy yoki inson tomonidan o'zgartirilgan yashash sharoitlarga mos kelmaydigan, ularga moslashish qobiliyati esa tugab-bitgan turlar (qar. adaptatsiya). Q.b.t insonning ko'magisiz halokatga mahkum. Odatda Q.b.t qizil kitoblarga kiritiladi; ularga nisbatan maxsus chora tadbirlar ko'riladi. Yana qar. Yo'q bo'lib ketayotgan tur. |
| <b>Ecological tolerance</b> | <b>Ekologik tolerantlik</b> | <b>Ekologik tolerantlik</b> – organizmning atrof-muhitning salbiy ta'siriga badosh berish qobiliyati.  |
| <b>Areal</b>                | <b>Areal</b>                | <b>Areal</b> [Lot. <i>area</i> -maydon, makon] – o'rganilayotgan obyektlar yoki hodisalar tarqalgan hudud yoki akvatoriya (turning A., landshaft tipi A., antropogen ta'sirning A.)  |



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>World natural protection policy</b></p> | <p><b>Tabiatni muhofaza qilish Jahon strategiyasi</b></p> | <p><b>Tabiatni muhofaza qilish Jahon strategiyasi</b> – YUNEP ko‘magida tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi (TMXI) tomonidan 1980-yilda ishlab chiqilgan xalqaro hujjat bo‘lib, u insoniyatning biosfera, ekotizmlar va turlardan hozirgi avlodga barqaror foyda keltirishi bilan birga, o‘z salohiyatini asrab qolish, kelasi avlodlarning ehtiyoj va intilishlariga muvofiq ravishda foydalanishni boshqarishga yo‘naltirilgan.</p> |
| <p><b>Ecologic culture</b></p>                | <p><b>Ekologik madaniyat</b></p>                          | <p><b>Ekologik madaniyat</b> – atrof muhitdan tabiatning rivojlanish qonuniyatlarini anglab yetgan, hamda inson faoliyati tasirining yaqin va uzoq kelajakdagi oqibatlarini inobatga olgan holda foydalanish; E. m. – umuminsoniy madaniyatning moddiy</p>  |

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
|                                    |  | <p>va manaviy mehnat mahsuli sifatida aks etgan tarkibiy qismidir. E. m. taraqqiyoti kasbiy ekologik ta'lim va tarbiya hamda haqqoniy ekologik ma'lumotlarni ommaga yetkazish bilan chambarchas bog'liqdir.</p> |
| <p><b>Ecological education</b></p> | <p><b>Ekologik ta'lim (ma'lumot)</b></p> | <p><b>Ekologik ta'lim (ma'lumot)</b> tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini ilmiy asosda amalga oshirish uchun zarur bo'lgan sitematik bilimlarni chuqur o'zlashtirish jarayoni va natijasi.</p>                 |

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I. A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. T., O'zbekiston. 1997-y.
2. Barqaror taraqqiyot talimi. O'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2007, YUNESKO.
3. Begon Michael and others. Ecology : from individuals to ecosystems / UK. 2006. BLACKWELL PUBLISHING. -4th ed. p. 759.
4. Ekologik ta'limdan barqaror rivojlanish ta'limi sari. /A. N. Nigmatovning umumiy tahriri ostida. Qo'llanma. -T., «Talqin» nashriyoti, 2007. -144 b.
5. Ergashev A. "Umumiy ekologiya" T., "O'zbekiston", 2003-y.
6. Ergashev A., Ergashev T. Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish. T., "Yangi asr avlodi", 2005.
7. Global Environment Outlook. 2006, UNEP, [www.unep.org/Geo2006](http://www.unep.org/Geo2006).
8. Jelvakova N. V, Vebster K. Ekologik ma'lumotdan barqaror rivojlanish ma'lumotigacha. T., 2000-y.
9. Nigmatov A. N., Shivaldova M. S. Iqlim va biz. T., 2011-y.
10. Otaboev Sh., Nabiyev M. Inson va biosfera. T., "O'qituvchi", 1995 -y.
11. Peter Rillero, Dinah Zike. Ecology, 2005. The McGraw-Hill Companies, Inc. USA. p. 209.
12. Second nature, [www.secondnature.org](http://www.secondnature.org)
13. To'xtayev A. S. "Ekologiya". T., "O'qituvchi", 1998-y.
14. Tursunov X. T. Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish. "Saodat RIA", 1997.
15. United Nations Commission for Sustainable Development, [www.un.org/esa/sustdev/](http://www.un.org/esa/sustdev/).
16. World Health Organization (WHO), [www.who.int-home-page](http://www.who.int-home-page)
17. Xo'janazarov O'. E., Mirsovurov M., Norbobayeva T. Ekologiya va barqaror taraqqiyot ta'limi. T., Navro'z, 2014.
18. Xo'janazarov O'. E., Muxamedjanova D. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish. T., TDPU. 2016. -209 b.

19. Вебстер К., Желкова М. А., Кирилов П. Н., Корякина Н. И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. -СПб. : САГА, Наука, 2005. -136 с.

20. Нигматов А. Н., Шивалдова Н. С., Султанов Р. Н. Экология и устойчивое развитие. Пособие для дополнительного образования. Ташкент, 2004. 120 с.

21. Хожиматов К. Х., Хожиматов О. К., Собиров У. А. Сборник правил пользования объектами лекарственных, пищевых и технических растений. Ташкент, Изд-во «Янги аср авлоди». 2009 г. – 172 с.