

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI



100 YIL



X.T.Tursunov, Sh.Sh.Shadjalilov, L.Sh.Egamberdiyeva
D.Sh.Yodgorova, D.O.Azimova, F.M.Dusmuratova

EKOLOGIYA

20.1 ya 73

E - 37

57a

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

*Mirzo Ulug'bek nomidagi
O'zbekiston Milliy universiteti
100 yilligiga bag'ishlanadi*

**X.T.Tursunov, Sh.Sh.Shadjalilov, L.Sh.Egamberdiyeva
D.Sh.Yodgorova, D.O.Azimova, F.M.Dusmuratova**

EKOLOGIYA

O'quv qo'llanma

**Toshkent
"Universitet"
2017**

**X.T.Tursunov, Sh.Sh.Shadjalilov, L.Sh.Egamberdiyeva,
D.Sh.Yodgorova, D.O.Azimova, F.M.Dusmuratova.
Ekologiya. O'quv qo'llanma.
-T.: "Universitet" nashriyoti, 2017. -256 b.**

Ushbu o'quv qo'llanma ekologiya va tabiatni muhofaza qilish masalalariga bag'ishlangan bo'lib, bakalavrlarni tayyorlash Davlat ta'lim standarti asosida yozilgan.

O'quv qo'llanmada ekologiya va tabiatni muhofaza qilish, ekologik tushunchalar va bilimlarning shakllanish tarixi, ekologik omillar, populyatsiyalar, ekosistemalar, biosferaning asosiy komponentlarining ekologik funksiyalari, atmosfera havosi, yer va suv resurslari, o'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish masalalari yoritilgan. Tabiatni muhofaza qilishda muqobil energiya manbalarining ahamiyati ko'rsatilgan.

O'quv qo'llanma barcha oliy o'quv yurti talabalari va keng kitobxonlar uchun mo'ljallangan.

Mas'ul muharrir:

U.K. Abdunazarov – Toshkent islom universiteti “Tabiiy fanlar” kafedrası dotsenti, geografiya fanlari nomzodi.

Taqrizchilar:

T.U. Raximova – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti professori, biologiya fanlari doktori;

I.X. Abdullayev – Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universiteti dotsenti, geografiya fanlari nomzodi.

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi 2017-yil 28-iyundagi 434-sonli buyrug'iga asosan nashrga tavsiya etilgan.



ISBN 978-9943-5042-3-3

© “Universitet” nashriyoti, Toshkent, 2017-y.

SO‘Z BOSHI

Ekologiya, birinchi navbatda, biosferadagi tirik organizmlar va ularning atrof muhit bilan bo‘ladigan munosabatlarini o‘rganuvchi alohida fan sifatida shakllandi. Fanga oid ma‘lumotlarning to‘planib borishi, ularning tahlili o‘z o‘rnida bugungi kunning eng dolzarb muammolaridan biri – tabiatni muhofaza qilish muammolari bilan chambarchas bog‘liq ekanini ko‘rsatdi, chunki biologik individ sifatida ham insonning sog‘lig‘iga, ham atrof muhitning holatiga katta ta‘sir ko‘rsatadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi Farmonida ta‘kidlanganidek: muhim vazifalardan biri “ekologik tarbiya, targ‘ibot va ta‘limni, shuningdek, ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasida mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishni tashkil etish” hisoblanadi.

O‘z o‘rnida tabiatni muhofaza qilish tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, bu borada tabiat qonuniyatlarini inobatga olgan holda ish yuritish kerakligini taqozo etadi. Ushbu o‘quv qo‘llanma barcha yo‘nalishlardagi oliy o‘quv yurti talabalariga mo‘ljallangan. Respublikamizda yangidan qabul qilingan davlat ta‘lim standartida ekologiya va tabiatni muhofaza qilish birgalikda bitta fan sifatida o‘quv rejasiga kiritilganligini mantiqan ham to‘g‘ri deb hisoblaymiz.

Shuning uchun o‘quv qo‘llanmada ekologiya va tabiat muhofazasining rivojlanish tarixi, asosiy tushunchalar, tabiatni muhofaza qilishning nazariy va amaliy asoslari, tabiatni muhofaza qilishdagi xalqaro hamkorlikning ahamiyati, muhit va ekologik omillar, biotik, antropogen omillar organizmlarning hayot shakllari, populyatsiya ekologiyasi, Biotsenozlar, ekosistemalar, energiya oqimi, ekosistemalar biologik mahsuldorligining o‘zgarishi, agroekosistemalar, biosfera, atmosfera havosining ekologik funksiyalari va uni muhofaza qilish, gidroekologiya asoslari va suvlarni muhofaza qilish, tuproq-yer resurslarini inson hayotidagi ahamiyati va uni muhofaza qilish, yer osti boyliklarini muhofaza qilish, bioekologiya asoslari va o‘simliklar, hayvonot dunyosini muhofaza qilish, biologik xilma-xillikni saqlash, geografik muhit, landshaftlarni muhofaza qilish kabi masalalarga alohida e‘tibor qaratilgan.

Mualliflar har bir mavzuda xorijiy adabiyotlardan yetarlicha foydalanishga harakat qilganliklari o‘quv adabiyotining mazmuniga ijobiy ta‘sir ko‘rsatganligini qayd etish lozim.

Yoritilgan mavzular asosida, talabalar ekologik qonuniyatlar chuqur o'rganilishi asosidagina tabiatda bo'ladigan salbiy o'zgarishlarning oldini olish va ilmiy asoslangan chora-tadbirlar majmuasini ishlab chiqish mumkinligi haqida yetarlicha bilim va ko'nikamalarga ega bo'ladilar. "Ekologiya" fanini chuqur o'rgangan mutaxassisgina atrof muhitda bo'layotgan voqea-hodisalarni anglab yetishi va o'zining ilmiy, amaliy faoliyatida foydalanishi mumkin.

1-BOB. EKOLOGIYANING RIVOJLANISH TARIXI

1. Ekologiya haqida umumiy tushuncha, rivojlanish tarixi
2. "Ekologiya" fani va uning bo'limlari
3. Ekologik jarayonlar. Ekologiyada qo'llaniluvchi metodlar
4. O'rta osiyotik olimlar va ularning ekologik tushunchalari
5. O'zbekistonda ekologiya fanining rivojlanish tarixi

Kalit so'zlar: tabiat, atrof muhit, jamiyat, antropogen omil, demografik portlash, texnika, texnologiya, tabiiy resurslar, sistema, populyatsiya, biosfera, ekologiya

Atrof muhitni ifloslanishdan saqlash, aholini ichimlik suvi, ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, biologik xilma-xillikni asrash, iqlim o'zgarishlarining oldini olish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish dolzarb muammolardan hisoblanadi va ularni ijobiy hal qilish insoniyatning kelgusi taraqqiyotini belgilaydi.

Hozirgi vaqtda insoniyatni xavf ostida qoldirayotgan hodisalardan biri ekologik vaziyat hisoblanadi. Jamiyatning atrof muhit bilan o'zaro buzilgan aloqasi keng jamoatchilik o'rtasida katta tashvish uyg'otmoqda. Insonning tabiiy boyliklardan haddan tashqari ko'p foydalanishi oqibatida sayyoramizning qiyofasi o'zgarib bormoqda. O'rmonlar yo'q bo'lib, o'simlik va hayvon turlari kamaymoqda, foydali qatlamlar tugab bormoqda. Suv havzalari va atmosfera havosining ifloslanishi, chiqindilarning ortib borishi natijasida aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash murakkablashmoqda.

Amaliy ahamiyatga ega bo'lgan bu muammolar bilan birga respublika doirasidagi ekologik muammolar ham mavjud. Ekosistemalarning turg'unligi va muvozanatini ekologik idora etish ana shular jumlasidan. O'rmonlar, o'tloqlar va suv havzalari, dasht, cho'l va boshqa tabiiy ekosistemalardagi o'simlik va hayvon turlarining ozuqa zanjirlari orasidagi munosabatlari yirtqichlar, parazit hasharotlar va kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlar muvozanatni saqlab turadi. Demak, har qanday jamoada mutlaqo zararli va ortiqcha turlar yo'q. Hamma turlar o'ziga xos vazifani ado etadi. Ekosistemada birga yashaydigan turlar soni o'z-o'zidan boshqariladi.

Turlar bir-biriga qanchalik ko'p moslashgan bo'lsa, sistema shuncalik barqaror bo'ladi. Demak, tabiatdagi ekosistemalarning uyg'unligi, o'z-o'zini boshqarish jarayonlariga iloji boricha odamzot

aralashuvini cheklash lozim. Keyingi muammo bioindekatsiyalardan keng foydalanish bo'lib, u yer yuzida tarqalgan organizmlarning yashash sharoitlari bilan chambarchas bog'langan.

Zararkunandalarga qarshi biologik kurash usullarini ishlab chiqish ham muhim muammolardan biridir. Zararli hasharotlarni zaharli kimyoviy moddalar bilan emas, balki shu hasharot kushandasi yordamida qirish mumkin.

Insoniyatning rivojlanish tarixi tabiiy sharoitlarga moslashish, yangi yerlarni ochish, tabiiy boyliklarni izlab topish va o'zlashtirishdan iborat bo'lgan. Taraqqiyotning dastlabki bosqichida aholi sonining o'sishi oziq-ovqat yetishmasligi, yirtqich hayvonlar, iqlim sharoitlari kabi omillar ta'sirida cheklangan.

"Tabiat-inson-jamiyat" tizimining evolyutsion rivojlanish tarixida beshta ijtimoiy-ekologik bosqichni ajratish mumkin:

1. Ibtidoiy bosqich. Uzoq vaqt davomida insonlar tayyor mahsulotlarni termachilab va ov bilan kun kechirganlar. Insonlar tabiiy sharoit va oziq-ovqatning mavjudligiga to'la qaram bo'lgan. 40 ming yil oldin yer yuzida aholi soni 10 mln. kishidan ortgan. Bu davrda insonlarning atrof muhitga ta'siri mahalliy darajada bo'lgan. Keyinchalik dehqonchilik va chorvachilikning rivojlanishi bilan insonlar o'troq yashashga o'ta boshladilar va jamiyat shakllandi. Insonlarning atrof muhitga ta'siri xarakteri va miqyosi o'zgargan.

2. Agrar bosqich. 10 ming yil oldin oziq yetishmasligi va tabiiy sharoitlarning cheklovchi roli yana ham kamaygan. Yer yuzida aholi soni 50 mln. kishidan ortgan. Dastlabki antik shaharlar vujudga kelgan, madaniyat rivojlangan.

O'simlik va hayvonlarning hayot tarzi, yashash sharoitlari va moslashishlari, sonining o'zgarishlari haqidagi dastlabki ekologik bilimlar eramizdan avvalgi asrlarda qadimgi Rim va Yunonistonda vujudga kelgan.

Bu davrga kelib tabiatga inson ta'sirining kuchayishi – o'rmonlarning kesilishi, yerlarning sho'r bosishi, dastlabki cho'llashish vaziyatlari kuzatilgan. Antropogen ta'sir natijasida, ayrim hayvon turlari qirilib ketgan, alohida noyob o'simlik va hayvon turlari muhofaza qilingan. Keyinchalik insonlarning atrof tabiiy muhitga ta'siri kuchayib borgan.

3. Industrial bosqich. O'rta asrlarga kelib, aholi soni 500 mln. kishidan oshgan. O'rta Osiyoda dastlabki ekologik bilimlar vujudga kelgan. Yevropada Uyg'onish davrida ekologik bilimlar rivojlangan.

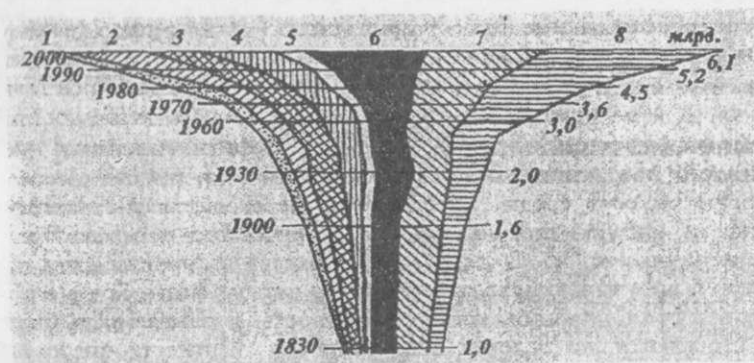
XVIII asrning oxirlarida, 1784-yilda bug' mashinasining ixtiro qilinishi bilan insoniyat tarixidagi **industrial bosqich** boshlangan. Bu

davrga kelib inson xilma-xil tabiiy resurslardan foydalana boshlagan, antropogen modda almashinuvining ko'lamini oshgan.

4. Texnogen bosqich. XIX asrda aholi soni 1 mlrd. kishidan oshgan, tabiiy resurslarni qazib olish va ishlatish hajmi o'sgan, ayrim o'simlik va hayvon turlari qirilib ketgan. Atrof muhitning ifloslanishi kuchaya boshlagan. XIX asrning ikkinchi yarmidan jamiyat tarixidagi **texnogen bosqich** ajratiladi.

XX asrda tabiat va jamiyat munosabatlari keskinlasha boshlagan. Asosiy mineral xom ashyo resurslarining yetishmovchiligi, isrofgarchilik bilan o'zlashtirilishi noxush ijtimoiy-siyosiy va ekologik oqibatlarga sabab bo'lgan.

XX asrning ikkinchi yarmiga kelib hayot sharoitlarining yaxshilanishi, fan-texnika inqilobi aholi sonining keskin ortishi "Demografik portlash"ga olib keldi (1-rasm).



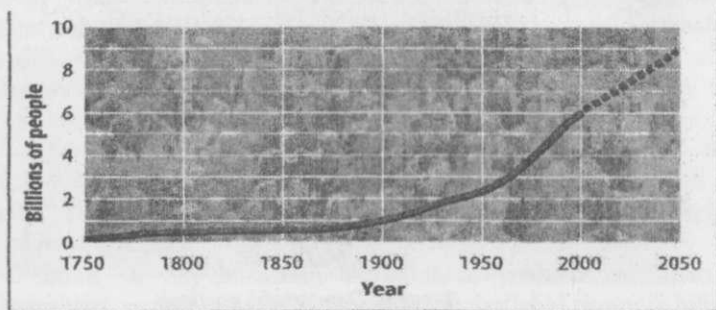
1-rasm. Demografik portlash

Dunyo regionlari hissasi: 1-Shimoliy Amerika; 2-Lotin Amerikasi; 3-Avstraliya va Okeaniya; 4-Afrika; 5-Rossiya va MDH; 6-Hindiston; 7-Xitoy; 8-Osiyoning qolgan qismi (1)

Yer yuzi aholisi sonining keskin o'sishi odamlar o'rtacha umr davomiyligining ortishi, oziq mahsulotlari bilan ta'minlanishining yaxshilanishi, ayrim kasalliklarning tugatilishi, bolalar o'limining kamayishi va boshqalar bilan bog'liqdir.

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 yashayotganligini ro'yxatga oladi. Ro'yxatga olish natijasida mamlakat aholisining o'sish sur'ati aniqlanadi. Amerika Qo'shma Shtatlari tashkil etilganda, uning asoschilari aholiga asoslangan Vakillar uyini tuzganlar. Hukumat vakillari aholi ko'p maydonlarda ko'pchilikni, aholisi kam maydonlarda kamchilikni tashkil etganlar. 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. 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 (2-rasm).'



2-rasm. Aholi sonining ortib borishi

5.Noosfera bosqichi. Aholi sonining o'sishi, tabiatga antropogen ta'sirning kuchayishi natijasida mahalliy, regional, dunyo miqyosidagi **global** ekologik muammolar kelib chiqdi. Yadro energiyasidan keng foydalanila boshladi. Inson kosmosga chiqib, Oyni zabt etdi. Jamiyat taraqqiyotining **noosfera**("noos" – aql, "sfera" – qobiq) bosqichiga o'ta boshladi.

Atrof muhit muammolarini o'rganish va hal qilish jarayonida ekologiyaning tabiiy, aniq va ijtimoiy fanlar bilan integratsiyasi (birlashishi) amalga oshdi. Ekologiyaning o'rganish predmeti kengayib ketib, "Tabiat va jamiyat o'zaro aloqadorligining umumiy qonuniyatlari

to'g'risidagi fan"ga aylanib bormoqda. Ekologiya deganda, "tabiat va jamiyatdagi o'zaro aloqador ko'p darajali sistemalarning tuzilishi va faoliyati to'g'risidagi fanlararo bilim sohasi" (Odum, 1986) ham tushuniladi.

Ta'lim, madaniyatni rivojlantirish, milliy, umuminsoniy qadriyatlarni tiklash mavjud muammolarni hal qilishda ijobiy rol o'ynaydi.

Ekologiyaning predmeti va rivojlanish tarixi

Ekologiyaning tarixi bo'yicha quyidagi olimlar tadqiqot olib borganlar: Jonatan Anderson, Mayk Bonsall, Angela Duglas, Kris Elfick, Valeri Eviner, Andi Foggo, Jerri Franklin, Kevin Gaston, Charls Godfray, Sue Hartley, Marsel Holyoak, Jim Hone, Peter Hudson, Joannes Knops, Xavier Lambin, Svata Louda, Peter Morin, Stiv Ormerod, Richard Sibli, Endryu Uotkinson, Jakob Ueiner va David Varton. Shuningdek, Jeyn Endryu, Elizabet Frank, Rosi Hayden, Delia Sandford va Nensy Vilton. Ular tabiatni muhofaza qilishning ilmiy-nazariy asoslari haqida fikr yuritishgan.

Ekologiya biologiya fanlari qatoridagi mustaqil fan hisoblanadi. Ekologiya – tirik 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;
- ekosistemalar va suksessiya;
- bioxilma-xillik va cho'llanish.

Tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabatlar. ITRning atrof muhitga ta'siri. Yevropaliklar Amerika atroflariga ko'chib kelganlarida, ular ko'rgan manzara shu bo'ldiki, tabiatga umuman ziyon yetkazilmagan 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, kommersion neft qazib olish, ko'mirni kuydirish, sanoat rivojlanishi chiqindilarning chiqishi va atrof muhitning ifloslanishiga olib keldi. Amerikada bu muammolarning 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.

Antropogen omillar hozirgi vaqtda tabiatdagi eng kuchli omillardan biri 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. Inson tabiatga ko'rsatadigan kuchli ta'siri orqali abiotik va biotik sharoitlarni o'zgartiradi. Inson 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, o'zuqaga 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, ularning terisidan kiyimlar, suv solish uchun idishlar, suyaklaridan kerakli asbob-uskunalar tayyorlashgan. 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 tomonidan o'simlik va hayvonlarning yashash sharoitlari o'zgartirildi. Natijada, muayyan joyda yashayotgan o'simlik va hayvon jamoalari yo'q bo'lib yoki ularning sharoiti keskin o'zgarib ketdi.

“Ekologiya” fanining ta'rifini birinchi marta nemis olimi E.Gekkel “Organizmlarning umumiy morfologiyasi” deb nomlangan asarida (1866) bergan. Ekologiya (oikos – uy, yashash joyi; logos – o'rganish, fan) **deganda, organizmlarning o'zaro va tashqi muhit bilan aloqadorliklarini o'rganadigan biologik fan tushuniladi.**

Ekologiya “tabiiy uyimiz”ni o'rganish, unda yashovchi barcha tirik organizmlar va bu “uy”ning hayot uchun yaroqli qiluvchi barcha funksional jarayonlarni o'z ichiga oladi. Boshqacha aytganda, **ekologiya** organizmlarning “yashash joyi” to'g'risidagi fan bo'lib, unda asosiy e'tibor organizmlarning o'zaro va tashqi muhit orasidagi bog'lanishlar xarakteriga qaratiladi.

Ekologiya fanining maqsadi:

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

Ekologiya quyidagi qismlarga bo'linadi: autekologiya – organizmlar ekologiyasi, sinekologiya – jamoalar, populyatsiya ekologiyasi, ekosistema ekologiyasi, evolyutsion ekologiya, qishloq xo'jaligi ekologiyasi,

radiatsion ekologiya, kosmik ekologiya, biosfera ekologiyasi, fiziologik ekologiya, embriologik ekologiya, anatomik ekologiya va boshqalar.

Ilmiy metodlar. Olimlar muammolarni hal qilishda turli xil ilmiy metodlardan foydalanadilar. Bu metodlar boshqalar tushuna oladigan faktlarni keltirish va yozishni o'z ichiga oladi. Olimlar muammoni hal etishda ko'pgina variantlarni qo'llaydilar. Ilmiy tadqiqotda birinchi qadam – bu hal qilinishi kerak bo'lgan muammoni yoki savolni aniqlab olish. Savolni aniqlab olgandan 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. O'rganishda ma'lumotlarni ilmiy jihatdan to'g'ri, ishonchli ekanligini tekshirib ko'rib foydalanish kerak. Shunda bu ma'lumotlar kutilgan natijaga erishishda samarali natija beradi.

Muhit omillari o'rganilganda ekologiya boshqa fanlarning metodlaridan foydalanadi. Ular kimyo, meteorologiya, iqlimshunoslik, tuproqshunoslik va boshqalardir. Hozirgi vaqtda ekologiyada matematik metodlar ko'p qo'llanilmoqda. Ekologiya o'simliklar fiziologiyasi bilan ham bog'liq. Fiziologiya sohasidagi ilmiy ishlar qat'iy nazorat ostida o'tkaziladi, ekologlar esa doimiy ravishda o'zgarib turadigan tabiiy sharoitda ish olib boradilar.

Hayvon va o'simliklar hayotining tashqi muhit bilan bog'liqligi va tarqalishi to'g'risidagi ma'lumotlar qadim zamonlardan ma'lum. Bu ma'lumotlarni umumlashtirishni birinchi bo'lib, eramizgacha yahagan Aristotelning ishlarida uchratamiz. U hayvonlarning 500 turini o'rganib, ularning xulq-atvori, ko'chib yurishi, qishda uyquga ketishi va qushlar to'g'risida ma'lumotlar qoldirgan.

O'simliklarning tashqi muhit bilan bog'liqligi to'g'risidagi masalalarni eramizgacha bo'lgan 372-277-yillarda yashagan Teofrast va yangi eraning 23-79-yillarida yashagan Katta Pliniy o'rgangan. Teofrast o'simliklarning shakli, o'sishi, iqlim, tuproq sharoitiga bog'liqligini aniqladi. U o'simliklarning hayotiy formalarining ekologik tasnifini berdi.

Ekologik tushunchalarning shakllanishida o'rta osiyolik qomusiy olimlarning hissasi katta. Buyuk alloma Muhammad al-Xorazmiy risolalarining birida bunday deb yozadi: "Bilingki, daryoning ko'zi yoshlansa uning boshiga g'am, kulfat tushgan bo'ladi. Odamlar, daryodan mehringizni darig' tutmanglar". Bunda, eng avvalo daryo bilan odamlarning bir-birini tushinishlari va til topishishlari, o'zaro mehr-muhabbat qo'shishlari nazarda tutilgan. Uning 847-yilda yozgan "Kitob surat al-arz" degan asari katta ahamiyatga ega. Markiziy Osiyo xalqlari vakillaridan biri Abu Nasr Forobiyning ilmiy-falsafiy merosi nihoyatda

boy. Uning turli sohalarga oid 180 ta asari bor. Forobiy tabiatshunoslikning turli tarmoqlari bilan shug'ullangan bo'lib, "Kitob al-hajm va al-miqdor", "Kitob al-mabodiy al-insonya", "Qalam fia'zo al-hayvon" nomli asarlari misol bo'ladi.

Abu Rayxon Beruniy koinotdagi hodisalarni taraqqiyot qonunlari bilan, narsa va hodisalarning o'zaro ta'siri bilan tushintirishga urinadi. Olim yerdagi ba'zi hodisalarni quyoshning ta'siri bilan izohlaydi. Uningcha, inson tabiat qoidalariga rioya qilgan holda borliqni ilmiy ravishda to'g'ri o'rgana oladi. Beruniy ba'zi tabiiy ilmiy masalalarida tabiat hayotidagi dialektikani topishga harakat qiladi va umumiy shaklda bo'lsa ham, keyingi davrlardagi tabiatshunos olimlarga ba'zi muhim ilmiy yutuqlariga erishish uchun yo'l ko'rsatib beradi. Masalan, u aytadiki, yerdagi o'simlik va hayvonlarining yashashi uchun zarur imkoniyatlar cheklidir. Beruniyning ilmiy qarashlari, asosan, "Saydana", "Mineralogiya", "Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklar" kabi asarlarida uchraydi. "Saydana" asarida 1116 xil dori-darmonlarni tavsiflagan. Ularning 750 tasi turli o'simliklardan, 101 tasi hayvonlardan, 107 tasi minerallardan olinadi.

Abu Ali Ibn Sino jahon madaniyatiga ulkan hissa qo'shgan olimlardan biridir. Turli yozma manbalarda uning 450 dan ortiq asar yozganligi aytilib o'tiladi. Bizgacha 240 ta asari yetib kelgan. Ibn Sinoning juda ko'p qimmatli fikrlari, jumladan, uning inson sog'lig'ini saqlash haqidagi, parhez, gigiyena to'g'risidagi xulosa va maslahatlari hanuzgacha o'z ahamiyatini yo'qotmagan. Olimning falsafiy va tabiiy-ilmiy qarashlari uning jahonga mashhur asari "Kitob al-shifo", ya'ni "Davolash kitobi"da bayon etilgan. Alloma, o'z navbatida, dorivor o'simliklarning morfologiyasi, nomlarining kelib chiqishi, tarkibi va geografiyasini o'rganib, ular to'g'risida ma'lumotlar qoldirgan.

Ekologik ma'lumotlarni XI asrda Sharqiy Turkistonda yashagan Mahmud Qoshg'ariyning ishlarida uchratamiz. Uning yozgan kitoblarida 200 ta o'simlik to'g'risida ekologik, morfologik va geografik ma'lumotlar bor.

O'rta Osiyo o'simliklari va hayvonlariga doir botanik hamda geografik ma'lumotlarni Zahiriddin Muhammad Bobur asarlarida uchratamiz.

O'rta asrlarda ekologiya masalalari bilan Albert Velikiy shug'ullangan. U o'simliklarning tinim holiga o'tishini o'rgangan.

Ekologik kuzatishlarga oid ma'lumotlarni XVIII asr tabiatshunoslari – K.Linney, J.Byuffon, P.S.Pallas va I.I.Lep'yohin asarlarida uchratamiz.

XIX asrda nemis tabiatshunosi A.Gumboldt o'simliklarning temperaturaga bog'liq tarqalishini o'rganib, hayot formalarining tasnifini berdi.

Moskva universitetining professori K.F.Rule hayvonlar ekologiyasi sohasida katta ishlar olib bordi va bir qator asarlar qoldirdi. U suv va yer yuzida yashovchi, hamda boshqa hayvonlarni tiplarga bo'lgan. N.A.Lepyohin o'simliklarning har xil iqlimlarda tarqalishini o'rganib, baland tog'da o'suvchi o'simliklarning tundra o'simliklari bilan o'xshashligini aytib o'tgan.

Charlz Darvinning (1859) evolyutsion nazariyasi ekologiya tarixida yangi davrni boshlab berdi.

1877-yilda nemis olimi Karl Myobius biotsenoz to'g'risidagi tushunchani kiritdi.

1895-yilda Varmingning "Tashqi muhit ta'sirida o'simliklarning tarqalishi" degan kitobi chop etildi.

XX asrda ekologiya metodlarining takomillashishi bilan yangi ekologik omillar – *kun uzunligi, tuproq eritmasining reaksiyasi, mikroelementlar ta'siri* o'rganila boshladi.

Antropogen omillarning tabiatga ko'rsatadigan ta'sirining kuchayishi natijasida ekologiya o'rganadigan masalalar doirasi kengaydi. Masalan, havoning gazlar bilan zaharlanishi, radiatsiya va boshqalar.

Turli geografik zonalarda tirik organizmlarning tashqi muhit bilan bog'liqligini birinchi marta V.V.Dokuchayev aniqlaydi. U tabiiy zonalarining iqlim omili bilan bog'liqligini o'rgandi.

V.I.Vernadskiyning ilmiy ishlarida biosfera to'g'risidagi ta'limot berilib, unda tirik organizmlarning biosferadagi roli aniqlandi.

Global ekologiya taraqqiyyotida V.N.Sukachevning biogeotsenoz to'g'risidagi ta'limoti kuchli burilish yasadi.

Umumiy ekologiya rivojlanishida D.N.Kashkarov, S.A.Seversov; ekologik parazitologiyada V.N.Beklemishev, V.A.Dogel, E.N.Pavlovskiy; ekologik entomologiyada G.A.Viktorov, A.S.Danilevskiy; gidrobiontlar ekologiyasida V.V.Vasnetsov, N.A.Gerbilskiy, K.M.Deryugin, L.A.Zenkevich, S.A.Zernov; o'simliklar ekologiyasida I.G.Serebryakov, E.P.Korovin, K.Z.Zokirov va boshqa olimlar katta hissa qo'shganlar.

Populyatsiyalar ekologiyasi ingliz olimi Charlz Elton (1930) tomonidan rivojlantirildi. U ayrim organizmlarni o'rganishdan populyatsiyalarni o'rganishga o'tish kerakligini aytdi, chunki moslashish jarayonlari populyatsiya miqyosida kechadi. Populyatsion ekologiya rivojlanishida S.A.Seversov, S.S.Shvars, N.P.Naumov, P.A.Viktorov, T.A. Rabotnov va A.A. Uranovlar katta hissa qo'shganlar.

Albert Tensli 1935-yilda fanga "Ekosistema" tushunchasini kiritdi. "Biogeotsenoz" tushunchasi esa 1942-yilda V.N.Sukachev tomonidan kiritildi.

O'zbek xalqi qadimdan ekologik madaniyat merosiga ega. O'zbekiston Fanlar akademiyasi qoshidagi Botanika, Zoologiya, parazitologiya institutlarining soha olimlari o'simliklar va hayvonlar ekologiyasiga bag'ishlangan ishlarni olib borganlar.

O'simliklar dunyosini o'rganishga bag'ishlangan ilmiy tadqiqot ishlari, asosan, ekologik, florogenetik va fitotsenologik yo'nalishlarida olib borilgan. O'simliklar olamini o'rganish M.S.Popov, E.P.Korovin, K.Z.Zokirov, A.M.Muzaffarov, I.I.Granitov, S.S.Saxobiddinov, M.M.Nabiyev, A.I.Vedenskiy, A.Butkov kabi olimlar nomi bilan bog'langan.

O'zbekistonda ekologik yo'nalishlarning asoschilari E.P.Korovin, D.N.Kashkarovlar hisoblanadi. Ular ekologik-ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ekolog mutaxassislar tayyorlash masalasini o'rta tashlaydilar. 30-yillarda ular tomonidan "Muhit va jamoa", "Ekologiya – sotsialistik qurilish xizmatida", "Cho'ldagi hayot", "O'rta Osiyo va Qozog'iston cho'llarining turlari va ulardan xo'jalikda foydalanish istiqbollari" kabi ilmiy asarlar chop etiladi.

Ekologik ishlarning dolzarbligi munosabati bilan O'zbekiston FA Botanika institutida V.A.Burigin rahbarligida o'simliklar ekologiyasi laboratoriyasi tashkil etildi. Ushbu laboratoriya xodimlari cho'l va chala cho'l sharoitida o'simliklarning moslashishini o'rgandilar. Bu ishlar O'.X.Xasanov, R.S.Vernik tomonidan davom ettirildi. 1950-yilda tashkil etilgan o'simliklar fiziologiyasi va bioximiyasi laboratoriyasida Janubi-G'arbiy qizilqum cho'llaridagi yem-hashak o'simliklarida ekologik-fiziologik yo'nalishdagi ishlar olib borildi.

1960-yilda tashkil etilgan Nurota chala cho'l stansiyasi ham o'zining faoliyatini O'zbekistondagi chala cho'l zonalarida yaylovlar bilan yaxshilashga, qimmatli yem-hashak o'simliklari orasidan qurg'oqchilikka chidamli turlarni tanlashga hamda ularni ekologik-biologik xususiyatlarini o'rganishga qaratdi.

D.N.Kashkarovning dastlabki ishlari O'rta Osiyoning kemiruvchilarini o'rganishga qaratilgan edi. 1928-yilda D.N.Kashkarov AQSHga bordi va u yerda yetti oy mobaynida yirik ekologlarning ishlari bilan tanishib chiqdi.

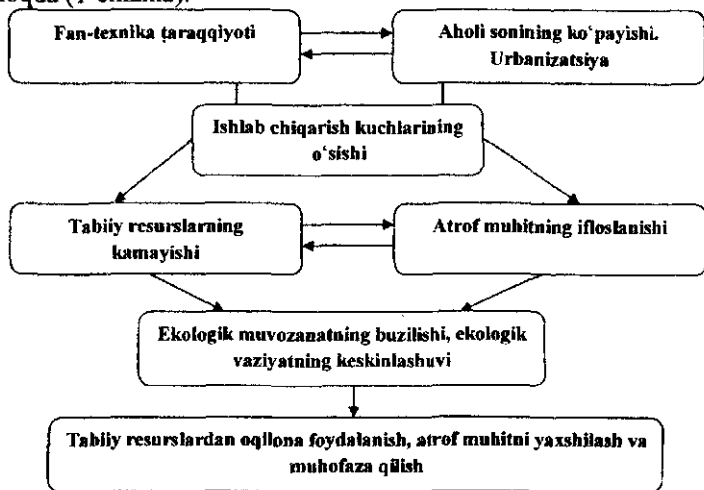
D.N.Kashkarovning Leningrad universitetiga ketishi munosabati bilan olimning ilmiy ishlari O'zbekistonda ekologik yo'nalishning davomchilari – V.A.Salivin, T.Z.Zoxidov, I.I.Kolesnikovning ishlarida rivojlandi. Qarshi cho'lini o'rganish natijasida D.N.Kashkarov, A.Zokirov,

A.Petrovalar birgalikda “Qarshi cho‘lining umurtqali hayvonlari ekologiya”sini yaratdilar. Bu asarda sut emizuvchi hayvonlarning tarkibi, tarqalishi, ekologiyasi va ulardan foydalanish yo‘llari ishlab chiqilgan.

Daniil Nikolayevich Kashkarov tomonidan sobiq Ittifoqda birinchi marta kompleks zoekologik kuzatishlar metodikasi ishlab chiqildi. U bir qator ekologiya masalalarini hal qilishda katta rol o‘ynagan “Muhit va hamjamoalar”, “Turkiston hayvonlari”, “Hayvonlar ekologiyasi asoslari” kabi ilmiy asarlar yaratgan.

O‘zbekistonda ekologik kuzatishlarning yana bir asoschisi va tashkilotchisi Yevgeniy Petrovich Korovin edi. U 1930-yillarda o‘simliklar jamoasi va muhitni birgalikda o‘rganish kerakligini aytdi. Bunday ilmiy kuzatishlar o‘sha vaqtda O‘rta Osiyo davlat universiteti qoshida olib borildi. O‘sha davrda cho‘l zonasi o‘simliklarini o‘rganish maqsadida kompleks ekspeditsiyalar tashkil qilindi, E.P.Korovin va I.I.Granitov rahbarligida cho‘l zonasida fitomeliorativ ishlar olib borildi, birinchi tajribalar o‘tkazildi.

1967-1987-yillarda O‘.X.Xasanov va R.S.Vernik rahbarligida Farg‘ona adirlari sharoitida kompleks ekologik kuzatishlar olib borildi. O‘simliklarning qurg‘oqchilikka moslashishi sistematik shaklda birinchi marta T.U.Rahimova tomonidan o‘rganildi hamda adir o‘simliklarining ekologik klassifikatsiyasi berildi. Bu klassifikatsiya lalmikor yerlarda yem-xashak o‘simliklarini tanlab ekish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qilmoqda (1-chizma).



1-chizma. Inson mehnat faoliyatining tabiatga ta'siri omillari va shakllari

Yo'qolib borayotgan va yo'qolish xavfi ostida turgan hayvon va o'simliklar O'zbekiston "Qizil kitobi" ga kiritilgan.

Dunyo miqyosida atrof muhitning ifloslanishi va biologik resurslarning ko'p ekspluatatsiya qilinishi, ekosistemalarning buzilishiga olib kelmoqda.

Amudaryo vohasidagi atrof muhitning ifloslanishi oxirgi yillarda zo'rayib ketdi. Orolbo'yi muammolari ekologik inqirozning kelib chiqishiga sabab bo'ldi, uni faqat xalqaro hamkorlik asosida hal qilish mumkin.

Inson muhitini yaxshilash, zarur ehtiyojlarini to'laroq qondirish uchun ekosistemalar mahsuldorligi va uning barqarorligini oshirish talab etiladi. Shu maqsadda quyidagi tadbirlar bajarilishi lozim:

- Biotsenozlar hosil qilish (sun'iy yaylovlar hosil qilish);
- qumlarning ko'chishini to'xtatish, tuproq eroziyasiga qarshi kurashish;
- qishloq xo'jaligi ekinlarini rayonlashtirish;
- o'simliklarni va hayvonlarni iqlimlashtirish;
- o'simliklarni zararkunandalardan muhofaza qilish;
- atrof muhitdagi antropogen o'zgarishlarni o'rganish va muhitni yaxshilash metodikasini asoslash;
- biologik rekultivatsiya ishlarini olib borish;
- yuqori hosildorlik asosi – o'simliklar optimal zichligini aniqlash;
- ekologik xavfni aniqlash va uning oldini olish;
- tabiatda kam uchraydigan va yo'qolib borayotgan o'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish, ko'paytirish yo'llarini ishlab chiqish;
- havo va tuproqning tozaligini ta'minlash;
- suvning tozaligini asrash, ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik;
- biologik xilma-xillikni asrash;
- o'simlik va hayvonlar populyatsiyalarining sonini boshqarish;
- yo'qolib borayotgan populyatsiyalarni aniqlash va ularni muhofaza qilish;
- tabiat va jamiyat o'rtasidagi muvozanatning buzilishiga yo'l qo'ymaslik va h.z.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. "Ekologiya" fani nimani o'rganadi, u qachon vujudga kelgan?
2. "Ekologiya" qaysi fanlar bilan ko'proq bog'liq?
3. Ekologiya fanining rivojlanishida O'rta Osiyo olimlarining roli.
4. Ekologiyaning predmeti nima?
5. Ekologiyaning vazifalari nimalardan iborat?
6. Insoniyatning rivojlanish tarixidagi ijtimoiy-ekologik bosqichlarni ta'riflang.
7. XX asrda "Demografik portlash"ning sabab va oqibatlarini tushuntirib bering.
8. Ekologiyalashtirish deganda nima tushuniladi?
9. Ekologiyaning fan sifatida shakllanishini tushuntiring

"Ekologiyaning rivojlanish tarixi" mavzusiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. O'zbekistonda Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha Qonun qachon qabul qilingan?

- A) *1992-yil 9-dekabr
- B) 1991-yil 12-noyabr
- C) 1990-yil 2-avgust
- D) 1993-yil 12-dekabr

2. Umumiy ekologiya nimani o'rganadi?

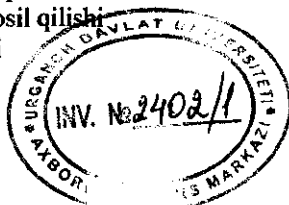
- A) *Organizm, populyatsiya, jamoa va ekosistemalarni
- B) Organizmlar va atmosferani
- C) Guruhlarni, ekosistemalarni
- D) Turli xil tizimlarni

3. Ekologik madaniyat deganda nimani tushunasiz?

- A) *Tabiat va jamiyat orasidagi qonuniyatlarni to'g'ri tushunish, tabiatni muhofaza qilish va uni ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik
- B) Tabiatga zarar keltirmaslik
- C) Tabiatni muhofaza qilish
- D) Suvlar tozaligini asrash

4. Sistema yoki tizim nima?

- A) *Bir necha komponentlarning bir butunlikni hosil qilishi
- B) Jamoalarning bir butunlikni hosil qilishi
- C) Organizmlarning bir butunlikni hosil qilishi
- D) O'simliklarning tizim hosil qilishi



5. Hozirgi vaqtda ekologiya asosiy vazifasi nima?

- A) *Qiyinlashib borayotgan muhitda tiriklikning yashashiga yordam berish, tabiatni muhofaza qilish
- B) O'simliklarni muhofaza qilish
- C) Hayvonlarni muhofaza qilish
- D) Populyatsiyalarni asrash

6. Autekologiya nima?

- A) *Ayrim turning muhit bilan o'zaro munosabatini o'rganadigan fan
- B) Ayrim turning fazo bilan munosabati
- C) Ayrim turning suv bilan munosabati
- D) Tuproq bilan munosabati

7. Sinekologiya nimani o'rganadi?

- A) *O'simliklar guruhidagi o'zgarishlarni hamda biogeotsenozni
- B) O'simliklar guruhidagi o'zgarishlarni
- C) Mikroorganizm guruhidagi o'zgarishlarni
- D) Tuproqdagi o'zgarishlarni

8. Ekotizm masshtabida monitoring kuzatishlar

- A) *Global
- B) Lokal
- C) Mahalliy, regional, butun yer yuzini qamrab olgan
- D) Mahalliy, regional

9. Eng katta ekosistema nima?

- A) *Biosfera
- B) O'rmonlar
- C) Cho'l ekosistemi
- D) Okeanlar

10. Haroratning global miqyosda oshib borayotganiga nima sabab bo'lmoqda?

- A) *Turli zaharli gazlarning havoda yig'ilib, issiqxona effektini berishi
- B) Havoning ifloslanishi
- C) Atrof muhitning ifloslanishi
- D) Issiqlik manbalari ta'siri

Mashqlar

1. Akvariumdagi infuzoriya-tufelkalarining sutkalar bo'yicha sonining o'zgarishi quyidagi jadvalda keltirilgan:

Sutkalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tufelkalar soni	1	2	4	8	12	10	8	6	2	1

Infuzoriya-tufelkalarining 10 sutka davomida son jihatidan o'zgarishini grafikda ifodalang. Chidamlilik chegaralari, kamayish va optimum zonalarini aniqlang.

2. Bitta boyqush bir yilda 500 ta kemiruvchini tutib, 100 kg. donli ekinlarni saqlab qoladi. O'n ta boyqush o'n yilda nechta kemiruvchini tutib, qancha t. donni saqlab qoladi?

2-BOB. MUHIT VA EKOLOGIK OMILLAR

- 1.Yashash muhitlari.
- 2.Ekologik omillar tasnifi.
- 3.Abiotik omillar.
- 4.Biotik omillar.
- 5.Antropogen omillar.

Kalit so'zlar: organizm, muhit, yashash muhiti, adaptatsiya, ekologik omillar, abiotik omillar, biotik omillar, antropogen omillar, yorug'lik, harorat, namlik, poikiloterm, gomoyoterm, cheklovchi omillar.

Yashash muhiti deb tabiatning bir-biriga ta'sir qiluvchi tirik mavjudotlar bilan qoplangan qismiga aytiladi.

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. Hasharotlar, 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 hasharotlar yordamida changlanishi, raqobat, bir organizm tomonidan ikkinchisini iste'mol qilish, parazitlik) va ularning tashqi muhitga ta'siridan iborat. Biotik o'zaro aloqa munosabatlari murakkab va o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, bevosita va bilvosita bo'lishi mumkin. Biotik omillar atrof muhitning asosidir. Juda ko'p o'simliklar va hayvonlarning o'sishi va yashashi uchun iqlim omillari katta ahamiyatga ega.

Yashash sharoiti hayot uchun kerakli omillar yig'indisidan iborat bo'lib, bularsiz organizmlar yashay olmaydi. Muhit elementlarining turlar moslashish reaksiyasini chaqiruvchi omillari **ekologik omillar** deyiladi.

Organizmlar murakkab va o'zgaruvchan dunyoda yashab, o'z hayotini asta-sekin shunga moslashtirib boradi.

Evolutsion taraqqiyot davomida organizmlar to'rtta asosiy hayot muhitini o'zlashtirgan. Ulardan birinchisi – **suv muhiti**. Hayot suvda

paydo bo'lgan va tarqala boshlagan. Keyinchalik tirik organizmlar **yer-havo muhitini** egallagan. **Tuproq** alohida hayot muhiti hisoblanadi. Hayotning o'ziga xos to'rtinchi muhiti bu **tirik organizm tanasidir**.

Organizmlarning muhitga moslashuvi **adaptatsiya** deyiladi (lotincha "adaptatio" – moslashuv).

Moslashuv tiriklikning asosiy xususiyatlaridan biri bo'lib, mavjudotlarning yashab qolishi va ko'payishini ta'minlaydi.

Sharoitga moslashuv hujayradan tortib, har xil ekologik sistema faoliyatigacha bo'lgan darajada vujudga keladi.

*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 guruhga ajratiladi: **Abiotik omillar** jonsiz tabiat omillari hisoblanib, ularga birinchi navbatda, iqlim omillari, ya'ni yorug'lik, harorat, namlik va mahalliy omillar kiradi. Abiotik omillar – jonsiz degan ma'noni bildiradi. Ular har bir tirik organizmning yashashi uchun sharoit yaratadi. Masalan: suv abiotik omili eng asosiy omil ko'rsatkichlaridan biridir. Abiotik omillardan bo'lgan havo, yerni o'rab turgan qobiq hisoblanadi. Iqlim omillaridan barcha tirik organizmlar 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°C dan past 50°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 relyef, tuproq xususiyatlari, sho'rlanish, oqim, shamol, radiatsiya (nurlanish) va boshqalar kiradi.*

Shunday qilib, ekologik omillarning quyidagi guruhlari ajratiladi:

1. Abiotik omillar:

- a) iqlim omillari – yorug'lik, harorat, namlik;
- b) edafik omillar – tuproqning mexanik va kimyoviy tarkibi, uning fizik xususiyatlari;
- c) orografik omillar – relyef sharoitlari

2. Biotik omillar – organizmlarning o'zaro ta'sirlari

Har bir mavjudotga boshqa tirik organizmlarning ta'siri bor, o'simlik, hayvonlar va mikroorganizmlar bilan o'zaro aloqada bo'ladi. Biotik omillar quyidagilarga bo'linadi: **fitogen** – o'simliklarning qolgan tirik

organizmlarga ta'siri. Bunga o'simliklarning bevosita mexanik, simbiozlik, parazitlik, epifitlik ta'siri kiradi. Bulardan tashqari, o'simliklarning bilvosita ta'siri (yashash muhitini o'zgartirish yo'li bilan) ham amalga oshib turadi, masalan: daraxtlarning o'tlarga soya tushirishi va boshqalar

Zoogen – hayvonlarning oziqlanishi, payhon qilishi va boshqa mexanik ta'sirlar, changlatish, meva va urug'larning tarqatilishi, muhitga ta'sir etishi kabi.

Mikroben va mikogen – mikroorganizmlar va zamburug'larning ta'siri.

3. Antropogen omillar – inson faoliyati ta'siridir. Bunday omillar salbiy yoki ijobiy bo'lishi mumkin. Tirik organizmlar yashash muhitining antropogen omillar ta'sirida o'zgarishi, o'z navbatida, ekosistemalardagi bog'lanishlarning inqirozga uchrashiga olib keladi. Bunga o'rmonlarning ko'plab kesilishi, cho'llarni o'zlashtirish, yaylovlarda nazoratsiz mol boqilishi va boshqalar misol bo'ladi. Tuproq, suv va havoning, sanoat chiqindilari va zaharli moddalar bilan zaharlanishi, ba'zi hollarda antropogen omillar ta'sirida butun biotsenozlar yo'qolib ketishi ham mumkin.

Antropogen omillar hozirgi vaqtda tabiatdagi eng kuchli omillardan biri hisoblanadi.

Organizmga har bir omil ta'sir etishining quyi va yuqori chegaralari bo'ladi. Omilning qulay ta'sir etuvchi kuchi **optimum zona** deb ataladi. Har qanday ekologik omil ta'sirining optimum, minimum va maksimum ko'rsatkichlari bo'ladi. Minimum va maksimum chegaralari kritik nuqta deb qaraladi (3-rasm).



3-rasm. Muhit omillarining tirik organizmlarga ta'siri

Ekologik omillar organizmning turli funksiyalariga turlicha ta'sir etadi. Sovuqqonli hayvonlar uchun havo temperaturasining 40-45°C bo'lishi modda almashinuvi jarayonini tezlashtiradi, ammo ularning faolligi, ya'ni harakatchanligi susayadi. Bunday hayvonlar tinim holatiga o'tadi.

Muhitning ekologik omillari organizmga bir vaqtda ta'sir etadi. Bir omilning ta'siri boshqa omillarining intensivligiga bog'liq bo'ladi. Buni **omillarning o'zaro ta'sir etish qonuniyati** deyiladi.

Organizmlarning normal hayoti uchun ma'lum bir darajadagi sharoit talab etiladi. Agar barcha shart-sharoitlar qulay bo'lib, ulardan biri yetarli miqdorda bo'lmasa, **cheklovchi omil** deb ataladi. Cheklovchi omil organizmni ushbu sharoitda yashashi va yashay olmasligini belgilaydi.

Cheklovchi omil tirik va notirik organizmlarning ekotizimini o'z ichiga oladi. Cheklovchi omil aloqada bo'luvchi bir necha populyatsiyaga ta'sir eta oladi. Biroz yomg'ir yog'ishi ham o'tloqdagi o'simliklarni o'sishini cheklay oladi. O'simliklar urug'ini sichqonlar yeydi, bu oziqlanish jarayoni cheklovchi omilga aylanishi mumkin. Boyo'g'lilar va qirg'iyalar sichqonlar bilan oziqlanishi natijasida, sichqonlar sonining kamayishiga olib keluvchi cheklovchi omilga aylanishi mumkin.

Turlarning shimol tomon siljishiga musbat temperatura omilining yetishmasligi ta'sir etsa, qurg'oqchilik rayonlarida esa namlik yoki yuqori temperaturaning ta'siri cheklovchi omil hisoblanadi. Cheklovchi omillar, bu faqat abiotik omillar bo'lib qolmay, biotik omillar ham bo'lishi mumkin. Gulli o'simlik turlarining tarqalishida ularni changlatuvchi hasharotlar cheklovchi omil bo'ladi. Cheklovchi omillarni aniqlash amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega.

Organizmlarning moslashuvi turlicha bo'lishi mumkin. Morfologik moslashishlarga suv muhitida gidrobiontlarning suv qarshiligini kesib yurishiga mos tana tuzilishi, shuningdek, plankton organizmlarning suvda moslashgan holda yashashi kabilarni, o'simliklar dunyosida esa cho'l sharoitida minimum suv sarflashga moslashish sifatida barglarning reduksiyalanishi yoki butunlay bo'lmasligi, ildizlarining chuqur kirib borishi va baquvvat bo'lishi kabilarni ko'rsatish mumkin.

Fiziologik moslashishlarga hayvonlarda ozuqa tarkibiga ko'ra, ovqat hazm qilish sistemasida fermentlar ma'lum turlarining uchrashi yoki cho'lda yashovchi hayvonlarning suvga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun yog'larning biokimyoviy oksidlanishidan foydalanishi kabilar misol bo'ladi. O'simliklarda kechadigan fotosintez va boshqa biokimyoviy jarayonlar atmosferadagi gazlar tarkibiga bog'liqdir.

Har bir o'simlik o'zi yashayotgan muhitdagi boshqa organizmlar, ya'ni mikroorganizmlar, o'simliklar, hayvonlar bilan murakkab va xilma-xil aloqada bo'ladi, natijada, ular bir-birlariga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Bu xil ta'sir **biotik ta'sir** deyiladi. Biotik ta'sir zoogen, fitogen omillarga bo'linadi. Zoogen omillar – bu hayvonlarning o'simliklarga ko'rsatadigan ta'siridir. Masalan, hasharotlar o'simliklarga changlanishida, qush va umurtqali hayvonlar meva va urug'larning tarqalishida qatnashadi. Ba'zi bir hayvonlar esa o'simliklar bilan oziqlanib, ularni hatto yo'qotib ham yuboradi.

Hayvonlar o'simliklarga tuproq omillari orqali ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, yer kovlovchi hayvonlar tuproqning mexanik va biologik xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladi. Tuproq hosil bo'lishida, unda yashovchi mikroorganizmlar katta ta'sir ko'rsatadi.

O'simliklarning o'simliklarga bevosita ko'rsatadigan ta'siriga quyidagilar kiradi: parazitizm, simbioz, bir o'simlikning boshqasiga mexanik ta'siri, birining ikkinchisini siqib chiqarishi, (lianalar va epifitlar va boshqalar). **Antropogen omil** – bu insonlarning tabiatga ko'rsatadigan ta'siri. U salbiy yoki ijobiy bo'lishi mumkin. Ijobiy ta'sirga: biotsenozlar hosil qilish, daraxtlarni ko'paytirish, yangi tur va navlarni hosil qilish va boshqalar kiradi. Salbiy ta'sirlarga havo, suv, tuproqni ifloslantirish, o'simliklar jamoasining degradatsiyaga uchrashi, yerlarning eroziyaga uchrashi va boshqalar kiradi.

Yorug'lik o'simliklar uchun, birinchidan, fotosintez jarayonining amalga oshishida asosiy sharoitlardan hisoblanadi, ikkinchidan, u transpiratsiyani, ya'ni bug'lanishni tezlashtiradi. Uchinchidan, o'simliklarning o'sish tezligini sekinlashtiradigan muhit omili hisoblanadi. Lekin bu jarayonlar har doim bir xil o'tmaydi. O'simlik rivojlanish fazasini o'tganda, ma'lum darajada, yorug'lik va qorong'ulikni talab qiladi (1-jadval).

1-jadval

Quyosh spektri nurlarining biologik ta'siri

Nurlar	To'lqin uzunligi, nm	Nurlarning inson organizmiga biologik ta'siri
Infragizil nurlar	760-4000 nm	Yuqori harorat beradi, teridagi modda almashinuvi jarayonini tezlashtiradi
Ko'zga ko'rinadigan nurlar	390-760 nm	Ko'rishga yordam beradi, kuchsiz fotokimyoviy ta'sir ko'rsatadi
Ultrabinafsha nurlar:		
A	315-390 nm	Terining kuyishi
B	290-315 nm	Raxitga qarshi ta'sir
C	290 nm kam	Bakteritsid ta'sir

Yorug'lik o'simliklarning o'sishida, ya'ni hujayra va to'qimalarda boradigan o'sish jarayonlari va organlarning hosil bo'lishiga bevosita ta'sir qiladi.

Yorug'lik manbai quyosh radiatsiyasi hisoblanadi. Butun tushayotgan quyosh radiatsiyasining 42% i atmosfera orqali qaytariladi, 15% i atmosferani isitish uchun ketadi, faqatgina 43% i yer yuziga yetib keladi. Quyosh radiatsiyasi bu issiqlik va sayyoramizdagi hayotning asosiy manbaidir. Nur energiyasining ekologik omil sifatidagi xususiyati uning to'liq uzunligi bilan belgilanadi. Yorug'lik spektrida ko'rinuvchi ultrabinafsha va infraqizil nurlar ajraladi. Ultrabinafsha nurlar tirik organizmlarga kimyoviy ta'sir ko'rsatadi, infraqizil esa issiqlik beradi.

Yorug'likning ekologik ta'siri quyidagicha: 1) fotoperiodizm – kun bilan tunning qonuniyatli almashishi; 2) yorug'likning intensivligi; 3) tikka va sochilgan radiatsiyaning ta'siri; 4) yorug'lik energiyasining kimyoviy ta'siri.

O'simlik va hayvonlarda quyidagi hayotiy jarayonlar yorug'lik ishtirokida amalga oshadi:

1. Fotosintez – bunga tushayotgan yorug'likning 1-5% miqdori ishlatiladi va ozuqa zanjirining energiya manbai hisoblanadi, u xlorofillning sintez qilinishida muhim hisoblanadi.

2. Transpiratsiya – bunga tushayotgan yorug'likning 75% i ishlatiladi; infraqizil nurlar evaziga amalga oshadi.

3. Harakat. Fototropizm, fotonatsiya o'simliklarda kerakli yorug'lik bilan ta'minlash uchun.

4. Hayvonlarda fototaksis – yorug'lik manbaiga intilish.

5. Fotoperiodizm – kunning uzun-qisqaligiga o'simliklarning moslashishi.

6. Moddalarning sintez qilinishi, pigmentatsiya ta'siri.

O'simliklar tomonidan yil bo'yi qabul qilinadigan yorug'lik faqat yorug'lik tezligiga bog'liq bo'lmasdan, kun uzunligiga ham bog'liq. Kun uzunligi ekvator dan qutblarga qarab oshib boradi. O'simliklar qoplami uchun yil bo'yi qabul qilinadigan radiatsiya summasi emas, o'simliklar o'sish mavsumi davridagi yorug'lik miqdori ahamiyatga ega.

O'simliklar faqat bevosita to'g'ri tushadigan yorug'likdangina emas, tarqoq tushadigan yorug'likdan ham foydalanadi. To'g'ri tushadigan quyosh nuri ko'pincha o'simliklar uchun xavfli, chunki quyosh nuri kuchining ta'siri natijasida o'simliklar sitoplazmasi va xlorofil oqsili nobud bo'ladi. Tarqoq holda tushadigan yorug'lik o'simliklar tomonidan to'la o'zlashtiriladi. U foydaliroq bo'lib, uning 50-60% i fotosintez uchun

muhim sariq-qizil nurlardan iboratdir. To'g'ri tushadigan yorug'likda bu xil nurlar miqdori 30-35% dan oshmaydi.

Yorug'liksevar o'simliklar barglari, asosan, kunning xavfli soatlarida, radiatsiyani kam qabul qilishga moslashgan. Barglar gorizontal tekislikka nisbatan katta burchak hosil qilib joylashadi. Bunday joylashishni daraxtlardan evkalipt, mimoza va boshqalarda ko'rish mumkin, juda ko'p o't o'simliklarda ham bunday holat uchraydi. Masalan, yovvoyi latuk o'simligida hamma barglar shimoldan janubga qaratilgan, buning natijasida tush paytidagi kuchli quyosh nurlari oz miqdorda qabul qilinadi, bunday o'simliklar **kompas o'simliklar** deyiladi.

O'simliklar yashaydigan muhitning yorug'lik bilan ta'minlanishi bizning sayyorada juda turli-tumandir. Masalan, baland tog', cho'l, dashtlardagi yorug'likka eng boy joylardan tortib, juda qorong'u g'orlar, suv ostidagi muhitlar. Shu sababli o'simliklarning yorug'lik muhitiga moslashishi ham turlichadir. Yorug'lik muhitiga nisbatan munosabatiga qarab o'simliklar uch guruhga bo'linadi:

1. Yorug'sevar o'simliklar.
2. Soyaga chidamli o'simliklar.
3. Soyasevar o'simliklar.

Bu guruhlarga kiruvchi o'simliklar ekologik optimumning joylashishi bilan o'zaro farqlanadi. Yorug'liksevar o'simliklarning ekologik optimumi, yorug'lik ko'p bo'lgan zonada joylashgan bo'lib, ular kuchli qorong'ulikka chiday olmaydi. Bu guruhga tog', cho'l, adir, dasht, ochiq joylarda o'suvchi o'simliklar kiradi. Bulardan tashqari, mazkur guruhga toshlar ustida yopishib o'suvchi lishayniklar, madaniy o'simliklar ham mansub.

Soyasevar o'simliklarning ekologik optimumi yorug'lik darajasi past joyga to'g'ri keladi. Bu guruhga soya va qorong'u joylarda o'suvchi o'simliklar kiradi. Ular, asosan, murakkab o'simliklar jamoasining pastki yarusida uchrovchi o'simliklar, uy sharoitida o'stiriladigan gullar, oranjereyada o'suvchi o'simliklardir. O'rmonda, pastki yarusda o'sadigan o'simliklar ham shu guruhga misol bo'la oladi.

O'simliklarning kunning uzun yoki qisqaligiga munosabati **fotoperiodizm** deyiladi. Bu 1920-yilda V.Gardner va Aplard tomonidan kashf qilingan. Ularning kuzatishi bo'yicha, tamaki o'simligi issiqxonada bahorda gullagan, lekin dalada gullamagan. Bunga sabab – kunning uzunligidir. Kunning uzunligi sun'iy qisqartirilganda tamaki o'simligi gullagan.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, o'simliklar ma'lum darajada yorug'lik va qorong'ulik fazalarini o'tgandan keyin, gullash va urug' tugishga kirishadi.

Fotoperiodik reaksiya turlariga qarab, o'simliklar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. Qisqa kun o'simliklari. Bu o'simliklarning gullash fazasiga o'tishi uchun sutkada, 12 soat yoki undan kamroq yorug'lik vaqti kerak (kanop, tamaki va boshqalar).

2. Uzun kun o'simliklari. Bularning gullash fazasiga o'tishi uchun bir sutkada 12 soatdan ko'p yorug'lik kerak (kartoshka, bug'doy, ismaloq va boshqalar).

3. Fotoperiodik reaksiyasi bo'yicha neytral o'simliklar. Bu o'simliklarning gullash fazasiga o'tishidan farq qilmaydi. Bu guruhga tomat, qoqi o'ti kabi o'simliklar kiradi.

Har bir tur uchun o'zining fotoperiodik yoki yorug'lik davri xarakterli. Uzun kun o'simligi xrizantema uchun gullash fazasiga o'tishida, sutkasiga 14 soat 40 minut davomida yorug'lik kerak. Agar yorug'lik 13 soat 50 minut davomida qabul qilinsa, g'unchalar paydo bo'lmaydi.

Shunday bir misol keltirish mumkin. Sholi o'sib turgan dala yaqinida gaz mash'allari yonib turishi natijasida, sholi uzoq vaqt gullash fazasiga o'tmay turgan. Demak, mash'ala yorug'ligi o'simliklarda fotoperiodik reaksiyani hosil qilib, gullashni kechiktirgan.

Fotoperiodik reaksiya ma'lum geografik muhitga moslashishi bilan birga, o'simliklarning yer yuzida tarqalishini cheklovchi omil hamdir. Chunki, ma'lum fotoperiodik reaksiyali o'simliklar ularga to'g'ri kelmaydigan yorug'lik miqdorida o'sa olmaydi. Kun uzunligi shimoldagi uzun kun o'simliklarining janubga tarqalishida, janubdagi qisqa kun o'simliklarining esa shimolga tarqalishiga xalaqit beradi.

Neytral fotoperiodik reaksiyaga ega bo'lgan o'simliklar keng tarqalgan bo'lib, tropik o'rmonlardan tortib, Arktikagacha bo'lgan rayonlarda uchraydi.

Hayvonlar uchun yorug'lik yashil o'simliklar singari muhim omillardan hisoblanmaydi. Chunki bu geterotrof organizmlar o'simliklar tomonidan yig'ilgan energiya hisobiga yashaydi. Lekin hayvonlar hayotida, quyosh spektrining yorug'lik qismi muhim rol o'ynaydi. Yorug'liksevar hayvonlar **fotofillar** deyiladi. qorong'ulikni sevuvchi hayvonlar **fotofoblar** deyiladi.

Yorug'lik hayvonlarning ko'rishi uchun zarur omil hisoblanadi. Atrof muhitni to'lig'icha ko'rish hayvonlarning evolyutsion taraqqiyotiga bog'liq. Masalan, bir hujayrali hayvonlarda ko'rish organlari yaxshi taraqqiy qilmagan. Ba'zi hayvonlar, masalan, ilonlar spektrning infraqizil qismini sezganligi uchun qorong'uda ham ovini topadi.

Ko'rish organlarining taraqqiy etishi konkret ekologik sharoit va yashash muhitiga bog'liq. G'orlarda yashaydigan hayvonlarda, yorug'lik tushmagani uchun, ko'zlari qisman yoki to'la reduksiyalashgan. Masalan, ba'zi qir qo'ng'izlar.

Qushlar uzoq masofalarga, ya'ni qishlaydigan joylarga uchganda yorug'lik yordamida aniq yo'lni tanlaydi. Bunda yorug'likning astronomik manbai – quyosh va yulduzlarga qarab oriyentir oladi.

Harorat ekologik omili. Harorat asosiy iqlim omillaridan biri bo'lib, bu hayotiy jarayonlar unga bog'liq. Harorat organizmlarga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. U o'simliklar va hayvonlar ta'sirida o'zgarib turadi. Masalan, o'rmonlar ta'sirida muhit harorati pasayadi. Asalarilar o'z uyasida harorat 13°C gacha pasayganda, muskullari harakati kuchayishi natijasida uya haroratini 20-30°C gacha ko'taradi. Hayvonlar o'z inlarida ham ma'lum haroratni saqlaydilar.

Harorat ekologik omili hayvon va o'simliklar hayotida modda almashinish tezligi, fotosintez, transpiratsiya va boshqa bioximik va fiziologik jarayonlar hamda ekologik xulq-atvor reaksiyalariga ta'sir qiladi.

Sayyoramizda organizmlar katta harorat diapazonida yashaydi. Ko'p turlar uchun 20-30°C ekologik optimum hisoblanadi. Ko'pchilik gidrobiontlar esa 35°C dan baland haroratda yashay olmaydi. Quruqlikda yashovchi issiqsevar organizmlar 50°C haroratga ham chidamlidirlar.

Qisqichbaqalarning bir turi 45-48°C da yashaydi va suv harorati 30°C ga tushganda esa o'lib qoladi. Mollyuskalarning ayrim turlari 60°C gacha haroratga chiday oladi. Bakteriyalarning ayrim turlari 70-90°C haroratli manbalarda uchraydi, sporalari esa 120-140°C gacha chidaydi. Bu hayotning eng baland harorat chegarasi hisoblanadi.

Organizmlarning past temperaturaga chidamliligi quyidagicha. Ko'pchilik hayvonlar 5°C harorat tushgunicha chidaydi, eng tuban harorat 0°C hisoblanadi. Dengizdagi sovuqqa chidamli hayvonlar esa – 3,3°C ga, hasharotlar – 20-45°C ga chidaydi.

Yoqutiston sharoitida o'simliklar – 68°C ga ham chidaydi. Urug' va sporalari esa – 190-273°C chidaydi. Keltirilgan misollardan ko'rinib turibdiki, organizmlar turli harorat diapazoniga ega va ular turli yo'llar bilan tuban haroratga moslashadi.

Yer yuzida 5ta issiqlik zonalari bor. Ular ekvator, tropik, subtropik, o'rta va qutbiy iqlimlardir.

Ekologiyada atrof muhitning issiqlik holati harorat orqali ifodalanadi, buning uchun 100°C shkalasi ishlatiladi. Geografik rayonlarning issiqlik bilan ta'minlanishi umumiy iqlim ko'rsatkichlari bilan belgilanadi. Ular

joyning o'rtacha yillik harorati, absolyut maksimum va absolyut minimum, eng issiq va eng sovuq oylarning o'rtacha temperaturalaridir.

Harorat o'simlik va hayvonot olamining zonal tarqalishini belgilovchi omil bo'lib xizmat qiladi. Xarakterli tabiat zonolari biom deyiladi. Biomlarning tarqalishi geografik va vertikal zonalar bo'yicha tarqalish prinsipiga bo'ysunadi. Geografik zonalar: tundra, o'rmon, dasht, chala cho'l, cho'l. Vertikal zonalar: cho'l, adir, tog', yaylov.

Temperatura o'simlik va hayvonlarning o'sishi, rivojlanishi, morfologik belgilari va hayvonlarning xulqiy reaksiyalariga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi.

Organizmlarning tana temperaturasi haroratga bog'liq. Undagi modda almashinuvi jarayonlarining o'tishi ham temperaturaga bog'liq. Haroratning 10°C ga ortishi, organizmdagi reaksiyalarni 2-3 marta tezlashtiradi (Van-Goff qonuni).

Hayvonlar temperatura omiliga moslashish darajasiga qarab 2 xilga ajratiladi.

1. Poykiloterm.
2. Gomoyoterm.

Poykilotermlar deb, hayoti, birinchi navbatda, tana temperaturasi tashqi muhit temperaturasiga bog'liq ravishda o'zgaruvchi hayvonlarga aytiladi. Misol uchun: hasharotlar, sudralib yuruvchilar, ba'zi bir xordalilar va umurtqalilarni olish mumkin.

Tana temperaturasini tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmagan holda doimiy holatda tutuvchi organizmlar **gomoyoterm** hayvonlar deb ataladi.

Poykiloterm hayvonlar yashash uchun noqulay sharoit bo'lganda uyquga ketadi. Aktiv holatda, ular tana temperaturasini saqlab turadi, passiv yoki aktiv bo'lmagan holatda esa ularning tana temperaturasi pasayadi. Misol – yumronqoziq, tipratikan, ko'rshapalak; qushlardan: kolibri va boshqalar.

Harorat – organizmlar hayotining turli tomonlariga ta'sir qiluvchi omil. U organizmlar tomonidan qabul qilinayotgan ovqat miqdori, ovqatlanish vaqti, organizmlarning hosildorligi – yetilish darajasiga ta'sir etadi, tez rivojlanishiga yordam beradi yoki xalaqit beradi, past haroratda esa buning aksi bo'ladi.

Effektiv temperaturani aniqlash qishloq xo'jalik amaliyotida, zararkunandalar bilan kurash olib borilganida, yangi turlarning introduksiyasida katta ahamiyatga ega.

O'simliklarda issiqlikdan saqlanishi uchun quyidagi moslashuvlar mavjud: issiqlikni qaytarish uchun anatomik-morfologik moslashuv, ya'ni

o'simliklarning tukchalar bilan qoplanishi ularga oqish rang berib, issiqlik taftini qaytarish rolini o'ynaydi.

Barglarning yaltirashi, ularning vertikal va meridional shaklda joylashishi. G'allasimon o'simliklarda barglarning o'ralishi, barglar sathining qisqarishi. Bu moslashishlarning hammasi ham issiqlikka, ham suv bug'latishni qisqartirishga qaratilgan kompleks moslashishdir.

Fiziologik moslashuv. Bargning isib ketishiga qarshi fiziologik moslashuv bu – kuchli transpiratsiya, organik kislotalar hosil qilish. Aleksandrov (1975) bo'yicha, issiqlikka chidamlilik – bu oqsil molekularining chidamliligidir. Fiziologik moslashuvlardan yana biri bu tuban o'simliklardagi anabioz holatiga o'tish, o'simliklar jamoasida salqin joylarni egallash, bahorda salqin fasldan foydalanib, issiqda uyquga ketish – efemerlar, efemeroidlar.

Temperaturaning organizmlar xulq-atvoriga ta'siri natijasida ular noqulay temperaturalardan o'zlari uchun qulay mikroiklimiy sharoitga qochishlari mumkin. Buning natijasida ular katta territoriyaga migratsiyalanishi mumkin.

Poykiloterm hayvonlarda kimyoviy va fizikaviy termoregulyatsiya taraqqiy etmagan. Ular noqulay harorat paydo bo'lishi bilan tuproq tagiga, uyalarga yashirinadi, ba'zilar esa to'planib turishadi. Masalan, pingvinlar.

Organizmlar tashqi muhit temperaturasiga fiziologik holatni o'zgartirish orqali ham moslashadi. Tinim yoki uyquga ketish 2 xil bo'ladi:

a) yozgi tinim temperatura baland va namlik kam bo'lganda yozgi tinim to'xtashi (shuvoq);

b) qishki uyquga ketish yoki tinim olish, temperatura past bo'lganda.

Tinimga ketish har xil bo'lishi mumkin. Bunday tinim yaxshi sharoit yoki migratsiyaga ham olib kelishi mumkin, issiq sharoitda yashovchi hayvonlarda esa u sutkalik ritmning o'zgarishiga olib kelishi mumkin, masalan, cho'l hayvonlari kunduzi dam olib, kechasi faol hayot kechiradi.

Poykiloterm hayvonlar tana temperaturasini quyoshga qaratib, o'zgartirib boshqaradi. Masalan, chigirtka ertalab quyosh nurlariga tanasining keng tomonini, tushda esa tor tomonini qaratadi.

Harorat va hayvonlar morfologik tuzilishi orasida qonuniyatlar bor. Bu Bergman qonuniyati bo'lib, u shundan iboratki, sovuq iqlimli joylarda katta hajmdagi turlar tarqalgan. Hayvon qancha katta bo'lsa, uning issiqlik yo'qotishi shuncha kam bo'ladi. Sovuq iqlimli rayonlarda tarqalgan sut emizuvchi hayvonlarda quloq va dum yuzasining qisqarishi kuzatiladi, bo'yin va oyoqlari qisqargan bo'lib, tanasi yerga yaqin joylashadi, ya'ni oyoqlari kaltaroq bo'ladi, masalan, buni tulkilarda ko'rish mumkin.

Fizikaviy termoregulyatsiya, hayvonlar uchun ekologik tomondan foydalibroq. Bu sutemizuvchi hayvonlarda tananing yung bilan qoplanishi, qushlarda pat bilan qoplanish, teri ostida yog' qatlamining bo'lishi.

Temperatura organizmlarning tinim holatidan chiqishi, diapauzaga o'tishi yoki migratsiyaga ketishiga sabab bo'ladi. U o'simliklar va hayvonlardagi hayot formalariga ta'sir qiladi.

Suv ekologik omili. Suv asosiy ekologik omillardan biri bo'lib, yer yuzidagi o'simliklar va hayvonlarning yashashi uchun muhim omil hisoblanadi. Muhit bilan modda almashinuv va fotosintez jarayonida suv metabolit hamda erituvchi sifatida qatnashadi. Mineral tuzlar o'simlikka tuproqdan suvda erigan holda o'tadi.

Gidrobiontlar uchun suv yashash muhiti hisoblanadi.

Suvsiz modda almashinuvi davom etmaydi. Suv bu hayot demakdir. Tirik organizmlarning asosi suvdur. O'simliklarda u 40-98% ni tashkil qiladi. Hayvonlar tanasida ham suvning miqdori turlicha: cho'l chigirtkasida 35%, itbaliqda 93%, kattasida 77,8%, sichqon bolasida 83%, kattasida 79%. Suv yetishmasligiga chidamlilik tur ekologiyasiga bog'liq. Masalan; dasht sharoitida yashovchi qurbaqa, tanasidagi suvning 50% ini yo'qotganda, namlikni yaxshi ko'ruvchi o'tloq qurbaqasi esa suvning 15% ini yo'qotganda o'ladi.

Hayvonlarda namlikka chidamlilik o'simliklarga nisbatan kuchliroq. Masalan, odam o'z tanasidagi suvning 10% ini yo'qotsa, nobud bo'ladi. Tuya esa 27%, qo'y 23%, it 17% suv yo'qotganda o'ladi.

O'simliklarning suvga ehtiyoji juda yuqori. O'rta iqlimda o'sadigan o'simliklarning 1 g quruq modda hosil qilishi uchun 250-400 g suv kerak.

Organizmlarning yer yuzida zonalar bo'yicha tarqalishida, suv asosiy cheklovchi omil bo'lib xizmat qiladi.

Quruqlikda o'sadigan o'simliklar uchun asosiy suv manbai sifatida atmosfera yog'ini xizmat qiladi. O'simliklarning suv bilan ta'minlanishi joylarning umumiy xarakteristikasiga bog'liq.

Ekvatorial viloyatlarda yil davomida 1000 mm yog'in tushadi. Cho'l zonalarida yog'in miqdori 100 mm va undan kam ham bo'lishi mumkin.

O'simliklarga suv o'tishining asosiy yo'li bu ildiz sistemasi bo'lib, o'simlik ildiz orqali tuproqdan suvni shimadi. Tuproqdagi suvlar mexanik ushlanishi bo'yicha 3 xil bo'ladi, ular:

1. Gravitatsion suv.
2. Kapillyar suv.
3. Bog'langan suvlar.

Gravitatsion suv – tuproqning katta donachalari orasidagi bo'shliqni to'ldirib turuvchi va tez harakat qilib, pastki yerosti suvlargacha yetuvchi

suvlardir. Kapillyar suvlar – tuproq donachalari orasidagi mayda bo'shliqlarni to'ldiruvchi va katta kapillyar kuch bilan bog'lanib turuvchi suvlardir. Bog'langan suvlar esa tuproq donachalari ustida, adsorbsiya kuchi yordamida bog'lanib turuvchi suvlardir. Bu suvlardan tez o'zlashtiriladigan gravitatsion suvlardir. Bog'langan suvlar qiyin o'zlashtiriladi, ular o'lik zapas ham deyiladi.

Yer yuzidagi o'simliklar har xil namlik sharoiti va muhitga moslashishi bo'yicha 3 ekologik tipga bo'linadi.

1. Gigrofitlar.

2. Mezofitlar.

3. Kserofitlar.

Hayvonlarda suv balansi

Hayvonlar suvni 3 xil yo'l bilan qabul qiladi: ichish, ho'l ovqatni qabul qilish hamda metabolizm jarayonida, ya'ni yog', oqsil va uglevodlarning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan suvdan foydalanish bilan birgalikda chiqariladi.

Hayvonlar suvni teri va nafas organlari orqali bug'lantirish, buyrak orqali filtrlash hamda hazm qilinmagan ovqat qoldiqlari bilan birgalikda tashqariga chiqarish yo'li bilan yo'qotadi.

Hayvonlarda suvni yo'qotish, suvni qabul qilish orqali to'ldirib turilishi kerak. Ochlikdan ko'ra, suv yo'qotish o'limga tezroq olib keladi. qurg'oqchilik sharoitida hayvonlar suv manbalaridan uzoqda yashay olmaydi. Qushlar ham suvsiz yashay olmadi. Ko'p hayvonlar suv ichmay yashashlari mumkin, chunki ular suvni ho'l ovqat orqali qabul qiladi. Havo namligi ham hayvonlar uchun juda zarur, chunki namlik katta bo'lganda ularning tanasi orqali bug'lanadigan suv miqdori kamayadi.

Hayvonlarning suv ekologik omiliga nisbatan munosabati 3 guruhga bo'linadi.

1. Gigrofillar – suvni yaxshi ko'ruvchiilar, ularga qon so'ruvchi chivinlar misol bo'lishi mumkin.

2. Mezofillar – namlikda uchrovchi hayvonlar-hasharotlar.

3. Kserofillar – quruq joylarda yashovchi hayvonlar – cho'l chigritkasi, cho'l qo'ng'izi va boshqalar.

Shunday qilib, suv ekologik omili eng asosiy omillardan bo'lib, barcha organizmlar tarkibiga kiradi, shuningdek, o'simlik va hayvonlarning yer yuzida tarqalishini belgilovchi asosiy omil bo'lib ham hisoblanadi.

Edafik omilning o'simlik va hayvonlar hayotidagi roli

Hayvonot dunyosi va o'simliklar hayotida har xil iqlim omillari bilan bir qatorda tuproq sharoiti ham muhim rol o'ynaydi. Edafik omil "edafos" – grekcha tuproq omilini bildiradi.

Tuproq – organizmlarning suv muhitidan quruqlikka chiqishida normal sharoit yaratib beradigan muhit hisoblanadi. Edafik omil boshqa ekologik omillardan o'zining xarakterli tomonlari bilan ajralib turadi. Birinchidan, iqlim omillaridan farq qilib, u organizmlarga faqat ta'sir qilib qolmasdan, ko'pgina mikroblar, o'simliklar va hayvonlar uchun yashash muhiti yaratuvchi omil bo'lib xizmat qiladi. Ikkinchidan, u tog' jinslari, iqlim, organik dunyo bilan kishilik jamiyati orasida bir-biriga ta'sir qiluvchi dinamik mahsulot hamdir.

Uchinchidan, edafik omilning o'ziga xos xarakteri shundaki, u abiotik va biotik omillar chegarasida turadi. Shuning uchun uni tuproqshunoslar biokos modda deyishadi.

Tuproq omili turli joylarda turlicha bo'lib, u doimo o'zgarib turadi.

U.V.Dokuchayev aniqlagan qonuniyatlar asosida keng geografik masshtabda mintaqalar o'zgarishiga xos o'zgaradi.

Tuproqlar 3 fazali tuzilishi bilan o'zaro farqlanadi, chunki u qattiq, jinslar, suv va havo fazalaridan iborat. Ekologik nuqtai nazardan unda quyidagi elementlarni ajratish kerak – uning mineral va organik qismi, suvli eritmasi, tuproq havosi, mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlar.

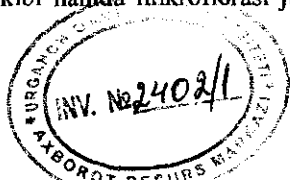
Uning organik qismi – o'simlik va hayvon qoldiqlaridan hosil bo'ladi. Organik moddalarning miqdori uning hosildorligini belgilaydi. Tuproqda juda ko'p miqdorda mikroorganizmlar mavjud. Masalan, 1 g. hosildor tuproqda 2 milliardga yaqin bakteriya, bir necha million aktinomitsetlar va zamburug'lar, yuzlab boshqa mikroorganizmlar hamda yashil suv o'tlari bor.

Tuproqdagi xlorofillsiz organizmlarning roli ham katta, ular organik va anorganik moddalarni o'simliklar uchun o'zlashtiriladigan holatga keltiradi.

Tuproq ba'zi umurtqali hayvonlar uchun yashash muhiti bo'lib xizmat qiladi. Unda suv va qirg'oqda yashovchi, sudralib yuruvchilar hamda ko'pgina qushlar yashaydi.

Tuproq ekologik omili o'simliklar uchun ham muhimdir.

Birinchidan, u tayanch vositasi hisoblanadi; ikkinchidan, o'simliklar tuproqdan suv va unda erigan mineral tuzlarni o'zlashtiradi. O'simlikka tuproqning mexanik va kimyoviy tarkibi hamda mikroflorasi juda katta ta'sir ko'rsatadi.



Tuproqning mexanik tarkibi har xil bo'lib, u qumlik tuproq, loy tuproq, qumloq, tuproq va hokazolarga bo'linadi.

Tuproqdagi o'simlik uchun muhim bo'lgan kimyoviy elementlarga quyidagilar kiradi: azot, fosfor, kaliy, magniy, oltingugurt, temir hamda bir qator mikroelementlar – mis, bor, rux, molibden va boshqalar. Bu elementlarning modda almashinuvida roli katta va biri ikkinchisining o'rnini bosa olmaydi. Ozuqa zapasiga boy bo'lgan tuproqlarda **eutrof** o'simliklar uchraydi. Ozuqaga kam bo'lgan tuproqlarda **oligatrof** o'simliklar uchraydi. O'rtacha ozuqali tuproqlarda **mezotrof** turlar uchraydi.

Sayyoramizning 25% yarlari har xil miqdorda sho'rlangan. O'simlik uchun eng zararlisi bu oson eriydigan tuzlar – osh tuzi, magniy xlorid. CaSO_4 , MgSO_4 , CaCO_3 bular nisbatan zararsizroq, chunki ular qiyin eruvchi tuzlar.

Tuproq tarkibida ko'p miqdorda tuzlar uchrasa, o'simlikning osmotik bosimi ko'tarilib, uning suv bilan ta'minlanishi buziladi va u zaharlanadi.

Kuchli sho'rlanish oqsil moddalari sintezlanishini sekinlashtiradi, o'sish jarayonini susaytiradi, tuproq mikroorganizmlarining nobud bo'lishiga ham olib keladi. Nam havoli iqlim sharoitidagi tuproqlarning doimo yomg'ir suvlari bilan yuvilishi natijasida ularda tuzlar to'planmaydi. Ularning suv va tuz rejimi boshqacha bo'ladi.

Havo, relyef va boshqa ekologik omillar. Havo – o'simliklar uchun faqat muhit bo'libgina qolmay, ularda kechadigan bir qator hayotiy jarayonlar va oziqlanishda birdan-bir ekologik omil sifatida ishtirok etadi. Atmosfera havosi bir necha gazlarning aralashmasidan iborat bo'lib, o'simliklar uchun bevosita ahamiyatga ega bo'lganlari karbonat ангидрид, kislorod va azot hisoblanadi. Karbonat ангидридning havodagi miqdori – 0,03%. U atmosferada o'simlik va hayvonlarning nafas olishi, yonish jarayonlari hamda vulqonlar otilgan paytda ajralib chiqadi. Kislorod havoda o'simliklar uchun zarur bo'lgan miqdordan ham ortiqroq bo'ladi. Azot ko'pchilik o'simliklar uchun ahamiyatsiz hisoblansa-da, u tuban o'simliklar, ayniqsa, tuganak bakteriyalar, azotobakteriya va aktinomitsetlar, yashil suv o'tlari uchun ozuqa manbai sifatida xizmat qiladi. Havodagi sulfat ангидрид, azot oksidlari, vodorod galogenlari, ammiak va boshqa zararli moddalar o'simliklardagi gaz almashinish paytida, yog'ingarchilik vaqtida, yerga tushganda va changlarning o'tirishi natijasida o'simlik organlariga kirib, ularning barglari va boshqa organlarini zaharlaydi. Natijada, o'simlikda hayotiy jarayonlar buziladi va ular butunlay nobud bo'lishi ham mumkin. Shuning uchun hozirgi vaqtda atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha juda katta konstruktiv, texnologik, sanitar-texnologik va boshqa tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Shamol deganda, havo massasining yer yuzi bo'ylab ko'chib yurishi tushuniladi. O'simliklarga shamol bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Shamolning to'g'ridan-to'g'ri ta'siri, uning mexanik ta'siridir. U daraxtlarning poyasini sindiradi, barglarini yulib ketadi.

Shamol o'simliklardagi fiziologik jarayonlarga ham ta'sir qiladi, u o'simlik bug'latayotgan suvni olib ketadi. Uning o'mini quruq havo massasi egallaydi. O'simlik fotosintez uchun zarur bo'lgan karbonat angidrid bilan shunday ta'minlanadi. O'rta Osiyo cho'llarida esadigan "garmsel" shamol o'simliklarga jiddiy zarar yetkazadi.

Shamolning bilvosita ta'siri shundan iboratki, u qum va tuproqlarni ko'chirib yuborishi natijasida o'simliklar ildizlari ochilib qoladi. Shamolning doimo bir tomonga esishi o'simliklarning tashqi qiyofasiga ta'sir qiladi. Natijada, ular bayroqsimon shaklli bo'lib qoladi.

Relyefning o'simliklarga ko'rsatadagan ta'siri, ayniqsa, tog'li rayonlarda, balandliklarning dengiz sathidan qarab iqlim, tuproq va boshqa omillar hamda o'simliklarning xarakteri ham o'zgarib boradi. Natijada, vertikal mintaqalar paydo bo'ladi.

Janubiy tog' yonbag'irlarida shimoliy yonbag'irlarga nisbatan ko'proq yorug'sevar va issiqsevar o'simliklar tarqalgan. Har 100 m. ga balandga ko'tarilganda temperatura $0,6^{\circ}\text{C}$ ga pasayadi.

Tog'larda o'simliklar mintaqalar bo'yicha tarqalgan bo'ladi. Bu mintaqadagi o'simliklar o'ziga xos xususiyatlarga ega.

O'rta Osiyo sharoitida, balandliklar zonasi va undagi o'simliklar jamoasi akademik K.Z.Zokirov tomonidan o'rganilgan. Bu quyidagi mintaqalarga: cho'l – balandligi dengiz sathidan 500-600 m. balandda bo'lgan joylar; adir – 600-1600 m. gacha bo'lgan joylar; tog' – 1600-2800 m.; yaylov – 2800 m. va undan yuqori joylar.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Qanday hayot muhitlarini bilasiz?
2. Qanday ekologik omillarni bilasiz?
3. Cheklovchi omillar nima?
4. Fotoperiodizm nima?
5. Suv ekologik omiliga nisbatan o'simliklar va hayvonlar qanday ekologik guruhlarga bo'linadi?
6. Poykiloterm va gomoyoterm organizmlar to'g'risida nimalarni bilasiz?
7. Edafik omil nima?
8. Galofit nima?
9. Hayot formasi yoki shakli deganda nimani tushunasiz?
10. Qanday hayot formalari klassifikatsiyalari mavjud?
11. O'simlik va hayvonlarning qanday hayot formalari bor?
12. Suvda yashovchi hayvonlar nima deb ataladi?

"Muhit va ekologik omillar" mavzusiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. Hayot muhitlarini ajratish?

- A) *Organizm, yer usti-havo muhiti, tuproq, suv
- B) Yer usti muhiti, yer usti muhiti, tuproq, havo-suv muhiti
- C) Gidrosfera, atmosfera, litosfera, biosfera
- D) G'orlar, vodiylar, tog'lar

2. Hayvonlar suvni, asosan, qaysi yo'l bilan qabul qiladilar?

- A) *Suvni ichish orqali, metabolizm jarayonida ho'l ovqat yeyish orqali
- B) Metabolizm jarayonida, suvni ichish orqali
- C) Suvni ichish orqali
- D) Suv ichish, ho'l ovqatni yeyish orqali

3. Tana temperaturasi muhit temperaturasiga bog'liq holda o'zgarib turuvchi organizmlar nima deyiladi?

- A) *Poykiloterm
- B) Gomoyoterm
- C) Epifit
- D) Mezofit

4. Tana temperaturasi o'zgarmas turlar nima deyiladi?

- A) *Gomoyoterm
- B) Epifit
- C) Mezofit
- D) Poykiloterm

5. Shimoldan ekvatorga tushayotganda qanday zonalar uchraydi?

- A) *Arktik tundra, tundra, o'rmon, dasht, yarim cho'l, cho'l
- B) Arktik tundra, o'rmon
- C) Tundra, o'rmon, yarim cho'l
- D) Tundra, o'rmon, dasht

6. Markaziy Osiyoda zoologik kuzatishlar metodikasini bergan olim kim?

- A) *D.N.Kashkarov
- B) A.T.To'laganov
- C) T. Z.Zohidov
- D) V.F.Gurvich

7. Markaziy Osiyoda cho'llashish jarayonining tezlashishiga sabab nima?

- A) *Respublika ko'p territoriyasining cho'l mintaqasidaligi
- B) O'simliklar jamoasining kambag'alligi
- C) Yog'in miqdorining kamligi, baland temperatura, qurg'oqchilik davrining uzunligi
- D) Respublikada cho'l territoriyasining ko'pligi

8. O'zbekiston o'simliklarini vertikal mintaqalar bo'yicha zonalarga bo'lgan olim kim?

- A) *K.Z.Zokirov
- B) E.P.Korovin
- C) I.I.Granitov
- D) A.D.Kultiasov

9. Qisqa kun o'simliklari qayerda uchraydi?

- A) *Ekvator zonalarida
- B) Shimoliy rayonlarda
- C) O'rtacha kenglikdagi rayonlarda
- D) Janubiy rayonlarda

10. Fotoperiodizm nima?

- A) *O'simliklarning kun uzun-qisqaligiga munosabati
- B) O'simliklarning qorong'ulikka munosabati
- C) O'simliklarni yorug'likka munosabati
- D) O'simliklarni quyoshga munosabati

Mashqlar

1.Arpa yetishtiruvchi tajriba uchastkasida tashqaridan olib kiritilgan yomg'ir chuvalchangi hosilning 54% ga ortishiga olib keldi. Ekosistemadagi chuvalchang va madaniy o'simliklar orasida qanday bog'liqlik bor? Arpa hosilining ortishini siz qanday tushuntirgan bo'lar edingiz?

2.Beda va seabarga urug'larining tashqi muhit haroratiga bog'liq ravishda unib chiqish grafigini tuzing.

O'simlik nomi	Beda			Sebarga		
Unib chiqish temperaturasi	10°C	15°C	25°C	10°C	15°C	25°C
Unib chiqish vaqti	72 soat	42 soat	24 soat	90 soat	66 soat	48 soat

Unib chiqish vaqtida qaysi o'simlik urug'lari yuqori haroratga muhtoj bo'ladi?

3-BOB. POPULYATSIYALAR EKOLOGIYASI. BIOTSENOZ HAQIDA TUSHUNCHA

1. Populyatsiya haqida tushuncha.
2. Populyatsiyaning dinamikasi va gomeostazi.
3. Biotsenoz tuzilmasi.
4. Ekologik nisha.
5. Organizmlar orasidagi munosabat tiplari.

Kalit so'zlar: populyatsiya, demografiya, aholi soni, territoriya, akvatoriya, son, zichlik, tug'ilish, o'lim, o'sish chizig'i, hayotning davomiyligi, populyatsiyalar dinamikasi

Populyatsiya deganda, biz ma'lum territoriya yoki akvatoriyaning egallagan bir tur doirasidagi individlarning birlashmasini tushunamiz.

Populyatsiyalar ekologiyasining obyekti qilib butun ekosistema, ya'ni o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlar populyatsiyasining barqaror kompleksi va ular egallab turgan territoriya yoki akvatoriya olinadi. Populyatsiyalar ekologiyasining asoschisi ingliz olimi Ch.Elton bo'lib, populyatsiyalar ekologiyasi fani 1930-yilda vujudga kelgan. Ch.Elton o'zining "Hayvonlar ekologiyasi" kitobida ayrim organizmlarni o'rganishdan populyatsiyalarni o'rganishga o'tish kerakligini aytgan. Chunki bu darajada moslashish va boshqarish yaqqol ko'rinadi, bunda asosiy masala populyatsiya sonining dinamikasi hisoblanadi.

Populyatsiyalar to'g'risidagi ma'lumot populyatsion genetikada paydo bo'lib, sistematikada tur murakkab sistema deb qaralganidan keyin rivojlana boshladi.

Amaliy ehtiyojlar ham populyatsiyalar ekologiyasining rivojlanishiga sabab bo'ldi.

Populyatsiyalar ekologiyasining rivojlanishiga S.A.Seversov, S.S.Shvars, N.P.Naumov, G.A.Viktorov katta hissa qo'shdi. O'simliklar populyatsiyasini o'rganishga E.N.Sinskaya (1948), T.A.Rabotnov, A.A.Uranov asos soldi. S.S.Shvarsning "Hozirgi ekologiya uslublari" nomli asarining birinchi qismida "Ekologiya – populyatsiyalar to'g'risidagi fan", populyatsiya esa hayvonlar uchun asosiy va birdan-bir yashash formasidir deyilgan.

Populyatsiya – bu tabiiy tarixiy, genetik evolyutsion sistemadir. Populyatsiyalar ekologiyasi katta ahamiyatga ega bo'lgan hayvon va o'simliklarni ko'paytirish yo'llarini topish maqsadida vujudga keldi. Bunda har xil parazitlar, kasal tarqatuvchi organizmlar hisobga olinadi.

Populyatsiyalar dinamikasi

Populyatsiyalar ekologiyasining predmeti populyatsiyaning tuzilishi, dinamikasi, yoshi va jinsini o'rganishdan iborat. Chunki ular hosildorlik va ko'payish xarakterini ko'rsatadi, bu esa yashash sharoitiga moslashish kriteriyasi bo'lib, o'lish bilan ko'payish o'rtasidagi nisbatni belgilaydi.

Populyatsiyaning muhim xususiyatlaridan biri o'zini son jihatidan idora yetishdir.

Populyatsiyadagi individlar bir-biridan yoshi, jinsi, o'zaro chatishadigan avlodlariga hayot siklining turli fazalar va guruhchalarga (poda, koloniya va boshqalar) mansubligi bilan farq qiladi. Har qanday tur populyatsiyalar tizimidan tarkib topadi. Uning tuzilmasi esa individlarning harakatlanishi yoki ma'lum hududga bog'liqlik darajasi, tabiiy to'siqlarni yengib o'ta olish kabi biologik xususiyatlari bilan belgilanadi. U doimiy emas. Populyatsiyalar ichida organizmning o'sishi, tuzilishi va boshqa ko'pgina sabablarga ko'ra, ya'ni tashqi muhitning o'zgarishi, dushmanlar sonining o'zgarishi kabi qator omillarga bog'liq holda o'zgarish vujudga keldi.

Ekologlar populyatsiyaning o'sishi ustida tadqiqotlar olib borishdi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, populyatsiya soni va o'sishi iqlim sharoitlariga bog'liq. Populyatsiya sonining o'sishida jinslar nisbati muhim rol o'ynar ekan.

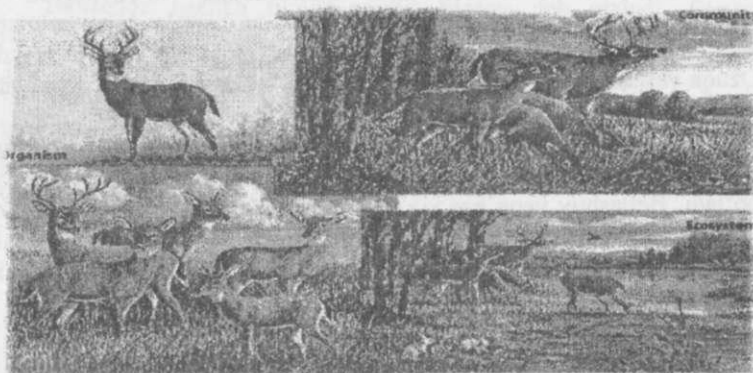
Bugungi kunda muhim muammolardan biri ayrim populyatsiyalarda individlar sonini aniqlashning murakkabligidir. Masalan: yovvoyi quyonlar populyatsiyasida hamma individlarning yer ustiga chiqmasligi ular sonini aniqlashda qiyinchilik tug'diradi. Chunki quyonlarning ayrimlarigina oziq-ovqat uchun yer yuziga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

Populyatsiya o'sishi va ko'payishida suv, ozuqaning kamligi, hududlarning qisqarib borishi va ba'zi resurslarning borligi, ba'zi resurslarning yetishmasligi cheklovchi omil vazifasini bajaradi.

Populyatsiya soni. Ekologlar zimmasiga populyatsiya sonini baholash vazifasi yuklatiladi. Bu ma'lumotlar populyatsiyaning o'sishi yoki aksincha holatini ko'rsatib beradi. Populyatsiya hisobi yo'qolib ketish xavfida 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 qilasiz? Siz konteyneringizning metr kvadratidagi ma'lum chigirtkalarni sanashingiz mumkin.

Ma'lum hududdagi ajratilgan qism "populyatsiya zichligi" deyiladi (4-rasm).

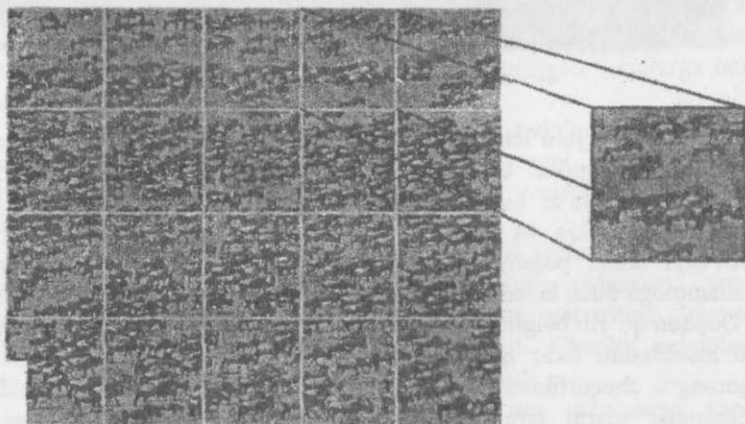


4-rasm. Joyning populyatsiya zichligi miqdori

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 qolib 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 hamda kechasi oziqlanadilar. Ekologlar ularni jarohat yetkazmasdan qo'lga tushiradilar. Har bir qopqonga tushgan quyon belgilanadi va qo'yib yuboriladi. Keyin boshqa oddiy quyon qo'lga olinadi. Ba'zi quyonlar belgilanadi, 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'paymaydi. 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 bellashuv 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, gila qizilishtoni o'z inini tark etgandan so'ng ko'rshapalaklar, ilonlar va kaltakesaklar bo'sh qolgan boshpana uchun bellashishlari mumkin.



5-rasm. *Populyatsiyalarning son jihatidan boshqarilishi*

Populyatsiyani boshqarish foydalanish, monitoring va muhofaza vositasi bo'lib xizmat qiladi. chunki populyatsiya sonining boshqarilishi tabiatda kuzatiladi, uning bir qismi olinganda u yana tiklanadi. Shuning uchun populyatsiyani boshqarish muhofaza vositasi bo'lib xizmat qiladi. U monitoring vositasi ham, chunki tur emas, ularning populyatsiyasini kuzatish kerak. Muhofaza qilganda esa populyatsiyalarni muhofaza qilish orqali o'simlik va hayvon turlarini saqlab qolish mumkin (5-rasm).

Biotsenoz – lotin tilidan olingan so'z bo'lib, "bios" – hayot, "senoz" – umumiy, deb tarjima qilinadi. "Biotsenoz" atamasi nemis biolog Karl Myobius tomonidan 1877-yilda qo'llangan. Bu o'simliklar, hayvonlar va

mikroorganizmlarning birgalikda yashashini ifodalab, bunday yashash ma'lum yer yoki suv havzasida uchrashi mumkin. Biotsenozdagi organizmlar o'zaro va abiotik muhitga bog'liqdir.

Biotsenoz egallab turgan muhit **biotop** deb ataladi, Biotop – biotsenozning yashash muhitidir (bu lotincha so'z bo'lib, "bios" – hayot, "topos" – yashash joyi demakdir).

Yer yuzidagi biotsenozlar ko'p yarusli bo'lib, ular har xil balandliklarda, vertikal joylashgan qatlamlarga ega. Masalan, o'rmonlarda daraxtning ildizi va tanasining joylashishiga qarab bir nechta yarusni ajratish mumkin:

1. Daraxtlar.
2. Butasimon o'simliklar va yosh daraxtlar.
3. O'tsimon o'simliklar va butachalar.
4. Moxlar.

Har bir yarusdagi o'simlik, umurtqali va umurtqasiz hayvonlar o'rtasida kuchli bog'lanish kuzatiladi.

Biotsenozdagi tirik organizmlar egallab turgan makon ekologik nisha deyiladi. Har bir tur o'zining ekologik nishasiga ega. U shu yerda yashaydi va o'sha joydan o'z ovqatini topib yeydi.

Biotsenozda organizmlarning munosabatlari. Biotsenozdagi organizmlar bir-biri bilan bog'liq bo'ladi. Bu bog'lanishlar jamoadagi yashash sharoitini va ularning ovqatlanish yo'llarini belgilaydi.

V.N.Beklemishev klassifikatsiyasiga ko'ra o'zaro bevosita va bilvosita bog'langan organizmlar o'rtasidagi munosabatlar to'rt tipga bo'linadi:

- 1.Trofik.
- 2.Topik.
- 3.Forik.
- 4.Fabrik.

"Yirtqich-o'lja", "parazit-xo'jayin" munosabatlari. Bu bevosita oziqlanish bog'lanishidir. Bunday oziqlanishda ikki organizmdan biri zarar, ikkinchisi esa, foyda ko'radi (bir turning halokati yoki yarim halokati ikkinchi bir turning hayotiga yoki o'sib rivojlanishiga sabab bo'ladi).

Yirtqichlik va parazitlikning ekologik roli. 1. Yirtqichlik va parazitlikning asosiy ekologik roli shundan iboratki, oziqlanish davrida hayvonlar bir-birlari bilan oziqlanib, moddalarning aylanma harakati uchun zarur sharoit yaratadi. Ma'lumki, tabiatda moddalarning aylanma harakatisiz hayot bo'lmaydi.

Mutalizm – bu ikkala tur uchun ham foydali bo‘lib, u parazitlikdan, yoki kommensalizmdan kelib chiqishi mumkin. Bunga azot to‘plovchi bakteriyalar bilan dukkakli o‘simliklar orasidagi simbioz misol bo‘lishi mumkin. Tabiatda 20000 dan ortiq simbioz tarzida yashovchi turlar qayd etilgan.

Neitralizm bu ikki turning birga yashashidir, ular bir-biriga na salbiy va na ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Ammensalizmda ikki turning birga yashashi, bittasiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, ikkinchisi esa bundan na foyda va na zarar ko‘radi. Lekin daraxt uchun bu ahamiyatsiz. Bunday bog‘lanish o‘simliklar sonini boshqaradi.

Raqobat bir xil ekologik talabga ega guruhlar o‘rtasida kelib chiqadigan munosabatdir. Bu shunday ekologik bog‘lanishki, uning natijasida ikkala tur ham salbiy ta‘sirga yo‘liqadi.

Tekinxo‘rlik. Bunda bir o‘simlik boshqasining hisobiga yashaydi. Ko‘pgina zamburug‘ va bakteriyalar o‘simliklar va hayvonlarda parazitlik qiladi.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Populyatsiya nima?
2. Populyatsiyaning qanday xarakterli belgilarini bilasiz?
3. Qanday populyatsiya tiplari bor?
4. Populyatsiyalar dinamikasi, uning joyda tarqalish tiplari qanday?
5. Biotsenoz nima?
6. Biotsenozga qanday guruh organizmlar kiradi?
7. Biotsenozda qanday bog‘lanishlar bo‘ladi?
8. “Yirtqich – o‘lja” va “parazit – xo‘jayin” munosabatlari nima?

“Populyatsiyalar ekologiyasi. Biotsenoz haqida tushuncha” mavzusiga oid topshiriqlar

Testlar

1. Populyatsiya nima?

- A) *Tur ichida evolyutsiya jarayonida hosil bo‘lgan guruhlar
- B) Turlar hosil qilmagan, lekin bir joyda yashovchi guruhlar
- C) Turlarning jamoada birlashishi
- D) Tur areali, yashash joyi

2. Biotik potentsial nima?

- A) *Bir juft organizm tomonidan butun hayot davomida hosil bo‘lgan organizmlar
- B) Yuqori mahsuldorlik
- C) Qulay yashash muhiti

D) Organizmlarning ko'payishi

3. Populyatsiya qaysi k o'rsatkichlarni o'rganishda qo'llaniladi?

A) *Monitoring, boshqarish, muhofaza, ekspluatatsiya vositasi

B) Boshqarish vositasi

C) Monitoring vositasi

D) Ekspluatatsiya vositasi

4. Populyatsiyaning joyda taqsimlanishi tartibli bo'lganda organizmlar o'rtasidagi munosabatlar qanday bo'ladi?

A) *Qarama-qarshi

B) Ijobiy

C) Ikki tomonlama

D) Noijobiy va salbiy

5. Ovqat resurslari yetarli bo'lganda populyatsiyaning o'sish chizig'i qanday bo'ladi?

A) *Cheksiz o'suvchi, chegaralanmagan

B) Chegaralangan

C) Egri o'suvchi

D) To'g'ri o'suvchi

6. Populyatsiya zichligi oshganda nimalar bo'ladi?

A) *Organizmlar qisman o'ladi, ko'payishi kamayadi, hayvonlar agressiv bo'ladi, o'simliklar oz urug' beradi, zichlik kamayadi

B) Turlar ko'payishi kamayadi

C) O'simliklar oz urug' beradi

D) Bir qism organizmlar o'ladi

7. Regressiv populyatsiya nima?

A) *Yosh organizmlar paydo bo'lmayotgan, yo'qolish xavfi bor populyatsiya

B) Zichligi kamaygan populyatsiya

C) Zichligi oshgan populyatsiya

D) Migratsiya oshgan populyatsiya

8. Progressiv populyatsiya nima?

A) *Tarkibida yosh organizmlari ko'p rivojlanib borayotgan populyatsiya

B) Zichligi oshgan populyatsiya

C) Migratsiya oshgan populyatsiya

D) Migratsiya kamaygan populyatsiya

9. Populyatsiya sonining o'sishi nimalarga bogliq?

A) *Tug'ilish, o'lish, immigratsiya

B) Yashash joyiga

C) Immigratsiyaga

D) Ovqat resurslariga

10. Nima uchun turlarni muhofaza qilganda populyatsiyani muhofaza qilish kerak?

A) *Populyatsiya o'z-o'zdan ko'payish xususiyatiga ega bo'lgani uchun

B) Populyatsiya zichligini boshqarish uchun

C) Populyatsiya tez rivojlangani uchun

D) Populyatsiyadagi organizmlar o'z-o'zini boshqargani uchun

Mashqlar

1. G'arbiy Yevropaning sho'r ko'llarida gidrobiologlar quyidagi manzaraga duch kelishdi: tuzning konsentratsiyasi 30 g/l bo'lganda 64 ta tur hayvon, 100 g/l da 38 ta tur, 160 g/l da 12 tur va 200 g/l da 1 ta tur uchralar ekan.

Ko'ldagi tuzning konsentratsiyasiga bog'liq holda turlar sonining o'zgarib borish grafigini tuzing. Qanday sho'rlikda hayot mavjud bo'la olmaydi?

2. Bir juft go'ngqarg'a o'z poloponlariga 1 sutkada 40-45 g hasharot tutib keladi. Poloponlarni o'rtacha 30 sutka davomida boqishadi.

3 km radiusda, 200 ta inlarda yashaydigan go'ngqarg'alar koloniyasi chigirtkalar sonini qanchaga qisqartirishi mumkinligini hisoblang. Bunda 1 m² ga 1 ta chigirtka to'g'ri keladi va go'ngqarg'alar, asosan, shu ozuqa bilan oziqlanadi.

4-BOB. EKOSISTEMALAR EKOLOGIYASI

1. Ekosistema haqida tushuncha.
2. Ekosistemalarning biologik mahsuldorligi.
3. Ekosistemalarning o'zgarishi.
4. Agroekosistemalar.

Kalit so'zlar: geografik muhit, biogeotsenoz, moddalarning aylanma harakati, avtorof, geterotrof, produtsent, konsument, redutsent, biologic mahsuldorlik, organik, anorganik, suksessiya

Ekologik sistema deb, birga yashovchi har xil organizmlar va ularning yashash muhiti orasidagi qonuniyatli bog'lanishga aytiladi. Bunga o'rmon, o'tloq, ko'l va boshqalar misol bo'ladi. Masalan, o'rmonni shunday ta'riflansa bo'ladi: "O'rmon bu geografik shakllangan, o'z-o'zini boshqaruvchi o'simlik va hayvonlar populyatsiyalari yig'indisi bo'lib, ular uchun muhitni boshqaruvchi asosiy rolni bir tur yoki bir necha turga mansub populyatsiya o'ynaydi". Ana shunday jamoalarni ifodalash uchun akademik V.N Sukachev(1942) biogeotsenoz terminini tavsiya etgan.

Organizmlar va anorganik komponentlar birlikda modda almashinuvini amalga oshiradi. Shu tarzda ekologik sistema tashkil topadi. "Ekosistema" tushunchasi ilk bor ingliz ekologi A.Tensli (1935) tomonidan qo'llanildi. U ekosistemalarni tabiatning yer yuzidagi eng asosiy birligi deb hisobladi.

Modda aylanishining amalga oshishi uchun anorganik moddalar va yana 3 ekologik guruh organizmlari – produtsentlar, konsumentlar va redutsentlar bo'lishi lozim.

Produtsentlar – bu avtotrof organizmlar bo'lib, anorganik birikmalardan foydalanadi.

Konsumentlar – bu getrotrof organizmlar bo'lib, produtsentlar va boshqa konsumentlar hosil qilgan organik moddalardan foydalanadi.

Redutsentlar – organik moddalar hisobiga yashaydi va ular moddalarni qayta o'zlashtiriladigan birikmalarga aylantiradi. Tabiatda turli ekosistemalar uchraydi. Masalan, daraxtlardagi lishayniklar yostiqchasi yoki kichikroq muvaqqat suv havzasi, o'tloq, o'rmon, dasht, cho'l, okean, butun yer yuzining hayot bilan band qismi.

Ekosistema va biogeotsenoz terminlari bir-biriga yaqindir. "Ekosistema" modda almashinuvi amalga oshib turadigan sistemani bildiradi.

Ozuqa zanjiri deganda biz nimani tushunamiz? Jamoalardagi ozuqa zanjiri bu energiyaning bir organizmdan ikkinchisiga berilish ketma-ketligidir. "O'simlik-hasharot-baqa-ilon-kalxat" ozuqa zanjirida birinchi bo'g'indan keyingilariga qarab biomassa kamayib boradi. Ekosistemalar oziq to'rlari orqali o'zaro bog'langan.

Ekosistemalarning biologik mahsuldorligi. Ma'lum vaqt davomida o'simliklar tomonidan hosil qilingan organik massa jamoaning birinchi darajadagi mahsuldorligi deyiladi. U o'simliklarning quruq yoki ho'l massasi tarzida ifodalanadi. Konsument massaning ma'lum vaqt ichidagi o'sishi – bu jamoaning ikkinchi darajali mahsuldorligi deyiladi.

Har bir ozuqa zanjiri birlamchi va ikkilamchi hosildorlik hosil qilish tezligi va mahsulotlarning taqsimlanishi bo'yicha turlichadir. Ekosistemalarda birlamchi va ikkilamchi hosildorlikning miqdoriy ko'rsatkichlari mavjud.

Viomindagi Yelloustoun Milliy bog'iga tashrif buyurib siz u yerda xuddi ikki shakldagi bir xil dasht manzarasini ko'rishingiz mumkin. Milliy bog'ning o't-o'lanli dashtida bizonga ergashgan qushlar uning atrofidagi kasallik tarqatuvchi chigirtkalarni tutadi. Bu manzara dasht hududining bir qismidir. Ekosistema barcha turdagi organizmlar yashaydigan hudud, shuningdek, uning ichiga hayot mavjud bo'lmagan hududlar ham kiradi. O'simliklar, bizon, qushlar va hasharotlar, shu dasht ekosistemasida birgalikda yashaydi. Suv, harorat, quyosh nuri, havo, tuproq dasht ekosistemasining jonsiz omillaridir.

Ekologik ketma-ketlik. Agar uyingizdagi maysalar umuman o'rilmasa, nima bo'lgan bo'lar edi? Maysalar uzun bo'lib ketar 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 chiqar boshlaydi. Aslida esa, 20 yilda biror marta bo'lsa ham maysalar o't o'rish mashinasida o'rilgan 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 ularning o'sishi uchun qancha vaqt talab qilinishi haqida oldindan aytib bera olishar edi. Hududda yashaydigan turlardagi bosqichma-bosqich sodir bo'ladigan o'zgarishlar ularning uzluksizligi normalligini bildiradi. Ketma-ketlik dunyo bo'ylab turli joylarda turlicha sodir bo'ladi.

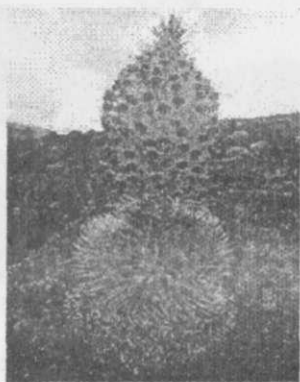
Lava vulqonlar og'zidan otiladi va yo'lida uchragan hamma narsalarni yo'q qila oladigan darajada juda qaynoq. U sovigandan so'ng esa toshdan iborat bo'lgan yerning bir shakliga kiradi. Bir kun kelib bu yerlar o'rmon yoki maysazorga aylanishini tasavvur qilish qiyin. Bu

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. Ular bir joyda doim yashovchi turlardir. Ular qurg'oqchilikdan, yuqori haroratdan, sovuqdan va noqulay sharoitdan jon saqlab qolishadi va tez-tez tuproqqa aylanishadi.

O'rmon ekosistemesi bo'ylab sayohatni tasavvur qilib ko'raylik Daraxtlar, butalar, mayda o'simliklardan iborat. Bu yerda siz olmaxon, qushlar va hasharotlarni korish va ularning ovozi eshitishingiz mumkin. Yana maymun va qo'ziqorinlarni ham ko'rishingiz mumkin. 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'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 ekosistemada hayotning turli tumanligini anglatadi.

Bioxilma-xillik o'lchami. Bioxilma-xillik o'lchovi, odatda, bir hududda yashaydigan turlarning soni bilan o'lchanadi. Masalan: marjon qoyalar minglab marjon turlariga, baliqlar, suv o'tlari, gubkalar va chuvalchanglar uchun makon bo'la oladi. Marjon qoyalar sayoz oquvchi suvlardan ko'ra ko'proq bioxilma-xillikka ega. Marjon qoyadagi turlar nisbatan kamroq bo'lsa-da, u yerda organizmlar yashamoqda. Bilamizki, chuqur dengiz tubidagi bioxilma-xillik xuddi marjon qoyalardagidek noyob.

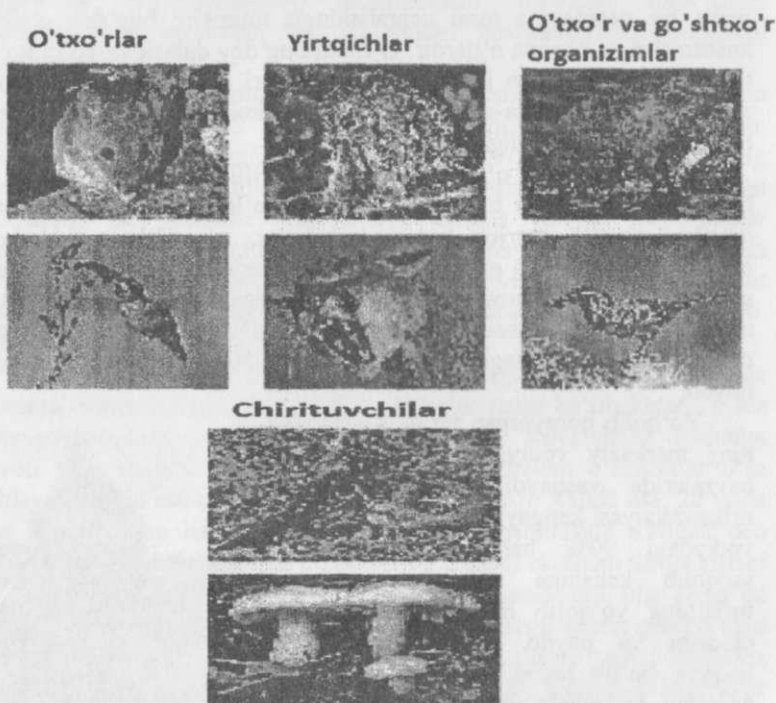
Yo'qolib borayorgan turlar Kaliforniya-ning markaziy vodiysidagi mavsumiy suv havzalarida yashaydi. Ifloslanish shahar urbanizatsiyasi kengayishi va boshqa ta'sirlar vodiydagi 90% bahoriy ko'lmaklarning yo'qolib ketishiga olib kelmoqda. Bu turlarning yo'qolib borishi ularning kelib chiqishi va paydo bo'lishi holatlarining beqaror bo'lib borishiga sabab bo'lmoqda. Masalan, Haleakala silversword o'simligi. U dunyoning eng ta'sirchan o'simliklaridan va yo'qolish xavfi ostida bo'lgan bu tur hozirda qayta tiklanmoqda.



6-rasm. Gavaya
haleakalasining gullashi

Yo'qolib borayotgan turlardan yana biri – cho'l toshbaqasining kelajagi beqaror bo'lib bormoqda. Insoniyat taraqqiyoti AQSHning janubi-g'arbida yashaydigan cho'l toshbaqasi vatanining yemirilib borishiga sabab bo'lmoqda.

Energiya oqimi. Barcha tirik organizmlar moddalardan tashkil topgan va ularning barchasi energiyaga muhtoj. Moddalar esa doimiy ravishda aylanib turadi. Moddalar va energiya tabiatda turli xil yo'llar bilan aylanadi. Moddalarning qayta ishlatilishi energiyani talab qiladi. Energiya qayta ishlanmaydi, u bir shakldan boshqa shaklga o'tadi. Energiyaning boshqa shaklga o'tishi yerdagi hayot uchun muhim (7,9-rasmlar).

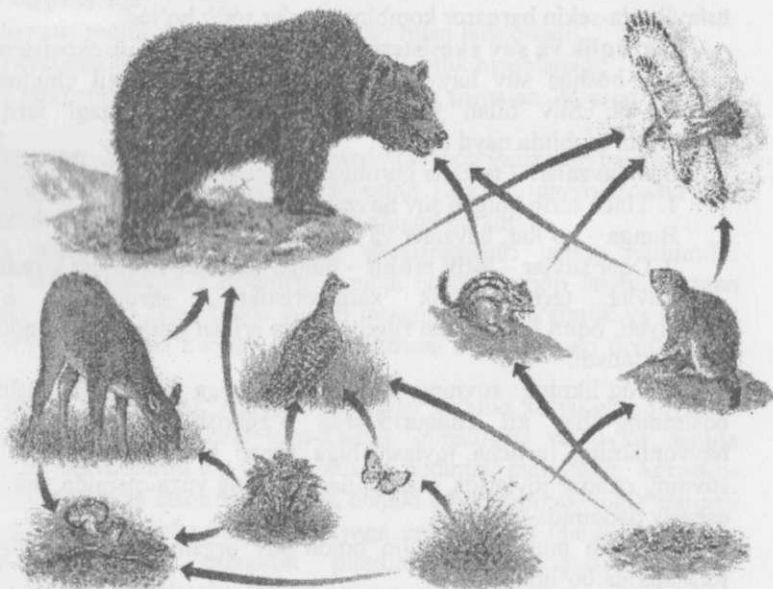


7-rasm. Organizmlarning oziqlanishiga ko'ra taqsimlanishi

Fotosintez. Fotosintez jarayonida yorug'lik energiyasi glyukoza molekularida kimyoviy energiyaga aylanadi. Glyukozaning bir qismi energiya sifatida va yana bir qismi o'simlik organlarida zahira sifatida to'planadi (8-rasm).



8-rasm. Fotosintez jarayonini produtsentlar olib boradi



9-rasm. Moddalarning aylanma harakatida ishtirok etuvchi ba'zi organizmlar

Har bir ekosistemada doimo undagi organizmlarning hayotiy rivojlanishi va populyatsiyalarining o'zgarishi kuzatiladi.

O'zgarishlar 2 xil bo'ladi:

1. Siklik o'zgarishlar.
2. Tasodifiy o'zgarishlar.

Bunday o'zgarishlar sutka va mavsum davomida hamda tashqi muhit bilan bo'lib turadigan davriylikka ega o'zgarishlar va ular organizmlarning ichki ritmi o'zgarishlarida o'z aksini topadi. Biotsenozda sutka

davomida sodir bo'lib turadigan o'zgarishlar kun va tun davomidagi havo temperaturasi, namlik va boshqa omillar o'zgarishiga kuchli bog'liqdir. O'rta Osiyoning qumlik cho'llarida, tush paytlarida hayot to'xtagandek tuyuladi. Hayvonlar quyoshdan inlarida yashirilib, kechasi faollashadi. Tunda qo'ng'iz, sichqon, chayon, ilon, o'rgimchak, tulqilar tez harakat qiladi. Yilning ma'lum vaqtida ko'p turlar chuqur tinimga ketadi.

Davriy o'zgarish o'simliklarning yaruslar bo'ylab tarqalishida yaqqol ko'rinadi. Masalan, bir yillik o'simliklar erta bahordagi yarusda o'sib, yoz kelganda butunlay qurib qoladi.

Suksessiyalar davomida turlar o'rtasidagi raqobat, munosabatlar tufayli asta-sekin harqaror kombinatsiyalar sodir bo'ladi.

Quruqlik va suv ekosistemalarining tuzilishi. Suv ekosistemalarida baliqlar, boshqa suv hayvonlari va suv o'tlari har xil chuqurliklarda yashay di. Suv bilan yerdagi ekosistemalar orasidagi farq ularni yaratuvchi muhitda qayd etiladi

Suv havzalari 2 ta katta guruhga bo'linadi:

1. Tinch turib qolgan suv havzalari yoki **lentik muhit**.

Bunga – ko'llar, havzalar va botqoqliklar kiradi.

2. Oqar suvlar – **lotik muhit** – bunga daryolar va soylar kiradi.

Suvlar termodinamik xarakteristikasi, yorug'likni o'tkazish xususiyati, oqim tezligi, sho'rliigi va unda erigan gazlarning miqdori bilan xarakterlanadi.

Yorug'likning suvning turli qatlamlariga bir xilda tushmasligi, bosimning har xil chuqurliklarda o'zgarishi va boshqalar suvda hayvonlarning turlicha joylashishiga sabab bo'ladi. Ularning ba'zilari suvning chuqur joylarida, ikkinchilari suvning yuza qismida, uchinchilari esa suv qatlamida yashaydi.

Yashash muhitiga bog'liq holda suv organizmlari quyidagi hayot formalariga bo'linadi:

1. Bentos (grekcha "bentos" – chuqurlik) – suvning tubida yerga yopishib yoki erkin holda hayot kechiruvchi hayvonlar va o'simliklar. Bunga mollyuskalar, ba'zi bir suv o'tlari, hasharotlar lichinkasi misol bo'ladi.

2. Perifiton (grekcha "pyeri" – atrofida, oldida) – bu yuksak o'simliklarning poyasiga yopishib, ko'tariluvchi mollyuska, kolovratka, gidra va boshqalar.

3. Plankton ("planktos" – suzib yuruvchi organizmlar) – suvning vertikal va gorizontaal oqimi bilan harakat qiluvchi organizmlar.

Plankton holda yashovchi organizmlarning o'lchami kichik – mikroskopik bo'lib, bularga mayda qisqichbaqasimonlar, lichinkalar, yashil, ko'k yashil suv o'tlari, diatom suv o'tlari kiradi.

4. Nekton (grekcha “nektos” – suzib yuruvchi) – erkin suzuvchi va aralashib yuruvchi organizmlar. Bu baliqlar, amfibiyalar, hasharotlar.

5. Neyston (grekcha “neystos” – suzuvchi) suvning yuzida suzuvchi organizmlar. Bunga ba'zi bir chivinlar va ularning lichinkalari, o'simliklardan ryaska misol bo'lishi mumkin.

Quyidagi xususiyatlar Yer-havo muhiti, ya'ni quruqlik ekosistemalari uchun xarakterlidir.

Ular suv muhitidan quyidagi belgilari bilan farq qiladi:

1) quruqlikda asosiy cheklovchi omil namlik hisoblanadi;
2) temperatura quruqlikda suv muhitiga nisbatan ko'proq o'zgarib turadi;

3) tuproq – organizmlar uchun asosiy tayanch vazifasini bajaradi;

4) quruqlikda turli geografik to'siqlar (tog'lar, daryolar, cho'llar) organizmlarning erkin harakat qilishiga xalaqit beradi;

5) substrat xarakteri quruqlik ekosistemalari uchun muhimdir. Tuproq har xil biogen elementlar manbai bo'lib, yuqori taraqqiy etgan ekologik muhitdir. Quruqlikda yuqori taraqqiy etgan o'simlik va hayvon taksonomik guruhlar mavjud bo'lib, ularning murakkablari dominantlik qiladi.

Agroekosistemalar. Agroekosistemalar qishloq xo'jaligida foydalaniladigan ekin maydonlari, yem-xashak olinadigan yaylovlar hamda tuyoqli uy hayvonlarini o'z ichiga oluvchi hududlar majmuidir. Agroekosistemalar tarkibiga inson ham kiradi, chunki u har doim ekologik zanjirni boshqarib, iloji boricha ko'p energiyaga ega bo'lgan mahsulot olishga harakat qiladi va energetik piramidaning cho'qqisida turadi. Agrofitosentoz agroekosistemalarning eng muhim bir qismi hisoblanib, u ma'lum maydondagi madaniy va begona o'tlar majmuidan iborat. Agrofitosentozning madaniy, begona o'tlar hamda tuproqdagi suvo'tlari va mikroorganizmlari agroekosistemaning mustaqil qismi hisoblanadi. Agrofitosenozning hayoti uchun zarur bo'lgan va ularsiz yashay olmaydigan hayvonlar ularning tarkibiga kirmaydi. Agrofitosenozlar sun'iy fitosenoz deb qaraladi va uning tabiiy fitosenozlarga o'xshash tomonlari va farqlari bor. O'xshashlik tomonlari quyidagilar:

1. Har ikki jamoada ham quyosh energiyasi avtotrof organizmlar tomonidan o'zlashtiriladi.

2. Tabiiy va sun'iy jamoalarning turlar o'rtasida o'zaro aloqa munosabatlari mavjud.

3. Begona o'tlarning turlar tarkibi, tabiiy jamoalarning turlar tarkibi ham tashqi muhit sharoitlari bilan belgilanadi.

4. Ekinlar orasida o'sadigan turlar va tabiiy senozlardagi turlar uchun ham qonuniy ravishda almashiladigan fenologik fazalar xarakterlidir.

Farqlari esa quyidagilardan iborat:

1. Miqdoriy ko'rsatkichi bilan.

2. Dominantlar agrofittosenozlarda inson tomonidan kiritiladi va boshqariladi.

3. Tabiiy jamoalarda turlarni har xil strategik tiplarga ajratish mumkin.

4. Agrofittosenozlardagi begona o'tlar keng ekologik amplitudadagi va kosmopolit organizmlardir.

5. Agrofittosenozdagi madaniy o'simlik populyatsiyasi ma'lum bir navga tegishli bo'lgani uchun yaxshi differensiallashmagan.

Madaniy o'simliklar jamoasi (agrofittosenozlar) ekologik nuqtai nazardan eng yuqori foydali mahsulot berishi va tashqi muhitga eng past darajada ifloslantirish lozim, shuningdek, tabiiy resurslar saqlanib qolinishi kerak. Masalan, paxta dalasi biotsenozi o'zini avtomatik boshqarish qobiliyatiga ega, bu yerda bir turlar ikkinchi tur bilan almashinadi va qayta tiklanish yuz beradi. Natijada, hamma organizmlar soni o'z-o'zidan idora qilinadi. Bahor va yoz oylari boshlarida paxtada g'o'za shirasi ko'payadi. Bir turdagi zararkunandalar tamom bo'lishi bilanoq, ularning kushandalari boshqa zararkunandalarga o'tadi yoki boshqa tur kushandalarga joy bo'shatib beradi.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Ekosistema nima?
2. Ekosistemaga misollar keltiring.
3. Biologik hosildorlik piramidasi to'g'risida nima bilasiz?
4. Suksessiya nima?
5. Quruqlik va suv ekosistemalarining farqi nimadan iborat?
6. Agroekosistema va tabiiy ekosistemalarning farqlari hamda o'xshashlik jihatlari?

"Ekosistemalar ekologiyasi" mavzusiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. Ekosistemaga misollar keltiring:

- A) O'rmon, cho'l, o'tloq, suv havzasi
- B) O'rmon, cho'l, hayvonlar, suv havzasi

C) O'rmon, cho'l, o'simlik, inson

D) O'rmon, cho'l, suv havzasi, hayvonlar

2. Biogeotsenozning asosiy komponentlari nima?

A) *Atmosfera, tog' jinslari, suv o'simliklari va hayvonot dunyosi

B) Atmosfera, tog' jinslari, o'simlik dunyosi

C) Atmosfera, tog' jinslari, hayvonot olami

D) Atmosfera, o'simlik, hayvonot olami

3. Ekologik mahsuldorlik nima?

A) *Biomassaning hosil bo'lish tezligi

B) Ayrim o'simlik turlarining yig'indisi

C) Hayvon zotlarining mahsuldorligi

D) Organik moddalarning yig'indisi

4. Suksessiya nima?

A) *Ekosistemaning ma'lum vaqt o'tishi bilan birining ikkinchisi bilan almashinishi

B) Ma'lum vaqtda yillik davriy o'zgarishlar

C) Ma'lum vaqtda sutkalik o'zgarishlar

D) Ma'lum vaqtda mavsumiy o'zgarishlar

5. Ekotizm masshtabida monitoring kuzatishlar

A) *Global

B) Lokal

C) Mahalliy regional, butun yer yuzini qamrab olgan

D) Mahalliy regional

6. Ekosistemalar ekologiyasini rivojlantirgan olim kim?

A) *Tensli

B) Elton

C) Gekkel

D) Myobius

7. Eng katta ekosistema nima?

A) *Biosfera

B) O'rmonlar

C) Cho'l ekosistemi

D) Okeanlar

8. Suv ekosistemalarining eng tubida joylashgan hayot formasi qaysi?

A) *Bentos

B) Neyston

C) Plankton

D) Nekton

9. Suv oqimi bilan suzib yuruvchi organizmlar guruhi nima

deyiladi?

A) *Plankton

B) Neyston

C) Nekton

D) Bentos

10. Biotik potensial nima?

A) *Bir juft organizm tomonidan butun hayot davomida hosil bulgan organizmlar

B) Yuqori mahsuldorlik

C) Qulay yashash muhiti

D) Organizmlarning ko'payishi

Mashqlar

1. 1950-1970-yillarda dunyo bo'yicha treska balig'ining ovlanishi quyidagini tashkil etdi:

Yillar	1950	1952	1954	1956	1958	1960	1962	1964	1966	1968	1970
Mln tonna	0,5	0,7	1,3	1,5	0,9	0,6	0,5	0,3	0,6	0,9	1,3

Treskaning 1950-yildan 1970-yilgacha ovlash dinamikasi grafigini tuzing. 1975 va 1980-yillarda ovlashdagi o'zgarishlar qanday bo'lishi mumkin?

2. Ko'p qavatli uylardan birida 1200 kishi yashaydi. Bu yerda har biri 500 kg. hajmga ega chiqindi konteynerlari mavjud. Chiqindilar har kuni olib ketiladi.

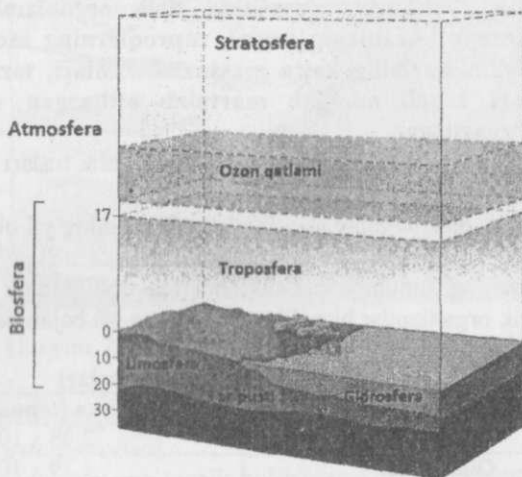
Agar har bir odam sutkasiga 2 kg. chiqindi chiqarsa, qancha konteyner kerak bo'lishini hisoblang.

5-BOB. BIOSFERA – GLOBAL EKOSISTEMA

1. Biosfera haqidagi ta'limotning shakllanish tarixi.
2. Biosferada modda va energiyaning aylanma harakati.
3. Tabiiy resurslar tasnifi.
4. Biosfera va inson.

Kalit so'zlar: biosfera, atmosfera, litosfera, gidrosfera, tirik organizm, abiotik, biotik, noobiotik, tirik modda – biota, biogen, o'lik modda, o'simlik turlari, hayvon turlari, global ekologik muammolar

Yer yuzidagi tirik organizmlar tarqalgan, ularning doimiy ta'siri ostida bo'lgan va faoliyati mahsulotlari egallagan qobiq biosfera (yunoncha “bios” – hayot, “sfera” – shar) deb yuritiladi. Biosfera yerning qattiq qobig'i – litosferaning ustki qismi (3 km. chuqurlikkacha), havo qobig'i atmosferaning quyi, troposfera qismini (15 km. gacha) va suv qobig'i – gidrosferani (11 km. gacha) o'z ichiga oladi (10-rasm).



10-rasm. Biosferaning Yer geosferalari o'rtasidagi o'rni

Hayotning Yuqori chegarasi sayyorani ultrabinafsha nurlanishdan himoya qiladigan “ozon qatlami”dan o'tkaziladi va biosferaning umumiy “qalinligi” 33-35 km. deb belgilanadi.

“Biosfera” atamasini, dastlab, fransuz olimi J.B.Lamark (1744-1829) ishlatgan. Avstriyalik geolog olim E.Zyuss 1875-yili Yerning alohida qobiqlari – geosferalarini o‘rganayotganida hayot tarqalgan qobiqni “Biosfera” deb ajratdi.

Biosfera haqidagi ta’limotning asoschisi rus olimi, akademik V.I.Vernadskiy (1863-1945) hisoblanadi. V.I.Vernadskiy birinchi bo‘lib Yer sayyorasi evolyutsiyasida tirik organizmlarning roli va ahamiyatini ochib bergan, biosferani biogeoximik o‘rganishni boshlagan.

Biosferaning hosil bo‘lishida abiotik, biotik va noobiotik bosqichlar ajratiladi. **Abiotik** bosqichda (4,5-3,5 mlrd. yil oldin) sayyorada hayotning vujudga kelishi va rivojlanishi uchun sharoitlar yuzaga kelgan. **Biotik** bosqichda (3,5 mlrd. yil oldin) dastlabki tirik organizmlar suv muhitida paydo bo‘lgan.

Arxey va Proterozoy eralarida hayot sodda ko‘rinishda bo‘lgan va okean o‘simliklarida fotosintez amalga oshgan. 600 mln. yil ilgari, Paleozoy erasining Kembriy davriga kelib okeanda hayot turlana boshlaydi. Keyinchalik, hayot quruqlikga chiqadi, butun biosferani egallaydi va gurkirab rivojlangan.

Organik evolyutsiya davomida tirik organizmlar atmosfera havosini, Dunyo okeanining suvini, tuproqlarning asosiy massasini, mineral birikmalarining katta massasini a’zolari, terilari, hujayralari, qonlari orqali minglab martalab o‘tkazgan va butun yer muhitini o‘zgartirgan.

Biosferada hozirda 500 mingga yaqin o‘simlik turlari va 1,5 mln.dan ortiq hayvon turlari mavjuddir.

Noobiotik bosqichining shakllanishi 40-50 ming yil oldin boshlangan deb hisoblanadi.

Biosferaning umumiy massasi boshqa qobiqlardan farqlanadi (2-jadval). Tirik organizmlar birgalikda juda katta ish bajaradi.

2-jadval

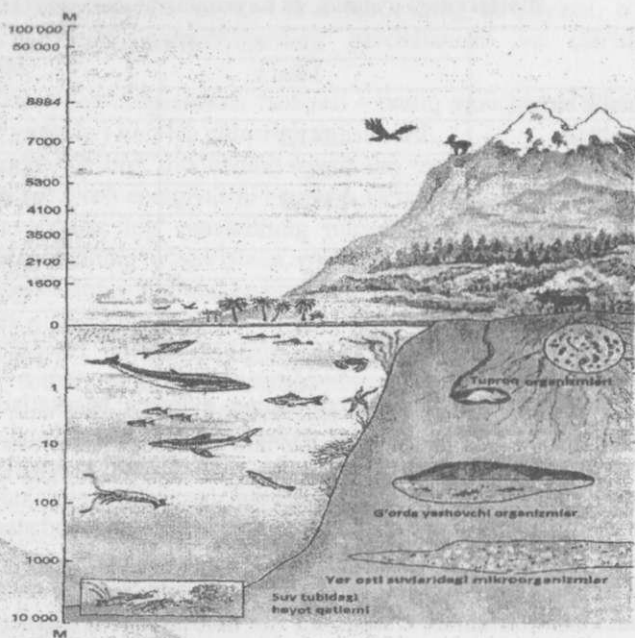
Yer qobiqlarining massalari

Yer qobiqlari	Massa (tonnalarda)
Litosfera	$2,08 \times 10^{18}$
Gidrosfera	$1,39 \times 10^{18}$
Atmosfera	$5,20 \times 10^{15}$
Biosfera	$1,36 \times 10^{12}$

Yer yuzidagi barcha tirik organizmlar yig‘indisini V.I.Vernadskiy “tirik modda” deb ataydi. Hozirgi vaqtda bu tushuncha **biota** deb ham nomlanadi (11-rasm).

V.I.Vernadskiy bo'yicha biosferaning quyidagi tarkibiy qismlari ajratiladi:

- tirik modda (biota) – barcha tirik organizmlarning yig'indisi;
- o'lik modda – hosil bo'lishida tirik organizmlar qatnashmaydigan tog' jinslari, suv, minerallar va boshqalar;
- biogen moddalar – organizmlar hayot faoliyati mahsuli sifatida hosil bo'lgan ko'mir, torf, neft, gaz va boshqalar;
- oraliq modda – biogen moddalarning noobiogen kelib chiqqan mineral jinslar bilan aralashmalari – tuproq, slaneslar va boshqalar.



11-rasm. Biosferada tirik organizmlarning tarqalishi

Tarkibidagi energiya yoki uglerod miqdoriga asoslangan ma'lumotlar bo'yicha biosferadagi tirik, biogen va oraliq moddalar miqdori nisbati 1:20:4000 ga to'g'ri keladi.

Biota biomassasi eng kichik bo'lishiga qaramay, yuqori xilma-xillikka ega va o'z tarkibini million marta tezroq yangilaydi. V.I.Vernadskiy tirik organizmlarning birgalikdagi faoliyatini yer yuzi tabiatini o'zgartiradigan geologik kuchga qiyoslaydi. Evolutsion taraqqiyoti davomida tirik organizmlar biosferadagi hozirgi sharoitlarni yuzaga keltirgan.

Biosferadagi tirik moddalarning umumiy massasi biomassa deyiladi. Biosfera biomassasining asosiy qismi – 98,6% i quruqlikdagi o'simliklarga (3-jadval) to'g'ri keladi va yalpi biomassaning kimyoviy tarkibini belgilaydi. Dunyo okeanining biomassasi biosfera biomassasining 0,57% ini tashkil qiladi, lekin mahsuldorligi katta.

Biosfera biomassasi (quruq modda hisobida) 1,4 trln.tonnaga teng kelsa, uning yillik mahsuldorligi o'n marta kamdir.

3-jadval

Biosferadagi o'simlik va hayvonlar biomassasi(1)

	Biomassa	
	Mlrd.t	%
Quruqlik biotasi		
O'simliklar	1341,3	98,62
Hayvonlar	10,9	0,81
Jami	1352,2	99,43
Okean biotasi		
O'simliklar	0,7	0,05
Hayvonlar	7,1	0,52
Jami	7,8	0,57
Hammasi	1360,0	100,0

Biosferada modda va energiyaning aylanma harakatlari to'xtovsiz amalga oshadi. **Moddalarning aylanma harakati** deganda, kimyoviy elementlarning ko'chib yurishi yoki migratsiyasi tushuniladi. **Kichik biologik** va **katta geologik** aylanma harakatlar ajratiladi. Biologik aylanma harakatda qatnashadigan organizmlarning **produtsent**, **konsument** va **redutsent** ekologik guruhlari ajratiladi. Produtsentlar uglerod, quyosh energiyasi va suv ishtirokida organik mahsulotlarni yaratadi, konsumentlar birlamchi mahsulotni iste'mol qiladi va redutsentlar organik moddalarni parchalaydi. Yashil o'simliklar quyosh energiyasidan foydalanib, tirik moddalarning birlamchi mahsulotini hosil qiladi, CO₂ ni o'zlashtirib, O₂ ni ajratadi. Hayvonlar o'simliklar bilan oziqlanadi, kislorodni o'zlashtirib, CO₂ ni ajratadi. O'lik hayvon va o'simlik qoldiqlarini hasharotlar, zamburug'lar, bakteriyalar va boshqalar parchalaydi, mineral yoki noorganik birikmalarga aylantiradi. Ular tuproqqa tushib, yana o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Katta aylanma harakatda ushbu jarayon quruqlik va okean o'rtasida amalga oshadi.

V.I.Vernadskiy aylanma harakatda ishtirok etadigan tirik moddaning quyidagi besh asosiy funksiyasini ajratadi:

- **gaz funksiyasi** – atmosferadagi asosiy gazlar tirik organizmlar faoliyati natijasida vujudga kelgan va yangilanib turadi;

- **biogen moddalarni to'plash funksiyasi** – organizmlar tanasida ko'plab kimyoviy elementlarni to'playdi;

- **oksidlanish-qaytarilish funksiyasi** – temir, oltingugurt, marganes, azot va boshqa elementlarning biogen migratsiyasini ta'minlaydi. Tirik hujayralar ishtirokida oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari millionlab marta katta tezlikda amalga oshadi;

- **biokimyoviy funksiya** – tirik moddaning ko'payishi, o'sishi va ko'chishi, o'lgan organizmlarning parchalanishi va chirishi bilan bog'liqdir;

- **insonning biogeoximik faoliyati** – oraliq moddalarni (ko'mir, neft, gaz va boshqalar) ko'plab chiqarish va ishlatish.

Yer yuzida tirik moddaning asosiy sayyoraviy funksiyasi fotosintez jarayonida quyosh energiyasini bog'lash va uni zaxiraga o'tkazishdir.

Organizmlar tog' jinslarining nurashida, tuproq hosil bo'lishida, relyef shakllarining o'zgarishida, yonilg'i qazilma boyliklarning paydo bo'lishida va atmosferaning hozirgi tarkibini vujudga keltirishda katta rol o'ynaydi.

To'xtovsiz davom etadigan va tirik organizmlar faoliyati tufayli tartibga solinib turadigan moddalarning doimiy aylanishi biosferaning o'ziga xos belgisidir. Atmosferada sarf bo'ladigan kislorod o'rni fotosintez va boshqa jarayonlar natijasida to'ldirib turiladi. O'simliklar karbonat angidridni yutib, organik mahsulot yaratadi.

Biosferada suvning almashinuvida tirik moddalar katta rol o'ynaydi. Biosferadagi organizmlar azot, kaliy, kremniy, fosfor, oltingugurt va boshqalarni aylanib yurishida bevosita ishtirok etadi. Demak, moddalarning tabiatda to'xtovsiz aylanib yurishida tirik mavjudotlarning ahamiyati katta.

Biotik aylanishda million tonnalab fosfor va azot, katta miqdordagi kaliy, kalsiy, temir hamda juda ko'p miqdorda suv ishtirok etadi.

Suvning aylanishida bug'lanish, transpiratsiya jarayonlari muhim rol o'ynaydi. O'simliklarning yer ustki qismlari tomonidan suvning bug'lantirilishi ko'tarish kuchini hosil qiladi, tuproqdan eritmalarni oladi. Ular o'simlikni suv bilan birgalikda mineral tuzlar bilan ham ta'minlaydi. Suv tuproqdan bug' holatida atmosferaga ko'tarilib, soviydi, keyin kondensatsiyalanib, yomg'ir holida u yana quruqlikka yoki okeanlarga qaytib tushadi.

Biosferada uglerod (C) ham davriy aylanadi (12-rasm). Atmosferada 0,03% CO₂ bor. Fotosintez jarayonida o'simlik atmosferadan CO₂ ni

yutadi va organik modda hosil qiladi va oziq zanjirlari orqali hayvonlarga o'tadi. Uglerod o'simliklar va hayvonlarning nafas olishi va boshqa jarayonlarda ajralib chiqadi.

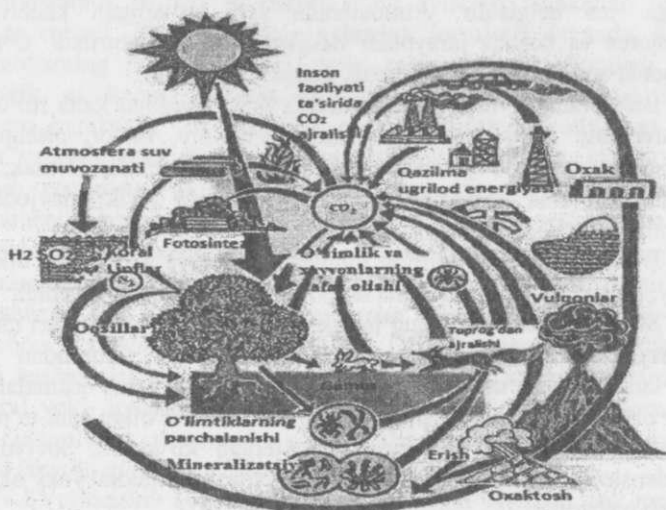
V.I.Vernadskiy bo'yicha, tirik organizmlar biosferada kimyoviy elementlar migratsiyasi (ko'chib yurishi)ning asosiy omillaridir. Bu migratsiyani ikkita qarama-qarshi, ammo o'zaro bog'langan jarayon keltirib chiqaradi: 1) quyosh energiyasi hisobiga anorganik tabiat elementlaridan tirik moddaning tarkib topishi; 2) organik moddalarning energiya ajralib chiqishi bilan birga davom etadigan yemirilishi. Bunday yemirilish jarayonida organik moddalar mineral moddalarga aylanadi.

Turli moddalarning migratsiya qobiliyati bir xil emas. Lekin davriy sistemadagi kimyoviy elementlarning ko'pchiligi biosferada faol ravishda migratsiyalanish qobiliyatiga ega. Bunday faol migrantlarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. Havo migrantlari – ular migratsiya jarayonida gazsimon fazani bosib o'tadi (kislorod, azot, uglerod, vodorod).

2. Suv migrantlari – oddiy yoki kompleks ionlar yoxud molekularlar tarzida migratsiyalanuvchi elementlar. Bular jumlasiga Na, F, S, Cl, K kabi elementlar kiradi.

Tabiatdagi organik moddalarning paydo bo'lishida havodagi migratsiyalanuvchi elementlar muhim ahamiyatga ega, ular orasida CO_2 , O_2 , N_2 98,3% ni tashkil qiladi.



12-rasm. Biosferada CO_2 ning aylanma harakati.

Biosfera juda katta makonni egallagani tufayli va sayyoraning turli xil mineral qobiqlariga kirib borish imkoniyatlariga ega bo'lganligi uchun organizmlar tarqalgan muhit, ya'ni yashaydigan sharoitlar nihoyatda har xil bo'ladi.

Shunday qilib, biosfera – Yerda hayot vujudga kelgandan keyin va uning bir necha milliard yillar davomida rivojlanishi hamda evolyutsiyasi natijasida hosil bo'lgan juda murakkab va bir-biri bilan uzviy bog'liq strukturadan tashkil topgan sistema, Yer kurrasining noyob qobig'idir. Global miqyosda biosferani ekosistemaga qiyoslasa bo'ladi. Bu ekosistemaning har bir struktura elementi biror sabab bilan o'z funksiyasini bajara olmay qolsa, u vaqtda biosferaning normal hayotiy jarayonlari buzilib, biogeokimyoviy muhitning buzilishiga, hatto ba'zi bir biologik turlarning mutlaqo yo'q bo'lib ketishiga sabab bo'ladi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, hozirgi fan va texnika taraqqiyoti davrida insonning ta'siri, birinchi navbatda, biosferaning mahsuldorligiga, uning energiya balansiga qaratilgandir.

Biosferada hayotning taqsimlanishi nihoyatda murakkab va xilma-xildir. Tabiiy ekosistemalar qanchalik rang-barang bo'lsa, biosferaning barqarorligi yuqori bo'ladi va aksincha.

Biosfera uchun toza birlamchi mahsulotning mumkin bo'lgan sarflanish ulushi 1% dan katta emas. Bu "1% qoidasi" deb yuritiladi va undan chetlashish biosferadagi tabiiy energetik jarayonlarning buzilishi va chuqur ekologik inqirozga olib kelishi mumkin.

V.I.Vernadskiy ta'limoti bo'yicha, biosferada tirik modda yaxlitlik xususiyatiga egadir. Bu biosferaning **yaxlitlik prinsipi** (tamoyili) deb yuritiladi. Ushbu prinsip tirik moddaning fizik-kimyoviy birligi qonunidan kelib chiqadi. Biogeokimyoviy farqlar bo'lishi mumkin.

Biosferadagi tirik moddaning miqdori o'zgarmas hisoblanadi. Atmosferadagi kislorod miqdori tirik moddaning miqdoriga teng keladi (1.5×10^{21} g va 10^{20} – 10^{21} g). Tirik moddaning miqdori "Quyosh-Yer" tizimidagi energetik bog'lanish bilan belgilanadi. Tirik organizmlar sekin-asta biosferani hozirgi chegaralarda egallagan va hayotning tarqalishi davom etayapti.

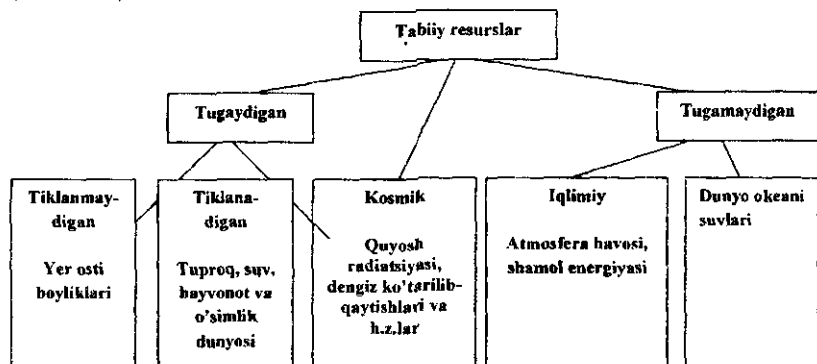
Biosfera va inson. Biosfera insonlarning yashashi uchun zarur hayotiy sharoitlarga ega yagona makon hisoblanadi. Biosferaning yagona makonligi **qonun** hisoblanadi: biosferani sun'iy muhitga almashtirib bo'lmaydi, chunki yangi hayot turlarini yaratish mumkin emas. Inson abadiy dvigatelni yarata olmaydi, biosfera esa amalda abadiy dvigateldir.

Kundan-kunga soni oshib borayotgan aholining hayoti biosferada mavjud tabiiy resurslarga bevosita bog'liqdir.

Resurs – fransuzcha “ressource” soʻzidan kelib chiqqan boʻlib, yordamchi vosita degan maʼnoni bildiradi.

Tabiiy resurs deganda, insonning hayoti, xoʻjalik faoliyati uchun kerak boʻlgan barcha tabiiy jismlar, hodisalar, jarayonlar tushuniladi. Xilma-xil tabiiy resurslar jamiyat mavjudligining asosiy manbalari hisoblanadi. “Yer” deb nomlangan kosmik kemada barcha zarur sharoitlar va fazogirlar uchun hamma kerakli mahsulotlar muhayyodir.

Tabiiy resurslar **tugaydigan** va **tugamaydigan** guruhlariga ajratiladi. Tugaydigan va **tiklanmaydigan** resurslarga qazilma boyliklar kiradi. Oʻsimlik va hayvonlar, tuproq, suv va ayrim mineral resurslar tugaydigan, **tiklanadigan** resurslar hisoblanadi. Quyosh radiatsiyasi, Dunyo okeani suvlari va atmosfera havosi **tugamaydigan** resurslardir. Lekin okean suvlari va atmosfera havosi sifat jihatidan “tugaydigan” xususiyatga ega (2-chizma).



2-chizma. Tabiiy resurslar tasnifi

T.A.Akimova va V.V.Xaskinlar boʻyicha sayyora yuzasida tabiiy resurslarni oʻzlashtirishda inson tomonidan koʻchiriladigan moddalarning massasi yiliga 4 trillion tonnadan ortadi.

Yer ostidan qazib olinadigan va jahon iqtisodiyoti tomonidan oʻzlashtiriladigan biomassa va materiallar yiliga 120 mlrd. tonnadan ortiqni tashkil qiladi va uning faqat 7,5% idan ishlab chiqarish jarayonida zarur mahsulotlar olinadi va katta qismi chiqindi holida atrof muhitga tashlanadi.

Hozirgi vaqtda Yer yuzi aholisi uchun kuniga 2 mln. tonna oziq-ovqat, 10 mln.m³ ichimlik suvi, nafas olish uchun 2 mlrd.m³ kislorod zarur boʻladi.

Ilmiy texnika revolyutsiyasi sharoitida biosferada amalga oshayotgan jarayonlar uning yangi sifat holati – noosferaga oʻtishini taqozo qiladi.

“Noosfera” tushunchasini fransuz olimi E.Le-Rua (1927) kiritgan va P.Teyyar-de-Sharden tomonidan ishlab chiqilgan. Noosfera ta’limotini V.I.Vernadskiy rivojlantirgan. **Noosfera** deganda, inson mehnati va ilmiy faoliyati ta’sirida o’zgargan va uning yashashi uchun optimal bo’lgan biosfera sharoitlari tushuniladi.

XX asrning ikkinchi yarmida insonning biosferadagi jarayonlarga ta’siri umumsayyoraviy miqyosga yetdi va uning barqaror muvozanat holatiga kuchli ta’sir ko’rsatdi. Yer yuzidagi mavjud ekosistemalarning 63% dan ortig’i o’zlashtirildi, o’zgartirildi yoki buzildi. Sayyoramizda 37% tabiiy holida saqlangan ekosistemalar mavjud va aynan shular biosferadagi barqaror muvozanat holatini ta’minlab turibdi. Bunda ekosistemadagi o’simlik va hayvon turlari yig’indisi – **biota** biosferada hal qiluvchi, tartibga soluvchi rol o’ynaydi. Ekosistemadagi tirik organizmlar o’zaro oziq zanjiri, modda va energiya almashinuvi orqali uzviy bog’langan va undagi barqaror muvozanat holati – **gomeostazni** belgilaydi. Tabiatdagi o’zgarish yoki salbiy ta’sir natijasida biror organizm nobud bo’lsa, boshqa shunga yaqin organizm uning o’rni darhol egallaydi va muvozanatni saqlab turadi. Bu jarayon ichki barqaror muvozanat qonuni ta’sirini aks ettiradi. Unga muvofiq modda, energiya, axborot va alohida tabiat tizimlari va biosferaning sifati o’zaro bog’liq va bu ko’rsatkichlardan birining xohlagan o’zgarishi boshqa barcha ko’rsatkichlarning o’zgarishiga olib keladi.

Le-Shatele-Braun prinsipiga muvofiq, ekosistemadagi o’zgarishlar uning barqarorligini saqlab qolishni ta’minlaydigan yo’nalishda amalga oshadi va turg’unligini buzadigan ta’sirlarga qarshilik ko’rsatadi.

Ekosistemada organizmlar qanchalik rang-barang bo’lsa, oziq turlari keng va turlarning ekologik o’rni bosish imkoniyatlari qanchalik keng bo’lsa, u shunchalik turg’un, barqaror bo’ladi.

Insoniyat tomonidan amalga oshirilayotgan tadbirlar hech qachon biosferaning o’z-o’zini tiklash qobiliyati o’rni bosolmaydi. Faqatgina tabiiy holida saqlanib qolgan biota biosferaning barqaror muvozanatini tiklab turishi mumkin. Insoniyatning **bosh vazifasi** atrof muhit ifloslanishlarining oldini olishgina emas, balki tabiiy biotani saqlab qolish bo’lishi kerak. Buning uchun tabiiy biota va ochiq okean biotasini o’zlashtirishni to’xtatish, shuningdek, o’zlashtirilgan quruqlikdagi tabiiy biotani tiklash lozimdir.

Tabiiy muhit holatining inson ta’sirida o’zgarishi, jonli va jonsiz komponentlarga kuchli antropogen ta’sir **ekologik muammolarni** keltirib chiqaradi. Inson xo’jalik faoliyatining tabiat qonunlariga mos kelmasligi, biosferaning insonga aks ta’siri ekologik muammolar kelib chiqishining

asosiy sababchisi hisoblanadi. Mahalliy, milliy, regional va global miqyosidagi ekologik muammolarni ajratish mumkin.

Tabiiy resurslardan noto'g'ri foydalanish, atrof muhitning ifloslanishi, ekosistemalarga me'yorida ortiqcha bosim oqibatida ekologik muammolarning keskinlashuvi, mahalliy, milliy, regional va global ekologik halokatga olib kelishi muqarrardir.

Ekologik halokat deganda, ekosistemalarning qayta tiklanmaydigan darajada buzilishi natijasida o'ta salbiy iqtisodiy oqibatlarga yoki aholining ommaviy nobud bo'lishiga olib keladigan vaziyat tushuniladi. Mo'ynoq tumanida mahalliy ekologik falokat, bir necha davlatlar hududini egallaydigan Chernobil AES falokati, Orolbo'yi muammosi regional ekologik halokatga yaqqol misol bo'ladi.

Atmosferada "Ozon tuynuklari"ning hosil bo'lishi, iqlimning o'zgarishi, cho'llashish, biologik xilma-xillikning kamayishi va boshqalar global ekologik muammolar hisoblanadi.

Inson hayoti uni o'rab turgan atrof muhit bilan chambarchas bog'liq. Bizni o'rab turgan tabiatni chindan ham ona desa bo'ladi. Chunki u butun borliqni hayotbaxsh nafasi bilan ta'minlab turadi, to'ydiradi, kiyintiradi. Ana shunday tabiatning ozor topishi u bilan bevosita bog'liq odamzot va jonivorlarni zo'r taxlikaga solib qo'yishi mumkin.

Sanoat korxonalari chiqindilarining havoga chiqarib tashlanishidan hosil bo'ladigan kislotali yomg'irlar o'simliklarga va tirik organizmlarga katta zarar keltirmoqda. Atrof muhitning ifloslanishi mahalliy, regional tusda bo'libgina qolmay, balki global ko'lam ham kasb etmoqda.

Dunyo okeanining ifloslanishi, o'z navbatida, uning atmosfera havosi bilan gaz almashinuviga ta'sir etadi. "Issiqxona gazlari" – karbonat angidrid (CO_2), metan (CH_4), azot chala oksidi (N_2O) va boshqalarning ko'plab chiqarilishi iqlim o'zgarishiga olib keladi.

Inson so'nggi 100-150 yil davomida biosferani shunchalar o'zgartirib yubordiki, natijada uning million yillar davomida tarkib topgan barqaror muvozanatiga raxna solindi, noyob, nabotot va jonivorlar turlari kamayib ketdi.

Insonning tabiatga turli yo'llar bilan ta'sir qilishi, faoliyati tufayli bo'ladigan tabiiy o'zgarishlarga **antropogen ta'sir** deyiladi. Hozirgi energetikaning shiddat bilan o'sishi natijasida butun yer kurrasi atrofidagi havo harorati ma'lum darajada ko'tarilishi kuzatilmoqda. Bu esa abadiy muzliklarning eriy boshlashiga olib kelishi mumkin.

Atrof muhitning, jumladan atmosfera havosi, suv, tuproqlarning ko'pdan-ko'p sanoat korxonalari, avtotransport vositalari, turli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi aholi salomatligiga katta zarar keltirmoqda.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda ham inson qadami yetmagan birorta joy qolmagan. Qayerga bormang, u yerda hayot qaynayotganini, odamlar mahalliy tabiat ne'matlaridan bahramand bo'layotganini ko'rasiz. Tabiat boyliklaridan rejasiz, isrofgarchilik bilan foydalanish, uning ehsonlarini suiste'mol qilish, qudratli texnikaning turmushga kirib kelishi, kimyoviy *moddalardan keng foydalanish, o'z navbatida, atrof muhitga zarar keltirmoqda.*

Quyosh sistemasida Yerning boshqa sayyoralardan farqi nimada? Asosiy farq bu yerda tirik organizmning mavjudligidadir. Yerning bir qismini biosfera tashkil qiladi. Biosfera yerning 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.

Marjon qoyalar 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.

Suvning aylanishi. Agarda suv tomchisi quyosh tushib turgan tomonda oyna ustiga qo'yilsa, suv bug'lanadi. Bug'lanish shunday ro'y beradiki, bunda suv gaz shaklida atmosferaga chiqadi. Suv ko'llar, jilg'alar, hovuzlar va okeanlarning yuza qismidan parlanadi. 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 chiqindilari orqali ham atrof muhitga qaytadi.

Kondensatsiyalanish. Atmosferaga ko'tarilgan suv bug'i sovuq havoga aylanadi. Suv bug'i atmosferada soviydi va suyuq suvga aylanadi. Gaz holatidan suyuqlik holatiga o'tish jarayoni kondensatsiya deyiladi. Suv bug'i havoda chang bo'lakchalarining ustida kondensatsiyaga o'tadi, ya'ni yupqa tomchilarni shakllantiradi. Avval yupqa tomchilar bulutlarni hosil qiladi. Qachonki ular katta va yetarli og'ir formaga o'tgandan keyin yomg'ir sifatida yer ustiga tushadi.

Azotning aylanishi. Azot elementi barcha tirik mavjudotlar uchun muhim sanaladi. Azot – oqsillarning zaruriy ingridiyentidir. Oqsillar barcha tirik organizmlar hujayralarida sodir bo'ladigan hayot jarayonlarida talab qilinadi. Azot ham barcha organizmlar DNKsining muhim qismi sifatida ahamiyatga ega. Shunga qaramasdan, azot atmosferadagi eng ko'p miqdordagi gaz hisoblanadi, ko'pgina organizmlar azotni havodan to'g'ridan to'g'ri o'zlashtira olmaydi. O'simliklar azotni boshqa elementlar bilan birikma holida shakllanganini o'zlashtiradi. Bu jarayon azotfikatsiya deyilib, tuproq bakteriyalarining ba'zi turlari o'simlik uchun zarur bo'lgan azot birikmalarini shakllantiradi. O'simliklar o'z ildizlari orqali azot birikmalarini so'rib oladi. Hayvonlar esa azotni o'simliklar yoki boshqa hayvonlarni yeyish orqali o'zlashtiradi. Qachonki, hayvon nobud bo'lgandan so'ng, ularning tanalaridagi azot tuproq bilan aralashadi yoki atmosferaga chiqadi. Azotning atmosferadan tuproqqa, tirik organizmlarga va yana atmosferaga qaytishi azotning aylanishi deyiladi.

Uglerodning aylanishi. Uglerod atomlari tirik organizmlarda molekular shaklida topiladi. Uglerod tuproq gumusining muhim tarkibiy qismi bo'lib, qaysiki o'lgan organizmlarning qoldiqlarida shakllanadi va u atmosferaga karbonat angidrid gazi CO_2 shaklida chiqadi. Uglerod aylanishi qanday qilib uglerod molekularlari tirik va notirik dunyo o'rtasida harakatlanishini tasvirlab beradi. Uglerod produtsentlarning fotosintez davomida havodan CO_2 ni olishidan boshlanadi. Produtsentlar energiyaga boy bo'lgan glyukoza molekularini hosil qilish uchun CO_2 gazi, suv va quyosh nurlaridan foydalanadi. Energiya nafas olish davomida bu molekulalardan kimyoviy jarayonlar orqali chiqariladi, ya'ni hujayrani energiya bilan ta'minlashga yordam beradi. Nafas olishda kislorod olinadi va CO_2 gazi chiqariladi. Fotosintez jarayonida CO_2 gazidan foydalaniladi va kislorod ajratiladi. Bu ikki jarayon yer yuzida uglerodning aylanishiga yordam beradi.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Biosfera va uning chegaralari.
2. Tirik organizmlar qayerlarda tarqalgan?
3. Biosferada moddalar qanday aylanma harakatda bo'ladi?
4. Biogen, oraliq va o'lik modda nima?
5. Biosfera barqaror muvozanatini asrash uchun qanday choralar ko'rish kerak?
6. Noosfera ta'limoti va uning asoschilari
7. Qanday global, regional va mahalliy ekologik muammolar mavjud?
8. Ekologik muammolarning kelib chiqish sabablari nimada?

"Biosfera – global ekosistema" mavzusiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. Ekologiyada biosfera tushunchasi

- A) *Hamma javoblar to'g'ri
- B) Ekosistemalar jamoasi
- C) Biogeotsenozlar jamoasi
- D) Organizmlar tarqalgan joy

2. Biosferada tirik moddaning asosiy funksiyasi nima?

- A) *Moddalarning aylanma harakati
- B) Nafas olish
- C) Konsentratsiyalashtirish
- D) Organik moddani anorganik moddalardan sintez qilish

3. Atmosfera tarkibidagi qaysi gaz ultrabinafsha nurlarini ushlab qoladi?

- A) * Ozon
- B) Karbonat angidrid
- C) Azot
- D) Kislorod

4. Tugamaydigan resurslarga quyidagilardan qaysilari kiradi?

- A) *Okean suvlari
- B) Yer osti boyliklari
- C) Hayvonlar
- D) O'simliklar

5. Tugaydigan resurslarga nimalar kiradi?

- A) *O'simlik, hayvon, qazilma boyliklar
- B) Okean suvlari
- C) Havo
- D) Quyosh energiyasi

6. Tabiiy resurslarni kelgusi avlodga qoldirish uchun nimalar qilish kerak?

A) *Tabiatdan normal foydalanish, ekosistemalarning buzilishiga yo'l

qo'ymaslik, tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish

B) Turlarning yo'qolishiga yo'l qo'ymaslik

C) Suv va havo tozaligini asrash

D) Tabiatni muhofaza qilish

7. Eng katta ekosistema nima?

A) *Biosfera

B) O'rmonlar

C) Cho'l ekosistemi

D) Okeanlar

8. Haroratning global miqyosda oshib borayotganiga nima sabab bo'lmoqda?

A) *Turli zaharli gazlarning havoda yig'ilib, issiqxona effektini berishi.

B) Havoning ifloslanishi

C) Atrof muhitning ifloslanishi

D) Issiqlik manbalari ta'siri

9. Ekologik muammolarning hozigi vaqtda asr muammosiga aylanishiga sabab nima?

A) *Ekosistemalarning buzilishi, tabiatning ifloslanishi, tabiatdan normasiz foydalanish

B) Suvlarning ifloslanishi

C) Tuproqning ifloslanishi

D) Havoning ifloslanishi

10. Noosfera nima?

A) Planeta rivojlanishini aql kuchi bilan yo'naltirib turish

B) Tabiatning rivojlanishi

C) Ekologiya tizimi

D) Inson aql darajasining rivojlanishi

Mashqlar

1. Suyuq chiqindilarni tashuvchi transport, sig'imi 6 m^3 li avtotsisternalardan iborat. Agar sutkasiga 5 ta reys bajarilsa, haftasiga 6 kun ishlasa, 20000 kishidan iborat aholisi mavjud shaharga qancha avtosisterna kerak bo'ladi?

Suyuq chiqindilarning aholi jon boshiga sutkalik miqdori – 300 l. ni tashkil etadi.

2. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, qattiq chiqindilar tarkibi: qog'oz – 41%, oziq-ovqat qoldiqlari – 21%, shisha – 12%, temir – 10%, plastmassa – 5%, yog'och – 5%, rezina va charm – 3%, tekstil – 2%, aluminiy – 1%, qolgan metallar – 0,3% ni tashkil etar ekan.

Qattiq chiqindilar tarkibining diagrammasini tuzing. Chiqindilarni sortlarga ajratish va ulardan qayta foydalanish yo'llari haqida fikr bildiring.

6-BOB. ATMOSFERA EKOLOGIYASI

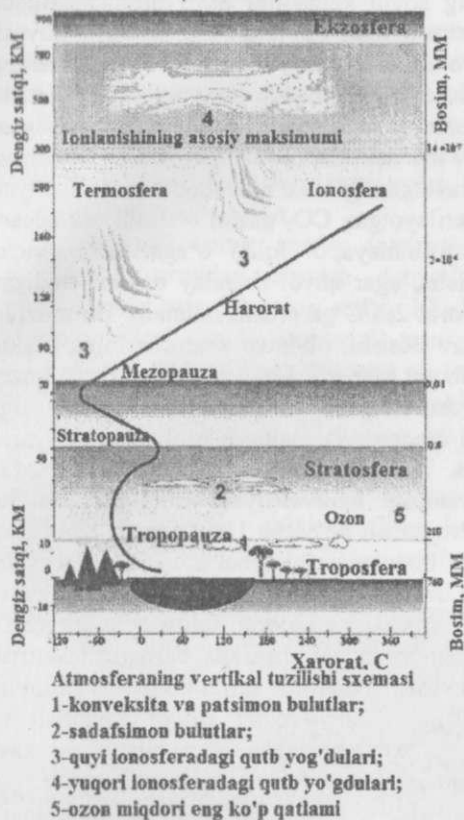
1. Atmosferaning tarkibi va ifloslanishi.
2. Atmosfera sun'iy ifloslanishining global oqibatlari.
3. Shaharlar havosining sun'iy (antropogen) ifloslanishi.
4. Geografik muhitni shovqin-surondan saqlash va unga qarshi kurashish.
5. O'zbekistonda atmosferaning ifloslanishi va uning salbiy oqibatlari.

Kalit so'zlar: havo qobig'i, havo massasi, troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera, ekzosfera, ozon qatlami, is gazi, karbonat angidrid, fluor xlor uglevodorod(freon)lar, iqlim o'zgarishi.

Atmosfera Yer sharining havo qobig'i bo'lib, biosferada hayot mavjudligini taminlovchi asosiy manbalardan biridir. Atmosfera barcha jonzoatlarni zararli kosmik nurlardan himoya qilib turadi, sayyora yuzasidagi issiqlikni saqlaydi. Agar havo qobig'i bo'lmaganida yer yuzasida kunduzi $+100^{\circ}\text{C}$ va kechqurun -100°C harorat kuzatilgan bo'lar edi. Atmosferaning yuqori chegarasi taxminan 2000 km balandlikdan o'tadi. Atmosfera bir necha qatlamlardan iborat bo'lib, uning asosiy massasi (90%) 10-16 km balandlikkacha bo'lgan quyi troposfera qismida joylashgan. Troposferada har 100 metrga ko'tarilganda havo harorati $0,6^{\circ}\text{C}$ ga kamayadi va $+40^{\circ}\text{C}$ dan -50°C gacha pasayadi. Ob-havo va iqlim, asosan, troposferadagi jarayonlar bilan bog'liq. Atmosferaning shu qatlamida barcha yog'inlar va bulutlar hosil bo'ladi, bo'ronlar yuz beradi. Troposfera ustida 40-50 km. gacha balandlikda stratosfera joylashgan va unda harorat pasayib boradi. Stratosferada 22-24 km oraliqda Yerdagi tirik organizmlarni himoya qiladigan, ultrabinafsha nurlanishning katta qismini yutib qoladigan ozon (O_3) qatlami joylashgan. Ozon gazi yig'ilganda yupqa, 2-4 mm qatlamni hosil qiladi, lekin himoya ahamiyati katta.

Atmosferada uzoq vaqtdan beri asosiy gazlarning nisbatan doimiy miqdorlari mavjud bo'lib, so'nggi yillarda inson ta'sirining kuchayishi natijasida gazlar balansining o'zgarishi kuzatilmoqda. Atmosferadagi azot va kislorodning miqdori juda katta bo'lishiga qaramasdan salbiy ta'sir tobora kuchayib bormoqda. Kislorodning asosiy manbai bo'lgan o'rmonlarning maydoni tezlik bilan qisqarmoqda, okeanning neft mahsulotlari bilan ifloslanishi fitoplankton (suv yuzasida suzib yuradigan mikroskopik o'simliklar) faoliyatiga ta'sir ko'rsatmoqda. Qazilma yoqilg'ilardan foydalanish jarayonida o'nlab milliard tonna kislorod sarf

bo'lmogda. Bu jarayonlar kelajakda kislorod balansining o'zgarishiga olib kelishi mumkin (13-rasm).



13-rasm.

Atmosferaning tuzilishi

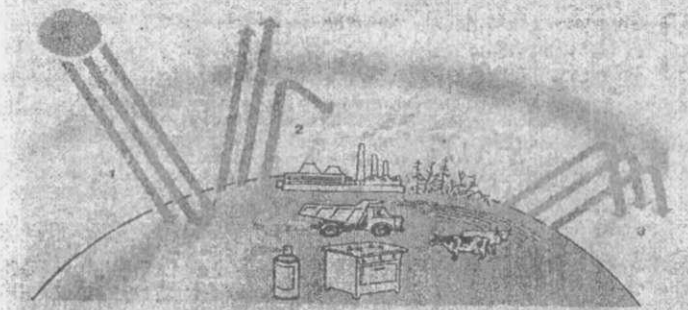
Oxirgi 150 yil davomida inson faoliyati natijasida atmosferadagi uglerod qo'sh oksidi (CO_2) ortgan. CO_2 zaharli emas, o'simliklar uchun ozuqa hisoblanadi. CO_2 qisqa to'liqlikni quyosh nurlarini o'tkazadi, lekin yerdan qaytarilgan uzun to'liqlikni issiqlik nurlanishini ushlab qoladi.

Natijada, "issiqlon xona effekti" vujudga keladi. Yerning o'rtacha harorati ($+15^\circ\text{C}$) $+0,8-1^\circ\text{C}$ ga oshganligi qayd qilinmoqda. Yoqilg'ining ko'plab ishlatilishi muammoni chuqurlashtiradi. Atmosferada metan (CH_4) va azot chala oksidi (N_2O) miqdorining ortishi "issiqlon xona effekti"ni kuchaytirmoqda. Bu iqlim o'zgarishini keltirib chiqarmoqda (14-rasm).

Stratosferadan keyin, 50 km. dan yuqorida **mezosfera** joylashgan va unda harorat pasayib boradi. 80 km yuqorida harorat 70°C ni tashkil qiladi. Undan yuqorida **termosfera** joylashgan bo'lib, 500-600 km. balandlikda havo harorati $+1600^\circ\text{C}$ gacha ko'tariladi. 800-1600 km. da **ekzosfera** joylashgan va unda havo juda ham siyrakdir.

Begona qo'shimchalari bo'lmagan atmosfera havosi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat: azot – 78,09%, kislorod – 20,94%, argon 0,93%, uglerod qo'sh oksidi – 0,03%. Boshqa gazlarning miqdori nisbatan kam. Bundan tashqari havoda doim 3-4% suv bug'lari mavjud, chang zarralari bo'ladi. Atmosferadagi har bir gaz o'ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlarga egadir.

Yer tarixida iqlim o'zgarib turgan, bir necha marotaba muz bosish davrlari kuzatilgan. Ayrim davrlarda sayyorada vulkanik faoliyatning kuchayishi natijasida iqlimning sovib ketganligi qayd qilinadi. Bunda atmosferaning yuqori qatlamlariga chiqarilgan tutun, gaz-changlar quyosh nurlarini qaytarib yuboradi va harorat pasayib ketadi. Atmosferaning antropogen ifloslanishining kuchayishi oqibatida harorat pasayib ketishi ham hech gap emas. Bu masalalar oxirigacha, chuqur o'rganilmagan. Lekin so'nggi yillarda obyektiv ma'lumotlar global haroratning ortishi va iqlimning isish tomonga o'zgarayotganligini ko'rsatmoqda. Inson faoliyati natijasida tobora ko'plab chiqarilayotgan CO₂ gazini o'simlik va okeandagi fitoplankton yutib ulgura olmayapti. Iqlim o'zgarishi bo'yicha xalqaro ekspertlar guruhi fikricha, agar ahvol shunday davom etadigan bo'lsa, yaqin 50 yil ichida harorat 2-4⁰C ga ortishi mumkin. Bu muzliklarning erishi va quruqlikni suv bosishi, ob-havo sharoitlarining keskin o'zgarishlariga olib kelishi bashorat qilinadi. 1997-yil 10-dekabrda imzolangan Kioto bayonnomasiga muvofiq alohida davlatlar o'z zimmasiga issiqxona gazlarini chiqarishni qisqartirish majburiyatini olgan va zarur tadbirlarni amalga oshirmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) ning **Iqlim o'zgarishi to'g'risidagi Konvensiyasi 1992-yili Rio-De-Janeyrodagi** atrof muhit va rivojlanish bo'yicha Umumjahon Konferensiyasida **155 davlat** tomonidan imzolangan. O'zbekiston kon-vensiyaga 1993-yilda qo'shilgan. Ushbu nufuzli xalqaro shartnomaning yakuniy maqsadi atmosferadagi issiqxona gazlari miqdorini iqlim tizimiga xavfli antropogen aralashuvining oldini oladigan darajada barqaror-lashtirish hisoblanadi. Bunday darajaga ekosistemalarning iqlim o'zgarishiga tabiiy moslashishi uchun yetarli bo'lgan, oziq-ovqatni ishlab chiqarish va mamlakatlarning barqaror asosda keyingi iqtisodiy rivojlanishini xavf ostiga qo'ymaslikka imkon yaratadigan muddatlarda erishish zarurdir.



14-rasm. "Issiqxona effekti": 1-Yer yuzasining isishi; 2-qaytarilgan issiqlik; 3-issiqlik nurlanishining ushlab qolinishi

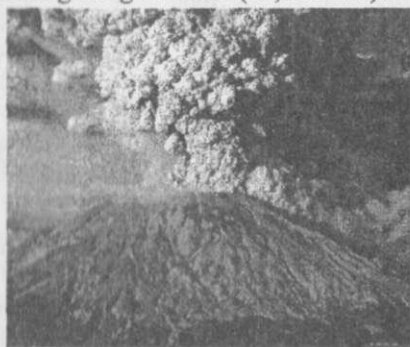
Bunda issiqxona gazalarini chiqarishni 1990-yil darajasida qisqartirish ko'zda tutiladi.

Atmosferaning ifloslanishi deganda, uning tarkibi va xossalari inson salomatligi, hayvonlar, o'simliklar va ekosistemalarga salbiy ta'sir ko'rsatadigan o'zgarishi tushuniladi. Atmosfera tabiiy va sun'iy yo'llar bilan ifloslanadi.

Vulqonlar otilishi, chang to'zonlar, o'rmon, dashtlardagi yong'inlar, o'simlik changlari, mikroorganizmlar, kosmik chang va boshqalar tabiiy ifloslanish manbalaridir.

Atmosferaning sun'iy (antropogen) ifloslanishi. XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlab dunyoda ishlab chiqarishning intensiv rivojlanishi atmosferaning sun'iy ifloslanishini tezlatadi. Atmosferaning sun'iy ifloslanishida avtomobil transporti 1-o'rinni (40%), energetika sanoati (20%) 2-o'rinni, korxona va tashkilot ishlab chiqarishi 3-o'rinni (14%) egallaydi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, maishiy-kommunal xo'jaligi va boshqalar zimmasiga esa atmosfera sun'iy ifloslanishining 26% i to'g'ri keladi.

Sun'iy ifloslanish manbalariga energetika, sanoat korxonalari, transport, maishiy chiqindilar va boshqalar kiradi. Hozirgi vaqtda atmosfera ifloslanishining 75% i tabiiy manbalarga va 25% i antropogen manbalarga to'g'ri keladi (15,16-rasm).



15-rasm.

Vulqon otilishida Neft konlarida yonadigan gaz-chang chiqarilishi gaz mash'alarari



16-rasm.

Shuningdek, atmosferaning ifloslanishida va ko'plab O_2 ni sarflanishida samolyotlarning roli katta. Faqat Amerika-Yevropa orasida uchadigan superreaktiv layner 8 soat ichida 50-70 t O_2 ni sarflaydi. Bu miqdordagi O_2 ni 25-30 ming maydondagi o'rmon 8 soat mobaynida

yetkazib beradi. Raketalar juda ko'p O_2 ni sarflaydi va hatto ozon qatlami holatiga ham ta'sir etadi. Bitta raketa uchirilganda 20 km masofadagi ozonni yemirib yuboradi.

Atmosferaning sun'iy ifloslanish darajasi oshib bormoqda. Atmosferaning mahalliy, regional va global ifloslanishi kuzatiladi.

Agregat holatiga ko'ra, atmosferani ifloslovchi birikmalarni to'rt guruhga bo'lish mumkin: qattiq, suyuq, gazsimon va aralash birikmalar. Havoni ifloslovchi asosiy modda va birikmalarga aerozollar, qattiq zarrachalar, chang, qurum, azot oksidlari (NO_2), uglerod oksidlari (CO , CO_2), oltingugurt oksidlari (SO_2), xlor fluor uglerodlar, metall oksidlari va boshqalar kiradi. Atmosferaga o'n minglab modda va birikmalar chiqarilgan bo'lib, ularning o'zaro birikib hosil qilgan aralashmalari to'la o'rganilmagan. Bunday noma'lum birikmalarning tirik jonzotlarga, shu jumladan, inson sog'lig'iga ta'siri aniq baholangan emas (4-jadval).

4-jadval

Atmosferaga yil davomida chiqariluvchi birikmalar

Birikmalar	Chiqarilishi, mln.t		Antropogen chiqindilarning hissasi, %
	Tabiiy	Antropogen	
qattiq zarrachalar	3700	1000	27
SO	5000	304	5,7
C_nH_m	2600	88	3,3
NO_x	770	53	6,5
SO_x	650	100	13,3
CO_x	485000	18300	3,6

Atmosferaning kimyoviy, fizik, akustik (shovqin), issiqlik, elektromagnit ifloslanishi yirik shaharlar va sanoat rayonlarida yuqori darajaga yetgan.

Atmosferaning eng xavfli ifloslanishi **radioaktiv ifloslanishdir**. Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalari yadro qurolining sinovlari, atom elektrostansiyalaridagi falokatlar hisoblanadi. Radioaktiv ifloslanish rak va boshqa kasalliklarning ortishiga olib keladi. Havoning kuchli ifloslanishi inson sog'lig'iga, barcha jonzotlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Shaharlar havosining sun'iy (antropogen) ifloslanishi.

Yer yuzida shaharlarning o'sishi va rivojlanishi, aholisi salmog'ining ortishi – **urbanizatsiya** jarayoni atrof muhit ifloslanishining kuchayishiga sabab bo'lmoqda.

Shaharlar aholisi salmog'i dunyo bo'yicha 40% dan ortiqni tashkil qiladi va hissasi katta tezlikda ortmoqda. Germaniyada aholining 90% i, AQSHda 80% i, Yaponiyada 76% idan ortig'i shaharlarda yashaydi. Millioner shaharlarning soni tobora ortib bormoqda.

Shaharlarni harakatdagi vulqonlarga o'xshatsa bo'ladi. Shaharlardagi sanoat korxonalari, transport vositalari, maishiy tashlandilar havoni, suv va tuproqlarni kuchli ifloslantiradi.

Insonning xo'jalik faoliyati tufayli atmosfera tarkibida gaz, chang, qurum, qattiq zarrachalar shaharlarda qishloq rayonlariga nisbatan ko'p.

Dunyodagi shaharlarning umumiy maydoni 0,6 mln.km². Bu yer kurrasi territoriyasining 0,3% ini tashkil etadi. Shahar aholisi Amerikada butun aholining 74% ini, Yevropada 69% ini, Buyuk Britaniyada 80% ini tashkil etadi.

Katta shaharlarda atmosferaning chang, qum, gaz va tutunlar bilan ifloslanishi tufayli quyoshning to'g'ri radiatsiyasi 40% gacha kamayadi. Shahar havosining chang, qum va boshqa qattiq zarrachalar bilan ifloslanishi kondensatsiya yadrosi vazifasini o'taydi. Natijada, shahar ustida tumanli kunlar ko'payib, yog'in miqdori ortadi. Masalan, Samarqand shahrida bir yilda 14 kun tuman bo'lib, 328 mm. yog'in tushsa, uning atrofidagi qishloq rayonlarida 8 kun tuman bo'lib, 317 mm. yog'in yog'adi.

Shaharlarda avtomobillardan, zavodlardan har xil zaharli gazlarning atmosfera havosiga o'tishi tufayli, havoni zaharlaydi. Bu esa har xil kasalliklarni vujudga keltirib, kishilarning o'limiga sabab bo'ladi. Masalan AQSHda yiliga vafot etganlar umumiy miqdorining 8% i, Kanadada 9% i, Yaponiyada 16% i, Angliyada 22% i atmosferaning ifloslanishi tufayli zaharli gazlar, changlar ta'sirida halok bo'lmoqda.

Sanoatlashgan rayonlarda va shaharlarda atrofidaigiga nisbatan yillik o'rtacha harorat yuqori bo'ladi. Chunki inson foydalanadigan barcha energiyani issiqlik energiyasiga aylantiradi va uning bir qismi yer yuzasining qo'shimcha isituvchi manbai bo'lib qoladi. Shu sababli sanoati mavjud va aholisi 100 mingdan 500 minggacha bo'lgan shaharda o'rtacha yillik harorat atrofiga nisbatan 1°C yuqori bo'lsa, aholisi 0,5-1,0 mln bo'lgan shaharda 1,1-1,2°C, 1 mln. ortiq aholisi shaharlarda esa 1,3-1,5°C yuqori bo'ladi.

Agar atmosferada o'z-o'zini tabiiy tozalash jarayoni bo'lmaganda edi, Yer kurrasida havo juda ifloslanib, hayot uchun xavf vujudga kelgan bo'lar edi. Atmosferaning sun'iy ifloslanishi oldini olishning bir qancha chorra-tadbirlari mavjud bo'lib, ularning eng muhimlari:

1. Atmosferaning ifloslanishi oldini olishning eng qadimiy yo'li bu zavod fabrikalardan tutun chiqaruvchi trubalarni balandroq qurishdir. Tutun chiqaruvchi trubalar qancha baland bo'lsa, iflos chang va gazlar keng maydonga yoyilib, uning konsentratsiyasi kamayadi.

2. Sanoat korxonalari, kommunal xo'jaliklar va uylardagi pechlarda ko'mir, torf, qoramoy yoqishning o'rniga elektr energiyadan, elektr energiya yetishmagan taqdirda gazlardan foydalanishga o'tish. Bunda atmosferaga chang, qurum, tutun va zaharli gazlar kamroq chiqariladi.

3. Agar gaz yoki elektr energiyadan foydalanish imkoniyati bo'lmasa, u taqdirda ko'mir yoki neft kabi yoqilg'ilarni ishlatishdan oldin, ularni maxsus texnologik usul bilan tozalab, tarkibidagi kul va oltingugurt miqdorini kamaytirishga erishish mumkin.

4. Sanoat korxonalarida atmosferaga chiqayotgan zararli moddalarni tozalovchi inshootlar qurish. Bunda atmosferani ko'plab ifloslovchi chang, qurum, tutun va zaharli moddalarni atmosferaga chiqarishdan oldin ularning zararli ta'sirini yo'qotadigan tozalash inshootlarini barpo etib, ushlab qolishga va ulardan qayta foydalanishga erishish kerak.

5. Atmosfera havosini toza saqlashning yana bir yo'li – bu sanoat korxonalarida, kommunal xo'jalikda ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish, ya'ni chiqindisiz texnologiyani joriy etishdir.

6. Atmosfera, xususan shaharlar havosining ifloslanishini kamaytirishda yer osti termal suvlaridan foydalanish yaxshi natijalar beradi.

7. Atmosferaning ifloslanishida har xil axlat va yog'och ishlash korxonalaridan chiqqan chiqindilarni yoqish ham katta rol o'ynaydi. Ko'proq chiqindi chiqaradigan yog'och ishlash korxonalarida chiqindilarni yoqmasdan qayta ishlash kerak.

8. Atmosfera havosini toza saqlashda sanoat obyektlarini geografik sharoitga qarab joylashtirish muhim ahamiyatga ega. Bunda shamol esishi, qum va gazlar kelmaydigan joylarni, turar joy massivlari joylarini hisobga olish lozim.

9. Atmosfera havosini toza saqlashda avtotransport gazlarini, dudlarini kamaytirish muhimdir. Agar avtomobillar o'rniga qulay, gaz chiqarmaydigan elektromobillar ishlab chiqarishga erishsak, atmosfera ancha toza saqlanadi.

10. Shaharlar havosini toza saqlashda shaharlar va sanoat markazlarida havoning tozaligini muntazam nazorat qilib turish katta ahamiyatga ega.

11. Shaharlar havosining tozaligini muntazam tekshirish bilan birga, maxsus jihozlangan va avtomat-kontrol-o'lchov sistemasi bilan qurollan-

gan avtomashinalar yordamida ham (avtomashina shahar ko'chalarini, sanoat korxonalarining atroflarini) o'lganadi.

12. Atmosferani ifloslanishdan saqlashda, shahar va qishloqlar havosini sog'lomlashtirishda ishonchli usul – yashil o'simliklar maydonini kengaytirishdir. Chunki yashil o'simliklar iflos havoni filtrlaydi, barglarida changni ushlab qoladi, haroratni pasaytiradi, CO₂ ni yutib, O₂ ni ishlab chiqaradi.

Daraxtlar, butalar va o'tlar shahar ichidagi changning 80% ini, sulfat angidridning 60% ini ushlab qoladi. Shuningdek, shahardagi park, bog'lar, ko'chalardagi daraxtlar shahar havosini tozalab turuvchi "sanitarlik" rolini bajaradi.

Yashil o'simliklar ko'p va jon boshiga 10m² dan ortiq o'simliklar to'g'ri keladigan shaharlarda, yashil o'simlik kam – 2 m² dan oz to'g'ri keladigan shaharlarga nisbatan kishilarning o'limi 1,5 marta kam.

Shaharlar va sanoat rayonlarida kishilar o'rtasida asab, yurak-qon tomir, surunkali bronxit, emfizema, nafas qisishi va o'pka raki kasalliklarining ko'payishi kuzatiladi. Ko'z kasalliklari va bolalar kasalliklarining ortishi qayd qilingan. Shahar havosida sanoat korxonalari va avtotransport chiqindilarida konserogen moddalar bo'lib (benz(a)piren, aromatik uglevodorodlar), ularning surunkali ta'siri natijasida rak kasalliklari kelib chiqadi. Avtotransportning chiqindi gazlaridagi qo'rg'oshin birikmalari ham inson sog'lig'i uchun, ayniqsa, xavfli hisoblanadi.

Atmosferadagi turli zaharli gazlar o'simlik va hayvonlarga ham zarar yetkazadi. Oltingugurt gazi, ftorli vodorod, ozon, qo'rg'oshin, xlor va boshqalar o'simliklarga, ayniqsa, kuchli ta'sir ko'rsatadi. O'simliklarning nobud bo'lishi, hosilning kamayishi, fotosintez intensivligining o'zgarishi kuzatiladi. Havoning kuchli ifloslanishi ba'zi uy hayvonlarining nobud bo'lishiga olib keladi.

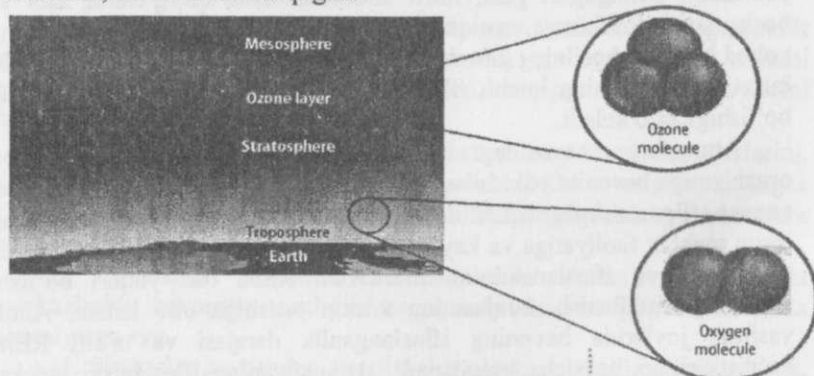
Atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga bevosita yoki bilvosita zararli tasir ko'rsatmaydigan miqdori **ruxsat etilgan miqdor REM** deb yuritiladi. Bunda zararli birikmalarning inson mehnat faoliyatiga va kayfiyatiga putur yetkazmasligi ham nazarda tutiladi. Havo ifloslanishining muntazam REM dan yuqori bo'lishi aholining kasallanish darajasining keskin ortishiga olib keladi. Aholi yashash joylarida havoning ifloslanganlik darajasi va ta'siri REM ko'rsatkichlari bo'yicha belgilanadi. Atmosferaning ifloslanishi indeksi (AI) kompleks ko'rsatkichi ham qo'llaniladi.

Turli moddalarning ta'sir darajasiga qarab xilma-xil REM ko'rsatkichlari belgilangan. Masalan, quyidagi REM ko'rsatkichlarini

ajratish mumkin: is gazi – 3 mg/m^3 ; oltingugurt qo'sh oksidi – $0,05 \text{ mg/m}^3$; xlor – $0,03 \text{ mg/m}^3$; fenol – $0,01 \text{ mg/m}^3$; formaldegid – $0,003 \text{ mg/m}^3$; qurum – $0,05 \text{ mg/m}^3$ va boshqalar. REM ko'rsatkichlari turli davlatlarda farqlanishi mumkin.

Atmosfera ifloslanishini me'yorlash uchun sanoat va transportda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tashlanmalar – PDV me'yorlari belgilanadi. Har bir turg'un manbalar uchun alohida PDV me'yorlari tasdiqlanadi. Ushbu me'yorga amal qilish havo ifloslanishining REM darajasida bo'lishini ta'minlaydi.

Atmosfera havosi ko'rinmas va elementlarga to'liq bo'lib, atrof muhitning abiotik omili sifatida ahamiyatga ega. Havo o'z ichiga 78% azot, 21% kislorod, 0,94% argon, 0,03% karbonat angidrid va boshqa gazlarni oladi. Karbonat angidrid gazi fotosintez jarayonini amalga oshirishda qatnashadi. Fotosintez karbonat angidrid, suv va quyosh nuri ta'sirida borib, uning mahsuloti glyukoza, kislorod va suv bug'idan iborat. Inson faoliyati karbonat angidrid gazini atmosferaga tashlanishini orttirib yubormoqda. Gaz, ko'mir va boshqa isitish neft mahsulotlari million yil oldin yashagan organizmlarning qoldiqlari bo'lib, ularning zaxirasi kamayib bormoqda. Bu yoqilg'ilar ishlatilishi natijasida atmosferaga chiqsa, CO_2 gazining miqdorini oshiradi va bu gaz bir qator muammolarni olib keladi. CO_2 gazi miqdorining atmosferada oshishi, avvalo, Yerda 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 Antarktidada kuzatilib, 89°C ni tashkil qilgan.



14-rasm. Ozon molekulari kislorod atomlaridan tashkil topgan bo'lib, quyosh nuri va kislorod orasidagi kimyoviy jarayonlar natijasida shakllanadi

Global isish

1895-yildan 1995-yilgacha Yerdagi o'rtaacha kun harorati 100 yillik davr mobaynida 1°C ga ko'tarilgani aniqlandi. Hech kim buning sababi inson faoliyati natijasi yoki Yerning tabiiy ob-havosi natijasi ekanligini aniq aytolmaydi. Global isish qanday o'zgarishlarga sabab bo'lishi mumkin?

Bo'ronlar soni oshishi mumkin. Muz qutblarining erishi boshlandi, bular dengiz suvi sathini ko'taradi va qirg'oq bo'yi hududlarini suvga g'arq qiladi. Ob-havoning isishi tropik kasalliklarni keltirib chiqarmoqda, misol uchun bezgak kasalligi ko'p tarqalishi kuzatilmoqda.

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, hovli va oshxona jihozlarini qamrab oladi. Qayta ishlash va qayta foydalanishning farqi nimada? Plastiklarni boshqa materiallarga nisbatan qayta ishlash biroz qiyinroq. Chunki ko'plab plastik turlaridan foydalanilmoqda. Har bir plastik konteynerlarida plastiklarni ishlashda foydalanilgan tur ko'rsatiladi va qayta ishlash kodi belgilanadi. Ko'plab plastik qoplar 2 yoki 4 plastik turidan ishlab chiqariladi. 6 va 7-turlar har doim ham qayta ishlanmaydi, chunki ular turli xil plastiklar aralashmasidan hosil qilingan. Qayta ishlashdan avval har bir plastik turi ehtiyotlik bilan ajratilishi kerak.

Ozon muammosi. Atmosferaning 20-30 km oralig'ida joylashgan o'ziga xos himoya qobig'i – ozon (O_3) qatlamining siyraklashuvi ham dolzarb ekologik muammolardan hisoblanadi. Yer yuzida dastlab 1970-yillarda stratosferadagi ozonning kamayishi kuzatildi. 1980-yillarda Antarktida ustida ozonning 50% ga kamayishi qayd qilindi. Ko'pchilik mutaxassislar ozonning kamayishi texnogen yo'l bilan kelib chiqqan deb hisoblaydilar. Atmosferada ozon miqdorining o'zgarishi tabiiy jarayonlar, jumladan, quyosh faolligining o'zgarishi, boshqa omillar ta'sirida ham o'zgargan bo'lishi mumkin. Lekin sabablaridan qat'i nazar ushbu muammoni ijobiy hal qilish yo'llarini izlash, choralar ko'rish lozimdir.

Ozon qatlami Yerdagi hayotni va Yer yuzini xavf-xatardan muhofaza etadi (14-rasm).

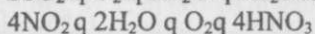
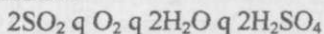
Yer yuzining 20 km. balandlik qismi Ozon qatlami sanaladi. Ozon qatlami quyoshdan zararli ultrabinafsha nurlarini ushlab qoladi. Chunki ultrabinafsha nurlar tirik hujayralarni zararlaydi.

Har yili bahor fasli davomida ozon qatlamining vaqti-vaqti bilan yupqalashib borishi kuzatilmoqda. Ozon qatlamining yupqalashib borishi ozon qatlamining yemirilishi deyiladi. Ifloslangan gazlar bu muammoning

asosiy sababi bo'lib, ayniqsa, XFU (xlor, fluor, uglerod) birikmalari muzlatkich va sovutkichlarning sovutish tizimida ishlatiladi. XFU havoga chiqarilganidan so'ng u toqi ozon qatlamiga yetmaguncha atmosferada ko'tarilib boraveradi. XFU ozon qatlamiga kimyoviy ta'sir etadi va ozon molekulalarini parchalaydi.

Ozon qatlami insonlar va barcha jonzotlarni quyoshning ultrabinafsha nurlarning zararli ta'siridan himoya qiladi, sayyoramizni o'ziga xos isituvchi "qobig'i" hisoblanadi. Sovutkichlarda ishlatiladigan xlor fluor uglerodlar (freonlar – CFCI_3 , CF_2CIF_2 , CHCIF_2), azot oksidlari ta'sirida ozon parchalanadi. Yer yuzi qutblarida, ayrim hududlar va yirik shaharlar ustida ozon tuynuklari vujudga kelgan. Ozonning siyraklashuvi natijasida teri raki kasalligi ko'payadi, ko'z kasalliklari ortadi, hayvonlarga, o'simliklarning fotosintetik faolligiga ta'sir ko'rsatadi. Hozirgi kunda ozonning kamayib borishi bilan yuzaga kelayotgan ekologik oqibatlarining oldini olish uchun milliy, regional va umumjahon miqyosida tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ozon muammosini hal qilishga qaratilgan Vena Konvensiyasi va mamlakatlarning ozon parchalovchi birikmalarni chiqarishini kamaytirish majburiyatlarini olish bo'yicha Monreal bayonnomalari qabul qilingan.

"Kislotali yomg'ir"lar ayrim davlatlarda haqiqiy ekologik falokatga aylanib qolgan. Har qanday qazilma yoqilg'i yondirilganda chiqindi gazlar tarkibida oltingurgut va azot qo'shoksidlari bo'ladi. Atmosferaga millionlab tonna chiqarilayotgan bu birikmalar yomg'irni kislotaga aylantiradi.



AQSH, Kanada, Germaniya, Shvetsiya, Norvegiya, Rossiya va boshqa rivojlangan davlatlarda kislotali yomg'irlar ta'sirida katta maydondagi o'rmonlar qurishi kuzatilgan. Bunday yomg'irlar hosildorlikni pasaytiradi, suv havzalari nordonligini oshirib yuboradi, binolar, tarixiy yodgorliklarni yemiradi, inson sog'lig'iga zarar yetkazadi. Kislotali yomg'irlarning uzoq masofaga ko'chishi natijasida turli davlatlar o'rtasida kelishmovchiliklar yuzaga keladi. Ushbu ekologik xatarni bartaraf qilish uchun mahalliy, regional va xalqaro miqyosda tadbirlar o'tkaziladi (15-rasm).

Ayrim hududlardagi havoning harakatsiz turib qolishi – inversiya oqibatida kuzatiladigan **zaharli tuman-smog** (tutun va tuman aralashmasi) insonlar sog'lig'iga o'ta salbiy ta'sir ko'rsatadi. 1952 yili 5-9 dekabrda Londonda yuz bergan smog oqibatida 4000 dan ortiq kishi nobud bo'lgan. Keyingi yillarda dunyoning yirik shaharlarida *London tipidagi smog*, *Los-Anjeles tipidagi smoglar* qayd qilingan.



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

Fotokimyoviy smog deganda, sanoat va transport chiqindi gazlari-ning quyosh nurlari ta'sirida reaksiyaga kirishib, xavfli birikmalarni hosil qilishi tushuniladi. Jumladan, ozon, formaldegid va boshqa birikmalarning hosil bo'lishi va miqdorining ortishi kuzatiladi. Smogning oldini olish muhim ahamiyatga ega. Yer yuzida atmosfera havosining ifloslanishini kamaytirish uchun tezlik bilan zarur choralar ko'rilishi lozim. Amerikalik meteorolog Luis Battan aytganidek: "Yoki insonlar havodagi tutunni kamaytiradilar, aks holda tutun yer yuzidagi insonlarni kamaytiradi".

Atmosfera havosining ifloslanishi turli ijtimoiy-iqtisodiy oqbatlarga olib keladi. Insonlar sog'lig'ining yomonlashuvi, binolar, tarixiy obidalarning yemirilishi, o'simlik va hayvonlarning nobud bo'lishi va boshqa hodisalar katta iqtisodiy zarar yetkazadi.

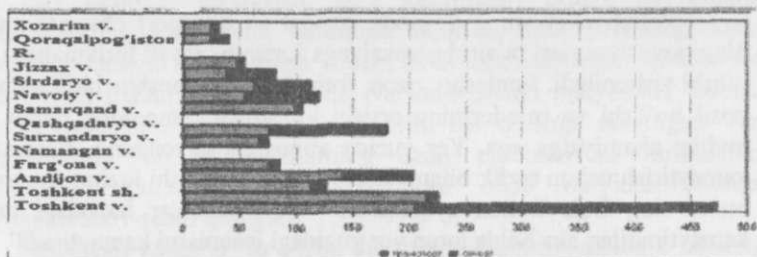
Atmosfera havosi o'z-o'zini tozalash xususiyatiga ega. Lekin yirik sanoat rayonlari, shaharlarda atmosferaning bu imkoniyati cheklangan. Yuqori darajadagi texnogen ifloslanishni bartaraf qilish insonlarning o'zlari amalga oshirishlari lozim bo'lgan vazifadir.

Hozirgi vaqtda havoning ifloslanishida avtotransportning hissasi oshib bormoqda. Dunyo bo'yicha 600 mln.dan ortiq avtomobil har kuni havoga yuz minglab tonna zararli birikmalar chiqaradi.

Avtomobil tutunida 200 dan ortiq zararli birikmalar, shu jumladan o'pka raki va boshqa og'ir kasalliklarni keltirib chiqaruvchi birikmalar (benz(a)piren, qo'rg'oshin va boshqalar) mavjud. Transport harakatini tartibga solish, metro, elektr transportini rivojlantirish, yoqilg'i sifatini yaxshilash, dizel va siqilgan gazdan foydalanish hamda boshqa tadbirlar yirik shaharlar havosining ifloslanishini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Ekologik toza transport vositalarini yaratish shu kunning ustuvor vazifalaridan hisoblanadi.

O'zbekistonda atmosferaning ifloslanishi va uning oldini olish muammolari

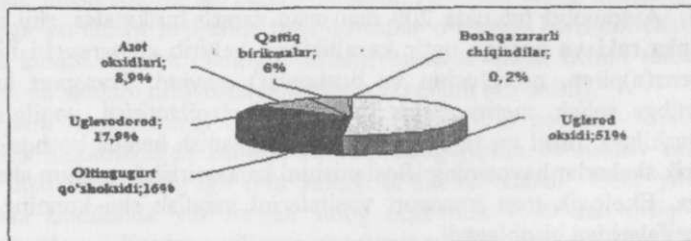
O'zbekiston Respublikasida atmosfera havosining ifloslanishi asosiy ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Shaharlarning, asosan, tog' oldi va tog' oraliq botiqlarida joylashganligi, iqlimning issiq va quruqligi O'zbekistonda atmosfera havosi ifloslanish darajasining nisbatan yuqori bo'lishiga olib kelgan. O'zbekistonda atmosfera havosi ayniqsa aholi, sanoat va transport yuqori darajada to'plangan Toshkent va Farg'ona iqtisodiy rayonlarida kuchli ifloslangan (16-rasm). Atmosferaning ifloslanishi aholining salomatligi, o'simliklarning holati va hosildorligi, binolar, metall konstruksiyalar, tarixiy obidalar va boshqalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.



16-rasm. Turg'un va ko'chma manbalardan tashlanmalar taqsimlanishi

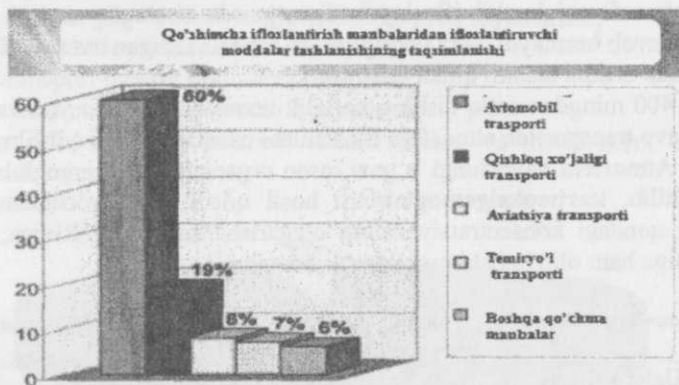
O'zbekistonning bozor munosabatlariga o'tishi va so'nggi yillarda turli ekologik tadbirlarning amalga oshirilishi natijasida atmosfera, tashlanadigan chiqindilar miqdorining nisbatan kamayishi kuzatiladi. Ifloslovchi birikmalarning yalpi chiqarilishida harakatlanadigan manbalarning hissasi katta.

Atmosferani ifloslaydigan zararli birikmalarning 51% dan ortig'i uglerod oksidi (is gazi - CO)ga, oltingugurt qo'sh oksidiga - 16%, uglevodorodlarga - 17,9%, azot oksidlariga - 8,9%, qattiq birikmalarga - 6%, va boshqa zararli chiqindilarga - 0,2% to'g'ri keladi (17-rasm).



17-rasm. Atmosferaga chiqariladigan zararli birikmalar miqdori

Respublikadagi sanoat korxonalari tomonidan atmosferaga 150 dan ortiq ifloslovchi birikmalar chiqariladi. Asosiylari – oltinugurt qo‘sh oksidi, uglevodorodlar va qattiq birikmalar hisoblanadi. Uchuvchan organik birikmalarni kamaytirish ahamiyatga ega. Atmosferaga chiqariladigan birikmalarning 90% ga yaqini asosiy ekologik “iflos” ishlab chiqarish joylashgan Toshkent, Qashqadaryo, Farg‘ona, Buxoro, Navoiy va Sirdaryo viloyatlarining korxonalari hissasiga to‘g‘ri keladi. Atmosferani ifloslashda energetika (34,1%), neft-gaz sanoati (31,9%), metallurgiya (16,5%), qurilish industriyasi (3,8%), kommunal xizmat (3,6%) va kimyo sanoati (2,6%) korxonalari ulushi (2001-yil) katta. Boshqa korxonalarning hissasi 7,4% dan oshmaydi.



18-rasm. Ko‘chma manbalardan ifloslantiruvchi moddalar tashlanishining taqsimlanishi

Respublikadagi asosiy sanoat tarmoqlarida zararli birikmalarni ushlab qolish va zararsizlantirish talab darajasida emas. Korxonalarda chang-gaz tozalash qurilmalari bilan ta‘minlanganlik 85% ni tashkil qiladi va ularning ish samaradorligi 70,86% bo‘lib, qurilmalarning 77% i eskirgan va yaxshi ishlamaydi. Korxonalar uchun havoni belgilangan miqdordan ortiqcha ifloslagani hollarida to‘lov va jarimalar belgilangan.

Sanoatda atmosferaning ifloslanishini kamaytirish uchun: yangi tozalash qurilmalarini ishga tushirish va samaradorligini oshirish;

kam chiqitli va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish;
zararli korxonalarni chetga chiqarish va boshqa tadbirlarni amalga oshirish zarurdir.

Avtotransport kompleksi havoni ifloslovchi asosiy manba hisoblanadi va atmosfera ifloslanishining 70% ga yaqinini tashkil qiladi. Asosiy

ifloslovchi birikmalar is gazi, azot oksidlari, uglevodorodlar, benz(a)piren, aldegidlar va qo'rg'oshin hisoblanadi. Transport bevosita hayot muhitini ifloslaydi, insonlar organizmida qo'rg'oshin va boshqa zaharli hamda kanserogen birikmalarning to'planishiga sabab bo'ladi.

Toshkent, Samarqand, Buxoro, Farg'ona shaharlarida havo ifloslanishining 80% dan ortig'i avtotransport hissasiga to'g'ri keladi. O'zbekistonning boshqa yirik shaharlarida ham havo ifloslanishida transportning hissasi ortib bormoqda. Bunga sabab etil qo'shilgan benzin va tarkibida oltingugurt ko'p bo'lgan dizel yoqilg'isi (solyarka) dan foydalanish hisoblanadi. Davlat sektoridagi avtomobillarning 50% i va xususiy sektordagi avtomobillarning 40% dan ortig'i 10 yildan ortiq foydalaniladi va atmosferani kuchli ifloslaydi. Transportda ekologik nazorat talabga to'la javob bermaydi. Gaz yoqilg'isidan foydalanadigan avtomobillar soni 7% dan ortiqni tashkil qiladi (19-rasm).

400 mingdan ortiq qishloq xo'jalik texnikasida, temir yo'l transporti va havo transportida atmosfera ifloslanishi nazorati yo'lga qo'yilmagan.

Atmosfera havosidagi is gazi inson organizmidagi gemoglobin bilan qo'shilib, **karbooksigemoglobinni** hosil qiladi. Karbooksigemoglobinning qondagi konsentratsiyasining o'zgarishi turli kasalliklarga, hattoki o'limga ham olib kelishi mumkin (5-jadval).

5-jadval

Atmosfera havosining transport chiqindilari tufayli ifloslanishining inson organizmiga ta'siri

Uglerod oksidining havoda to'planishi, (mg/m ³)	Karbooksigemoglobinni qonda to'planishi (%)	Zaharli ta'siri
50-80 bo'lganda	10% gacha bo'lganda	Eritrotsitlar soni ortadi, gemoglobin ko'payadi, moddalar almashinuvi buziladi
100-200 bo'lganda	10-20%	Bosh og'riydi, keskin harakat qilganda nafas bo'g'iladi
200-500 bo'lganda	30% gacha	Bosh og'rihi, bosh aylanishi, umumiy zaiflashish, ko'ngil aynishi, qayt qilish
500-1200 bo'lganda	40-50%	Keskin nafas qisishi, esdan og'ish, gandaraklash, xushdan ketish boshlanadi
1200 dan oshganda	70%	Hushdan ketish, tomir tortishishi va o'lim ro'y beradi

Bir qator zararli birikmalar bo'yicha ko'rsatkichlari REM dan yuqori bo'lgan shaharlarning ba'zilarida fotokimyoviy smog xavfi mavjud.

O'zbekiston hududida ham yuqorida aytib o'tilgan "kislotali yomg'ir"lar kuzatiladi. Ayrim vaqtlarda Olmaliq-Ohangaron sanoat rayonining ta'sirida Chotqol qo'riqxonasi hududida "kislotali yomg'ir"lar qayd qilinadi.

O'zbekistonda atmosfera havosi ifloslanishining oldini olish uchun transportda:

benzin tarkibidagi qo'rg'oshinga nisbatan standart talablarni kuchaytirish, etil qo'shilgan benzindan asta-sekin butunlay voz kechishni ta'minlash;

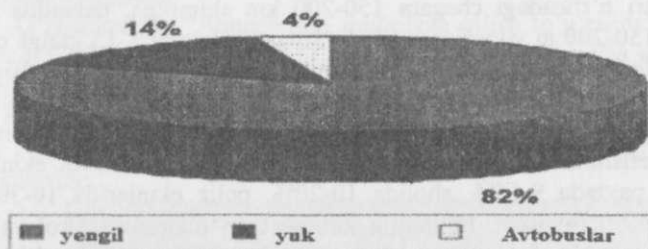
siqilgan gaz va dizel yoqilg'isidan ko'proq foydalanish;

transport harakatini optimallashtirish;

transport parkini sekin-asta yangilash;

elektr transporti, metroni rivojlantirish;

yashil-himoya zonalarini tashkil qilish va boshqalarni amalga oshirish zarurdir.



19-rasm. Avtomobillarning maqsadi bo'yicha taqsimlanishi

O'zbekistonda atrof muhit holatini o'rganish, baholash va bashorat qilish tizimi – **monitoring** amalga oshiriladi. Atmosfera havosining ifloslanishi monitoringi turg'un postlar va ko'chma laboratoriyalar yordamida o'tkaziladi. Ichki ishlar vazirligi avtotransportda ekologik nazorat xizmatini amalga oshiradi.

Atrof muhit ifloslanishining oldini olish uchun korxonalarni qurishdan oldin, loyiha bosqichida **ekologik** ekspertizadan o'tkaziladi. **Ekologik ekspertiza** inson salomatligini saqlash, ekologik xavfsizlikni ta'minlash maqsadlarida amalga oshiriladi. O'zbekistonda 2000-yili "Ekologik ekspertiza to'g'risida"gi Qonun qabul qilingan.

Mamlakatimiz hududi Rossiya, Tojikiston, Qozog'iston va boshqa qo'shni mamlakatlardan keladigan zararli birikmalar bilan chegaralararo

ham ifloslanadi. Surxondaryo viloyatida Tojikiston alyuminiy zavodining ta'sirida havoning ftorli birikmalar, oltingugurt qo'sh oksidi, azotli birikmalar bilan ifloslanishi kuzatiladi.

Har yili Orol dengizining qurigan tubidan ko'tarilayotgan 15-75 mln. tonna chang va tuzlar ham juda katta maydonda havoning ifloslanishiga sabab bo'lmoqda.

O'zbekistonda ozon qatlamini himoya qilish bo'yicha maxsus milliy dastur ishlab chiqilgan va amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Vena konvensiyasi va Monreal bayonnomasi tarafdori hisoblanadi. Ozon parchalovchi birikmalardan foydalanish 1996-yilga nisbatan 80%ga kamaygan, zararsiz birikmalarga o'tish amalga oshirilmogda.

O'zbekiston hududida ham iqlim o'zgarishi oqibatlari kuzatilmoqda.

Havo harorati 0,8-1⁰C ga oshgan. Global isish bunday keyin ham ekstremal ob-havo hodisalari, ya'ni qurg'oqchiliklar va yozning yuqori haroratli davrlari sonining ortishiga, suv resurslarining vujudga kelish rejimida o'zgarishga imkon tug'diradi va bu mamlakatda qo'shimcha salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Haroratning ortishi natijasida quruq subtropik va mo'tadil iqlim mintaqalari o'rtasidagi chegara 150-200 km shimolga, balandlik iqlim zonolari 150-200 m yuqoriga suriladi. Sovuqsiz kunlar 8-15 kunga ortadi. CO₂ miqdorining ortishi ko'pchilik qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va mahsuldorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, hosildorlik ortishi mumkin. Ammo iqlimning o'zgarishi tufayli yuqori haroratli kunlarning ortishi va namlik yetishmasligi sharoitlarida hosilni yo'qotish sabzovot ekinlarida 10-50%, paxtada 9-15%, sholida 10-20%, poliz ekinlarida 10-30% ni tashkil qilishi mumkin. Iqlimning kutilayotgan o'zgarishi Orol va Orol bo'yida qo'shimcha salbiy oqibatlar: bug'lanishning ortishi, tuz ko'chishining faollashuvi, sizot suv zaxiralarining kamayishi, namli landshaftlarning qisqarishi, oqmas ko'llar minerallashuvining ortishi, suv havzalari botqoqlashuvining tezlashishiga olib keladi. Amudaryo va Sirdaryo oqimining kamayishi kutilmoqda. Bu Orol tangligining yanada kuchayishiga ishora qiladi.

Iqlim o'zgarishi muammosini hal qilish va uning oqibatlarini yumshatish bo'yicha samarali chora-tadbirlar ko'rish zarurligini tan olib, O'zbekiston o'z ustiga jahon hamjamiyati oldida ma'lum majburiyatlarni olib, 1993-yili BMT ning iqlim o'zgarishi Konvensiyasiga qo'shildi. 1998-yilning noyabrida O'zbekiston Kioto bayonnomasini imzoladi va u 1999-yilning 20-avgustida ratifikatsiya qilindi. Ushbu yo'nalishda respublikada ilmiy tadqiqotlar va tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Har yili 1992-yildan boshlab, noyabrning oxirgi yoki dekabrning birinchi dekadasida dunyo mamlakatlaridan birining yirik shaharlarida iqlim o'zgarishi bo'yicha konferensiya bo'lib o'tadi.

2015-yildagi Konferensiya Parij shahrida 30-noyabrdan to 11-dekabrgacha bo'lib o'tdi. Bunda Parij bitimi qabul qilindi. Konferensiyada 196 ta mamlakat vakillari ishtirok etdi. Parij bitimini 171 ta mamlakat imzoladi.

2016-yildagi iqlim o'zgarishiga oid konferensiya noyabr oyining o'rtalarida Marokash shahrida o'tkazildi.

O'zbekistonda atmosfera havosini muhofaza qilish ustuvor masalalardan hisoblanadi. Sanoat korxonalarini ekologiyalashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Havo ifloslanishini kuzatish va nazorat qilish-monitoring tizimini takomillashtirish talab etiladi.

Gidrometeorologiya markazi tomonidan Toshkent shahri iqlimi va atmosfera havosining sifati bo'yicha ko'p yillardan buyon monitoring olib boriladi. Hozirgi vaqtda poytaxtda 20 dan ortiq postlar faoliyat olib boradi. Toshkent shahrida doimiy ravishda, yilda ikki marta "toza havo" aksiyasi o'tkaziladi.

O'zbekistonda "Atmosferani muhofaza qilish to'g'risida"gi maxsus Qonun (1996-yil, dekabr) qabul qilingan. qonunga muvofiq atmosfera salbiy ta'siri uchun korxonalar, tashkilotlar va muassasalar uchun to'lovlar belgilangan va boshqa majburiyatlar yuklangan. Belgilangan me'yordan ortiq ifloslovchi birikmalarni chiqarish uchun ham to'lovlar belgilangan.



Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Atmosferaning chegaralari, asosiy xususiyatlari va ahamiyati.
2. Atmosfera gaz balansining o'zgarishi va uning oqibatlari.
3. Atmosferani ifloslovchi asosiy manbalar va birikmalarni ajratish.
4. Havo ifloslanishining zararli oqibatlarini misollar yordamida tushuntirish.
5. "Ozon tuynuk"lari, "kislotali yomg'ir"lar, smogning hosil bo'lish sabablari va oqibatlarini tushuntirib bering
6. Atmosfera ifloslanishining oldini olish va kamaytirish uchun qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
7. Atmosfera ifloslanishini normallashtirish.
8. Sanitar-himoya zonasi nima va u qanday belgilanadi?
9. O'zbekistonda atmosfera havosi ifloslanishining o'ziga xos xususiyatlarini ochib bering.
10. Iqlimning o'zgarishi va uning kutilayotgan oqibatlari.

"Atmosfera ekologiyasi" mavzusiga oid topshiriqlar

Test savollari

1.Ozon ekrani qayerda joylashgan?

- A) *Stratosferada
- B) Litosferada
- C) Atmosferada
- D) Troposferada

2.Ozon ekranining vazifasi qanday?

- A)*Tirik organizmlarni ultrabinafsha nurlardan himoya qilish
- B) Atmosferani himoya qilish
- C) Gidrosferani himoya qilish.
- D) Litosferani himoya qilish.

3.O'zbekistonda Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha qonun qachon qabul qilingan?

- A) 1991-yil 12-noyabr
- B) 1990-yil 2-avgust
- C) 1992-yil 9-dekabr
- D) 1993-yil 12-dekabr

4.Shovqin ekologik omili organizmga qanday ta'sir qiladi?

- A) Salbiy ta'sir qiladi
- B) Ta'sir qilmaydi
- C) Ijobiy ta'sir qiladi
- D) Na salbiy na ijobiy

5. Haroratning global miqyosida oshib borayotganiga nima sabab bo'lmoqda?

- A) Turli zaharli gazlarning havoda yig'ilib, issiqxona effektini berishi
- B) Iqlim o'zgarishi
- C) Atrof muhitning radiatsion ifloslanishi
- D) Issiqlik manbalarining ta'siri

6. Atmosfera tarkibidagi qaysi gaz ultrabinafsha nurlarini ushlab qoladi?

- A) Korbonat anhidrid
- B) Azot
- C) Kislorod
- D) Ozon

7. Tugamaydigan resurslarga nimalar kiradi?

- A) Okean suvlari
- B) Yer osti boyliklari
- C) Hayvonlar
- D) O'simliklar

8. Tugaydigan resurslarga nimalar kiradi?

- A) Okean suvlari
- B) Havo
- C) Quyosh energiyasi
- D) O'simlik, hayvon, qazilma boyliklar

9. Shimoldan ekvatorga tushayotganda qanday zonalar uchraydi?

- A) Arktik tundra, o'rmon, cho'l, tropik
- B) Tundra, o'rmon, yarim cho'l, dasht, savanna
- C) Tundra, o'rmon, dasht, yarim cho'l, muzlik
- D) Arktik tundra, tundra, o'rmon, dasht, yarim cho'l, cho'l

10. So'nggi 100 yil ichida havo harorati necha gradusga oshgan?

- A) $+0,8-1^{\circ}\text{C}$
- B) $2-3^{\circ}\text{C}$
- C) $3-4^{\circ}\text{C}$
- D) $4-5^{\circ}\text{C}$

Mashqlar:

1. Lampa to'lqin uzunligi 390 dan 800 nm (nanometr) ga teng nurlanish quvvatini beradi. Ushbu nurlanishning organizmlarga qanday biologik ta'siri mavjud?

2. Lampa 280-400 nm nurlanish chiqaradi. Nurlanishning bu ko'rsatkichida lampa harorat bera oladimi?

7-BOB. GIDROSFERA EKOLOGIYASI

1. Gidrosfera, uning tarkibi, suvning ahamiyati va asosiy xususiyatlari.
2. Suvlarni ifloslovchi asosiy manbalar va ifloslovchi birikmalar. Suvni tozalash usullari.
3. O'zbekistonning suv resurslari va ulardan oqilona foydalanish.
4. Dunyo okeanining ifloslanishi va uning salbiy oqibatlari.
5. Orol va Orolbo'yi muammosi.

Kalit so'zlar: suv qobig'i, gidrosferaning tarkibi, suvning ahamiyati, suvning tabiatda tarqalishi, chuchuk suv zaxirasi, suvni tozalash metodlari, dunyo okeani, suvning taqsimlanishi, Orol dengizi, Orolbo'yi mintaqasi

Suv yerdagi hayotning mazmuni hisoblanadi. Barcha tirik organizmlar uchun yirik ingriediyent hisoblanadi. Ma'lumotlarga qaraganda, ko'pchilik organizmlarning tanasi 50% dan 95% gacha suvdan tarkib topgan. Fotosintez, transpiratsiya va boshqa barcha hayotiy jarayonlar suv ishtirokida yuz beradi. Suv havzalari, daryolar va ko'llardan kishilar uy xo'jaligi, biznes, qishloq xo'jaligi va mahsulot ishlab chiqarishda foydalanishadi. Biroq suvdan foydalanish hozirgi paytda yanada oshgan. O'simlik va hayvonlarga suv yetishmasligiga ham insoniyat sabachi bo'lib qolmoqda. Chunki tejamkorlik bir maromda ketganicha yo'q.

Qishloq xo'jaligida o'g'it qoldiqlarini suvga tashlanishi yoki ko'llarda va hovuzlarda suv o'tlarining ko'payib ketishi salbiy oqibatlarga olib keladi. Ko'l va hovuzlarda suv o'tlarining ko'payib ketishi suvda erigan kislorod tanqisligini vujudga keltiradi va zooplanktonlarning hayotiga zomin bo'ladi.

Insoniyat faoliyati toza suv muhitiga zarar keltiradi. Fermer xo'jaliklar va o'tloqlar o'g'itlar bilan to'ydiriladi, bu o'g'itlar, o'z navbatida, suvga kelib qo'shiladi. Ushbu holat hovuzlar va ko'llarda suv o'tlarining o'sishiga olib keladi. Bu organizmlarning o'sishini va suvdagi kislorod miqdorini qisqartiradi, ba'zi organizmlarning hayot kechirishiga qiyinchilik tug'diradi. Mazkur muammolarni oldini olishda, oqova suvlarni qo'yib yuborishdan avval ularga ishlov berish lozim. Insonlar suv havzalarining ifloslanishi bilan bog'liq muammolar haqidagi bilimga ega bo'lishi kerak.

Bu kabi nazoratlar ko'plab toza suv ekotizimlarini asl holiga qaytarishda boshqaruv usuli bo'lib xizmat qilishi kerak (20-rasm).



20-rasm. Suvlarning ifloslanish yo'llari

Havodagi ifloslanish suvga ham ta'sir o'tkazmoqda. Ifloslanish yomg'ir orqali yerga tushadi. Amerika Qo'shma Shtatlari va boshqa ko'plab mamlakatlarda ifloslanishning oldini olish uchun ifloslangan suvlarni aholiga yetkazib berishdan avval qayta ishlash qonunan talab qilinmoqda. Ammo dunyoning ko'plab hududlarida ularni qayta ishlashning iloji yo'q. Ifloslanishning yana bir sababi, insonlarning dengizlar, ko'llar va okeanlarga chiqindilar hamda ishlatilgan materiallarni tashlashlari hamdir.

Yer usti suvlari. Suvning ifloslanishi baliqlar va boshqa tirik organizmlarni zaharlamoqda. Bu esa, o'z navbatida, suvda suzadigan va shu suvni iste'mol qiladigan insonlarga ham zarar yetkazish mumkin. Misol uchun fermalarning ekin yerlaridagi kimyoviy pestitsid qoldiqlari ariqlar va ko'llarga oqiziladi. Bu kimyoviy moddalar baliqlar, toshbaqa va qurbaqalar uchun ozuqa vazifasini bajaradigan hasharotlarga zarar yetkazmoqda. Ozuqaning yetishmasligi esa suv ostida yashovchi hayvonlarning o'limiga olib kelmoqda. Ba'zi ifloslanishlar, xususan, simob va boshqa metallar ozuqa orqali baliqlar tanasiga o'tmoqda. Zararlangan baliqlar va qisqichbaqalar bu og'ir metallarni odamlar, qushlar va boshqa hayvonlarga o'tkazishlari mumkin bo'ladi. Bu zararlangan hududlarda odamlar ifloslangan suv yo'llaridan keltirilgan baliq va qisqichbaqalarni yemasliklari haqida ogohlantiriladi. Dengiz suv o'tlarining gullashi yana 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'sishiga sabab bo'ladi. Agar suv o'tlari nobud bo'lsa, suvda erigan kisloroddan foydalanadigan bakteriyalar parchalanib ketadi. Baliqlar va boshqa organizmlar esa suvda kislorodning kamligi sababli nobud bo'ladi.

Dengizlar va daryolar o'zi bilan chiqindilarni olib oxiri okeanlarga quyiladi. Har yili taxminan 4 mln. kg. moy okean suvlariga quyiladi. Ko'plab moylar esa okean suvidan o'z yoqilg'i sisternasini yuvish uchun foydalanadigan kemalardan kelib chiqmoqda.

Yer yuzidagi barcha mavjud suvlar gidrosferani tashkil qiladi. **Gidrosfera** deganda, okean, dengiz, ko'l, daryo, yer osti suvlari va muzliklarni o'z ichiga olgan Yerning suv qobig'i tushuniladi. Sayyoramizda hayot, dastlab, suv muhitida paydo bo'lgan va tirik organizmlar uchun suvning ahamiyati beqiyosdir. Qur'oni Karimda "Alloh hamma jonivorni suvdan yaratdi" ("Nur", 45), deb ta'kidlangan.

Yer yuzida suv suyuq, qattiq va gazsimon holatda mavjud bo'lib, modda va energiya aylanma harakatida katta rol uynaydi. Ayniqsa, atmosferadagi suv bug'lari va tuproq namligining ahamiyati katta. Dunyo okeani suvlari tugamaydigan resurslarga kiradi va aylanma harakat natijasida suv zaxiralari doim tiklanib turadi. Inson bevosita ishlatishi mumkin bo'lgan suv zaxiralari tugaydigan va tiklanadigan resurs hisoblanadi. Gidrosferadagi barcha suvlarning 97,2% i Dunyo okeanining sho'r suvlariga to'g'ri keladi (6-jadval).

Shuni ta'kidlash kerakki, yer ostidagi suv zaxiralarining aniq miqdori belgilangan emas. Yer yuzida hozirgi vaqtda inson bevosita foydalanishi mumkin bo'lgan chuchuk suvlar miqdori gidrosferadagi umumiy suv hajmining taxminan 1% dan ortiqrog'ini tashkil qiladi.

Sayyoramizda daryo va ko'l suvlari bir tekis taqsimlanmagan va ayrim hududlarda suv tugaydigan hamda juda sekin tiklanadigan resurs hisoblanadi. Dunyo aholisi tez sur'atlarda o'sib borayotgan hozirgi vaqtda 2 mlrd. dan ortiq kishi sifatli ichimlik suvi bilan yetarlicha ta'minlangan emas.

Biosferadagi jarayonlar va insonlar hayotida suvning ahamiyati juda kattadir. Suv biosferadagi deyarli barcha jarayonlarda ishtirok etadi. Suvning uch xil agregat holatda (suyuq, gazsimon, qattiq) bo'lishi turli joylarning ob-havo va iqlim sharoitining shakllanishida muhim rol o'ynaydi.

6-jadval

Yer yuzida suv zaxiralarining taqsimlanishi

Gidrosfera komponentlari	Hajmi, ming.km³	%	%
Butun gidrosfera	1389000	100,0	
Okeanlar, dengizlar	1350000	97,2	
Boshqa suvlar:	39000	2,8	(100,00)
Shu jumladan, materik muzlari	29000		74,36
Sizot suvlari	9700		24,87
Chuchuk suvli ko'llar	123		0,31
Sho'r ko'llar	100		0,26
Tuproq va botqoq suvlari	40		0,10
Atmosfera	23		0,06
Daryo va suv omborlari	7		0,02
Biomassa	7		0,02

Biosferada fotosintez jarayoni suv ishtirokida amalga oshadi. Suv tirik organizmlar uchun birlamchi hayot muhiti hisoblanadi. Inson organizmining 65% dan ortig'i, o'simliklarning 85-90% i, hayvonlar massasining 75% i suvdan iboratdir.

Insonning xo'jalik faoliyatida suv manbalari arzon transport va energiya vositasi, sug'oriladigan dehqonchilikni rivojlantirishning asosi,



sanoat korxonalarini to'g'ri joylashtirishni belgilaydigan muhim omil hisoblanadi. Kishilarning kundalik hayotini suvsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Suv bo'lmasa, inson uch kundan ortiq yashay olmaydi.

21-rasm. Suvlarning ifloslanishi

Dunyodagi 50 dan ortiq mamlakatda hozir chuchuk suv yetishmaydi. GFR, Belgiya, Gollandiya, Angliya, Fransiya, AQSH, Daniyada, Meksika, Yaponiyada, Afrikaning bir qator davlatlarida, Yaqin Sharq mamlakatlarida va boshqa davlatlarda chuchuk suv tanqisligi sezilmoqda. Dunyodagi ba'zi davlatlarda chuchuk suv yetishmasligining asosiy sabablari quyidagilardir:

1. Xalq xo'jalik tarmoqlari va aholining tez o'sishi tufayli chuchuk suvga bo'lgan talabning intensiv holda o'sishi sababli suv resurslarining ko'p sarflanishi.

2. Daryolarning suv yig'adigan havzalaridagi o'simliklarni qirqish, yerlarni haydash, botqoqliklarni quritish va boshqalar tufayli suv to'planishining qisqarishi.

3. Chuchuk suv resurslarining sanoat, maishiy-kommunal, qishloq xo'jalik va boshqa chiqindi, oqova suvlar bilan ifloslanishi.

Hozir dunyoda kishilarning iste'moli sanoatni chuchuk suv bilan ta'minlanish uchun va qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish uchun dunyodagi daryolar umumiy oqimining 20% i sarflanmoqda.

Suvlarning sanoat va maishiy chiqindilar bilan ifloslanishi ham suv yetishmasligining asosiy sabablaridan biridir. Suvning ifloslanishi deganda uning tarkibida sifatini kamaytiruvchi begona birikmalarning mavjudligi tushuniladi. Qayta foydalanish uchun, ifloslangan har 1 m³ sanoat va maishiy oqovalarga 10 m³ hajmdagi toza suvni aralashtirish lozim bo'ladi. Yer usti va yer osti suvlarini ifloslovchi manbalar juda ko'p va xilma-xildir.

Suvlarni ifloslovchi asosiy manbalarga sanoat korxonalari va maishiy xo'jalikdan chiqadigan oqova suvlar, qazilma boyliklarni ishlab chiqarishdagi oqovalar; neftni qayta ishlash korxonalarida ishlatilgan chiqindi suvlar; transportning tashlanma suvlari; shaharlardan, hamda kimyoviy vositalar ishlatilgan dalalardan oqib chiqqan suvlar; kasalxonalar va chorvachilik komplekslaridan oqib chiqadigan tozalanmagan suvlar va boshqalar kiradi. Neft va neft mahsulotlari, sun'iy yuvish vositalari, fenollar, pestitsidlar, rangli metallar, murakkab kimyoviy vositalar suvni ifloslovchi asosiy birikmalar hisoblanadi. Oqova suvlarga tushadigan mineral, organik, bakterial va biologik ifloslovchi birikmalar ajratiladi. Mineral ifloslovchilar, odatda, qum, loy, turli mineral tuzlar kislota va ishqorlar eritmasidan iborat. Organik ifloslovchilar o'simlik va hayvonlarning qoldiqlari, inson va hayvonlarning fiziologik chiqindilaridan iborat. Bakterial va biologik ifloslovchilar, asosan, maishiy oqova suvlarda mavjuddir.

Sayyoramizda suvlarning ifloslanishi natijasida har yili 500 milliondan ortiq kishi turli og'ir xastaliklarga chalinadi. Yer yuzida suvlarning radioaktiv ifloslanishi ham katta xavf tug'dirmoqda. Qirg'iziston hududida, Maylisuvda joylashtirilgan radioaktiv chiqindilar hozirda Sirdaryo suvlarini ifloslanishiga xavf solmoqda.

Suv yetishmovchiligi sharoitida ulardan oqilona foydalanish va oqova suvlarni tozalab, qayta ishlatishni ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Rivojlangan mamlakatlarda shaharlar va aholi punktlarida suv sarfi jon boshiga sutkada 150 litrni, Rossiyada 250 litrni tashkil qiladi. Suvlarning mavjud o'z-o'zini tozalash xususiyati ifloslovchi birikmalarni butunlay bartaraf etolmaydi.

Oqova suvlarni mexanik, kimyoviy va biologikva boshqa tozalash usullari mavjud. Mexanik usulda suvlar mineral va organik moddalardan tozalanadi. Kimyoviy usulda oqova suvlarga turli kimyoviy birikmalar qo'shib, zararli moddalar bilan reaksiyaga kiritilib (chiqindilar cho'kma holiga tushiriladi) tozalanadi. Kimyoviy tozalash korxonalarida suvlarni takror ishlatish maqsadida hamda oqovalarni suv havzalariga yoki kanalizatsiya tarmog'iga tashlanishidan oldin o'tkaziladi. Biologik tozalash uslubi qo'llanilganda, organik ifloslovchilar, bakteriyalar va mikroorganizmlar yordamida mineralizatsiya qilinadi. Biologik tozalash sug'orish maydonlari, biologik hovuz va aerotenklarda amalga oshiriladi. Shundan so'ng suv xlor yordamida dezinfeksiya qilinadi va undagi hamma bakteriyalar nobud bo'ladi (7-jadval).

Oqova suvlarni tozalash usullari

№	Tozalash usullari	Tadbirlar	Natijalar
1	Mexanik usul	Maxsus qurilmalar, suvga qo'shilgan og'ir zarralar orqali	Suv yuzasidagi moy, yog', neft va boshqa aralashgan moddalarni ushlab qoladi.
2	Kimyoviy usul	Turli reagentlar orqali	Reagentlar ba'zi birikmalar bilan reaksiyaga kirishsa, boshqalarni zararsizlantiradi.
3	Biologik usul	Biokimyoviy va mikrobiologik jarayonlar orqali	Biologik usul bilan ko'proq maishiy xo'jalik tashlanma suvlari, qisman esa, sanoat oqar suvlar tozalanadi.
4	Elektroliz usuli	Ifloslangan suv orqali, elektr toki yuborish orqali	Elektr toki suviardagi zararli organik moddalarni yemiradi, metallar, kislotalar va boshqa noorganik moddalarni esa

Aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Ichimlik suvi maxsus davlat standartlari talabiga javob berishi kerak va doimiy sog'liqni saqlash muassasalarining diqqat markazida bo'ladi. Davlat standarti suv manbalari va bosh suv olish inshootlarining sanitariya muhofaza mintaqalarini uyushtirishni talab qiladi.

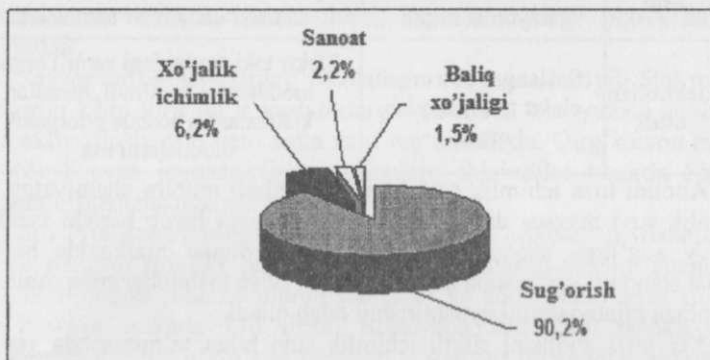
Yer yuzi aholisini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlashda yer osti suvlariniig ahamiyati kattadir. Turli mamlakatlarda, shu jumladan, O'zbekistonda ham yer osti suvlari, artezian suvlari va mineral suvlar katta miqdorda ichimlik uchun ishlatiladi. Mineral suvlar chiqqan joylarda maxsus shifoxonalar quriladi. Hozirgi kunda yer osti suvlarining tartibsiz ishlatilishi, turli manbalar ta'sirida ifloslanishi oshib bormoqda. Ichimlik suvlarning bebaho manbai bo'lgan yer osti suvlarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanishni ta'minlash eng muhim ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida suvlarning takror ishlatilishini ta'minlash mavjud suv resurslaridan oqilona foydalanish imkoniyatini beradi. Dehqonchilikda yangi, ilg'or sug'orish uslublarini joriy qilish suvlarni katta miqdorda tejashni ta'minlaydi. Amerika Qo'shma Shtatlarida suvni 3-5 marta kam talab qiladigan paxta navini yaratish bir yil davomida paxta hosilining 52% ga o'tishiga olib kelgan.

Suvdagi 1300 dan ortiq zararli birikmalarning REMlari va korxonalar uchun oqovalar tashlashning yo'l qo'yilgan chegaralari belgilangan. Korxonalar suvlarning belgilangan limitdan ortiqcha ishlatgani va

oqovalarni tashlashni me'yoridan oshirganligi uchun jarima va boshqa to'lovlar to'laydi.

O'zbekiston Respublikasi yirik sug'oriladigan dehqonchilik rayonlaridan biri hisoblanadi. Suv resurslari O'zbekiston va butun O'rta Osiyo mintaqasining rivojlanishini belgilovchi eng muhim omil hisoblanadi. qadimda bu katta hududda mehnat va mo'l suv talab qiladigan ekinlar – paxta, sholi yetishtirib kelingan. O'zbekiston yerlari, asosan, Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo, Chirchiq va Ohangapon daryolari suvlari bilan sug'oriladi. Daryolar suv oqimini tartibga solish uchun respublikada 50 dan ortiq suv omborlari qurilgan.

Mavjud ishlatiladigan suvlarning 90,2% i sug'orishga, 6,1% i xo'jalik-ichimlik maqsadlarida, 2,2% i sanoatga, 1,5% i baliq xo'jaligiga sarflangan (22-rasm).



22-rasm. O'zbekistonda ishlatiladigan suvlarning taqsimlanishi

Solishtirish uchun Rossiyada sanoatga – 57,8%, maishiy xo'jalikka – 19,6%, sug'orishga – 14,3%, qishloq xo'jaligiga – 2,4%, qolgan sohalariga – 5,9% suv sarflanadi.

Respublikada shaharlar aholisining 89% i (Toshkentdan tashqari) va qishloq aholisining 64,5% i markazlashgan vodoprovod suvlari bilan ta'minlangan. 2011-yili kommunal vodoprovodda suv sifatining kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha namunalarining 17,9% i, biologik ko'rsatkichlari bo'yicha 12,7% i normativlarga to'g'ri kelmagan. Shaharlar aholisining 54% i va qishloq aholisining 3% i markazlashgan kanalizatsiya sistemasi bilan ta'minlangan xolos.

Toshkent shahri quvvati sutkasiga 2 mln. 326 ming m³ bo'lgan yettita suv inshooti hisobiga ichimlik suvi bilan ta'minlanadi. Jami ichimlik suvi tarmoqlari uzunligi – 3628,5 km., ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik

darajasi 99,7% ni tashkil etadi. Shahardan chiqayotgan oqava suvlar quvvati 1 million 945 ming m³ bo'lgan 3 ta aeratsiya stansiyalarida tozalanadi. Mavjud oqava tarmoqlari umumiy uzunligi – 2634,1 km. hamda ushbu tarmoqlarga ulanganlik darajasi 90,0% ni tashkil qiladi.

Toshkentdagi Salar va Bo'zsuv aeratsiya stansiyalari uskunalari rekonstruksiya va modyernizatsiya qilinib, energiya tejaydigan zamonaviy texnologiyalar joriy etilayotgani nafaqat oqova suvni sifatli tozalash, balki sarflanadigan energiya hajmini kamaytirish imkonini bermogda. Salar aeratsiya stansiyasi kuniga 830 ming kub metrgacha oqova suvni to'liq biologik tozalash va qayta ishlashga mo'ljallangan. Bu yerda suvni mexanik, biologik tozalash, cho'kmalarga ishlov berish va tozalangan oqova suvni zararsizlantirish ishlari amalga oshiriladi. Oqova suvni zamonaviy va yuqori texnologiyalar yordamida tozalash jarayonida ular zararsizlantirilib, filtrlanadi va bu suv resurslarini tejash hamda atrof muhitning sanitariya-epidemiologik holatini saqlashga yordam beradi.

Toshkent shahrining suv ta'minoti 7 ta suv olish inshooti orqali amalga oshirilsa, "Qodiriya" ularning eng yiriklaridan biridir. Inshootda suv "Bo'zsuv" kanalidan qabul qilingach, u birinchi va ikkinchi havzalarda tindiriladi. Keyin nasoslar orqali filtrlash va xlorlash bo'limlarida ishlov beriladi, so'ng toza havzalarda yig'ilib, iste'molchilarga yuboriladi.

Inshoot bir kecha-kunduzda 1 million 375 ming kub metr suvni tozalab, shahar tarmoqlariga jo'natadi. Buning uchun 220 ming kVt elektr energiyasi, 1400 kilogramm xlor va mavsumga qarab, 7-10 tonna achchiqtosh eritmasi sarflanadi.

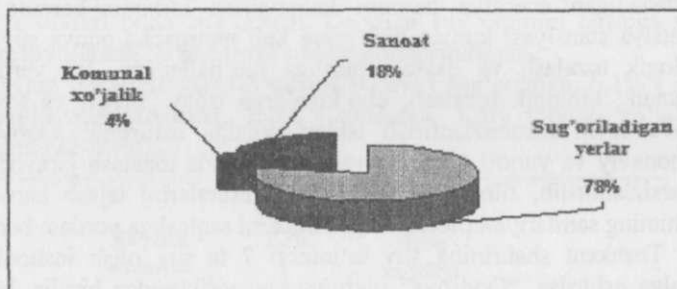
Suvlardan isrofgarchilik bilan foydalanish natijasida sug'oriladigan maydonlar 4,2 mln. gektarga yetganida mavjud ishlatiladigan suv zaxiralarining tugashi kuzatiladi. Respublikada yer osti suvlarining 95 ta koni mavjud bo'lib, hozirda yer osti suvlari imkoniyatining 52% i ishlatilmoqda.

Suv resurslari qurg'oqchil O'zbekistonda hayotiy muhim ahamiyatga ega. O'zbekistondagi Chirchiq va Ohangarondan tashqari barcha daryolar transchegaraviy hisoblanadi. O'zbekistonda ehtiyojlar uchun ishlatiladigan suvning 8% i mamlakat hududida, 92% i qo'shni mamlakatlar hududida shakllanadi. Daryolarning oqimi davlatlararo kelishuvga ko'ra o'zaro taqsimlanadi.

Suvlarning ifloslanishi ham dolzarb ekologik muammolardan biri hisoblanadi. O'zbekistonning asosiy daryolari Qirg'iziston, Tojikiston va Turkmaniston hududlaridan ifloslanib keladi. Daryolar suvi chorvachilik komplekslari, kommunal-maishiy oqovalar, sanoat oqovalari va katta

hajmda kollektor-drenaj suvlari bilan ifloslanadi. O'zbekistonda ifloslangan suvlarning 78% i sug'oriladigan yerlarda vujudga keladi, 18% i sanoat hissasiga va 4% i kommunal xo'jalikka to'g'ri keladi. Eng ko'p suvlar dalalarda ishlatiladigan kimyoviy birikmalar, pestitsidlar va boshqa zaharlar bilan ifloslanadi.

Sanoat oqovalarining 80% i Toshkent, Farg'ona, Navoiy va Samarqand viloyati sanoat korxonalari hissasiga to'g'ri keladi.



23-rasm. O'zbekistonda suvlarni ifloslantiruvchi asosiy tarmoqlar

Kommunal-maishiy oqovalarining 50% dan ortig'i Toshkent va Samarqand viloyatlari hissasiga to'g'ri keladi.

Suvlarga pestitsidlar va zaharli kimyoviy birikmalarning ko'plab tushishi natijasida respublikaning ayrim hududlarida ichimlik suvi muammosi keskinlashib ketdi. Ayniqsa, Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatida ichimlik suvi sifatining yomonligi kasalliklarning ortishiga olib keldi. Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarining qishloq aholisi yaxshi sifatli suv bilan nisbatan kamroq taminlangan.

Oxirgi yillarda yer osti suvlari sifatining yomonlashuvi kuzatilmoqda. Farg'ona-Marg'ilon sanoat rayonida neft mahsulotlari va fenollar bilan yer osti suvining ifloslanishi PDK dan yuz barobargacha ortganligi qayd qilingan. Toshkent viloyatida ham yer osti suvlarining mahalliy o'ta yuqori ifloslanishi kuzatiladi.

O'zbekiston Respublikasida suvlardan oqilona foydalanish maqsadida ilg'or chet el texnologiyalari joriy qilinmoqda. Tomchilab sug'orish, suvlardan takror foydalanish, suv hisoblagichlarini o'rnatish, oqovalarni tozalash shular jumlasidandir. Suvdan foydalanuvchilar assotsiatsiyalari faoliyat olib bormoqda. Suv havzalariga tushadigan sanoat oqovalari keyingi besh yil ichida ikki yarim marta kamaygan. Suvlarni me'yoridan ortiq ifloslaganlik uchun jarima va to'lovlar belgilangan. O'zbekiston Respublikasida suvdan foydalanish maxsus "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida"gi (6-may 1993-y.) Qonun asosida amalga oshiriladi. Ushbu

qonunni takomillashtirish, suvdan foydalanish to'g'risida qo'shimcha qonunlar, birinchi navbatda, "Ichimlik suv to'g'risida"gi Qonun qabul qilinishi zarurdir. Suvlardan oqilona foydalanish va suv havzalarini ifloslanishdan saqlashni ta'minlashda keng jamoatchilikning ishtiroki, ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirishning ahamiyati kattadir.

Orol va Orolbo'yidagi ekologik ahvolning keskinlashuvi jahon jamoatchiligini tashvishga solmoqda. Orol tangligi eng yirik regional ekologik halokatlardan biri bo'lib, dengiz havzasida yashaydigan 35 milliondan ortiq kishi, shu jumladan, O'zbekiston aholisining katta qismi ham uning ta'siri ostida yashamoqda. Yaqin o'tmishda dunyodagi eng yirik ko'llaridan hisoblanadigan Orol dengizi tezlik bilan qurib bormoqda. Orol dengizining qurishiga asosiy sabab Amudaryo va Sirdaryo suvlari-ni sug'orishga ishlatilishi natijasida oqimining keskin kamayib ketishi-dir. O'rta Osiyoda sug'oriladigan yerlar maydonining ortib borishi va suvdan noto'g'ri foydalanish Orol dengizining taqdirini hal qilib qo'ydi.

So'nggi 40-45 yil ichida dengiz sathi 22 metrga (1961-yilda 53 m.) pasaydi va suv hajmi 1064 km³ dan 115 km³ ga tushib qoldi, uning o'rnida sho'rxoklar va harakatchan qumlar vujudga keldi. 2004-yil oxirida dengiz sathi 28,5 metr mutlaq balandlikda bo'lganligi qayd etildi.

Buning oqibatida uning 45 ming km² qismi qurib, quruqlikka aylandi. Dengiz suvi sho'rligining o'rtacha ko'p yillik ko'rsatkichi 9-11g/litr bo'lsa, hozirda 72 g/litrdan ham ortgan va dengiz biomahsuldor havza sifatida o'z ahamiyatini yo'qotdi. Biologik xilma-xillik keskin kamaydi. Dengiz mintaqasidagi 174 tur hayvon turlari soni 38 tagacha qisqardi.

Orol dengizining qurishi Orolbo'yi mintaqasida ijtimoiy ekologik vaziyatning og'irlashishiga olib keldi.

Har yili Orolning qurigan tubidan 15-75 million tonnagacha tuz va chang ko'tarilib, juda katta havo, tuproqlarning ifloslanishiga olib kelmoqda. Orolbo'yida tabiiy va antropogen cho'llashishning sur'atlari ortib bormoqda. Ichimlik suvida tuzlar miqdori 2-4 g/l ni tashkil qiladi va suv sarfi ayrim rayonlarda 5 l dan oshmaydi (norma-200-300 l). Aholi o'rtasida kasallanish va o'lim ko'rsatkichlari yuqori darajaga yetgan.

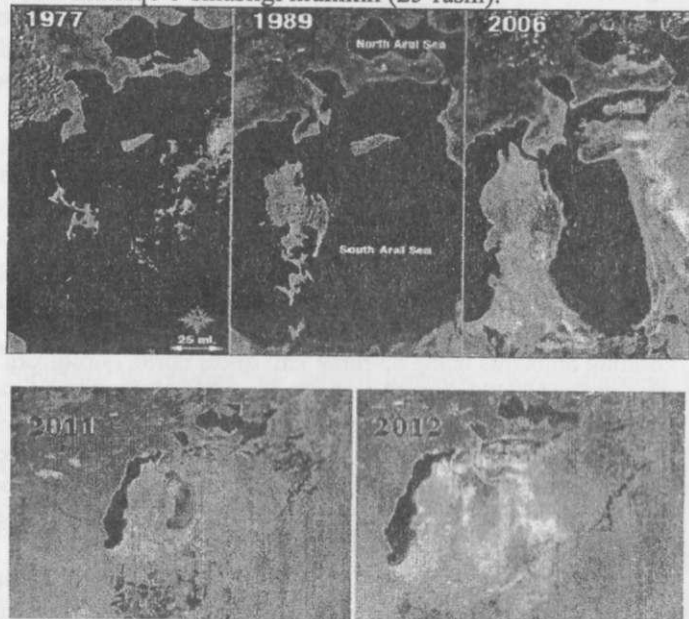
Orol dengizini asl holiga qaytarish imkoniyatlari qolmadi. Mavjud sharoitlarda Orol dengizining sathini saqlab qolishning ham iloji yo'q.



24-rasm. Orol dengizi o'rni

Orolning qurigan o'rnida qum va tuzlarning shamol bilan uchirili-
shiga qarshi chora ko'rish uchun sun'iy o'rmonlar bunyod qilish katta
ahamiyatga egadir. 1981-yildan boshlab dengizning qurigan qismida da-
raxt va butalar – oq va qora saksovul, qandim, chyerkez va boshqa o'sim-
liklar o'stirilishi boshlandi, yaxshi natijalar berdi va hozirda har yili 25
ming gektar o'rmonlar tashkil qilinmoqda. Hozirgi kunga qadar 250
mingdan ortiq hududga turli xil o'simliklarning ko'chatlari ekilgan.

Dengizning yangi ochilayotgan tubi tuz bilan qoplanib qolayapti va
o'simliklar mutlaqo o'smasligi mumkin (25-rasm).



25-rasm. Orol dengizining qurishi

So'nggi yillarda Dunyo okeanining ifloslanishi jahon ahamiyatiga
ega bo'lgan ekologik muammoga aylandi. Dengiz va okeanlar, asosan,
neft va neft mahsulotlari, sanoat va maishiy oqovalar, og'ir metallar,
radioaktiv birikmalar va boshqalar bilan ifloslanadi. O'rta dengiz Yer
yuzidagi eng ifloslangan dengiz hisoblanadi. Okean yuzasining neft bilan
qoplanishi "okean-atmosfera" tizimida o'zaro aloqadorlikning buzilishiga
va Yer yuzida kislorodning asosiy manbalaridan biri bo'lgan yashil o'sim-
liklar – fitoplanktonning nobud bo'lishiga olib keladi. Bu, o'z navbatida,
okeandagi biologik mahsuldorlikning kamayishiga sabab bo'ladi.

Dunyo okeani uzoq yillardan beri o'ta zaharli va radioaktiv moddalar qabristoniga aylantirilgan. Dunyo okeanining ifloslanishi nafaqat global ekologik, balki ijtimoiy oqibatlariga ham olib kelishi muqarrardir. Yer yuzida hayot beshigi bo'lgan Dunyo okeanini muhofaza qilish va okean resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash faqatgina turli davlatlarning hamkorligi natijasidagina muvaffaqiyatli amalga oshirilishi mumkin.

O'rta Osiyo Dunyo okeani bilan bog'lanmagan berk havza bo'lib, Yer yuzida suv yetishmaydigan qurg'oqchil zona hisoblanadi. O'rta Osiyoning tekislik qismida bug'lanish yillik yog'in miqdoridan ko'p va suv oltinga teng deb baholanadi. O'rta Osiyoning yer usti va yer osti suv resurslari cheklangan va oqilona foydalanishni talab qiladi. Ikki asosiy daryo – Sirdaryo va Amudaryoning suvlari deyarli to'liq o'zlashtirilgan va yer osti suvlari ham tobora ko'proq ishlatilmoqda. Suvlarning ifloslanishi muammosi ichimlik suvlarining yetishmasligini yanada keskinlashtirdi. Daryolar suvining sug'orishga ko'plab ishlatilishi Orol dengizining qurishiga sabab bo'lmoqda.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Gidrosfera deb nimaga aytiladi? Uning qanday xususiyatlarni bilasiz?
2. Suvning inson hayoti va biosferadagi ahamiyatini misollar yordamida tushuntiring
3. Suvlarni ifloslovchi asosiy manbalar va ifloslovchi birikmalar.
4. Ifloslangan suvlarni tozalashning qanday usullarini bilasiz? Suvlarni takror ishlatish texnologiyasini tushuntirib bering.
5. Dunyo okeanining ekologik muammolari va ularni hal qilish yo'llari.

"Gidrosfera ekologiyasi" mavzusiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. Tugamaydigan resurslarga nimalar kiradi?

- A) Yer osti boyliklari
- B) Okean suvlari
- C) Hayvonlar
- D) O'simliklar

2. Tugaydigan resurslarga nimalar kiradi?

- A) Okean suvlari
- B) Havo, bulutlar
- C) O'simlik, hayvon, qazilma boyliklar
- D) Quyosh energiyasi

3. Oqava suvlar qanday yo'llar bilan tozalanadi?

- A) Fizikaviy, biologik, kimyoviy
- B) Mexanik, kimyoviy, biologik
- C) Mexanik, galvanik, elektroliz
- D) Fizikaviy, xlor

4. Suv ekotizimlarining eng tubida joylashgan hayot shakli qaysi?

- A) Bentos
- B) Neyston
- C) Plankton
- D) Nekton

5. Suv oqimi bilan suzib yuruvchi organizmlar guruhi nima deyiladi?

- A) Neyston
- B) Nekton
- C) Plankton
- D) Bentos

6. Ichimlik suvlari:

- A) Tugamaydigan resurslar sirasiga kiradi
- B) Tugaydigan resurslar sirasiga kiradi
- C) Tugaydigan, lekin tiklanadigan resurslar sirasiga kiradi

D) Sifat jihatidan tugaydigan resurslar sirasiga kiradi

7.Namlik ekologik omiliga nisbatan tor darajada tarqalgan turlar nima deyiladi?

A) Stenogidrid

B) Evrigidrid

C) Evriterm

D) Stenoterm

8.Hayvonlar suvni, asosan, qaysi yo'l bilan qabul qiladilar?

A) Metabolizm jarayonida, suvni ichish orqali

B) Suvni ichish orqali

C) Suvni ichish orqali, ho'l ovqatni yeyish orqali

D) Suvni ichish orqali, metabolizm jarayonida ho'l ovqatni yeyish orqali

9.Orol dengizini tiklash mumkinmi?

A) *Mavjud suv resurslari bilan tiklab bo'lmaydi

B) Kaspiy dengizidan suv keltirib, tiklash mumkin

C) Yer osti suvlarini chiqarib, tiklasa bo'ladi

D) Sibir daryolari suvi bilan to'ldirsa bo'ladi

10.O'zbekistonda suvlarni ifloslovchi asosiy tarmoq

A) *Qishloq xo'jaligi

B) Energetika

C) Kommunal-maishiy

D) Sanoat

Mashqlar

1. Qattiq chiqindilardan ajratib olingan metallar mamlakatning temirga bo'lgan 7%, alyuminiyga esa 8% ehtiyojini qondirishi mumkin.

a) Qattiq chiqindilardan qancha temir va alyuminiy ajratib olish mumkin?

b) 250 t dan qancha ajratib olish mumkin?

2. Yer sharidagi barcha suvlar (okean, dengiz, daryo, ko'l, suv omborlar, muzliklar, yer osti suvlari va h.z.lar) deyiladi.

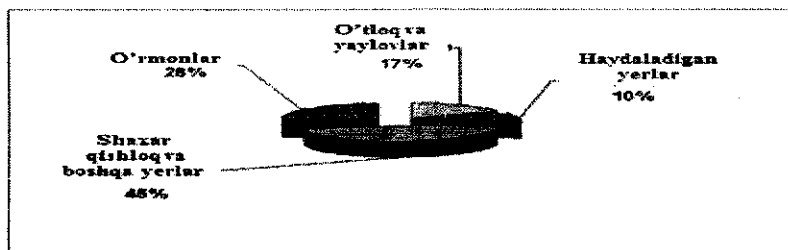
8-BOB. LITOSFERA EKOLOGIYASI

- 1.Litosfera haqida tushuncha
- 2.Tuproqning ahamiyati. Tuproq qatlami haqida tushuncha
- 3.Yer yuzida tuproqning holati va unga insoniyatning ta'siri
- 4.Tuproqlarni muhofaza qilish
- 5.O'zbekistonning yer resurslari va ulardan oqilona foydalanish muammolari

Kalit so'zlar: litosfera, tuproq, tuproq xillari, quruqlik, yer maydoni, yer fondi, tuproq tiplari, tuproqlar muammolari, eroziya, sho'rlanish, cho'llanish, botqoqlanish, qazilma boyliklar, mineral resurslar

Litosfera (litos – tosh, sfera – shar, qobiq) deganda, yerning 30-80 km. qalinlikdagi qattiq qobiq'i tushuniladi. Jamiyat rivojlanadigan asos – Yer po'stida mikroorganizmlar 3-5 km. chuqurlikkacha uchraydi. Yer usti va yer osti hozirda faol o'zlashtirilgan. Hozirda litosferada yer osti qazilmalari 10 km.gacha bo'lgan chuqurliklardan olinishi mumkin. XXI asrga kelib insoniyat litosferaga mislsiz ta'sir ko'rsatmoqda. Shaharlar ostida yer osti shaharlari bunyod qilingan, chiqindixonalar, omborxonalar mavjud. Yer ostida yadro quroli sinovlari o'tkaziladi.

Yer resurslari insonlar hayotida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Yer – insonlar bevosita yashaydigan asos, qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtiriladigan zamin hisoblanadi.



26-rasm. Dunyo yer fondi

Quruqlikning umumiy maydoni 148000 mln.Ga ni tashkil qiladi. Shundan 4060 mln.Ga (28%) – o'rmonlar, 2600 mln.Ga (17%) – o'tloq va yaylovlar, 1450 mln.Ga (10%) – haydaladigan yerlar va 6690 mln.Ga (45%) – cho'l, chala cho'llar, muzliklar, shahar, qishloqlar yerlari va boshqa maqsadda foydalanadigan yerlardir. Yer yuzida dehqonchilik maqsadlarida ishlatiladigan yerlar mavjud yerlar hududining 10%ini

tashkil qiladi va dunyo aholisi jon boshiga 0,5 ga dan to'g'ri keladi (26-rasm).

Unumdorlik xususiyatiga ega bo'lgan yer yuzasining ustki g'ovak qatlami **tuproq** deyiladi. Tuproqlarning tabiatdagi va jamiyat hayotidagi roli g'oyat beqiyosdir. Tuproq biosferadagi modda aylanma harakatida asosiy rol o'ynaydi. Tuproq organizmlar uchun hayot muhiti, ozuqa manbai hisoblanadi, moddalarning kichik biologik va katta geologik aylanma harakatida muhim rol o'ynaydi. Tuproq qattiq, suyuq, va gazsimon komponentlardan iborat bo'lib, iqlim, tog' jinslari, o'simliklar va hayvonlar, mikroorganizmlarning o'zaro murakkab ta'siri natijasida hosil bo'ladi. 1 gramm tuproqda milliondan ortiq sodda hayvonlar va tuban o'simliklar uchraydi.

Tuproq tarkibi. Tuproq mineral tog' jinslarining aralashmasi hisoblanib, qolgan qismi esa organizm qoldiqlari, suv va havodan tashkil topgan. Tuproq shakllanishga ega, qisman tog' jinslari mayda bo'laklarga bo'linib, ular vaqti bilan tuproq hosil bo'lishida qatnashadi.

Demak, tuproq ham abiotik omillar sirasiga kirib, jonsiz tog' jinslaridan tashkil topishi ma'lum qonuniyatga asoslangan. Tuproq tarkibiga bakteriya, zamburug', hasharotlar va chuvalchanglar ham kiradi. Tuproqning hosildor qismi uning tarkibidagi gumus bilan bog'liq. Tuproq-qum, loy va gumusning turli komponentlarini bir-biri bilan bog'laydi.

Rachel Karson (1907-1964) mashhur atrof muhit muhofazasiga oid asarlar yozuvchilardan sanalib, AQSHdagi "Baliq va yovvoyi tabiat" nashriyotidagi 15 yillik faoliyatidan so'ng o'zining ijodini yozuvchilikka bag'ishladi. Uning "Silent Spring" nomli kitobi nashrdan chiqadi. Unda pestitsidlarning zarari va ular olib keladigan kasalliklar zikr etilgan.

Tuproq tugaydigan va tiklanadigan resurslarga kiradi. Tuproq tarixiy tarkib topgan murakkab, mustaqil tabiiy jism bo'lib, o'zgaruvchan dinamik hosiladir. Yer yuzi turli qobiqlari o'rtasidagi aloqadorlik tuproq orqali amalga oshadi. Tuproq tabiiy landshaftlarning asosi hisoblanadi. Biosferada bajaradigan faoliyatiga qarab tuproqni organik hayot zanjirining eng muhim halqasi deb atasa bo'ladi. Tuproqda u yoki bu mikroelementlar yetishmasligi yoki optiqchaligi organizmlarning rivojlanishi va insonning sog'lig'iga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tuproq kasallik tarqatadigan ko'plab mikroorganizmlar uchun zarur hayot muhiti hisoblanadi.

Tuproqda sil, vabo, o'lat, ich-terlama, brutsellez va boshqa kasalliklarning qo'zg'atuvchilari bo'lishi mumkin. Biosferada tuproqning eng muhim roli shundaki, barcha organizmlarning qoldiqlari tuproqda parchalanadi va yana mineral birikmalarga aylanadi. Tuproq qatlamisiz yer yuzida hayotni tasavvur ham qilib bo'lmaydi.

Dehqonchilikning yuzaga kelishi bilan tuproqning kishilar hayotidagi ahamiyati keskin oshib ketgan. Inson o'zi uchun zarur bo'lgan barcha oziq mahsulotlari va ko'plab boshqa vositalarni bevosita yoki bilvosita tuproqdan oladi. Yer yuzidagi hozirgi mavjud tuproq qatlami jamiyat taraqqiyoti natijasida kuchli o'zgargan.

Insoniyat tarixi davomida 2 mlrd. gektardan ortiq unumdor tuproqli yerlar yaroqsiz holga keltirilgan. Har yili sayyoramizdagi qishloq xo'jaligi uchun yaroqli yerlar maydoni sho'r bosishi, yemirilishi natijasida 5-7 mln.gektarga kamaymoqda. Tuproqlarga inson ta'sirining kuchayishi sug'oriladigan dehqonchilik va chorvachilikning rivojlanishi bilan bog'liq. Sug'oriladigan (obikor) dehqonchilik Movarounnahrda ham qariyb 5 ming yillik tarixga ega.

Yer yuzi tuproq qatlamining hozirgi holati birinchi navbatda kishilik jamiyatining faoliyati bilan belgilanadi. Inson tuproqlarga ijobiy va salbiy ta'sir ko'rsatadi. Inson tuproqlarning hosildorligini oshirishi, yerlarning holatini yaxshilashi mumkin. Shu bilan birga, shahar qurilishi, atrof muhitning ifloslanishi, agrotexnik tadbirlarning talabga javob bermasligi natijasida tuproqlar bevosita yo'q qilinishi, yaroqsiz holga kelishi, yemirilishi mumkin. Hozirgi kunda tuproqlar maydonining kamayishi uning tiklanishidan minglab marta tezroq amalga oshmoqda.

Hosildor yerlar o'simlik unib chiqishi uchun zarur hisoblanadi. Hosildor yerlarning shakllanishi yuz ming yillarga borib taqaladi. Yomg'ir yog'ib, yerni bo'shashtirib, uning uski qismini oqizib ketadi, Shamol ham uning uski qismini o'zi bilan uchirib ketadi. Tuproqning bir joydan ikkinchi joyga ko'chib harakatlanishi – eroziya (lotincha “erosio” – yemirilish, yeyilish) deb ataladi. Eroziyaga uchragan yerlar daryo va kichik daryolar tomonidan yuvilib turiladi hamda quyosh nuriga to'sqinlik qilib fotosintez jarayonini sekinlashtiradi. Bu esa baliqlar, mollyuskalar va boshqa organizmlarga talofat keltiradi. Eroziya tabiiy jarayon, lekin u insoniyat ta'siri ostida kuchayib bormoqda, ekinzorlar haydalib, o'rmonlar kesilishi oqibatida yerlar ochiq holga kelib qolmoqda. Ochiq holdagi yerlarni esa shamol va yomg'ir osonlik bilan yuvib oqizib ketadi. Yuqorida aytib o'tilganidek, tabiatda shamol va suv ta'sirida tuproqlarning yemirilishi yoki eroziyasi kuzatiladi. Inson faoliyati natijasida tezlashgan suv va shamol eroziyasi amalga oshadi, jarlar hosil bo'ladi.

Antropogen eroziya tuproq resurslaridan noto'g'ri foydalanishning oqibati bo'lib, uning asosiy sabablari o'rmon va to'qaylarni qirqib yuborish, yaylovlarda chorva mollarini boqish normasiga amal qilmaslik, dehqonchilik yuritishning noto'g'ri metodlaridan foydalanish va

boshqalardir. Turli ma'lumotlarga ko'ra, har kuni yer yuzida eroziya natijasida 3500 Ga unumdor tuproqli yerlar ishdan chiqadi. Suv eroziyasi ko'proq tog'oldi va tog'li rayonlarda, **shamol eroziyasi** tekisliklarda kuzatiladi. Chang bo'ronlari natijasida bir necha soat ichida tuproqning 25 santimetrgacha bo'lgan qatlamini shamol butunlay uchirib ketganligi haqida ma'lumotlar mavjud.

Eroziya jarayonlarining oldini olish va unga qarshi kurashish uchun ko'plab chora-tadbirlar ishlab chiqilgan. Bularga o'simlik qoplamini tiklash, agrotexnik tadbirlarni to'g'ri olib borish, yashil himoya qalqonlarini bunyod qilish, gidrotexnik tadbirlarni rejali o'tkazish va boshqalar kiradi.

Sug'oriladigan dehqonchilik rayonlarida tuproqlarning sho'rlanishi asosiy ekologik muammolardan hisoblanadi. Tuproqlarning sho'rlanishi sug'orishni noto'g'ri olib borganda yer osti suvlari sathining ko'tarilishi natijasida ro'y beradi. Birlamchi va ikkilamchi sho'rlanish kuzatiladi. Ikkilamchi sho'rlanishda suv kapilyarlar orqali ko'tarilib, tuzi tuproqda qoladi yoki ortiqcha sug'orish natijasida yer osti suvlari erigan tuzlar bilan sho'rlanadi. Ikkilamchi sho'rlanish ko'proq zarar yetkazadi. Tuproqlarning sho'rlanishi Osiyo, Amerika va Afrikaning ko'pchilik mamlakatlarida kuzatiladi. Sho'rlanishning oldini olish uchun zovurlar o'tkaziladi, yerlarning sho'ri yuviladi. Tuproqlarning botqoqlanishi, asosan, namlik ko'p joylarda kuzatiladi. Suv omborlari atrofida ham botqoqlangan uchastkalar vujudga keladi. Botqoqlarni quritish uchun maxsus melioratsiya tadbirlari o'tkaziladi.

Tuproqlarni ifloslanishdan saqlash muhim ahamiyatga ega. Qishloq xo'jaligini kimyolashtirish tuproqlarning turli kimyoviy birikmalar bilan ifloslanishini kuchaytirib yuboradi. Mineral o'g'itlar to'g'ri tanlanmasa va me'yorida ishlatilmasa, tuproqning holati o'zgaradi, unumdorlik xususiyati buziladi. Ayniqsa, zararkunandalarga qarshi, begona o'tlarga va o'simlik kasalliklariga chora sifatida keng foydalaniladigan pestitsidlar, gerbitsidlar, insektitsidlar, defoliyatlarni me'yoridan ortiq ishlatish tuproqqa juda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Pestitsidlar tuproqdagi foydali mikroorganizmlarni nobud qiladi va chirindining kamayishiga olib keladi. Masalan, DDT pestitsidi ishlatilganidan 20 yil keyin ham tuproq tarkibida uning hali mavjudligi aniqlangan. Pestitsidlar ozuqa zanjiri orqali o'tib, inson sog'lig'iga ham zarar yetkazadi. Hozirgi kunda olimlar qisqa vaqt ta'sir etib, so'ng parchalanib ketadigan biotsidlar ustida ishlamoqdalar.

Tuproqlar sanoat korxonalari, transport chiqindilari, kommunal-maishiy chiqindilar bilan ham ifloslanadi. Kimyo va metallurgiya korxonalari, tog'-kon sanoati chiqindilari tuproqlarni, ayniqsa, kuchli

ifloslaydi va ishdan chiqaradi. Tuproqda simob, qo'rg'oshin, fluor va boshqa o'ta zaharli birikmalar to'planadi. Bu o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ba'zilar nobud bo'ladi va insonlarda turli xavfli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Texnogen omillar hisoblanmish bu og'ir metallar muhitda to'planib, biotipdagi organizmlarda ro'y beradigan fiziologik jarayonlarning salbiy o'zgarishiga sabab bo'lib, o'sish va rivojlanishni sekinlashtirib, hosil sifati va miqdorini keskin kamaytirdi. Bu moddalar o'simliklarning turli a'zolarida turli miqdorda to'planadi. Masalan: o'simlik ildizlari va eski yaproqlarida rux ko'p to'plansa, poya va novda, ya'ni barglari, ildiz mevalari, mevalarda kamroq to'planadi. Og'ir metallarning o'simliklar turli organlarida, to'qimalarida turlanishi ekinlarning turiga, naviga, morfologik tuzilishiga, fiziologik jarayonlarning intensivligiga va yoshiga bog'liq.

Shuning uchun og'ir metallar miqdorini tuproqda, o'simlik tarkibida me'yorida saqlashga erishish muhim tadbir hisoblanadi. Tabiiy muhitda va qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibidagi zaharli elementlar miqdorini me'yorida saqlash inson salomatligini muhofaza qilishning birdan-bir yo'lidir.

Dehqonchilikda agrotexnik va agroximik vositalardan to'g'ri foydalanish (normada mineral va organik o'g'itlarni berish, biologik o'simliklarni qo'llash, sho'r yuvish), almashlab ekishga amal qilish, o'simlik tarkibida zararli kimyoviy moddalarning to'planishiga imkoniyat bermaydi va insoniyatni ekologik toza mahsulotlar bilan ta'minlashga olib keladi. Masalan: yerga go'ng solinsa, tuproqdagi qo'rg'oshin 12% ga kamayadi. Mineral o'g'itlardan foydalanish qishloq xo'jaligida so'nggi yillarda azotli o'g'itlarni normadan ortiqcha ishlatish tuproqda va o'simlik a'zolarida nitratlarning to'planishiga olib kelmoqda. Tabiiy sharoitda o'simlikdagi nitrat miqdori 1-30 mg/kg bo'lsa, madaniy o'simliklarda 40-12000 mg/kg ni tashkil qilmoqda.

Almashlab ekishda beda, no'xat kabi o'simliklarni ekish, tuproqda nitrat miqdorini kamaytirishiga sabab bo'lmoqda. Bu o'simliklarning qoldiqlari tuproqqa solinganda bu yerlarga 3-4 yil davomida mineral o'g'itlar qo'llashga ehtiyoj qolmaydi. Nitrat miqdori oziq moddalarni tayyorlash jarayonida ham o'zgarib boradi.

Masalan, kartoshka suvda pishirilganda 40-89%, bug'lab pishirilganda 30-70%, o'simlik yog'ida qovurilganda 15% kamayadi. Vino tayyorlashda uzumdagi nitrat vinoga o'tib, uning 1 l. miqdori 1-48 mg ni tashkil etadi. Bunday vinolar insonlar uchun zararli hisoblanadi. Nitrat birikmalari insonda turli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Masalan, yosh

bolalarda metgemoglobinemiya kasalligi tufayli qonda metgemoglobin 6-7% dan, 20-40% gacha ortishi yakunlanadi. Organizmda nitratlarning ortishi vitaminlardan A, E, S, V₁, V₂ larning kamayishiga, fiziologik jarayonlarning va modda almashinishining buzilishiga sabab bo'ladi. Nitrozoamentlarning ruxsat etilgan konsentratsiyasi (REK) 0,005-0,01 mg/kg hisoblanadi

REK

- go'sht va go'sht mahsulotlari – 0,002 mg/kg.
- dudlangan go'sht mahsulotlari – 0,004 mg/kg.
- baliq mahsulotlari – 0,003 mg/kg.
- g'alla, krupa, non, makaron – 0,002 mg/kg.
- pivo, vino, aroq va boshqa – 0,003 mg/kg.

Tuproqlarni maxsus tadbirlar o'tkazib tozalash qiyin. Shuning uchun tuproqlarni ifloslanishidan saqlash tadbirlari o'z vaqtida o'tkazilishi va qonuniy nazorat o'rnatilishi kerak.

Qurg'oqchil yerlarda cho'llashish jarayonlarining oldini olish muhim ahamiyatga ega. **Cho'llashish** deganda tabiiy jarayonlar va inson faoliyati natijasida yerlarning biologik mahsuldorligining pasayishi yoki tabiiy ekosistemalarning degradatsiyasi tushuniladi. Cho'llashish ekologik sistemalarning o'z-o'zini tiklash qobiliyatining butunlay izdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Harakatchan qumlarining yo'lini to'sish, yashil qalqonlar bunyod qilish tuproqlarni saqlab qoladi. Tuproq qatlami turli yo'llar bilan nest-nobud qilinishi muammosi ham mavjud (27-rasm).



27-rasm. Haddan ortiq ko'p mol boqish va qurg'oqchil ekosistemalarda cho'llashish jarayonning boshlanishi

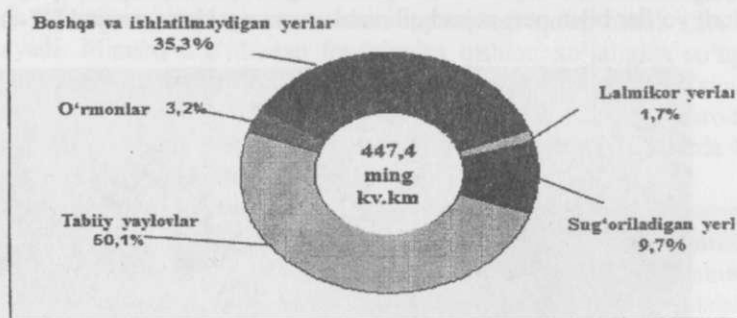
Shahar va yo'l qurilishi natijasida unumdor tuproqlar nobud qilinadi. qonunga muvofiq, bunday sharoitlarda tuproqlar ko'chirib olinadi va kerakli yerlarga yotqiziladi. Yerosti boyliklarini qazib olishda ham ko'plab tuproqlar nobud bo'ladi. Bunday jarayonlarning oldini olishning maxsus tadbirlar mavjud, qonuniy javobgarlik bor.

O'zbekiston Respublikasi yer fondi 44,9 mln. Ga ni tashkil qiladi. Yer fondi quyidagi toifalarga ajratiladi:

- 1) qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar;
- 2) aholi punktlarining yerlari;
- 3) sanoat, transport, aloqa, mudofaa va boshqa maqsadlarga mo'ljallangan yerlar;
- 4) tabiatni muhofaza qilish, sog'lomlashtirish, rekreatsiya maqsadlariga mo'ljallangan yerlar;
- 5) tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar;
- 6) o'rmon fondi yerlari;
- 7) suv fondi yerlari;
- 8) zaxira yerlar.

Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yer fondi uch toifaga bo'linadi: sug'oriladigan yerlar, lalmikor yerlar, tabiiy yaylovlar.

Tabiiy yaylovlar 50,1%, sug'oriladigan yerlar 9,7%, lalmikor yerlar 1,7%, o'rmonlar 3,2%, boshqa va foydalanilmaydigan yerlar 35,3% ni tashkil qiladi. Sug'oriladigan yerlar 4,3 mln. ga ni tashkil qiladi va qishloq xo'jalik mahsulotining 93% dan ortig'ini beradi (28-rasm).



28-rasm. O'zbekistonda yer resurslaridan foydalanish

O'zbekistonda mavjud sug'oriladigan yerlarning 50% dan ortig'i sho'rlangan. Ayniqsa, Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro va Sirdaryo viloyati tuproqlari kuchli sho'rlangan. Tuproqlarda chirindi miqdori 30-50% gacha kamaygan.

2 mln. gektardan ortiq yerlar eroziyaga uchragan. Shamol eroziyasi katta maydonni egallagan. Suv eroziyasi, asosan, tog'oldi, tog'li hududlarda kuzatiladi va yaylovlardan noto'g'ri foydalanish, tik yon bag'irlarni noto'g'ri haydash va o'simlik qoplamining kamayishi natijasida amalga oshadi. Bunday yerlar Farg'ona, Surxondaryo, Qashqadaryo viloyatlarida keng tarqalgan.

O'zbekistonda tuproqlarning mineral o'g'it va zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanish darajasi doimo yuqori bo'lgan. Bunday vaziyatning asosiy sababi uzoq vaqt davomida yuqori hosil olish va zararkunandalarga qarshi kurash maqsadlarida kimyoviy moddalarning haddan tashqari ortiqcha ishlatilganligidir. Oxirgi yillarda paxta maydonlarining kamayishi, almashib ekishning kengroq joriy qilinishi, mineral o'g'itlar, pestitsid va gerbitsidlar ishlatilishining me'yorlashtirilishi va boshqa tadbirlar tuproqlar holatining yaxshilanishiga olib kelmoqda.

Shaharlar va sanoat rayonlarida tuproqlarning og'ir metallar va boshqa zaharli birikmalar, shu jumladan qo'rg'oshin, mis, kadmiy bilan kuchli ifloslanishi kuzatiladi. Ayniqsa, Olmaliq, Navoiy, Toshkent shahri va atrofi tuproqlari kuchli ifloslangan.

Yer tarkibidagi o'zgarishlarni o'z vaqtida aniqlash, yerlarga baho berish, salbiy jarayonlarning oldini olish va oqibatlarini tugatish uchun yer fondining holatini kuzatib turish tizimi – yer monitoringi o'tkaziladi.

O'zbekiston juda ham boy yer resurslariga ega. Lekin shu kungacha ulardan samarali foydalanish yaxshi yo'lga qo'yilmagan. Respublikada 160 ming gektardan ortiq yerlar texnogen buzilgandir. Yer va yer resurslaridan foydalanishni tartibga solish maqsadida O'zbekiston Respublikasida 1998-yili "Yer kodeksi" qabul qilingan.

Yer osti qazilmalarini muhofaza qilish deganda insonning kuchli ta'siri ostida bo'lgan yer qatlamini muhofaza qilish, o'zgartirish va foydali qazilmalardan oqilona foydalanish masalalari tushuniladi. Insoniyat xo'jalik faoliyati natijasida yerning ustki qatlamiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Yer po'sti ustki qatlamida joylashgan mineral resurslar insoniyat hayotida juda muhim rol o'ynaydi. Mineral resurslar deganda, xalq xo'jaligida keng ishlatiladigan turli qazilma boyliklar tushuniladi. Qazilma boyliklar xalq xo'jaligida ishlatilishiga qarab yonuvchi foydali qazilmalar – ko'mir, neft, gaz; metall foydali qazilmalar – turli rudalar; metall bo'lmagan foydali qazilmalar – tog'-kimyo xom ashyolari, olovga chidamli materiallar, qurilish materiallari va boshqalarga bo'linadi.

Insonlar qadimdan yer ostidan kerakli foydali qazilmalarni olib ishlatib kelgan. Jamiyat tarixi asosiy ishlatilgan qazilmalar nomiga mos ravishda "tosh davri", "jez davri", "temir davri" deb nomlangan. Vaqt

o'tishi bilan foydali qazilmalarni qidirib topish va ishlatish sur'atlari ham oshib bordi. Hozirgi kunda insoniyat ehtiyojlari uchun yiliga 120 mlrd. tonnadan ortiq foydali qazilmalar, turli jismlar ishga solinmoqda. Foydali qazilmalar xalq xo'jaligining turli tarmoqlari uchun xom ashyo bo'lib xizmat qiladi. Fan va texnikaning rivojlanishi, insoniyat ehtiyojlarining o'sishi natijasida foydali qazilmalarni qidirish, ishlatish hajmi ortib bormoqda. Hozirgi davrda insoniyat foydalanadigan minerallar va tog' jinslarining soni 3500 dan ortiqdir. Tog'-kon sanoatida, asosan, 250 turdan ortiq mineral xom ashyolar: yoqilg'i va energetik xom ashyo – neft, gaz, ko'mir, uran va boshqalar; qora va rangli metallar; kimyoviy xom ashyolar, qurilish materiallaridan foydalaniladi.

Qazilma boyliklar tugaydigan va qayta tiklanmaydigan tabiiy resurslarga kiradi. Qazib olish jarayonida texnologiyaning talabga javob bermasligi natijasida ko'mirning 45% i, neftning 60% gacha, metallarning 25% gacha qolib ketadi. Metall rudalari boyitilganda metallning bir qismi va rudamas minerallar tashlab yuboriladi. Bunday isrofgarchiliklar konlarning tezda yaroqsiz ahvolga kelishiga sabab bo'ladi. Mineral xom ashyolar ochiq va yopiq(shaxta) usullarda qazib chiqariladi. O'zbekistonda ochiq konlarning chuqurligi 50-350 m., yopiq shaxtalarda 100-700 m. atrofida va chuqurligi oshib bormoqda (28-rasm).



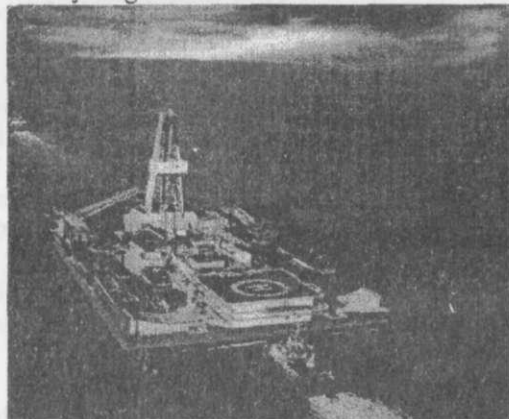
28-rasm. Karyer. Ochiq usulda qazib olish

Ochiq usulda olinganda qazilmadan ancha to'liq foydalanish mumkin. Qazilmalarni yo'qotish 15-25% ni tashkil qiladi. Lekin atrof muhitga salbiy ta'sir juda oshib ketadi. Qazilmalar yopiq (shaxta) usulda qazib chiqarilganda atrof muhitga ta'sir kam bo'ladi, lekin yo'qotish 40-60% ni tashkil qiladi.

Yer osti qazilmalaridan isrofgarchilik bilan foydalanish mineral resurslar tanqisligiga sabab bo'ladi. Dunyo okeani istiqbolda tabiiy resurslarning katta manbai hisoblanadi. Okeanlar suvida Mendeleyev

davriy jadvalidagi barcha elementlar mavjud. Okeanlar tubida temir-marganets konkretiylarining katta zaxiralari aniqlangan (29-rasm).

So'nggi yillarda okeanning hayotga eng boy qirg'oq zonasi – 200 m. gacha chuqurlikdagi shelf qismida neft-gaz konlari tobora ko'proq ishga solinmoqda. Bu, o'z navbatida, okean suvlari ifloslanishining keskin kuchayishiga olib keldi.



29-rasm. Okean
tubidan neft qazib olish

Hozirgacha aniqlangan qazilma boylik zaxiralari isrofgarchilik bilan foydalanilganda tez tugab qolishi mumkin. Ba'zi hisoblarga qaraganda neft va gaz zaxiralari XXI asrning o'rtalarigacha yetishi mumkin, xolos. Bunday sharoitlarda yoqilg'i qazilmalaridan oqilona foydalanish va yangi, noan'anaviy energetik manbalarni (quyosh energiyasi, shamol energiyasi, yerning ichki energiyasi va b.) ishga solish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tog'-kon sanoatida mineral qazilma boyliklar olinayotganda atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatiladi va uning oqibatlarini "zanjir reaksiyasi" ko'rinishida namoyon bo'ladi. Chiqindi uyumlaridan gektariga 200 t. dan ortiq chang uchiriladi. O'n minglab gektar unumdor yerlar industrial dashtlarga aylanadi. Suv, havo, tuproq ifloslanadi, o'simlik va hayvonlar zarar ko'radi.

Tashlandiq yerlarni tiklash **rekultivatsiya** deb yuritiladi. Rekultivatsiya ikki bosqichda amalga oshiriladi: 1. – kon texnik rekultivatsiya, 2. – biologik rekultivatsiya. Birinchi bosqichda yer yuzasi tekislanadi, holati yaxshilanadi va biologik rekultivatsiyadan so'ng tuproq qatlami va o'simligi tiklanadi. Bunday uchastkalardan dam olish va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkin.

Yer ostidan turli zararli chiqindilarni joylashtirish va boshqa turli maqsadlarda ham foydalaniladi. Tog'-kon sanoati chiqindixonalarida

minglab tonna zaharli birikmalar saqlanadi va atrof muhitga doimiy xavf solib turadi. Geologik muhitga inson ta'sirini me'yorlashtirish va undagi salbiy o'zgarishlarning oldini olish muhim ahamiyatiga ega.

O'zbekiston Respublikasi mineral xom ashyo resurslariga boydir. O'zbekistonda Mendeleyev davriy jadvalidagi deyarli barcha elementlar konlari mavjud desa mubolag'a bo'lmaydi. Har yili o'nlab mineral xom ashyo konlari ishga tushirilmoqda.

Hozirga qadar 2,7 mingdan ziyod turli foydali qazilma konlari va ma'dan namoyon bo'lgan istiqbolli joylar aniqlangan. Ular 100 ga yaqin mineral-xom ashyo turlarini o'z ichiga oladi. Shundan 60 dan ortig'i ishlab chiqarishga jalb etilgan. 900 dan ortiq kon qidirib topilgan bo'lib, ularning tasdiqlangan zaxiralari 970 milliard AQSH dollarini tashkil etadi. Shu bilan birga, umumiy mineral-xom ashyo potentsiali 3,3 trillion AQSH dollaridan ortiqroq baholanadi.

O'zbekistonda qazilma boyliklarni qidirib topish, ishga tushirish, qazib olish, tashish jarayonlarida ko'plab yerlar qaziladi, keraksiz tog' jinslari ag'darmalari vujudga keladi.

Zilzila, surilma va sel xavfi bo'lgan O'zbekistonning tog'oldi va tog'li hududlarida joylashgan chiqindixonalar ekologik xavfsizlik talablariga to'la javob bermaydi. Gaz, neft va boshqa qazilmalarni ko'plab chiqarilishi zilzila va surilmalarga sabab bo'lishi mumkin.

Uzoq vaqt davomida O'zbekiston xom ashyo bazasi hisoblanib, oltin, volfram, mis, uran, neft, gaz, ko'mirning ko'plab qazib chiqarilishi qayta tiklanmaydigan bu resurslar zaxirasiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Ayrim konlardagi gaz zaxirasi tugash arafasida. Qazilma boyliklardan to'liq foydalanishning ta'minlanmaganligi natijasida tog'-kon sanoatida hosil bo'ladigan chiqindilar atrof muhitning kuchli ifloslanishiga sabab bo'lmoqda.

O'zbekistonda 70 yildan ortiq vaqt davomida uran qazib olinadi. Bu davr ichida 150 ga yaqin radioaktiv ifloslangan uchastkalar hosil bo'lgan va ularni maxsus dastur bo'yicha dezaktivatsiya, rekultivatsiya qilish lozimdir. O'zbekistondan 30 km. masofada Maylisuv (Qirg'iziston) daryosi qirg'oqlarida 23 chiqindixona va 13 ag'darmalarda katta hajmdagi radioaktiv chiqindilar saqlanadi. Bu regional ekologik halokat manbasidir. Sel yoki surilma natijasida bu chiqindilarning Maylisuv, Qoradaryo va Sirdaryoga tushishi O'zbekistonda 300 km² maydonda, 1,5 mln. dan ortiq aholi yashaydigan hududda ekologik halokat keltirib chiqarish mumkin.

Mineral resurslardan foydalanishni tartibga solish uchun O'zbekistonda "Yer osti qazilmalari to'g'risida"gi (2002) Qonun qabul qilingan.

Chiqindilar muammosini hal qilish O'zbekistondagi eng dolzarb ekologik muammolardan hisoblanadi. Tog'-kon sanoati eng katta hajmdagi chiqindilarni beradi. Har yili o'rta hisobda 100 mln.tonnadan ortiq sanoat, maishiy va boshqa chiqindilar vujudga keladi va 15-20% zaharlidir. Respublikada chiqindilarni joylashtirish va zararsizlantirish, qayta ishlash talabga to'la javob bermaydi. Navoiy, Toshkent, Jizzax viloyatlari va Toshkent Shahrida eng ko'p chiqindilar hosil bo'ladi va joylashtiriladi. Qayta ishlanadigan qattiq chiqindilar 14-15% ni tashkil qildi. Bu sohadagi faoliyatni tartibga solish maqsadlarida O'zbekistonda 2002-yili "Chiqindilar to'g'risida"gi Qonun qabul qilingan.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Dunyo yer fondi qanday taqsimlangan?
2. Tuproq deb nimaga aytiladi? Tuproqning biosfera va jamiyat hayotidagi ahamiyatini baholang.
3. Insonning tuproqlarga ta'siri va uning oqibatlari
4. Eroziya deb nimaga aytiladi? Qanday eroziya turlarini bilasiz? Eroziyaga qarshi qanday kurash choralarini mavjud?
5. Tuproqlarning sho'rlanishi va uning oldini olish muammolari.
6. Tuproqlarning ifloslanish manbalari va asosiy ifloslovchi modda va birikmalar.
7. Cho'lga aylanish va unga qarshi kurash choralarini.
8. O'zbekiston tuproqlari va ulardan foydalanishning ekologik muammolari.
9. Yer osti qazilmalarini muhofaza qilish deganda nima tushuniladi? Qanday foydali qazilmalarni bilasiz?
10. Rekultivatsiya deganda nima tushuniladi va u qanday bosqichlarda amalga oshiriladi?
11. Sanoatdagi chiqindilar muammosini qanday yo'llar bilan ijobiy hal qilish mumkin?

"Litosfera ekologiyasi" mavzuiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. Hayot muhitlarini ajratish?

- A) Yer osti muhiti, yer usti muhiti, tuproq, havo-suv muhiti
- B) Organizm, yer usti-havo muhiti, tuproq, suv
- C) Hidrosfera, atmosfera, litosfera, biosfera
- D) G'orlar, vodiylar, tog'lar

2. Tuproq qaysi ekologik omilga kiradi?

- A) Zoogen
- B) Biotik
- C) Fitogen
- D) Abiotik

3. Tugaydigan resurslarga nimalar kiradi?

- A) Okean suvlari
- B) Havo
- C) Quyosh energiyasi
- D) O'simlik, hayvon, qazilma boyliklar

4. Sho'rlanish qaysi davlatlarda keng tarqalgan?

- A) *Misr, Iroq, Tojikiston, Markaziy Osiyo.
- B) Hindiston, Tojikiston
- C) Eron, Iroq, Ozarbayjon
- D) Misr, Iroq, Hindiston, Tojikiston,

5. Shamol eroziyasi qayerlarda kuzatiladi?

- A) *Tekisliklarda
- B) O'rmonlarda
- C) Tog'lik rayonlarda
- D) Ko'llarda

6. O'zbekiston tuproqlari tarkibida gumusning foizi qancha?

- A) *2%
- B) 5%
- C) 10%
- D) 14%

7. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi qachon amalga kiritilgan?

- A) *1998-yil 30-aprel
- B) 1998-yil 30-may
- C) 1999-yil 30-mart
- D) 1996-yil 30-oktabr

8. Maishiy qattiq chiqindiarni qayta ishlab chiqarishdagi eng foydali ekologik metod:

- A) *Chiqindiarni saralash va utilizatsiya qilish
- B) Chiqindiar saqlanadigan poligonlar qurish
- C) Chiqindiarni maxsus zavodlarda yoqish.
- D) Chiqindiarni chet davlatlarga sotish

9. Cho'llanish qaysi qit'ada kuchli darajada sodir bo'lmoqda?

- A) *Osiyo, Afrika, Avstraliya
- B) Amerika, Yevropa.

C) Yevropa, Osiyo, Afrika.

D) Hindiston, Antarktida, Grenlandiya

10. Tabiiy resurslarni kelgusi avlodga qoldirish uchun nimalar qilish kerak?

A) *Ekotizimlarning buzilishiga yo'l qo'ymaslik, tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish

B) Turlarning yo'qolishiga yo'l qo'ymaslik

C) Suv va havoning tozaligini asrash

D) Tabiatni muhofaza qilish

Mashqlar

1. Aralash o'rmonning kapalak qurti bilan zararlanishi (1 Ga dagi organizmlar soni) bo'yicha turli yillardagi tadqiqotlar quyidagi natijani berdi:

Tadqiqot yillari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 ga o'rmondagi organizmlar soni	30	10	240	320	570	360	245	160	90	50

Organizmlar sonining 10 yil davomidagi o'zgarishi grafigini tuzing. Keyingi 5 va 10 yilga qanday bashorat qilish mumkin?

2. Kartoshkani ekish uchun qanday maydon, quyosh nuri tushadigan yoki soya joyni tanlash kerakligi yuzasidan fikr bildiring. Fikringizni misollar yordamida izohlang.

9-BOB. YER OSTI BOYLIKLARINI MUHOFAZA QILISH

- 1.Foydali qazilmalarga bo'lgan talab.
- 2.Qazilma boyliklarning tugash muammosi.
- 3.Qazilma boyliklardan foydalanish.
- 4.Foydali qazilmalarni muhofaza qilish.

Kalit so'zlar: tog' jinslari, yer osti boyliklari, foydali qazilmalar, rudalar, inson faoliyati, sanoat, metall va nometall qazilma boyliklar, foydali qazilmalar konlari,mineral resurslar, rekultivatsiya, muqobil energiya

Foydali qazilmalar (mineral resurslar) tiklanmaydigan resurslarga mansubdir. Unga rudali va rudasiz metallar, neft, gaz, ko'mir, slanes, torf va yer osti suvlari kirib, ular tabiatda qattiq, suyuq hamda gaz holida uchrashi mumkin.

Foydali qazilmalar kishilik jamiyatining taraqqiyoti uchun juda muhim ahamiyatga ega: u insoniyat va uning xo'jaligi uchun energiya va yoqilg'i manbai, sanoat qurilishi materiallari va kimyo sanoati uchun xom ashyo bazasidir.

Fan-texnika taraqqiy etgan sari minerallardan xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida foydalanish darajasi va doirasi kengayib bomoqda. Natijada, qazilma boyliklardan foydalanish dunyo bo'yicha har 15 yil ichida 2 marta ortdi. Xalq xo'jaligida qazilma boyliklardan fan yutuqlariga asoslanib yangi-yangi moddalar (ilgari neft, gaz, ko'mirdan yoqilg'i sifatida foydalanilgan bo'lsa, hozir ulardan kimyoviy yo'l bilan hatto oqsil moddalari ham ishlab chiqarilmoqda) olinadi. Yer osti boyliklarini qidirib topish (kosmosdan turib va boshqa metodlar yordamida) ishlari sur'ati jadallashgan. Natijada, Yer kurrasida insoniyatning qazilma boyliklarga bo'lgan talabi va undan foydalanishning o'sishi sayyoramiz aholisining o'sishidan ortib ketmoqda. Agar so'nggi 25 yil ichida dunyoda ko'mirga bo'lgan talab 2 marta, neftga va gazga bo'lgan talab 6 marta, marganes rudasi, qalay, fosfat tuzlari qazib olish 2-3 marta oshgan bo'lsa, aholining o'sishi 40% ni tashkil etadi.

Ilmiy texnika revolyutsiyasi davrida mineral resurslar xalq xo'jaligimizning hamma sohasi uchun zarur bo'lgan universal xom ashyoga aylanib keldi.

Shu sababli agar inson XVIII asrgacha faqat 18 xil elementdan foydalangan bo'lsa, XIX asrda 62 tasidan, hozir esa 114 dan ortiq element va ularning birikmalaridan ham foydalanishga erishdi.

Dunyoda qazilma boyliklarni qazib olish shu darajaga yetdiki, u yer kurasida ro'y berayotgan ekologik jarayonlar tufayli vujudga kelayotgan nurash miqdoridan ham ortib ketdi. Agar dunyodagi daryolar nurash tufayli dengiz va okeanlarga 15 mlrd. t. tog' jinsini olib borsa, shamol 3-4 mlrd. t. jinsni yemirib uchiradi. Dunyoda insonlar fan-texnika yutuqlariga asoslanib, yiliga (1980) 1600 mlrd. t. tog' jinslarini bir joydan ikkinchi joyga ag'darib, kerak bo'lgan minerallarni ajratib oladi. Fan-texnika taraqqiyoti tufayli yil sayin minerallarni qazib olish misli ko'rilmagan darajada o'sib, ba'zi mamlakatlarda mineral qahatchiligini vujudga keltirmoqda. Chunki so'nggi 100 yil ichida ko'mir, temir, marganes va nikelning yillik ishlatilishi 50-60 marta, volfram, alyuminiy, molibden va kaliyning ishlatilishi esa 200-1000 barobar ortib ketdi.

BMT ma'lumotiga ko'ra, dunyoda yiliga 2530 mln. t. ko'mir, 2,65 mln. t. neft, 601 mln. t. temir rudasi, 75,18 mln. t. boksit, 3,66 mln. t. xrom rudasi, 7,33 t. mis, 3,35 mln. t. qo'rg'oshin rudasi, 5,43 mln. t. rux rudasi, 159,2 mln. t. tuz, 118,5 mln. t. uran, vismut, simob, molibden, nikel, kumush, qalay, volfram, vanadiy, oltin, platina rudalari va boshqalar qazib olingan. Shuning uchun ba'zi qazilmalar tugash oldida turibdi.

Dunyoda jamiyatning tobora rivojlanib borishi, o'z navbatida, foydali qazilmalarga bo'lgan talabning kun sayin ortib borishiga olib kelmoqda. Bu esa qazilma boyliklarni ko'plab qazib olish ularning yangidan yangi konlarini qidirib topishni taqozo etadi. Lekin qazilma boyliklar tugaydigan va qayta tiklab bo'lmaydigan resurslar toifasiga kirganligi sababli undan rejasiz, nes-nobud qilib foydalanish oqibatida ularning zaxirasi tugab qolishi mumkin.

Agar dunyoda foydali qazilmalardan hozirgi sur'atda foydalanilsa, oltin – 33 yilda, vismut – 34 yilda, volfram – 35 yilda, rux – 36 yilda, surma – 38 yilda, qalay – 40 yilda, asbest – 42 yilda, uran – 47, mis – 66, simob – 71, ko'mir, neft, gaz – 250 va boshqa ko'pgina mineral resurslar 100-200 yilda tugab qolishi mumkin. Shu sababli dunyo sanoatining mineral xom ashyoga bo'lgan talabini qondirish uchun geologik qidiruv ishlarini kengaytirib, ya'ni konlarni qidirib topish hisobiga ularning zaxiralarini bir necha marta ko'paytirish kerak. Bu juda murakkab vazifa hisoblanadi.

Dunyoda mineral resurslarning yetishmaslik xavfini kamaytirish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish kerak:

1) mavjud va miqdori kamaygan qazilma boyliklarning yangi konlarini hozirgi zamon texnik imkoniyatlaridan foydalanib, qidirib topish zarur. Bunga so'nggi yillarda olib borilgan geologik qidiruv ishlari natijasida rivojlangan va rivojlanayotgan mamalakatlarda ko'mir

zapasining 1,1 marta, neft va gaz zaxirasining 1,3 marta ko'payganligi yaqqol misoldir;

2) fan va texnika yutuqlariga asoslanib, yerning chuqurroq qismidagi boyliklardan foydalanish;

3) okean va dengiz ostidagi qazilma boyliklardan foydalanish ko'lamini oshirish;

4) okean suvi tarkibidagi erigan holdagi minerallarni kimyoviy yo'l bilan chuchuklashtirishda ajratib olish;

5) kelajakda zarur va qimmatbaho metallarni dunyoda ko'p tarqalgan tog' jinslaridan, garnitdan ajratib olishga erishish kerak.

Bu keltirilgan vazifalarni tezda amalga oshirish qiyin masala. Shu sababli insoniyat oldida yaqin kelajakda foydali qazilmalarning keskin yetishmasligi xavfi bor. AQSH sanoatida ishlatiladigan marganets, nikel, xromning 90-95% i, boksitning 85% i, qalayning 70% i, neft va temir rudasining 30% i chetdan olib kelinadi. Bunday ahvol Yaponiya, Buyuk Britaniya, Germaniya, Italiya, Niderlandiya va Belgiyada ham bo'lib, ular sanoat uchun zarur bo'lgan xom ashyoni deyarli chetdan keltiradi.

Energetik yoqilg'i (neft, gaz, ko'mir) boyliklaridan hozirgi vaqtda ko'plab foydalanish natijasida ularning juda kamayib ketganligidan tushkunlikka tushmasdan, kelajakda muammoni termoyadro jarayonlaridan foydalanish orqali hal qilish mumkin.

Aholining o'sishiga nisbatan mineral xom ashyodan foydalanish sur'ati tezlashib ketmoqda. Bu esa ba'zi bir foydali qazilmalar: molibden, mis, surma, kumush, oltin kabilarning butunlay tugab qolishining, neft, gaz, volfram, qo'rg'oshin, rux, qalay, asbest, dala shpatining ma'lum konlari yaqin yillarda tugab qolish xavfini vujudga keltirmoqda.

Yer sharida qazilma boyliklar hamma davlatlar hududida bir xil joylashgan emas. Ba'zi hududi kichik (Yaponiya, Niderlandiya, Belgiya) davlatlarda qazilma boyliklar kam.

Foydali qazilmalar: metall foydali qazilmalari va nometall foydali qazilmalariga bo'linadi. Metall foydali qazilmalariga sof metallar, qora va rangli metall rudalari (temir va marganes rudalari, xromit, boksit, mis, qo'rg'oshin, rux, nikel, volfram, molibden, qalay, surma rudalari) nodir metall rudalari kiradi.

Nometall foydali qazilmalarga tog'-kon kimyoviy (fosforit, apatit, har xil tuzlar, oltingugurt, gips, brom va yod birikmalari va boshqalar) xom ashyolari, qurilish materiallari xom ashyolari, qimmatbaho va texnik toshlar (marmar, granit, yashma, tog' xrustali, granat, olmos va boshqalar) yonuvchi minerallar (neft, tabiiy gaz, ko'mir, torf, yonuvchi slanes) hamda gidrotermal suvlar kiradi.

Mineral resurslardan oqilona foydalanishda, ularni qazib olish jarayonida iloji boricha isrofgarchilikni kamaytirishga erishish muhim ahamiyatga ega. Isrofgarchilik, ayniqsa neft, ko'mir, kaliy tuzi, qurilish materiallari, tog'-kimyo xom ashyolarini qazib olishda ko'plab ro'y bermoqda.

Ba'zi davlatlarda neft qazib olish texnologiyasining pastligi tufayli isrofgarchilik ko'p bo'lib, uning ancha qismi yer ostida qolib ketmoqda.

Isrofgarchilik ayniqsa, eski neft konlarida, xususan, AQSH ning ba'zi konlarida 75% ga yetgan. Dunyoning ko'plab neft konlarida mahsulotning 56% i yer osti qatlamlarida qolib ketib, faqat 44% i tortib olinmoqda. Buning ustiga neftni qazib olish va tashish jarayonida ham uning bir qismi nobud bo'lmoqda.

Ko'mir qazib chiqarishda ham isrof bo'lish hajmi juda katta. Aslida, ko'mir qazishda "planlashtirilgan" isrofgarchilik 40% dan oshmasligi kerak. Lekin ko'mir qazib chiqarishning bu normasi ba'zi korxonalarda oshirib bajarilmoqda. Buni Ohangaron ko'mir koni misolida ko'rish mumkin. Bu ko'mir konidan qalinligi 1,5 metr dan ortiq ko'mir qatlamlari olinadi. Undan yuqqa ko'mir qatlamlari keraksiz jinslar bilan birga chiqarib tashlanmoqda. Natijada, har yili bir necha yuz ming t. ko'mir nobud bo'lmoqda. Kelajakda bu kondan oqilona foydalanishda qatlami yuqqa bo'lgan ko'mirlardan va u yerdagi kaolindan ham foydalanishga erishish lozim. Ba'zi konlarda rudaga boy bo'lgan asosiy "qaymog'i" olinadi. Tarkibida foydali rudasi kam bo'lgan qatlamlar bekorga ajratilib, keraksiz jins sifatida atrofga chiqarib tashlanadi, qazib olinishi qiyin bo'lgan minerallar esa joyida qolib ketadi. Bular, o'z navbatida, isrofgarchilikning ko'p bo'lishiga sabab bo'lmoqda.

Qazilma boyliklarini isrof bo'lishda va ko'plab mablag'larni bekorga sarflanishida ba'zi foydali qazilmalarning joylashgan territoriyalarini yaxshi o'rganmasdan ular ustiga shahar, ishchi posyolkalari va qishloqlarni qurish, so'ngra ularni boshqa joyga ko'chirish ham sabab bo'lmoqda. Qazilma boyliklardan oqilona foydalanishning yana bir yo'li qazib olingan yoki qayta ishlangan xom ashyolarni tashishda isrofgarchilikka yo'l qo'ymaslikka harakat qilish zarur.

Qazilma boyliklardan oqilona foydalanishda tog' jinslari tarkibidagi foydali komponentlarning deyarli hammasini ajratib olishga erishish muhim ahamiyatga ega. Chunki tabiatda faqat bitta metall saqlovchi toza ruda yo'q, balki rudaga asosiy komponentdan tashqari yana qimmatbaho yo'ldosh komponentlar ham bo'ladi. Shuning uchun ham yo'ldosh metallarni ham ajratib olish uchun katta ishlar qilinishi kerak.

Foydali qazilmalarni muhofaza qilishda, ulardan oqilona foydalanishning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat: foydali qazilmalarni qidirib topish, qazib olish, tashish va qayta boyitishda tabiiy-territorial komplekslarga ta'sirini kamaytirish, mineral xom ashyoni qazib olish va qayta ishlashda texnologik jarayonlarni mukammallashtirib, isrofgarchilikni kamaytirish, konlardagi barcha foydali komponentlardan to'liq va kompleks foydalanish, mineral resurslardan tejab va Ikkilamchi (qayta) foydalanish; yoqilg'i energetikasi resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanishga erishish; kamyob mineral xom ashyolar o'rmini sun'iy lari bilan almashtirishga erishish kabilar.

Mineral resurslarni muhofaza qilish tadbirlarini, eng avvalo, tog'-kon sanoatining tabiiy-territorial komplekslarga ko'rsatadigan salbiy ta'sirining oldini olish ishlari bilan birga amalga oshirish kerak. Chunki hozir litosferadan har yili 150 mlrd. tonna ruda qazib olinadi va undan kerakli element ajratib olingach, qolgan juda katta (98%) qismi keraksiz modda sifatida tabiatga chiqarib tashlanmoqda. Asosiy masala o'sha keraksiz modda sifatida atrofga chiqarib tashlanayotgan materiallardan, iloji boricha, ko'proq foydali elementlarni ajratib olishga erishishdir.

Qazilma boyliklarni qidirib topish, qazib olish, qayta ishlash va tashish jarayonlarida ham yer yuzasi strukturasi buziladi, hosildor yerlar maydoni kamayadi, o'simliklar halok bo'ladi, tuproq eroziyasi tezlashadi, oqibatda, xo'jalikka yaroqsiz landshaft vujudga keladi.

So'nggi yillarda foydali qazilmalarni ko'proq qazib olish tufayli yer osti bo'shliqlari vujudga kelib, ularning cho'kishidan aholi punktlaridagi, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan yerlar zarar ko'rmoqda. Buning ustiga shaxta va konlardagi suvlarni chiqarib tashlash hamda yer osti suvlaridan doimiy foydalanish sababli grunt suvlari rejimi o'zgarib, yer yuzasining asta-sekin cho'kishi ro'y bermoqda.

Asosiy vazifa ilg'or texnologik jarayonlarni qo'llab, keraksiz hisoblangan moddalardan zarur, foydali elementlarni to'la ajratib olishga erishish orqali uning maydonini qisqartish va zudlik bilan rekultivatsiya qilish kerak.

Qazilma boyliklarni muhofaza qilishda konlardagi barcha foydali komponentlardan to'liq va kompleks foydalanishga erishish juda katta ahamiyatga ega. Mineral xom ashyo resurslaridan ilg'or texnologik jarayonlarni qo'llab, to'liq va kompleks foydalanish juda katta foyda keltirishi bilan birga, tarkibida metall kam bo'lgan rudalardan ham foydalanishga sharoit yaratadi. Mineral resurslarni qayta ishlab, Ikkilamchi foydalanishga o'tish qazilma boyliklarni tejashda, ularni muhofaza qilishda juda katta ahamiyatga ega. Asosiy vazifa sanoatda kam

chiqindi chiqarishga erishish hamda turmushdagi chiqindilardan qayta ishlash yo'li bilan zarur elementlarni ajratib olishdir.

Qazilma boyliklardan oqilona foydalanib, ularni muhofaza qilishda yoqilg'i energetika resurslarini tejash muhim ahamiyatga ega. Quyosh energiyasi bu tugamaydigan "doimiy" energiya resursi hisoblanib, undan foydalanish natijasida tabiat ifloslanmaydi. Lekin bu energiyadan amalda kam foydalaniladi.

Yoqilg'i resurslarini tejashda muqobil energiya manbalaridan keng foydalanish zarur. Muqobil energetika manbalarini turlichadir: quyosh energiyasi, shamol parraklari, dengiz va okean ko'tarilib-qaytishi, geotermal suvlar, bioenergetik manbalar va h.z. shamol energiyasidan keng foydalanishga o'tilishi yoqilg'i qazilma boyliklarni tejashda katta yordam beradi. So'nggi yillarda yoqilg'i qazilma boyliklarni tejashda okean oqimlari energiyasidan foydalanishga ham umid bog'lanmoqda.

Yoqilg'i qazilma boyliklarni tejab qolishning yana bir manbai – bu geotermal suvlardan foydalanishdir. Geotermal energiya vulqon va gezerlarning otilishidan, qaynoq va issiq buloqlardan iborat bo'lib, ular yer yuziga yerning ichki qismidagi energiyani olib chiqadi. Energiyaning bu turidan insonlar qadim zamonlardan beri foydalanib kelmoqda.

Qazilma boyliklarni tejab qolishda termoyadro energiyasidan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega. Termoyadro reaksiyasi juda yuqori haroratda (quyoshda sodir bo'layotgan reaksiyaga o'xshash) ro'y beradi va juda katta energiya hosil qiladi. Kelajakda termoyadro reaksiyasining xom ashyosi oddiy okean suvining tarkibidagi vodorod va uning izotopi deteriy hisoblanib, uning miqdori 5×10^2 tonnadir. So'nggi yillarda bioenergetikaga ham alohida e'tibor berilmoqda. Bioenergetikaning xom ashyosi chorvachilik komplekslari va parrandachilik fabrikalaridan chiqayotgan go'ng va boshqalar hisoblandi.

Qazilma boyliklarni, asosan, kamyob metallarni tejab qolishda ular o'mini sun'iy materiallar bilan almashtirish muhim ahamiyatga ega. Sun'iy materiallar ichida eng muhimi va keng tarqalgani polietilen moddalaridir. Polietilenlar hozir xalq xo'jaligining hamma sohalarida: mashinasozlikda, maishiy-kommunal xo'jalikda, uy-ro'zg'orda keng qo'llanilmoqda.

“Yer osti boyliklarini muhofaza qilish” mavzusiga oid topshiriqlar
Test savollari

1. O‘zbekiston yer osti boyliklari zaxirasi qancha AQSH dollariga baholanadi.

- A) 3,3 trl. AQSH dollari*
- B) 2,3 trl. AQSH dollari
- C) 4,3 trl. AQSH dollari
- D) 5,3 trl. AQSH dollari

2. Tugaydigan, tiklanmaydigan resurslarni ajrating

- A) Yer osti qazilma boyliklari
- B) O‘simlik va hayvonlar
- C) Suv, havo, tuproq
- D) Tuproq, suv, o‘simliklar

3. Dunyo bo‘yicha har 15 yil ichida ... marta yer osti boyliklariga talab ortmoqda?

- A) 2 marotaba
- B) 3 marotaba
- C) 4 marotaba
- D) 1,5 marotaba

4. Qazib olish jarayonida neftning necha foizi qolib ketadi?

- A) 56%
- B) 75%
- C) 60%
- D) 40%

5. Ko‘mir qazishda “planlashtirilgan” istofgarchilik necha foizni tashkil etadi?

- A) 40%
- B) 50%
- C) 30%
- D) 60%

6. Har yili 150 mlrd. tonna ruda qazib olinadi va undan ... foiz kerakli elementlar ajratib olinadi.

- A) 2%
- B) 4%
- C) 6%
- D) 8%

7. Hozirgi sur‘atda foydalanilsa, Yer sharidagi oltin zaxirasi qancha yilga etadi?

- A) 33 yil

B) 43 yil

C) 53 yil

D) 63 yil

8. So'nngi 25 yil ichida ko'mirga bo'lgan talab qanchaga ortdi?

A) 2 marta

B) 4 marta

C) 3 marta

D) 5 marta

9. Insoniyat XVIII asrlargacha necha xil elementdan foydalangan?

*A) 18

B) 28

C) 38

D) 48

10. So'nngi yillarda olib borilgan geologik qidiruv ishlari natijasida ko'mir, neft va gaz zaxirasi necha martaga ortdi?

*A) 1,1 va 1,3 marta

B) 2,1 va 2,3 marta

C) 3,1 va 4,3 marta

D) 4,1 va 5,3 marta

Mashqlar

1. Oltin boy bo'lgan 1 tonna tog' jinsidan 3 gramm oltin olinadi. 30 gramm oltin qancha miqdordagi tog' jinsidan olinadi?

2. Angren ko'mir koni zaxirasi 2 mlrd. tonna. Bir yilda 5 mln. tonna qazib chiqariladi. Shu holatda ko'mir qazib chiqarish davom etsa, qancha yilga yetishini hisoblang.

10-BOB. MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI

1. "Muqobil energiya" tushunchasi.
2. Qayta tiklanuvchan energiya manbalaridan foydalanish zaruriyati.
3. Energetika mustaqilligining uzoq muddatli istiqbollari.
4. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan elektr energiya ishlab chiqarish.
5. Qayta tiklanuvchan energetika texnologiyalarini O'zbekiston sharoitida qo'llash.

Kalit so'zlar: energiya, yoqilg'i-energetika resurslari, neft, gaz, ko'mir, atmosferaning ifloslanishi, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, yashil iqtisodiyot, quyosh, shamol, suv resurslari, geotermal manbalar, biogaz.

Hozirgi avlod ko'z oldida sodir bo'layotgan fojealar sabablaridan biri XX asrda, asosan, oxirgi 40 yilda insoniyatning iqtisodiy taraqqiyot maqsadlarida energiyadan foydalanishning o'ta yuqori darajada oshishi-dir. Yoqilg'ining organik turlaridan foydalanuvchi elektr va issiqlik stansiyalaridan, tobora soni ortib borayotgan ichki yonuv dvigatellaridan chiqayotgan zararli gazlar tufayli atrof muhitga salbiy ta'sir yetkazil-moqda. Negaki, global haroratning ko'tarilishi jarayonlari to'g'ridan-to'g'ri atmosferaga yonilg'ining organik turlaridan foydalanuvchi issig'lik elektrostansiyalaridan chiqayotgan gaz tashlamalari bilan bog'liq. So'nggi 40 yil davomida, butun insoniyat tarixi davomida qazib olingan organik yonilg'ilardan ham ko'p yoqilg'i qazib olinadi. Bugungi kunda yiliga tabiiy yoqilg'i ishlatish miqdori dunyo bo'yicha 12 milliard tonna neft ekvivalentiga to'g'ri keladi (taxminan bir kishiga 2 tonna). Organik yoqilg'iga bo'lgan ehtiyoj kelajakda ham jadal o'sib boradi.

Hozirgi vaqtda qazib olinayotgan neft tabiiy gaz, ko'mir va uran dunyoda asosiy energiya manbalari hisoblanadi hamda yaqin kelajakda shunday bo'lib qoladi. Har yili ishlab chiqarish va ishlatish hisobiga ularning zaxirasi kamayib bormoqda. Hozirgidek sur'atlarda ishlatilganda dunyodagi qazib olinayotgan neft zaxiralari 45-50 yilga, tabiiy gaz zaxiralari 70-75 yilga, tosh ko'mir zaxiralari 165-170 yilga, qo'ng'ir ko'mir zaxiralari 450-500 yilga, yadro energiyasi zaxiralari esa ko'proh yillarga yetishi kerak.

Geografik jihatdan qazib olinayotgan yoqilg'i xom ashyosi geologik zaxiralari notekis taqsimlangan. Shu sababli ularni qazib olish xarajatlari sezilarli farq qiladi. Yoqilg'i va energiyaning turli xillari energiya

iste'moli o'zining mavjud zaxiralaridan kam bo'lgan mamlakatlarda jam bo'lgan. Bu esa energiya manbalari narxining ortib ketishiga, alohida mamlakatlar va aholining ba'zi qatlamlarini energiya xizmatlaridan cheklashga olib keladi va natijada ba'zi kelishmovchiliklar, xatto davlatlararo urushlar ham kelib chiqadi. Bundan tashqari, organik yoqilg'ini qazib olish, qayta ishlash va ishlatishda atrof muhitga ko'pgina zaharli gaz va zararli chiqindilar chiqarilib, tuzatib bo'lmaz darajada zarar keltirilmoqda.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM) markazlashgan energiya ta'minotidan (elektr energiyasi, tabiiy gaz, issiq suv) uzoqda yashaydigan insonlarni, tog' va cho'llarda istiqomat qiluvchi aholini, mavsumiy ishdagilar yoki ekspeditsiyadagilarni elektr energiyasi, issiqlik va ichimlik suviga bo'lgan talablarini qondirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bundan tashqari, ular shaharlarda birlamchi uglevodorod resurslarini tejashda, mamlakat energiya xavfsizligini ta'minlashda katta rol o'ynaydi. Hozirgi vaqtda bu sohada yetarlicha tajriba to'plangan. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ko'pgina qurilmalaridan foydalanish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, ularga boshlang'ich nisbatan katta mablag' sarflansa-da, iqtisodiy jihatdan ular o'zlarini oqlaydi. Birlamchi energiya tashuvchilar narxlarining oshib ketishi (geologorazvedka, qazib olish, yetkazib berish) va ikkinchi tomondan, qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalarining rivojlanishi bilan bu energiya tobora raqobatdosh bo'lib bormoqda.

Atmosfera va atrof muhitga chiqayotgan tashlamalarning asosiy qismi an'anaviy yoqilg'i bilan ishlaydigan energetika (31,3%) va neft-gaz sohasiga (29%) to'g'ri keladi. Oltinugurt, azot, uglerod oksidlari atmosferada uzoq masofaga tarqaladi, suv bilan qo'shilib, kislota eritmalariga aylanadi hamda yomg'ir tarkibida yerga tushadi va o'simliklarga, tuproqqa, suvga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Atrof muhitda kislotalarning ko'payishi oqibatida og'ir metallar oziq-ovqatlarga va shu mahsulotlar orqali odam organizmiga o'tadi. Bunda bir zararli oqibatning ketidan ikkinchisining zararli ta'sirini ko'rish mumkin.

Shunday qilib, energiya balansiga bir vaqtning o'zida ekologik toza bo'lgan qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng jalb qilish orqali atrof muhitga texnologiya ta'sirlarni kamaytirish mumkin. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining yana bir afzalligi uglevodorod resurslarini elektroenergiya ishlab chiqarishda yoqish emas, balki ularni neft-kimyo sanoatida xom ashyo sifatida ishlatish uchun saqlab qolish imkonini beradi. Markaziy energiya ta'minotidan uzoq, borish qiyin bo'lgan aholi yashash joylarida qayta tiklanuvchi energiya iqtisodiy jihatdan asoslangan, qulay va ishonchli energiya manbai bo'lishi mumkin.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari, odatda yetarlicha katta bo'lgan aholi yashash joylarini, yirik sanoat korxonalari muassasalarini energiya bilan to'la ta'minlash imkoniga ega emas. Ular borish qiyin, markazdan uzoqdagi obyektlarni energiya bilan ta'minlaydilar yoki an'anaviy energiya manbalariga qo'shimcha obyekt sifatida qo'llaniladi. Mamlakatimizda, xususan, ekologik jihatdan qulay bo'lmagan hududlarda qayta tiklanuvchi ekologik toza energiya manbalarini qo'llash katta istiqbolga ega va bu ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan samaralidir. Markaziy Osiyoda energetikaning iqtisodiy o'sish darajasi 7-jadvalda berilgan. 30-rasmda O'zbekistonning birlamchi yoqilg'i-energetika resurslarining tarkibi ko'rsatilgan. Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, respublika iqtisodiyotini ta'minlashda neft-gaz sektori birlamchi yoqilg'i-energetika resurslarining 97% ini yetkazib bermoqda. Birlamchi yoqilg'i-energetika resurslarini iste'mol qilishda ko'mirning ulushi 2,3%, suv energetikasining ulushi esa 0,7% ga to'g'ri keladi. Katta salohiyatga ega ekanligiga qaramasdan, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning ulushi bir foizdan ancha kam hamda keltirib o'tilgan diagrammada ko'rsatilmagan. Yoqilg'i energetika kompleksining bunday bir yoqlama rivojlanishi iqtisodiyotning yanada rivojlanishini energiya bilan ta'minlash qanchalik ishonchligini, "Barqaror rivojlanish" tamoyillariga mosligini va umuman yoqilg'i energetika sektori faoliyatida yuzaga keladigan ekologik zarar xavfini tahlil qilib chiqishni talab etadi.

**Markaziy Osiyo mamlakatlari energetikasi resurslarining
imkoniyatlari**

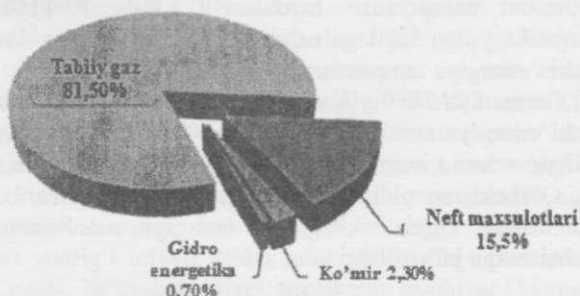
Energiya resurslari,m lrd.t.	Qozog'ist on		Qirg'i- ziston		Tojikis- ton		Turkma niston		O'zbe- kiston		MOR	
	Yillar											
	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020
Ko'mir, mlrd.t.	4,1	4,1	1,34	1,27	0,67	1,0	juda kam	juda kam	2,0	2,0	38,1	40,37
Neft, mln.t.	2760	760	11,5	10,2	5,4	10	75	75	81	81	2932,9	2946,2
Tabiiy gaz, mlrd.m ³	841	841	6,54	6,2	9,2	10	2860	2860	2000	2000	6716,7	6717,2
Gidroenergi- ya quvvati, kVtch/yil	27	27	52	99	317	317	2	2	15	15	413	460
Uran, ming t.	601	601	juda kam	juda kam	juda kam	juda kam	juda kam	juda kam	83,7	83,7	684,7	684,7

a) ko'mir, neft va tabiiy gaz bo'yicha o'rganilgan zaxiralar hajmi keltirilmoqda;

b) iqtisodiy jihatdan samarali gidroenergiya imkoniyatlari keltirilgan;

v) MIREs bahosi bo'yicha qazish xarajatlari 130 doll/kg bo'lgan o'rganilgan uran zaxiralari keltirilgan.

Birlamchi YOER tuzilmasi



30-rasm. Birlamchi yoqilg'i-energetika resurslari

O'zbekistonning yoqilg'i-energetika resurslari tarkibi

O'tgan asrning 70-yillaridagi energetika inqirozi, 2005-2007 yillar-dagi uglevodorod yoqilg'isi narxlarining keskin ortib ketishi, qazilma

yoqilg'ilarni import va eksport qiluvchilarni energiyaning yangi muqobil manbalari haqida o'ylashga majbur etdi. Yevropa mamlakatlarida o'rnatilgan quyosh fotoelektrik stansiyalarining umumiy quvvati 2002-yilda bor-yo'g'i 392 Mvt bo'lgan bo'lsa, 2004-yil boshlarida 560 Mvt ga yetdi, ya'ni yillik o'sish 43% ga yaqin bo'ldi. Fotoelektr elementlarini ishlab chiqarish butun dunyoda 2004-yilda 1200 Mvt dan 2005-yilda 1727 Mvt ga yetdi, ya'ni o'sish 40% dan oshib ketdi. Yaponiya 2005-yilda 833 Mvt (bunda o'sish 38%), Yevropa 452 Mvt quyosh fotoelektr elementlarini ishlab chiqargan (bunda o'sish 44%). AQSHda ishlab chiqarilgan elementlar 10% ga oshgan. Energiya ishlab chiqarish dunyoning boshqa joylarida ikki barobarga oshdi va 289 Mvt ni tashkil etdi. 2003-yilgi ma'lumotlarga ko'ra, dunyo bo'yicha 2 mln. quyosh suv isitish tizimlari ishlamoqda. AQSHda quyosh kollektorlarining umumiy maydoni 10 mln.m² ga, Yaponiyada 8 mln.m² ga yetdi. Isroilda esa mamlakat umumiy issiq suv ta'minotining 70% ini tashkil etadigan 800 mingdan ortiq quyosh qurilmalari ishlab turibdi. 2003-yil boshlarida Yevropa Ittifoqi davlatlarida umumiy yuzasi 13,5 mln. m² dan ortiq bo'lgan quyosh kollektorlari o'rnatilgan. So'nggi yillarda bunday uskunalarni o'rnatish sur'ati yiliga 1 mln ni tashkil etadi. Shamol energetikasi ham tez sur'atlarda rivojlanmoqda. Yevropa Ittifoqi davlatlari bu sohada peshqadamdir. Shamol energiyasidan foydalanish yillik o'sish darajasi Yevropada 33-34% ni tashkil etib, 2004-yilda o'rnatilgan Shamol energiyasi uskunalarining quvvati 28,4 gvt ga yetdi.

Oxirgi yillarda biomassadan biogaz ishlab chiqarish yiliga uch barobar, geotermal energiyadan foydalanish yiliga 10-11% ga, kichik gidroenergetika yiliga 3,5% ga oshdi. Bir qator Yevropa davlatlari qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish rejasini e'lon qildi. Masalan, Germaniya 2050-yilgacha mamlakat energetika balansida qayta tiklanuvchi energiya manbalari hissasini 50% ga yetkazishni rejalashtirmoqda. Uglevodorod xom ashyosining katta zaxiralariga ega ekanligiga qaramay, O'zbekiston oldida ham muqobil energiya manbalarini izlash masalasi turibdi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini mamlakat energiya balansiga jalb qilish:

- 1) energetika mustaqilligini uzoq kelajakka saqlab turish;
- 2) iqtisodiyotda energiya ta'minotini yaxshilash;
- 3) qishloq va chekka hududlarda energiya ta'minotini yaxshilash;
- 4) bug' gazlari tashlamalarini qisqartirish;
- 5) davlatning barqaror rivojlanishiga asos bo'lishini hukumatimiz yaxshi tushunadi.

Energetika mustaqilligining uzoq muddatli istiqbollari. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish atmosferaga bug' gaz tashlamalari miqdorini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari rivojlangan mamlakatlarda uglevodorodli energiya manbalari o'rnini bosuvchigina emas, balki sayyoramiz mintaqalarining turli hududlarida istiqomat qiluvchi aholining ijtimoiy masalalarini hal qilib beruvchi, shu jumladan, ular ishlatilayotgan joylarda bandlikni ta'minlovchi omil hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasining o'ziga xos iqlim sharoitlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning kelajagi juda porloq. Xavfsiz energiya ta'minoti – bu qazib oluvchi moddalarga asoslangan energiya resurslarini (yoqilg'ini) asta-sekin qayta tiklanuvchi energiya manbalari bilan almashtirishga qaratilgan ekologik siyosatning asosiy maqsadlaridan biridir.

Qayta tiklanuvchi energiya – bu atrof muhit energiya oqimidan olinadigan energiya manbalaridir. Bularga: quyosh, shamol, suv resurslari, geotermal manbalar, sanoat va munitsipal, qishloq xo'jalik chiqindilaridan olingan biogaz kiradi.

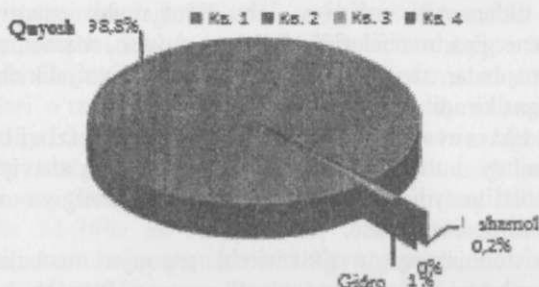
Qayta tiklanuvchi energiya salohiyati. Bug' gazlari tashlamalarini kamaytirishning muhim yo'nalishlaridan biri noan'anaviy va organik yoqilg'i ishlatilmaydigan qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo'lishi mumkin.

O'zbekistonning qayta tiklanuvchi energiya manbalari salohiyati ulkan – 51 mlrd.t.n.e. (neft ekvivalenti) ga teng. Bugungi kunda mavjud texnologiyalar bundan 179 mln.t.n.e ni foydalanish imkonini beradi. Bu mamlakat bo'yicha 1 yilda qazib olinadigan yoqilg'ilardan 3 barobar ko'pdir (8-jadval). Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining texnikaviy salohiyatidan to'liq foydalanishda, yoqilganida 447,5 mln.t CO₂ chiqindisi chiqadigan miqdordagi yoqilg'i o'rnini bosish mumkin bo'lar edi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda texnikaviy va moliyaviy imkoniyatlarning to'liq mavjud emasligi, shuningdek, an'anaviy va noan'anaviy elektrstansiya-larining atrof muhitga ko'rsatadigan ekologik ta'sirining aniq bir tafsilotlari yoqilg'i tufayli ushbu salohiyatni to'la-to'kis amalga oshirish mumkin emas. Ta'kidlash joizki, texnikaviy salohiyat (31-rasm) bog'dor-chilik va chorvachilik, sanoat va maishiy chiqindilar biomassasini hisobga olmagan holda baholangan. Dastlabki xulosalar shuni ko'rsatadiki, 1 ga yerga ekilgan paxtadan 2 tonnadan 4 tonnagacha g'o'zapoya olish mumkin, shuncha g'o'zapoya 2 mln.t.n.e. ni tashkil etishi mumkin. Ammo ushbu qayta tiklanuvchi energiya manbasini o'zlashtirishning ekologik tomonlari hozircha ko'rib chiqilmagan.

Noan'anaviy energetika salohiyati

Imkoniyati	Jami (mln.t.n.e.)	Shu jumladan, energiya (mln.t.n.e.)			
		gidro	quyosh	shamol	geotermal suvlar
Yalpi	50984,6	9,2	50973,0	2,2	0,2
Texnik	179,0	1,8	176,8	0,4	-
O'zlashtirilgan	0,6	0,6	-	-	-

**O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya
manbalarining texnik imkoniyatlari
tuzilmasi.**



31-rasm. O'zbekistonda QTEM larining texnik tuzilmasi

Umuman, O'zbekistonda QTEM katta salohiyatga ega ekanligi ushbu sektorni muvaffaqiyatli rivojlantirishga xizmat qiladi, bu esa tegishli iqtisodiy qulay muhit yaratilganda mazkur salohiyatning katta qismini o'zlashtirishga imkon beradi.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan elektr energiya ishlab chiqarish. Qayta tiklanuvchan energetika texnologiyalarini O'zbekiston Sharoitida qo'llash. Bugungi kunda O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalari ichida yaxshi o'zlashtirilayotgan turlaridan biri – daryolarning energiya salohiyatidir. Keyingi yillarda quyosh va shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha qator loyihalar amalga oshirildi, lekin ular, asosan, ko'rgazma xarakteriga ega bo'ldi. Shu bilan birga, respublika hozirning o'zida quyidagi qayta tiklanuvchi energetika texnologiyalarini keng qo'llash imkoniyatiga ega:

- 1) suv isitish quyosh panellari;
- 2) elektr energiya ishlab chiqarish uchun quyosh fotoelektr tizimlari;
- 3) elektr energiya ishlab chiqarish uchun mikrohidroelektr stansiyalari;
- 4) elektr energiya ishlab chiqarish uchun shamol generatorlari;
- 5) elektr energiya ishlab chiqarish uchun biogaz uskunalari;
- 6) quyosh-shamol gibrid (aralash) tizimlari.

Kelajakda quyidagi boshqa turdagi texnologiyalarni ham qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqilishi zarur:

-Toshkent va Samarqand kabi yirik shaharlardagi markazlashgan issiqlik ta'minoti tizimlarida yirik axlat yoqish qurilmalarida maishiy chiqindilardan foydalanish;

-quyosh elektr stansiyalaridan foydalanish;

-geotermal energiyalardan foydalanish.

Qayta tiklanuvchi energiyani ba'zi texnologiyalaridan foydalanishda shuni nazarda tutmoq lozimki, ular ko'pincha qo'shimcha energiya manbai sifatida ishlatilishi mumkin, chunki fotoelektr stansiyalari kechasi, shamol generatorlari esa shamol yo'q paytlarda energiya ishlab chiqarmaydi va h.k. Shu sababli ular qo'shimcha elektr manbalarini talab qiladi. Umuman, ular an'anaviy energiya manbalarini to'ldirib turuvchi obyekt hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan energiyani iqtisod qilish, ikkilamchi resurslar, chiqindilar, chiqindisiz texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya manbalari hisobiga energiya ishlab chiqarishning yangi usullarini ishlab chiqish va tatbiq etish bo'yicha qisqa hamda uzoq muddatli davlat dasturi qabul qilingan va amalga oshirilmoqda.

2005-yildan buyon Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi qoshida "Ekologiya" ilmiy-tatbiqiy markaz faoliyat yuritmoqda. Ushbu markazning asosiy faoliyati muqobil energiya manbalari sohasidagi yangi texnologiyalarni tatbiq etish va sonini ko'paytirishdan iborat.

Markazning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarish bilan bog'liq atrof muhitning ifloslanishiga doir masalalarni ko'rib chiqish hamda mazkur sohada me'yoriy-huquqiy, rahbariy va dasturli hujjatlarni tayyorlash;

- atrof muhit muhofazasi va qazib olinadigan yoqilg'i resurslarini iqtisod qilish maqsadida qayta tiklanadigan energiya manbalari resurslaridan foydalanish va amaliyotga tatbiq etish yo'llarini izlash;

• qayta tiklanadigan ekologik toza energiya manbalaridan keng miqyosda foydalanish.

Bugungi kunda "Eko-energiya" markazi muvofiqlashtiruvchi faoliyatni qayta tiklanadigan energiya manbalari uskunalarini ishlab chiqaruvchi va manfaatdor korxonalar bilan olib boradi. Xususan, Transfer texnologiyalari bo'yicha agentlik, "Sof energiya", "Energy ekotex system", "Qurilishgelioservis", "Enkom", "Foton" OAJ, "Arabbay", "Baraka yutuq", "Solar city", fermer xo'jaliklari assotsiatsiyalari va boshqalar shular jumlasidan.

"Eko-energiya" markazi Toshkent "Foton" OAJ tomonidan ishlab chiqilgan fotoelektrik stansiyalar (FES)ni korxona va tashkilotlarning to'g'ridan-to'g'ri shartnomalari asosida buyurtma bo'yicha o'rnatib berish imkoniyatiga ega. Istiqbolda ular moliyaviy ko'mak sifatida fermer va chorvachilik xo'jaliklarida tatbiq etiladi hamda soni ko'paytiriladi.

Bevosita ularning ishtiroki yordamida turli loyihalar bo'yicha qator FES (yoritish, tele va radioapparatura, aloqa, suv) lar ishlab chiqildi, o'rnatildi va foydalanishga topshirildi. Xususan, Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro, Samarqand, Navoiy, Surxandaryo va Toshkent viloyatlaridagi chorvachilik, sanoat va maishiy chiqindilardan olinadigan biogaz hamda ekologik toza yuqori sifatli bioorganik o'g'itlarni olish bo'yicha uskunalar, gelioisitgichlar (issiq suv va isitgich).

Davlat tabiatni muhofaza qilish obyektlarida quyosh fotoelektrik stansiyalar va quyosh kollektorlarini o'rnatish boshlangan. O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining tasdiqlangan davlat dasturiga muvofiq Qo'mita Transfer texnologiyalari agentligi hamda Toshkent "Foton" OAJ ning moliyaviy ko'magida "Eko-energiya" markazi "Xisor" davlat qo'riqxonasiga navbatdagi fotoelektrik stansiya-sini foydalanishga topshirdi. Mazkur stansiya markazdan uzoqda joylashgan qo'riqxona ishchi xodimlariga qo'shimcha arzon elektr energiya olish imkonini berdi Ushbu qurilma Surxondaryodagi qo'riqxonada muvaffaqiyatli foydalanilmoqda. Jizzax viloyatidagi "Zomin" monitoring markazi hamda Buxoro viloyatidagi "Jayron" ekologik markazi uchun elektr va issiqlik-texnik asosi tayyorlab qo'yilgan. BMT Taraqqiyot dasturining O'zbekistondagi doimiy vakolatxonasi bilan hamkorlikda mazkur qurilmani sotish bo'yicha tender o'tkazilgan va u joriy yilning sentabr oyida o'rnatiladi.

O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining buyurtmasiga binoan markaz kichkina daryo, ariqlarning energiyasidan samarali foydalanish uchun mikroGES larni ishlab chiqishni boshladi. Ularning konstruktiv elementlarini hisobga olgan holda

konstruktiv-texnologik "Малыш-1" mikroGES tuzilmasi ishlab chiqildi. Hozirgi vaqtda quvvati 600-800 Vt bo'lgan mikroGESni tayyorlash jarayonlari boshlangan. Mazkur qurilmadan respublikada fermer, chorvachilik xo'jaliklari, aholi, korxonalar va tashkilotlar foydalanishi mumkin.

O'zbekiston dunyodagi energiya mustaqilligiga ega sanoqli davlatlardan biri hisoblanadi. Sobiq Ittifoq parchalangandan so'ng qiyin o'tish davrlarida neft-gaz sohasining sa'y-harakatlari bilan ishlab chiqarish nainki qisqardi, balki tabiiy gaz olish 30% dan ko'proq, neft qazib chiqarish 1995-yil oxirida uch barobarga oshdi, mamlakatning energetika mustaqilligi ta'minlandi. Neft-gaz sanoati respublika iqtisodiyotining birlamchi yoqilg'i-energiya resurslariga bo'lgan talabining 97% ini ta'minlaydi. Mavjud tahlillarga ko'ra, qazib olish sur'ati hozirgi darajada bo'lsa, zaxiralar bilan ta'minlanganlik suyuq uglevododlar bo'yicha 15 yilga, gazsimon uglevododlar bo'yicha esa 25 yilga yetadi. Ammo neft-gaz sohasining resurslari bilan ta'minlanganlik bo'yicha real holat boshqacha tus olishi mumkin. Ishlatilayotgan 90 ta konning ulushiga (ochilgan konlarning umumiy soni 196 ta) uglevodorod zaxiralarining asosiy qismi taxminan 20 ta konda bo'lgan qoldiq zaxiralarining 90% ga yaqini to'g'ri keladi. Asosiy yirik konlarda qazib olish pasaymoqda yoki shuning arafasida turibdi. Tekshirilgan zaxiralarning asosiy qismi mayda va o'rta konlarga to'g'ri keladi hamda ular qiyin qazib olinuvchi konlar guruhiga mansub.

Yoqilg'i-energetika mustaqilligini saqlab qolish uchun energetikani rivojlantirishning an'anaviy birlamchi energiya manbalariga asoslangan bir xil qolipdagi yondashuvlaridan chekinish va mamlakat yoqilg'i-energetika balansiga muqobil energiya manbalarini jalb qilish bo'yicha chora-tadbirlarini ishlab chiqish zarur.

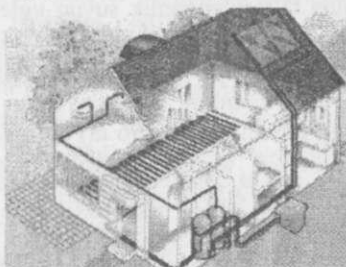
Aholi soni va uning o'sishi (yiliga 2,3%) jihatidan O'zbekiston Markaziy Osiyoda birinchi o'rinda turadi. Hozirgi kunda O'zbekiston aholisi (2016-yil) 33 mln. kishidan oshdi. Aholining 48% dan ko'prog'i qishloqlarda istiqomat qiladi. O'rtacha aholi zichligi 1 kv km ga 50.4 kishi to'g'ri keladi.

Respublika viloyatlaridagi ko'pgina qishloqlarda iste'molchilarga elektr energiya va tabiiy gaz bilan ta'minlab berish sifati va hajmida muammolar mavjud. Chorvachilik xo'jaliklari va uylardan bir necha km uzoqda joylashgan chekka qishloqlarda, odatda, markazlashgan energiya ta'minoti yo'q. Hozigi sharoitda 1 km. elektr tarmog'iga o'tkazish taxminan 15000 AQSH dollariga to'g'ri keladigan vaqtda bunday qishloqlarni elektr uzatish tarmogiga ulash amalda mumkin emas.

Dunyo amaliyotida, qishloq hududlarini enegiya bilan ta'minlashda ko'pincha qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalaniladi. Mazkur tajriba O'zbekistonda ham qo'llanilishi mumkin. Bu orqali qishloq tumanlarining energiya ta'minoti sifati yaxshilanadi – nafaqat yashash sharoitlarining qulayligi oshadi, balki xususiy tadbirkorlik rivojlanadi. Bu esa, o'z navbatida, yangi ish o'rinlarining ochilishiga, aholi turmush darajasining yaxshilanishiga sabab bo'ladi, yoshlarning migratsiyasiga barham beradi.

Quyosh energiyasi

O'zbekistonning iqlim va geografik sharoiti quyosh energiyasidan sanoatda keng ko'lamda elektr va issiqlik energiyasini olish imkoniyatini beradi. Quyosh energiyasi – bu qayta tiklanuvchi energiya manbai bo'lib, amalda ishlatish nuqtai nazaridan porloq, foydalanish uchun qulay, oddiy energiya hisoblanadi (32,33-rasmlar).



32-rasm. Xonadonni isitish



33-rasm. Quyosh panellari

O'zbekistonning quyosh energiyasi bo'yicha yalpi salohiyati 50973 mln. tonna neft ekvivalentiga teng deb baholanadi, bu esa respublika hududidagi hozirgacha tekshirilgan barcha qayta tiklanuvchi energiya manbalarining 99,7% iga teng. Uning texnikaviy salohiyati 176,8 mln. tonna. n.e. (QTEM jami texnikaviy salohiyatining 98,6%). O'zbekiston hududiga har yili tushayotgan quyosh energiyasi o'zining mutlaq qiymatiga ko'ra, mamlakatning o'rganilgan barcha uglevodorod xom ashyo zaxirasidan ko'pdir. Hozirgi vaqtda quyosh energiyasining bor-yo'g'i 0.6 mln.t.n.e. o'zlashtirilgan xolos (texnikaviy salohiyatning 0,3% i).

Respublikada bir yilda quyosh nuri davomiyligi shimolda 2000 soatga yetadi hamda janubiy hududlarda 3000 soatdan oshadi. Sutka davomida quyosh nur sochishi 7-10 soat, yillik jami nurlanish shimolda 4800 MDj/m² gacha o'zgarib turadi. Bu respublika bo'yicha quyosh energiyasi salohiyatining o'rtacha qiymatlarini tavsiflaydi, lekin aniq hududdagi quyosh energiyasi uskunasi ishlash sharoiti va texnikaviy imkoniyatlari haqida malumot bermaydi. Shunga qaramay, quyosh

energiyasining texnikaviy salohiyati respublikaning energiyaga bo'lgan yillik talabini to'rt barobar qoplaydi, bu esa salohiyatning qanchalik to'g'ri aniqlanganligi borasidagi bahs-munozaralarni yumshatadi.

Quyosh energiyasi amaliyotda qo'llanishi nuqtai nazaridan juda istiqbollidir. Quyosh energiyasi qurilmalari turli sohalarda qo'llanilishi mumkin. Bu, ayniqsa, markazlashgan elektr va issiqlik energiyasi ta'minotidan uzoqda joylashgan aholi yashash hududlarini energiya bilan ta'minlashning qulay yo'lidir.

Quyosh energiyasidan amalda foydalanishning eng istiqbolli porloq sohalari: elektr energiya ishlab chiqarish, quduqlardan ichimlik va sug'orish uchun suv chiqarish, cho'l hududlarida suvlarni chuchuklash-tirish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish, issiqxona va uylarni isitish, markazdan uzoqda joylashgan uylarni issiq suv bilan ta'minlash, imoratlarni shamollatish va sovitish, toza va yuqori darajadagi issiqqa chidamli mahsulotlar olish uchun yuqori haroratli pechlarni qurish.

Shamol energiyasi va kichik suv oqimlaridan foydalanish

Shamol energiyasi. Dunyoda foydalaniladigan qayta tiklanuvchi energiya turlaridan biri shamol energiyasidir. O'zbekistonda shamol energiyasining yalpi salohiyati 2,2 mln.t.n.e. deb baholangan.



34-rasm. Shamol parraklari

Shamol energiyasining imkoniyatlariga baho berishda uning beqarorligi va past tezligi inobatga olinadi (34-rasm). Shuni ta'kidlash lozimki, shamolning tezligi O'zbekiston gidrometeorologiya stansiyalaridan 10 metr balandliklarda aniqlangan. Bu stansiyalarning joylashishi meteorologik masalalarning ko'pgina vazifalarini bajarish bilan belgilanadi va bunda shamol muhim masalalardan biri hisoblanadi. "O'zgidromet" markazi ma'lumotlaridan zamonaviy shamol generatorlarining ishlashi uchun zarur bo'lgan 80-100 metrgacha balandlikdagi shamol tezligini aniqlashda foydalanish amalda mumkin emas.

O'zbekiston hududining geografik holatiga ko'ra, shamol oqimlari mavsumiy xarakterga ega. Tekisliklarda shamolning yillik o'rtacha tezligi 2,0-5,0 m/sek ni tashkil qiladi. Tahlillarga ko'ra, shamol energiyasining yalpi salohiyati 3179,2 ming t.sh.yo. (tonna shartli yoqilg'i), texnikaviy salohiyati esa 610,5 ming t.sh.yo.ga teng. Shamolning yalpi salohiyati sarhadlarimizda juda ham notekis, yuqori ko'rsatkich – 1322,3 ming t.sh.yo. Qoraqalpog'iston hududi uchun xarakterli bo'lsa, eng past ko'rsatkich – 6,15 ming t.sh.yo. Farg'ona viloyatida qayd etilgan. Respublika bo'yicha shamol oqimining solishtirma quvvati o'rtacha $84,0 \text{ Vt/m}^2$ bo'lib, Andijon viloyatida – $20,0 \text{ Vt/m}^2$ va Navoiy viloyatida – $104,0 \text{ Vt/m}^2$ ni tashkil etadi.

Tahlillarga ko'ra, O'zbekistondagi o'rtacha shamol tezligi shamol generatorlarini baland tog' hududlariga va Orol dengiziga yaqin hududlarga o'rnatish imkonini beradi. Aralash (gibrid) qurilmalardan (shamol generatori bilan quyosh fotoelektr stansiyasi) foydalanish, ayniqsa o'ziga jalb qiladi. Bunda quyosh nuri va shamol kuchi bir-birini ham sutka davomida (tun-kun), ham turli fasllarda (yoz, qish) to'ldirib olinadigan energiya tannarxining ma'lum darajada pasayishiga imkon beradi.

Hozirgi vaqtda Rossiya, Ukraina, Germaniya kompaniyalari 2,5 m/sek shamol tezligida 30% foydali ish koeffitsiyenti bilan va 10m/sek da to'liq quvvatda ishlaydigan shamol generatorlarini ishlab chiqarmoqda. Bunday generatorlardan, o'z navbatida, ijobiy natija bilan shamol tezligi past bo'lgan hududlarda ham foydalanish mumkin.

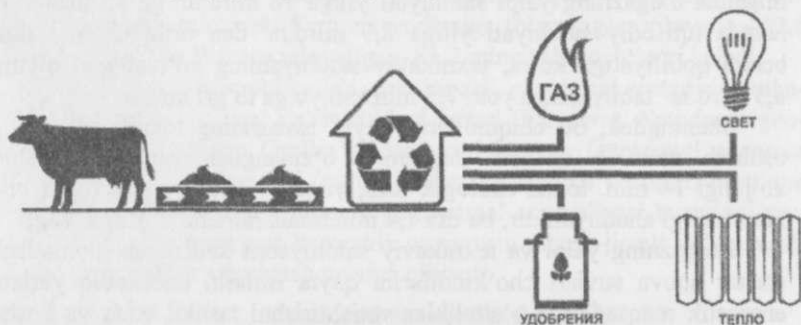
Shamol energiyasi salohiyatini aniqlashda shamol tezligining o'rtacha sutkalik qiymati, ayniqsa, o'rtacha o'n kunlik yoki oylik o'rtacha tezligi qiymatini ham emas, balki shamol generatorlari o'rnatiladigan aniq joyda har oydagi shamol tezligining o'zgarish dinamikasi hamda instituti tomonidan yaratilgan, 50-100 m. va undan baland yerlarda ishlaydigan "Aerostatik shamol quyosh energiyasi apparati" mutaxassislarini qiziqirtirmoqda, chunki 10m gacha balandlikda shamol batamom yo'q vaqtda 80m va undan yuqori balandlikda shamolning tezligi 5-8 m/sek hamda undan ko'proq bo'lishi mumkin. Umuman olganda, respublika miqyosida shamol energiyasining salohiyatini aniqlash borasidagi izlanishlar hozirgi zamon talablariga javob bermaydi.

Biomassa energiyasi va ekologik yoqilg'ilarning boshqa turlari. Biogaz texnologiyalari. Chorvachilik chiqindilari (go'ng, go'ng suyug'i, ozuqa chiqindilari) atrof muhitni ifloslantiradi. Yangi go'ngning dalalarga chiqarilishi yer osti suvlari va atmosferaning zaharlanishiga, tuproqlarning zararli mikroorganizmlar bilan ifloslanishiga olib keladi. Bundan tashqari, go'ng chirishi davomida atmosferaga ko'p miqdorda, ya'ni bir tonna

quruq go'ng uchun 300-400 m³ hisobida metan gazi ajralib chiqadi. 1 tonna metan gazining atmosferaga chiqarilishi 21 tonna karbonat angidrid chiqarilishiga teng.

Qishloq xo'jalik chiqindilariga: paxtachilikda – g'o'zapoya, g'alla-chilikda – somon va pohl, chorva va parrandachilikda – organik chiqindilar (go'ng) kiradi (35-rasm).

Yiliga aholi jon boshiga 1-2 m³ deb qabul qilingan qattiq maishiy chiqindilar (QMCH)ning o'rtacha me'yoriga muvofiq, bir yilda faqatgina aholidan chiqqan chiqindilarning yig'ilish hajmi 10991,5 ming m³ ni tashkil etmoqda. Aholi yashash punktlaridagi jamoat tashkilotlarini hisobga olganda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 1,5 m³ va 13739,4 ming m³ni tashkil etadi. O'zbekiston Respublikasida maishiy va xo'jalik-ishlab chiqarish faoliyati natijasida har yili, me'yoriy hisob-kitoblar asosida, 30 mln. m³dan ko'proq qattiq maishiy chiqindilar hosil bo'ladi.



35-rasm. Biogaz olish

O'zbekiston uchun biomassadan foydalanib, energiya ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo – bu chorvachilik va parrandachilik, qattiq maishiy, oziq-ovqat, sanoat chiqindilari, shahar oqova suvlari va o'simlik qoldiqlari hisoblanadi. Chiqindilardan energiya olishda, asosan, chorvachilikdagi og'ilxona go'nglari ko'proq qiziqish uyg'otadi.

Biogaz olish uchun keyingi salohiyatli manba – bu shahar oqova suvlarini tozalash stansiyasi cho'kindilaridagi faol balchiq loyqalaridir. Aeratsiya stansiyalarida hosil bo'ladigan faol balchiq loyqalarining yillik yig'ilish miqdori 1 mln. tonnani tashkil etadi. Olingan biogaz aeratsiya stansiyalarida issiqlik va elektr energiyasi olish uchun, qayta ishlangan balchiq loyqalaridan esa o'g'it sifatida foydalanilishi mumkin (36-rasm).



36-rasm. Biogaz qurilmalari

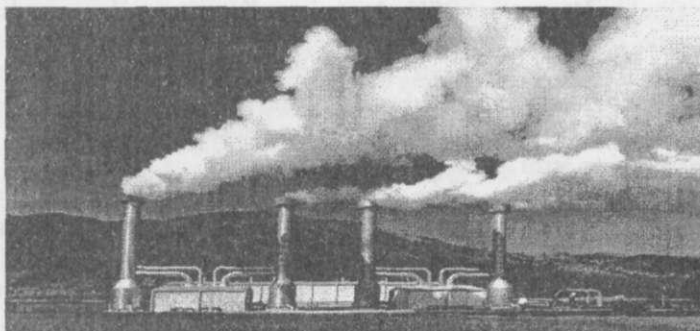
O'zbekiston Respublikasi biogazning salohiyati uncha katta emas, degan da'volarga qaramasdan, hisob-kitoblar shuni ko'rsatmoqdaki, faqatgina chorvachilik va shahar qattiq maishiy chiqindilaridan foydalanilganda biogazning yalpi salohiyati yiliga 16 mlrd.m³ ga va texnikaviy hamda iqtisodiy salohiyati yiliga 8,9 mlrd.m³ dan ortiq ekan. Issiqlik berish qobiliyatiga ko'ra, texnikaviy salohiyatning ko'rsatilgan qiymati 6,5 mlrd.m³ tabiiy gazga yoki 7,5 mln.t.sh.yo.ga to'g'ri keladi.

Shuningdek, bu chiqindilarni qayta ishlashning texnikaviy amalga oshirish mumkin bo'lgan hajmining o'zidagina respublika qishloq xo'jaligi 14 mln. tonna ekologik toza, yuqori sifatli organik o'g'it olish mumkinligi ahamiyatlidir, bu esa 1,4 mln.tonna mineral o'g'itga teng.

Biogazning yalpi va texnikaviy salohiyatini keltirilgan qiymatlarini shahar oqova suvlari cho'kindilarini qayta ishlash, tashlandiq yerlarda energetik maqsadlarda o'simliklar yetishtirishni tashkil etish va boshqa ko'plab bioenergetikani rivojlantirish omillari hisobiga ancha o'sishi mumkin. Shunday qilib, qattiq maishiy chiqindilar va chorvachilik chiqindilaridan olinadigan biogazning texnikaviy salohiyati respublikaning energiyaga bo'lgan yillik talabining 10% dan ortig'ini tashkil etadi va bu respublikamizda biogaz texnologiyalarining rivojlanish kelajagi porloq ekanini ko'rsatadi. Qishloq xo'jaligi chiqindilarini biogaz uskunalarida qayta ishlash, xo'jaliklarga har qanday maishiy gaz asboblardan foydalanish hamda qishloq xo'jalik texnikasi uchun yoqilg'i sifatida ishlatish imkonini beradi.

Geotermal resurslar salohiyati

Geotermal resurslar amalda respublikamizning barcha hududlarida mavjud. Ko'p yillik tadqiqotlar O'zbekiston hududida 8 ta gidrotermal resurs havzalari mavjud ekanligini aniqlash imkonini berdi (37-rasm).



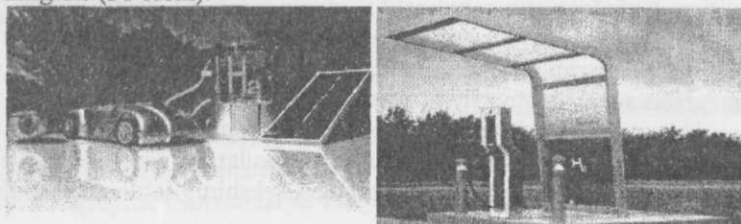
37-rasm. Geotermal energiya

Geotermal resurslarning yalpi salohiyati 244,2 ming t.sh.yo deb baholangan, texnikaviy salohiyati esa aniqlanmagan. Geotermal suvlarning eng katta salohiyati Fargona vodiysiga (Namangan viloyati – 42,6 ming i.sh.yo.) va Buxoro viloyatiga – 81,2 ming t.sh.yo. to‘g‘ri keladi.

O‘zbekiston Respublikasida, shuningdek, geotermal energiya manbalarining quruq tog‘ jinsi ko‘rinishidagi turlari (Farg‘ona, Amudaryo geologik botig‘i, Janubiy Orolbo‘yi) ham aniqlangan. Geotermal energiya salohiyatidan foydalanishni (quruq jinslar granitoidlar harorati) Farg‘ona vodiysidagi Chust – Adrasmanov petrotermal anomaliasi bazasida quvvati 40 Mvt bo‘lgan past haroratda qaynovchi ishchi jisimli ko‘rgazmali elektr stansiyasidan boshlash tavsiya qilinadi.

Vodorod energetikasi

Olimlarning e‘tibori dunyo okeanining bitmas-tuganmas zaxirasiga ega bo‘lgan vodorodga qaratilmoqda. Shuningdek, bu yoqilg‘ining afzal tomoni undan foydalanishning ekologik xavfsizligi, dvigatellar tuzilishi-ning o‘zgartirishiga hojat yo‘qligi, yuqori kaloriyaga egaligi, uzoq muddat saqlash mumkinligini, mavjud transport tarmoqlarida tashish mumkinligi, zaharli emasligini va h.k. Ammo bugungi kunga qadar yengib o‘tish qiyin bo‘lgan muammo uni sanoat asosida ishlab chiqarish ko‘p xarajatli ekanligidir (38-rasm).



38-rasm. Vodorod yoqilg‘isi

G'arbiy Yevropa, AQSH, Avstraliya, Kanada va Yaponiyadagi 600 dan ortiq firmalar, kompaniyalar, konsernlar, universitet laboratoriyalari va ilmiy tekshirish jamoat tashkilotlari vodorodni yoqilg'i sifatida arzonlashtirish bo'yicha zo'r berib ishlamoqdalar. Bu muhim masalaning muvaffaqiyatli hal etilishi butun dunyo iqtisodiyotini inqilobiy tarzda o'zgartiradi va atrof muhitni sog'lomlashtiradi.

2005-yilda butun dunyo bo'yicha vodorod yoqilg'isi elementlarini ishlab chiqarish 32% ga o'sdi. Bir yilda jami 14,5 ming donaga yaqin element ishlab chiqarildi. Ularning yarmidan ko'p qismi REM ga (proton – almashinuvchi yonilg'i elementariga to'g'ri keldi. Bu ancha ixcham texnologiya bo'lib, avtomobillarda jadal sinovdan o'tkazilmoqda. MSF (eritmali korbonatli yoqilg'i elementlari) kamroq qo'llanilgan. Avtomobillardagi REM texnologiyalari amalda bozorlarni 100% egalladi. SOFS (Qattiq oksidli) yoqilg'i texnologiyalar bozorlarning kam qismini egallagan bo'lsa-da, lekin kompaniyaning SOFS ga ishlov beruvchi bo'limlari ko'pligi bois tijoratda oldingi o'ringa chiqishga juda katta imkoniyatlari bor. Portativ va elektron ilovalarda, PEM va DMFS (metanolni oksidlanishi) yonilg'i elementlari ustunlikka ega.

2005-yilda eng ko'p yoqilg'i elementlari Shimoliy Amerikada o'rnatilgan. Unga izma-iz kelayotgan Yaponiya 2,5 baravar kam yoqilg'i elementlarini o'rnatgan.

Eng ko'p qiziqish transport sektorida ekanligi e'tirof etilgan. Yangi vodorodli avtobuslar transport sektorining 1% ini tashkil etgan xolos. Buni avtobuslarni (ayniqsa dengiz transporti uchun) sotib olish uchun katta investitsiyalar talab etilishi bilan tushuntirish mumkin.

O'tgan yilda 30 ga yaqin yoqilg'i quyish stansiyalari qurildi. Ularning ko'pi AQSHda: Kaliforniyada qurilgan. 2005-yilda dunyo bo'yicha bu stansiyalarning umumiy soni 115 taga yetgan. 2006-yilda esa shunday vodorod quyish stansiyalarining 30-50 tasining qurilishi kutilgan edi.

Bugungi kunda yadro energiyasini ishlab chiqarish, atmosferaga bug' gazlari tashlamalarining qisqarishini ko'zda tutgan holda energiya ta'minoti masalalarini hal yetishda muhim omil hisoblanadi. Lekin mazkur texnologiyaning radioaktiv chiqindilarining zararli ta'siri ming yillar mobaynida davom etishini, ularni bezarar qilib ko'mish zarurligini esda saqlash lozim. Ushbu masalalarga jiddiy e'tibor bilan qaralsa, yadro energetika sohasi moliyaviy qimmatga tushadigan soha bo'lib qolmoqda.

Umuman olganda, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining har bir turining respublika hududi bo'ylab va yil fasllaridagi taqsimoti xaritasini tuzish uchun salohiyat turlari bo'yicha tekshiruv o'tkazish maqsadga

muvofigidir. Bunday xaritani tuzish har bir hududda energiyaga bo'lgan talabni o'rganish va uni qondirish sxemasini yaratishga imkon beradi.

O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan amalda foydalanish yo'lida aniq ishlar olib bormoqda. Ekologik toza qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng qo'llash maqsadida Qo'mita qoshida ixtisoslashgan maxsus "Eko-energiya" ilmiy-tatbiqiy markazi faoliyat olib bormoqda. U davlat unitar korxonasi bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati Kengashining 2005-yil 23-avgustdagi № 59-I sonli majlis qarori va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash hamda iste'mol tovarlari axborot-tahlil departamentining 2005-yil 21-avgustagi 03/21-28-sonli roziligi bilan, qo'mitaning 2005-yil 21-oktyabrdagi 81-sonli buyrug'i asosida tuzilgan.

Markazning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarish bilan bog'liq atrof muhitning ifloslanishiga doir masalalarni ko'rib chiqish hamda mazkur sohada me'yoriy-huquqiy, rahbariy va dasturiy hujjatlarni tayyorlash;
- atrof muhit muhofazasi va qizib olinadigan yoqilg'i resurslarining iqtisod qilish maqsadida qayta tiklanadigan energiya manbalari resurslaridan foydalanish va amaliyotga tatbiq etish yo'llarini izlash;
- qayta tiklanadigan ekologik toza energiya manbalaridan keng miqyosida foydalanish.

Markazda yuqori malakali olimlar va mutaxassislar faoliyati yuritiladi. Bevosita ularning ishtiroki yordamida turli loyihalar bo'yicha qator fotoelektr stansiyalari (FES), GES (yoritish tele va radioapparatlari, aloqa, suv) lar, Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro, Samarqand, Navoiy, Surxondaryo va Toshkent viloyatlaridagi chorvachilik, sanoat va maishiy chiqindilardan olinadigan biogaz hamda ekologik toza yuqori sifatli bioorganik o'g'itlarni olish bo'yicha uskunalar, gelioisitgichlar (issiq suv va isitkich) ishlab chiqiladi, o'rnatiladi va foydalanishga topshiriladi.

"Eko-energiya" Markazi hozirgi vaqtda qayta tiklanuvchi energiya manbalari uskunalarini ishlab chiqaruvchi korxonalar – "Fizika-Quyosh" IICHB, "Qurilishgeleoservis", "Baraka-Yutuq", "MirSolar", "Foton" OAJ, "Arabboy", "Solar city", Texnologiyalar transferi agentligi, "Sof energiya", "Energo ekotex system", "Intelлект-Dialog", "Atlantida Maks" va boshqalar bilan o'zaro muvofiqlashtirish ishlari olib bormoqda. Quyosh fotoelektr stansiyalari va quyosh suv isitish kollektorlaridan Tabiat muzeyida (Surxondaryo viloyatida, 7 ta stansiya – 100-200 Vt dan

va 2 ta kollektor – 160 l. dan), “Zomin” monitoring markazida (Jizzax viloyati, 300 Vt stansiya va 250 l. kollektor), “Jayron” ekologik markazida (Buxoro viloyati, 2 ta stansiya – 100 va 500 Vt kollektor – 160 l.), Quyimozor monitoring markazi (Navoiy viloyati, 3 ta stansiya – 200 Vt dan), Qashqadaryo (4 ta stansiya – 200 Vt dan), Samarqand (2 ta stansiya 200 Vt dan), Andijon (200 Vt lik stanchiya) viloyatlarida, biogaz uskunalaridan Toshkent, Jizzax va Andijon viloyatlarida samarali foydalanilmoqda.

“Eko-energiya” ilmiy-tatbiqiy markazi xodimlari qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va uni rivojlantirish bo'yicha xalqaro loyihalarda ham faol ishtirok etmoqdalar. Xususan, markaz xodimlari BMT Taraqqiyot dasturining “Qoraqalpog'iston qishloq jamoasi uchun toza energiya” – 1 va 2-fazalari (fotoelektr stansiyasi), “Ekologiya va energiya” mamlakat dasturi (quyosh fotoelektr stansiyalari va quyosh kollektori), “O'zbekistonda biogaz texnologiyalarini rivojlantirishda hamkorlik” va “Milk-Agro” fermer xo'jaligida biogaz uskunasi monitoringi va boshqalar.

“Eko-energiya” ilmiy-tatbiqiy markazi BMT Taraqqiyot dasturining mintaqaviy Markazi ko'magida Yevropa va MDH mamlakatlari bo'yicha o'tkazilgan “Eng yaxshi amaliyot” Xalqaro ko'rik tanlovida muvaffaqiyatli ishtirok etdi. Xususan, markaz jamoasi “Ekologik toza texnologiyani o'zlashtirish va qishloqlar uchun qishloq xo'jaligi hamda maishiy chiqindilar asosida qurilish materiallarini ishlab chiqaruvchi kichik sexlarni tashkil etish” loyihasi bilan birinchi o'rinni egalladi. “Qoraqalpog'iston aholisi uchun toza energiya” loyihasi bilan ikkinchi o'rinni egalladi hamda “Qayta tiklanuvchi energiya manbalari” nominatsiyasida O'zbekiston Respublikasi, Buxoro viloyatidagi “Jayron” ekomarkazida fotoelektr stansiyasi va quyosh suv isitkichlaridan foydalanish” loyihasi bilan g'olib bo'ldi.

Markaz xodimlari tomonidan past salohiyatli quyosh uskunalari (passiv quyosh suv isitish) energetik hisob-kitob qilindi va uni O'zbekiston hududiga moslashtirish yechimlari topildi. Respublikaning turli hududlari uchun quyosh radiatsiyasining umumiy yig'indisi va quyoshli kunlar davomiyligi jadvallari tuzildi. Passiv quyosh isitish tizimining iqtisodiy va ekologik samaradorligini hisob-kitob qilish metodikasi ishlab chiqildi. Obyektlarni energiya bilan ta'minlashning kelajagi hamda hozirgi holati tahlil qilindi.

2007-2008-yillarda O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senatining Agrar, suv xo'jaligi masalalari va ekologiya qo'mitasining tavsiyasi bilan markaz Texnologiyalar Transferi agentligi bilan hamkorlikda “Qayta

tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish strategiyasi” loyihasini ishlab chiqib, manfaatdor vazirliklar va tashkilotlarga tarqatdi hamda ularning xulosalarini oldi. Qayta ishlangan loyiha O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senatiga taqdim etildi.

Shuningdek, Markaziy Osiyo mamlakatlarining “Eko-energiya” markazini tashkil etish yuzasidan qator ishlar olib borilmoqda, baholash ma’ruzasi tayyorlangan.

Ayni paytda, jahonda ishlab chiqarilayotgan barcha energiyaning 10,2% i qayta tiklanuvchi quvvatlar hisobiga to‘g‘ri kelayapti. 2050-yilga borib esa uning ayrim turlaridagi ulushi 70% dan oshishi kutilmoqda. Bu birgina korxonalar tomonidan ekologiyaga chiqarilayotgan zararli chiqitlarni 500 milliard tonnaga kamaytirish imkonini beradi. Zero, kam uglerodli energetikani rivojlantirishdan maqsad ham bug‘ gazlarining havoga ko‘tarilishi ortayotgani tufayli yuzaga kelayotgan global muammolarni hal etishdan iboratdir. Ko‘zda tutilgan rejaga muvofiq, masalan, 2020-yilga borib, bunday gazlar miqdorini 20-25%, 2040-yilda 40%, 2060-yilda esa 50-60% ga uzaytirish mo‘ljallangan.

Bugungi kunda, butun dunyoda bo‘lgani kabi, O‘zbekistonda ham tabiiy boyliklarni tejash va ishlab chiqarish tarmoqlariga ekologik sof texnologiyalarni joriy etish masalasiga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Chunki bu ham iqtisodiy barqarorlikka erishish, ham atrof muhitga salbiy ta’sirlarni kamaytirishda juda muhim omil hisoblanadi. Shu ma’noda aytganda, O‘zbekiston Respublikasining 2013-yil 1-martdagi “Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni o‘z vaqtida qabul qilingan tarixiy ahamiyatga ega hujjatdir. Ushbu Farmon mamlakatimizda muqobil energiya manbalarini yaratish va rivojlantirish borasidagi ishlarni yangi bosqichga olib chiqadi, iqtisodiyotimiz barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Nazorat savollari

1. Dunyoda asosiy energiya manbalari nimalar?
2. Qayta tiklanuvchi energiya nima?
3. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ahamiyati, afzalligi nimada?
4. Quyosh energiyasi nima?
5. O'zbekistonda shamol energiyasining yalpi salohiyati qanchaga baholangan?
6. Qishloq xo'jalik chiqindilariga nimalar kiradi?

"Muqobil energiya manbalari" mavzuiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari

- * A) quyosh, shamol
- B) suv resurslari, geotermal manbalar
- C) sanoat va munitsipal, qishloq xo'jalik chiqindilaridan olingan biogaz
- D) barcha javoblar to'g'ri

2. Dunyo asosiy energiya manbalariga nimalar kiradi?

- A) neft
- B) tabiiy gaz
- C) ko'mir va uran
- D) barcha javoblar to'g'ri

3. Atmosfera va atrof muhitga chiqayotgan tashlanmalarning asosiy qismi qaysi sohaga to'g'ri keladi?

- A) energetika va neft-gaz
- B) neft-gaz
- C) energetika
- D) qishloq xo'jaligi

4. O'zbekiston Respublikasi hududida nechta gidrotermal resurs havzasi mavjud?

- A) 8 ta
- B) 10 ta
- C) 9 ta
- D) 7 ta

5. Geotermal suvlarning eng katta salohiyati qaysi hududlarga to'g'ri keladi?

- A) Farg'ona vodiysi va Buxoro viloyati
- B) Qashqadaryo viloyati

C) Janubiy Orolbo'yi

D) Angren va Ohangaron

6.Dunyo bo'yicha tabiiy yoqilg'i ishlatish miqdori qanchaga to'g'ri keladi?

A) 12 mlrd.tonna ekv

B) 7 mlrd.tonna ekv

C) 9 mlrd.tonna ekv

D) 5 mlrd.tonna ekv

7.Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish qo'mitasi qoshidagi "Ekoenergiya" markazi qachon tashkil topgan?

A) 2005-yil

B) 2007-yil

C) 2004-yil

D) 2006-yil

8.Ekologik muammolarning turlari?

A) kimyo, dehqonchilik, chorva

B) mahalliy, sanoat, global

C) umumbashariy, qishloq, dalalar

D) mahalliy, mintaqaviy, umumbashariy

9.Tugaydigan, tiklanmaydigan resurslarni ajrating.

A) suv, havo, tuproq

B) o'simlik va hayvonlar

C) yer osti qazilmalari

D) tuproq, suv, o'simliklar

10.Uglerod biosferada ko'proq qanday ko'rinishda bo'ladi?

A) $(C_6H_{12}O_5)_n$

B) C_4

C) $C_6H_{12}O_6$

D) CO_2

11-BOB. BIOLOGIK RESURSLARDAN FOYDALANISH VA ULARNI MUHOFAZA QILISH

1. Biosferada o'simlik va hayvonot dunyosining ahamiyati.
2. O'simlik va hayvon biomassalarining taqsimlanishi.
3. O'zbekistonda o'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish, ulardan oqilona foydalanish.
4. "Qizil kitob" va uning ahamiyati.
5. Alohida muhofaza qilinadigan hududlar.

Kalit so'zlar: biosfera, flora, fauna, o'simlik turlari, hayvon turlari, mikroorganizmlar, biomassa, biota, biotop, "Qizil kitob", qo'riqxonalar, milliy bog'lar, buyurtmaxonalar, tabiiy yodgorliklar.

O'simlik va hayvonlar Yerning hayot qobig'i – biosferaning asosiy komponentlaridan bo'lib, tabiiy resurslar orasida alohida o'rinni egallaydi. Oqilona foydalanilganda o'simlik va hayvonlar tiklanadigan va cheksiz mahsulot beradigan manbaga aylanishi mumkin.

Tabiiy muhitni tiklash. O'rmon ekosistemi bo'ylab sayohatni tasavvur qilib ko'raylik. U daraxtlar, butalar, o't-o'tlanlardan iborat. Bu yerda biz olmaxon, qushlar va hasharotlarni ko'rishimiz, ularning ovozi eshitishimiz mumkin. Yana maymunni uchratishingiz va qo'ziqorinlarni topsangiz bo'ladi. Bu yerda yuzlab turlar yashaydi. Endi bug'doy dalasini tasavvur qiling. Siz bu yerda bir nechtagina turni uchratishingiz mumkin: bug'doy o'simligi, hasharotlar va begona o'tlar. O'rmon ekosistemi bug'doy dalasidan ko'ra ko'proq turdagi o'simliklardan iborat. O'rmon yuqori darajadagi biologik xilma-xillikdan iboratdir. Ekosistemadagi bioxilma-xillik hayotning turli-tumanligini anglatadi.

Bioxilma-xillik o'lchami. Bioxilma-xillik o'lchami odatda bir hududda yashaydigan turlarning soni bilan o'lchanadi. Masalan, marjon qoyalar minglab marjon turlariga: baliqlar, suv o'tlari, gubkalar va chuvalchanglar uchun makon hisoblanadi. Marjon qoyalarda sayoz oquvchi suvlardan ko'ra ko'proq bioxilma-xillik mavjud. Dastlab chuqur dengizda tadqiqot ishini olib boruvchilar – organizmlar chuqur dengiz tubidagi qorong'ulikda yashay olishmaydi, deb hisoblashgan. Shunga qaramasdan, marjon qoyadagi turlarga nisbatan kamroq bo'ls-da u yerda organizmlar yashamoqda. Bilamizki, chuqur dengiz tubidagi bioxilma-xillik xuddi marjon qoyalardagidek noyobdir (39-rasm).



39-rasm. Shimoliy Amerikada topilgan sut emizuvchilar turlari

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

Bioxilma-xillik, asosan, ekvator chizig'iga yondosh hududlarda, ya'ni harorat iliqroq joylarda rangbaranglashib boradi. Masalan, Kosta Rika, Markaziy Amerikadagi G'arbiy Virjiniyadagi maydon singari o'lchamga ega. AQSH hamda Kanadada ham ko'pgina qush turlari mavjud. Iliq havo va nam iqlim bo'lsagina ekosistemalar yuqori biologik xilma-xillikka ega bo'lishi mumkin. Tropik regionlar yer yuzidagi turlarning uchdan ikki qismini o'z ichiga oladi.

Yo'qolgan turlar. Hech bir inson dinosavrlarning yo'q bo'lib ketish sababini aniq dalillar bilan aytib berolmaydi. Bir narsa aniqki, inson faoliyatining tabiatga ta'siri dinosavrlardan keyin paydo bo'lgan. Bugun hayot boshqacha. 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 yuzidagi katta maydonlarni egallashi va o'zlashtirishi, o'z ehtiyojlarini qondirishi hisobiga turlar soni kamayib ketmoqda. Shulardan biri: ko'lmakdagi krevetka balig'idir. Yo'qolib borayotgan turlar Kaliforniyaning markaziy vodiysidagi mavsumiy suv havzalarida yashaydi. Ifloslanish, shaharlarning kengayishi va boshqa ta'sirlar vodiydagi 90% bahoriy ko'lmaklarning yo'qolib ketishiga olib kelmoqda. Bu hol turlarning kelib chiqishi, ularning yo'qolib borishi va paydo bo'lishi holatlarining beqaror bo'lishiga sabab bo'lmoqda.

Kaliforniya kondori. Bu noyob tur – kondorning yo'qolib ketish xavfi XX asr oxirlariga kelib kuchaydi. Ba'zi kondorlar yovvoyi tabiat qo'ynida asrab qolindi (40-rasm).



40-rasm. Kaliforniya kondori

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

Janubiy dengiz suvsari. Dengiz suvsari Tinch okeanning AQSHga tegishli qismidagi sayoz suv havzalarida yashaydi. Asrlardan buyon dengiz suvsarlari noyob juni uchun ovlanib kelingan.

Pelikanlarni saqlab qolish muammosi. Pelikanlar baliq va suv o'simliklarini yeyishga moslashgan qushlardir. XX asr o'rtalarida DDT preparatidan foydalanish kengayib ketdi. 1972 yil AQSH da DDT preparati qishloq xo'jaligi ekinlariga qiron keltiruvchi hasharotlarni yo'q qilish uchun keng ko'lamda ishlatila boshladi. Bu holat pelikanlarning kamayib ketishiga sabab bo'ldi. Chunki pelikanlarning tuxumlari ingichka shaklga o'tdi. Shuningdek, polaponlarning erta tuxumdan chiqish holati ro'y berdi Jigarrang pelikanlar Luizana shtati va Texasdan butunlay yo'qoldi. Keyinchalik ko'rilgan chora-tadbirlardan so'ng, 2000-yillardan buyon Luizana va Texasda 7000 dan ortiq jigarrang pelikanlar yashamoqda.

Biosferadagi o'ziga xos barqaror muvozanat ko'p jihatdan o'simlik va hayvonlarning biologik xilma-xilligining mavjudligi bilan bog'liqdir.

“Ruhlar va jismlar olamini yaratganidan keyin Parvardigor uch farzand: ma'dan, o'simlik va hayvonni yaratdi, so'ng nihoyasida Odamni yaratdi”. O'simliklar va hayvonlar sayyoramizning genofondi hisoblanadi va har bir tur tabiatda o'z o'rniga ega. Biosferada moddalarning aylanma harakati faqat tirik organizmlar ishtirokida amalga oshadi. Bu jarayonni biosferada uglerod (SO_2)ning aylanma harakati misolida ham ko'rish mumkin.

O'simlik va hayvonlarning mahsulotisiz inson hayotini tasavur qilib bo'lmaydi.

O'simliklar yer yuzidagi hayotning asosi hisoblanadi. Sayyoramizda 500 mingdan ortiq o'simlik turlari mavjud. O'simliklarning tabiat va inson hayotidagi ahamiyatiga ko'ra bir necha guruhlarga bo'lish mumkin. Suv o'simliklaridan inson kam foydalanadi, lekin ular tabiatda kislorod va ozuqa manbai hisoblanadi. Suvlarning neft mahsulotlari va oqovalar bilan ifloslanishi suv o'simliklariga zarar yetkazadi va muhofaza choralari ni ko'rishni talab qiladi.

Tuproq o'simliklari – bakteriyalar, ayrim qo'ziqorinlar va suv o'tlari tuproqning unumdorlik xususiyatiga ta'sir ko'rsatadi, organizmlar qoldiqlarini parchalaydi. Tuproqlarning sanoat va maishiy chiqindilar bilan ifloslanishi oqibatida o'simliklarni muhofaza qilish zarurati kelib chiqdi.

Turlar soni eng kami yer osti o'simliklari bo'lib, ular, asosan, bakteriyalardan iborat va 3 km gacha va undan ortiq chuqurliklarda uchraydi.

Yer usti o'simliklari turlarga eng boy, shu bilan birga, eng ko'p ishlatiladigan va insonning kuchli ta'siri ostidagi o'simliklardir.

Islom dinida o'simlikni ekish va uni hosil bergunicha parvarishlash ibratli amallardan hisoblanadi va albatta taqdirlanishi qayd etiladi. Kimdir daraxt yoki ekin eksa va uning hosilidan insonlar, hayvonlar va qushlar bahramand bo'lsa, u kishi hatto vafotidan so'ng ham ko'plab savobga ega bo'ladi.

Yer yuzidagi yashil o'simliklar produtsent (avtotrof) organizmlarga kiradi va biosferada moddalarning aylanma harakatida asosiy rol o'ynaydi. O'simliklar fotosintez jarayoni natijasida havodan karbonat angidrid gazini yutib, yiliga $5 \cdot 10^{11}$ tonna kislorod chiqaradi va 200 mlrd. tonnaga yaqin organik mahsulot yaratadi. Inson va hayvonlar hayotida asosiy ozuqa va kislorodning manbai bo'lgan o'simliklarning ahamiyati katta. 30 mingdan ortiq o'simlik turlari yo'qolib ketganligi qayd qilinadi. Mavjud 300 mingdan ortiq yuksak o'simliklarning 2500 turidan doimiy, 20 mingga yaqin turlaridan ehtiyojlarga qarab foydalaniladi. Inson hayotida dorivor o'simliklar ham muhim rol o'ynaydi. Shaharlarda yashil o'simliklar havoni tozalaydi, kishilarga estetik zavq beradi, dalalarni shamollardan himoya qiladi.

Biosfera biomassasining eng katta qismi – 98,7% i o'rmonlarda to'plangan. O'rmon biotsenozining hamma komponentlari o'zaro va atrof muhit bilan uzviy bog'langan. O'rmonlarda qimmatli hayvon va o'simlik turlari jamlangan. Yog'ochdan inson ehtiyoji uchun zarur bo'lgan 20 mingga yaqin turli mahsulotlar olinadi.

Insonning o'simliklarga ijobiy va salbiy ta'siri bo'ladi. O'rmonlarni tiklash, ko'kalamzorlashtirish, o'simliklarning navlarini yaratish va boshqalar ijobiy ta'sirga kiradi. Insonning salbiy ta'siri oqibatida oxirgi

o'n ming yil ichida sayyoramizdagi o'rmonlarning katta qismi yo'q qilingan, ko'plab qimmatli o'simlik turlari yo'qolib ketgan. O'rmonlarning maydoni 62 mln.km² dan 40 mln.km² gacha qisqargan (41-rasm).



41-rasm. O'rmonlarning kesilishi

Hozirgi vaqtda o'rmonlar maydonining keskin qisqarish jarayonlari davom etmoqda. Sayyoramizning "o'pkasi" hisoblangan tropik o'rmonlar minutiga 15-20 gektardan kesilmoqda. Bu jarayonlar biosferadagi barqaror muvozanat holatini izdan chiqarib, ekologik halokat xavfini kuchaytirishi mumkin. Yangi yerlarni o'zlashtirish, atrof muhitning ifloslanishi oqibatida o'nlab o'simlik turlari yo'qolmoqda.

Hayvonlar biomassasi tirik mavjudotlar biomassasining 2% ni tashkil qilishiga qaramasdan ular biosferadagi modda almashinuvi, boshqa turli jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Biosferadagi hayvon turlarining aniqlangan soni 1,5 mln.dan oshadi. Sodda hayvonlar tuproq hosil bo'lishda muhim rol o'ynaydi. Hayvonlar o'simliklar hayotiga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Hayvonlar konsument (getrotrof) organizm sifatida biosferada moddalarning aylanma harakatida o'zining ekologik ahamiyatiga ega. Inson uchun hayvonlar oziq mahsuli, xom ashyo manbai, uy hayvonlari zotlarini yaxshilash va estetik zavq manbaidir. Hayvonlarning 1 mln.dan ortiq turi hasharotlarga to'g'ri keladi.

Hasharotlar o'simliklarni changlaydi, qushlar, boshqa umurtqali hayvonlar uchun ozuqa manbaidir. Yer yuzidagi hayvonlar biomassasining 95 foizdan ortig'i umurtqasizlarga to'g'ri keladi. Umurtqali hayvonlar ichida sug'emizuvchiilar, qushlar, baliqlar, sudralib yuruvchiilar katta ahamiyatga egadir (42,43-rasm).



42-rasm. Sut emizuvchilar



43-rasm. Okean sut emizuvchilari

Dunyo okeanidagi hayvonlar biomassasi o'simliklar biomassasidan kattadir.

Yer yuzida inson uchun zararli bo'lgan yirtqichlar, turli kasallik tarqatuvchi hayvonlar, ekinlarning zararkundalari ham mavjuddir. Insonning bevosita ta'siri natijasida oxirgi ikki yuz yil ichida 300 dan ortiq sut emizuvchiilar va qushlar turlari yo'q qilingan. O'rmonlarning kesilishi, yerlarning o'zlashtirilishi, hayot muhitining ifloslanishi orqali inson katta miqyosida hayvonot dunyosiga bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Yer yuzidagi hamma biologik turlar kerakli va ular o'ziga xos ekologik makonni egallaydilar.

Ular ichidan foydali, zararlilarini ajratishimiz, ayniqsa, zaruratsiz jonzotlarni nobud qilish noo'rin ishlardandir. Faqatgina ovqat zarurati uchun ov qilishga ruxsat beriladi. Har qanday katta-kichik hayvonlarni behuda o'ldirish, ayniqsa, bolalarini ovlash qat'iy man qilinadi. Islomda fil, ayiq, maymun, sichqon, ilon, kaltakesak va boshqa hayvonlar go'shti-ning harom qilinishi alohida ahamiyat kasb etadi. Islomda nafaqat hayvonlarga ozor berish, hatto ularni haqoratlash ham man qilinadi. XIII asrda arab olimi Abu as-Salom payg'ambarimiz (S.A.V.)ning o'gitlarini o'rganib hayvonlarning huquqlari to'g'risida asar yozgan. Daraxtlar va o'simliklarga, hatto tog'-u toshlarga ham mehrlı munosabatda bo'lish islomga xos hisoblanadi (44,45-rasm).



44-rasm. Panda



45-rasm. Fillar

Ekosistemalarda organizmlar qanchalik xilma-xil bo'lsa, uning tashqi ta'sirga chidamliligi ham shunchalik kuchli bo'ladi. Shuning uchun biosferadagi mavjud xilma-xillikni saqlab qolish tabiatni muhofaza qilishning asosiy vazifalaridan hisoblanadi. Genetik xilma-xillik, turlar xilma-xilligi, ekosistemalar xilma-xilligi ajratiladi. Biosferadagi muvozanatni saqlab qolishda o'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish katta ahamiyatga ega. Bu maqsadga erishish uchun turli tadbirlar o'tkaziladi. XIX asrdan boshlab qo'riqxonalar, milliy bog'lar, buyurtmaxonalar tashkil qilish faoliyati jadallashgan.

Qo'riqxona deganda, insonning har qanday xo'jalik faoliyati taqiqlangan, tabiat kompleksi asl holida saqlanadigan hududlarga aytiladi.

Milliy bog'larda tabiatdan foydalanish, aholi dam olishi uchun sharoitlar ham mavjuddir.

Buyurtmaxonalarda qisman muhofaza yoki to'liq muhofaza ta'minlanishi mumkin. Bunday alohida muhofaza qilinadigan hududlarda yo'qolib borayotgan noyob o'simlik va hayvonlar, tabiat kompleksi muhofaza qilinadi.

Atrof muhitni muhofaza qilish ko'pincha, tabiiy muhitni yoki butun ekotizimni saqlashga asoslangan bo'ladi. Buni amalga oshirishning yo'llaridan biri bu tabiat muhofazasini yaratish bo'lib, u xuddi, xalqaro bog'lar va yovvoyi tabiat hududlarini saqlash kabi bo'ladi.

1872-yilda birinchi Xalqaro bog'— Yeloustoun Milliy bog'i AQSH da tashkil qilingan. O'sha davrda kulrang ayiq, los 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 tor bo'lsa, ular yashay olmaydilar. Misol uchun, kulrang ayiq kuniga katta miqdordagi ozuqaga muhtoj bo'ladi. Kulrang ayiqqa o'z qornini to'ydirishi uchun bir necha 100 km hudud kerak. Milliy bog'lar va yovvoyi tabiat hududlari bo'lmaganida edi, ba'zi hayvonlar hozirgidan ancha kam bo'lishi mumkin edi, deyiladi P.Rillero kitobida.

Islom dinida qo'riqlanadigan hududlarni tashkil qilishga e'tibor qaratilgan va "xayma" deb ataladigan odat qadimdan ma'lum. Bunda hech kimga qarashli bo'lmagan hududlar muhofaza qilinadi va u yerlarni o'zlashtirish man qilinadi. Payg'ambarimiz (S.A.V.) zamonlarida Makka va Madina shaharlari ichidagi va yon atrofidagi daraxtlar, qushlar, o't-o'lanlar muhofazaga olingan. Bu qonunni buzgan kishining quroli tortib olinib, qattiq tanbeh berilgan.

Inson tomonidan buzilmagan hududlar "haram" deb nomlangan va bunday yerlar faqatgina alohida ruxsat bilan o'zlashtirilgan. "Xayma" va "haram" tamoyillari tabiatni muhofaza qilishda yuqori salohiyatga ega. Ushbu hududlar quyidagi sabablarga ko'ra qiymatga ega:

- buzilgan yerlarni tiklash imkoniyatini beradi;
- biologik xilma-xillikni saqlaydi;
- suv ayirig'ichlar va daryo havzalarini asraydi;
- sayyohlar uchun ahamiyatga ega.

Qizil kitob va uning ahamiyati

Noyob va yo'qolib borayotgan turlarning muhofazasiga e'tiborni kuchaytirish uchun 1966-yili Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro Ittifoqi tomonidan xalqaro "Qizil kitob" tashkil qilingan. Alohida davlatlar o'z "Qizil kitobi"ga ega. "Qizil kitob" faqatgina xatar darakhchisi bo'lmay,

balki muhofaza harakatlarining dasturi hamdir. O'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish faqatgina turli davlatlar o'rtasidagi hamkorlik yo'li bilangina muvaffaqiyatli olib borilishi mumkin. Ko'chib yuruvchi hayvonlar, Dunyo okeani hayvonot va o'simlik dunyosi, chegaralararo daryolarda yashovchi o'simlik va hayvonlar davlatlararo kelishuv yo'li bilan muhofaza qilinadi. 1992-yili Rio-de-Janeyroda "Biologik xilmaxillikni saqlash" Xalqaro Konvensiyasining imzolanishi boshlangan va hozirda bu konvensiyaga dunyodagi 170 dan ortiq davlat, shu jumladan, O'zbekiston ham qo'shilgan. O'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish hamda ulardan foydalanish alohida maxsus xalqaro va milliy darajadagi qonunlar bilan nazorat qilinadi.

O'zbekiston Respublikasi o'ziga xos o'simlik va hayvonot dunyosiga ega. So'nggi yillarda insonning xo'jalik faoliyati natijasida flora va faunaga salbiy ta'sir kuchaydi. O'zbekistonda mavjud 4500 ga yaqin o'simlik turlarining 10-12 foizi muhofazatalab (46-rasm).

"O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi" ilk marotaba 1979-yilda chop etilgan. Shu paytdan boshlab imkon qadar kitobning nashri har besh yilda yangilanib bordi.

O'zbekistonning 2009-2010-yillarda nashr etilgan "Qizil kitobi"ga hayvonlarning 184 turi, o'simliklarning 324 ta turi kiritilgan. Shundan 322 turi o'simliklar va 2 ta tur qo'ziqorinlardir.



46-rasm. O'zbekistonning Qizil kitoblari (2009-2010)

O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi-ning 2016-yil 14-iyulda tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobi" to'g'risidagi Nizomda: "Qizil kitob 10 yilda kamida bir marta ilmiy-ommabop nashr sifatida chop etiladi", deyilgan.

“Qizil kitob”ga kiritilgan o‘simlik turlari Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro Ittifoqi (TMXI) tomonidan ishlab chiqilgan tasnifga binoan 4 toifaga ajratildi:

1. **Yo‘qolgan yoki yo‘qolish arafasidagi turlar.** Bir necha yillar davomida tabiatda uchramagan, lekin ayrim yig‘ib olish qiyin bo‘lgan joylardagina yoki madaniy sharoitda saqlanib qolish ehtimoliga ega bo‘lgan o‘simlik turlari.

2. **Yo‘qolib borayotgan turlar.** Yo‘qolib ketish xavfi ostida turgan, saqlanib qolishi uchun maxsus muhofaza talab etadigan turlar.

3. **Noyob turlar.** Ma‘lum kichik maydonlarda o‘ziga xos sharoitlarda saqlanib qolgan, tez yo‘qolib ketishi mumkin bo‘lgan va jiddiy nazoratni talab etuvchi turlar.

4. **Kamayib borayotgan turlar.** Ma‘lum vaqt ichida soni va tarqalgan maydonlari tabiiy sabablarga ko‘ra yoki insonlar ta’siri ostida qisqarib ketayotgan turlar. Ayni vaqtda, bunday o‘simliklar har tomonlama nazorat qilib turishni talab etadi (47,48-rasm).



47-rasm. *Quyrusimon lola*



48-rasm. *Echison shirachi*

“Qizil kitob” da alohida o‘simlik bo‘yicha quyidagi ma‘lumotlar beriladi: 1. Kamyoblik darajasi (maqomi). 2. Tarqalishi. 3. O‘shish sharoiti. 4. Soni. 5. Ko‘payishi. 6. O‘simlik soni va arealining o‘zgarish sabablari. 7. Madaniylashtirilishi. 8. Muhofaza choralari.

Qator sabablarga ko‘ra, o‘simlik o‘z maqomini u yoki bu tomonga o‘zgartirib turishi, ya’ni o‘simlik butunlay yo‘qolishi yoki muhofazaga ehtiyoj qolmasligi mumkin.

O‘zbekiston hududida butun dunyoda global ahamiyatga egaligi tan olingan va yo‘qolib ketish xavfi ostida bo‘lgan ko‘p turlar yashaydi, shulardan 73 turdagi hayvonlar (sutemizuvchiilar – 24, qushlar – 31, reptiliyalalar – 3, baliqlar – 11, umurtqasiz hayvonlar – 4) Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqining Xalqaro Qizil ro‘yxatiga kiritilgan.

Tabiiy muhitga inson 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 holatdir.

Amerika Qo'shma Shtatlaridagi Rod-Aylend orolining Narragansett ko'rfazi baliq ovida muhim hudud sanaladi. Bu yapaloq baliq, tanga baliq, ko'k qisqichbaga va boshqa muhim ozuqa zanjiridagi turlarni saqlashga xizmat qiladi. Suv o'tlari ko'rfazning sayoz joylarida o'sadi va shu yerlarning tabiiy muhitini rivojlantiradi. Rod-Aylend orolida aholining o'sishi ko'rfaz suv o'tlarining yo'qolishiga sabab bo'ldi. Baliq ovlash esa qisqardi.

AQSHda 1970-yillarda turlarni muhofaza qilish chora-tadbirlari 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 Konvensiya qabul qilingan. U 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).

O'zbekistonda o'rmon resurslari cheklangan, o'rmonlilik 4% ga yaqinni tashkil qiladi. Davlat o'rmon fondi yerlari 2011-yilning 1-yanvardagi holatiga ko'ra, 9,6 mln. gektarni, bu Respublika umumiy maydonining 21,7% ini tashkil etadi. Undan 3 mln. gektari o'rmon bilan qoplangan. Tog', cho'l, qayir va vodiy o'rmonlari mavjud.



Tog' o'rmonlari 311 ming Ga, yoki o'rmonlarning 11% ini tashkil etadi. Shundan nina bargli o'rmonlar 204 ming Ga yoki 7% ni tashkil qiladi (47-rasm).

Cho'l o'rmonlari maydoni 2,4 mln. Ga yoki butun o'rmonlar hududining 87% ini tashkil etadi.

47-rasm. Tog' o'rmoni

Daryo qayirlarining o'rmonlari-to'qaylari atigi 25 ming gektarda saqlanib qolgan va umumiy o'rmonlar hududining 1% dan kamrog'ini tashkil qiladi. Vodiy sun'iy o'rmonlari 12 ming Ga ni tashkil qiladi (o'rmonlarning 0,4%). Eng katta o'rmon maydonlari Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro va Navoiy viloyatlarida joylashgan, eng kichik o'rmon maydonlari Samarqand, Sirdaryo viloyatlari va Farg'ona vodiysida joylashgan.

Eng qimmatli tog' o'rmonlarining maydoni o'nlab marta qisqarib ketgan. To'qaylar ko'plab kesib tashlangan. Hozirda o'rmonlarni qayta tiklash ishlari talabga to'la javob bermaydi.

O'zbekistonda dorivor va ozuqabop o'simliklarning turlari ham ko'plab uchraydi va ularning aksariyati hozirgi vaqtda muhofaza talab qiladi. Har yili respublikada yuzlab tonna dorivor va ozuqa o'simliklari tayyorlanadi.

O'zbekistonda yaylovlar 23 mln. gektarni yohud mavjud maydonlarning yarmini tashkil etadi. Chorva mollarini haddan tashqari boqilganligi natijasida 70% yaylov yaroqsiz ahvolga tushib qolgan. Tog' yaylovlaridan me'yordan ortiq foydalanish o'simliklarning nobud bo'lishi, yerlarning buzilishi, eroziya, sel toshqinlarining ko'payishiga olib kelmoqda.

Respublikamizda o'simlik resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilishni ta'minlash maqsadada turli tadbirlar o'tkazilmoqda.

O'zbekiston faunasi 677 tur umurtqali hayvonlar (sutemizuvchiilar – 108, qushlar – 432, sudralib yuruvchiilar – 58, amfibiylar – 2 va baliqlar



– 77) va 32484 tur umurtqasiz hayvon turlaridan iborat. O'zbekistonda turon yo'lbarsi, qizil bo'ri, gepard, yo'l-yo'l giyena kabi turlar qirilib ketgan. Ustyurt qo'yi, morxo'r, ilvirs (qor qoplani), buxoro bug'usi, qoplon va boshqa ayrim turlar yo'qolish arafasidadir. O'zbekistonning "Qizil kitobi"ga hayvonlarning 184 turi kiritilgan (2009).

48-rasm. *Ilvirs*

Orol dengizining qurishi, daryolar suvining ifloslanishi va suv omborlarining qurilishi ko'plab qimmatli baliq turlarining kamayishiga olib keldi. O'zbekistonda har yili maxsus ruxsatnomalar asosida turli hayvonlar ov qilinadi. Ruxsatsiz ov qilish ayrim noyob hayvon turlarining yo'qolishiga olib kelmoqda. O'zbekistonda noyob o'simlik va hayvonlar qonun tomonidan himoya qilinadi va ulardan oqilona foydalanish, muhofaza qilish uchun xilma-xil tadbirlar o'tkazilmoqda.



49-rasm. *Buxoro bug'usi*



50-rasm. *Morxo'r*

O'zbekistonda Biologik xilma-xillikni saqlash bo'yicha Milliy strategiya va harakat rejası qabul qilingan (aprel, 1998) hamda zarur tadbirlar amalga oshirilmoqda.

"O'rmon to'g'risida" (1999 y.), "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida" (1997 y.), "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi (1997 y.) Qonunlar qabul qilingan. O'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish uchun qo'riqxonalar va buyurtmaxona, parvarishxonalar tashkil etilgan.

O'zbekiston Respublikasida hozirgi kunda 1 ta biosfera rezervati (Quyi Amudaryo davlat Biosfera rezervati), 8 ta qo'riqxona (8-jadval), 2 ta milliy bog', 12 ta davlat buyurtmaxonalari, 1 ta ekomarkaz ("Jayron" ekomarkazi, Buxoro) faoliyat ko'rsatmoqda.

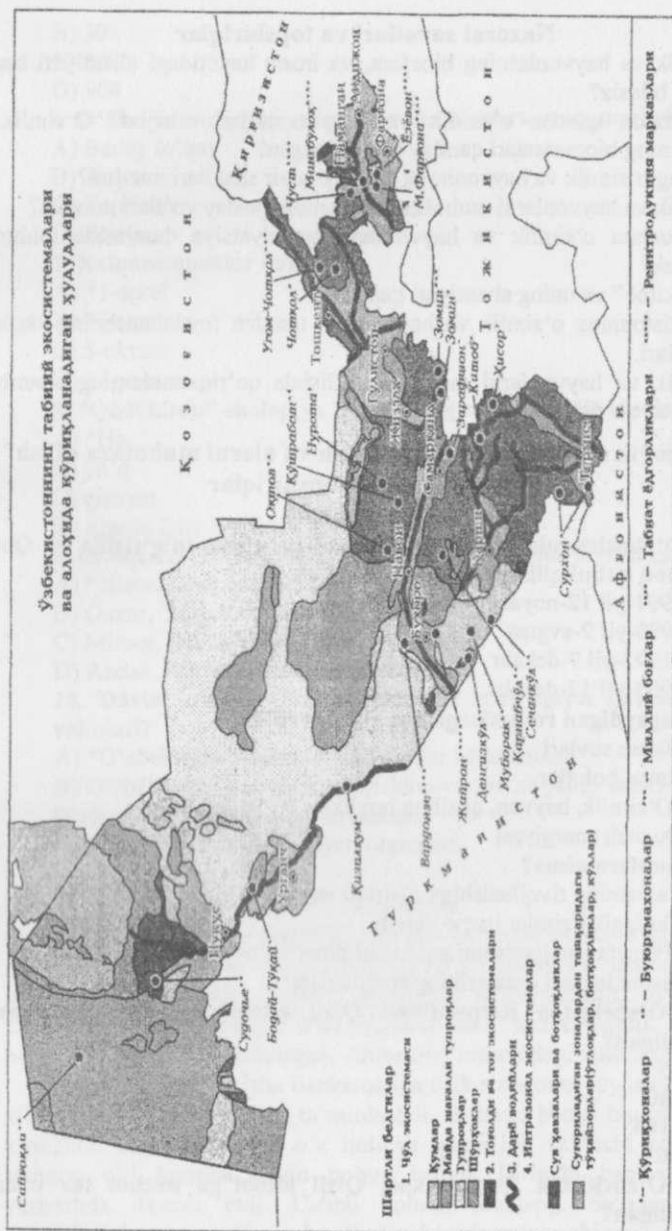
Solishtirish uchun qo'shni Qozog'iston Respublikasi hududining 8,8% i alohida muhofaza qilinadigan hududlar tashkil etib: 10 ta qo'riqxona, 12 ta milliy bog', 6 ta tabiat rezervati va h.z. Qirg'izistonda 10 ta qo'riqxona, 10 ta milliy bog', 50 ga yaqin buyurtmaxonalar mavjud bo'lib, hududining 6% ini egallaydi. Tojikistonda 4 ta qo'riqxona, 2 ta tarixiy-tabiiy bog', 13 ta buyurtmaxona mamlakatning deyarli 22% hududini band etgan. Turkmanistonda 9 ta qo'riqxona, bir nechta buyurtmaxonalar mavjud bo'lib, 925 ming ga ni tashkil qiladi (9-jadval).

Ajoyib tabiat go'shalari, tog', qayir va to'qay o'rmonlari muhofazaga olingan. Alohida ahamiyatga ega bo'lgan sharsharalar, qoya, keksa daraxtlar va boshqlar tabiat yodgorliklari sifatida qo'riqlanadi. Alohida qo'riqlanadigan hududlar 2 mln. gektardan ortiq maydonni egallagan bo'lib, bu respublika hududining 5% dan ziyodini tashkil qiladi. Mamlakatning barqaror rivojlanishini ta'minlash uchun alohida qo'riqlanadigan hududlar maydoni 10% dan kam bo'lmasligi kerak.

O'zbekistonning qo'riqxonalari 350 dan ortiq hayvon turlari, 700 dan ortiq o'simlik turlari himoyaga olingan. Ulardan qoplon, Buxoro bug'usi, Menzbir sug'uri, ilvirs Xalqaro (TMXI) "Qizil kitobga" kiritilgan. Alohida muhofaza qilinadigan hududlar tartibini buzganligi uchun moddiy va jinoiy javobgarlik belgilangan. Mamlakatimizdagi mavjud qo'riqlanadigan hududlar to'ri biologik xilma-xillikni samarali muhofaza qilish imkonini bermaydi. Saqlanib qolgan tabiiy landshaftlarda yangi qo'riqlanadigan hududlarni tashkil qilish lozimdir.

O'zbekistondagi alohida muhofaza qilinadigan hududlar

№	Nomi	Tashkil etilgan yili	Maydoni (Ga)	Ixtisoslashuvi	Viloyat
Qo'riqxonalar					
1.	Zomin	1926	21 735	Tog'-archa qo'riqxonasi 700 tur o'simlik o'sadi, 30 turdagi qush, 122 turdagi hayvonlar uchraydi Tabiatining holatini ilmiy tadqiq qilish	Jizzax
2.	Chotqol	1947	35 724	Tog'-archa qo'riqxonasi 1060 tur o'simlik, 32 tur hayvon, 168 turdagi qushlar yashaydi. Tog' ekosistemasini muhofaza qilish atrof muhit holati monitoringi	Toshkent
3.	Qizilqum	1971	10 311	Qumli-to'qay qo'riqxonasi 100 turdagi o'simlik, 197 tur qush, 20 tur hayvon yashaydi. To'qay kompleksini muhofaza qilish	Xorazm, Buxoro
4.	Zarafshon	1971	2 352	Qayir-to'qay qo'riqxonasi 170 tur hayvon uchraydi	Samarqand
5.	Kitob	1979	3 938	Geologik qo'riqsona Paleontologik obyektlar muhofazasi 168 tur havon uchraydi	Qashqadaryo
6.	Nurota	1975	21 137	Tog'-yong'oq mevali 650 tur o'simlik 183 tur hayvon uchraydi	Jizzax
7.	Xisor	1983	80 986	Tog'-o'rmon 870 tur o'simlik, 268 tur hayvonlar	Qashqadaryo
8.	Surxon	1987	28 895	Tog'-o'rmon 825 tur qush, 100 turdagi hayvonlar yashaydi.	Surxondaryo
9.	Quyi Amudaryo davlat Biosfera rezervati (2011 y.)	1971	6 642	Qayir-to'qay 135 tur hayvon uchraydi	Qoraqalpog'iston
Milliy bog'lar					
1.	Zomin	1976	24 110	Tog'-o'rmon. Rekreatsiya	Jizzax
2.	Ugom-Chotqol	1990	574 590	Tog' ekosistemalarini saqlash. Rekreatsiya.	Toshkent



51-rasm. O'zbekistonning tabiiy ekosistemalari va alohida qo'riqlanadigan hududlari

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. O'simlik va hayvonlarning biosfera, va inson hayotidagi ahamiyati haqida nimalarni bilasiz?
2. Yer yuzida qancha o'simlik va hayvon turlari mavjud? O'simlik va hayvonlarning biomassalari qanday taqsimlangan?
3. Insoning o'simlik va hayvonlarga qanday ta'sir shakllari mavjud?
4. O'simlik va hayvonlarni muhofaza qilishning qanday yo'llari mavjud?
5. Nima uchun o'simlik va hayvonlarni populyatsiya darajasida muhofaza qilish kerak?
6. "Qizil kitob" va uning ahamiyati qanday?
7. O'zbekistonning o'simlik va hayvonlari, ulardan foydalanishning ekologik muammolari.
8. O'simlik va hayvonlarni muhofaza qilishda qo'riqxonalarining ahamiyati. O'zbekiston qo'riqxonalari.

"Biologik resurslardan foydalanish va ularni muhofaza qilish" mavzusiga oid topshiriqlar

Test savollari

1. O'zbekistonda "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonun qachon qabul qilingan?
A) 1991-yil 12-noyabr
B) 1990-yil 2-avgust
C) *1992-yil 9-dekabr
D) 1993-yil 12-dekabr
2. Tugaydigan resurslarga nimalar kiradi?
A) Okean suvlari
B) Havo, bulutlar
C) *O'simlik, hayvon, qazilma boyliklar
D) Quyosh energiyasi
3. Noosfera nima?
A) Tabiatning rivojlanishiga o'simliklarning ta'siri
B) Ekologik tizimlar barpo yetish
C) *Planeta rivojlanishini aql kuchi bilan yo'naltirib turish
D) Insonning aql darajasining rivojlanishi
4. "O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi"ga nechta tur hayvon kiritilgan?
A) 250
B) 280
C) *184
D) 163
5. "O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi"ga nechta tur o'simlik kiritilgan?
A) 105

- B) 301
- C) *324
- D) 908

6. O'zbekistondagi qaysi qo'riqxonada biosfera maqomini olgan?

- A) Baday to'qay
- B) Nurata
- C) Zarafshon
- D) Zomin

7. Xalqaro qushlar kuni?

- A) *1-aprel
- B) 27-sentabr
- C) 5-oktabr
- D) 13-yanvar

8. "Qizil kitob" ekologiya huquqining manbai bo'la oladimi?

- A) *Ha
- B) yo'q
- C) qisman
- D) agarda Oliy Majlisda tasdiqlansa

9. Qahqadaryo viloyatida qanday qo'riqxonalar joylashgan?

- A) *Xisor, Kitob geologik
- B) Guzor, Yakkabog', Dehqonobod.
- C) Miroqi, Suvtushar, Boysun, Vodiy
- D) Andak, Miroqi, Konli, Suvtushar.

10. Davlat o'rmon fondini tasarruf etish qaysi davlat organining vakolati?

- A) *O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi
- B) O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi huzuridagi O'rmon xo'jaligi bosh boshqarmasi
- C) Mahalliy davlat hokimiyati organlari
- D) to'g'ri javob yo'q

Mashqlar

1. Talabalar "Xazonrezgilik" mavzusi bo'yicha ekologik insho yozishdi. Abror o'z inshosida: "Xazonrezgilik o'simliklarning qishki mavsumga tayyorgarligi sanaladi. O'simliklar bargini to'kish orqali suv bug'latishni kamaytiradi. Igna bargli o'simliklarda ham xazonrezgilik kuzda sodir bo'ladi", degan fikrni bildirgan. Abroming inshosidagi xatoni toping.

2. Olimlar ikki shisha banka ostiga tirik sichqonni joylashtirishdi va bir xil miqdordagi ovqat bilan ta'minlashdi. Birinchi banka tagiga tuvakda gul kiritishdi. Ikkinchi banka o'z holicha qoldirildi. Ikkinchi banka ostidagi sichqon olti kundan keyin nobud bo'ldi. Birinchi bankadagi sichqon yashashda davom etdi. Ushbu holatni izohlang. Sichqon hayotining davomiyligi qaysi omillarga bog'liqligi haqida xulosa chiqaring.

12-BOB. EKOLOGIK XAVFSIZLIKNING HUQUQIY, TASHKILIY VA IQTISODIY ASOSLARI

1. Ekologik xavfsizlikni ta'minlashning huquqiy asoslari
2. Tabiatdan foydalanishning iqtisodiy chora-tadbirlari
1. Ekologiya va xalqaro hamkorlik
4. Ekologik hamkorlikning zaruriyati
5. O'zbekistonning ekologiya sohasidagi xalqaro hamkorligi

Kalit so'zlar: ekologik xavfsizlik, ekologik tahdid, milliy xavfsizlik, tabiatni muhofaza qilish, konstitutsiya, ekologik jinoyatlar, nodavlat notijorat tashkilotlari, ekologik hamkorlik, tabiatdan foydalanish, O'zbekistonning ekologik siyosati.

Ekologik xavfsizlik deganda, atrof tabiiy muhit holatini organizmlarning hayoti uchun ehtiyojlariga javob bera olishi yoki insonlar uchun sog'lom, toza va qulay tabiiy sharoitga ega atrof muhit tushuniladi. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash uchun har bir alohida davlat ma'lum ekologik siyosatni olib boradi.

Ekologik tahdidlar deganda, atrof muhit holati va insonlarning hayot faoliyatiga bevosita yoki bilvosita zarar yetkazadigan tabiiy va texnogen xarakterdagi hodisalar tushuniladi. Ekologik tahdidlarning mahalliy, milliy, regional va global darajalari ajratiladi. O'zbekistondagi ekologik xavfsizlikka tahdidlar 46-rasmda berilgan. Ekologik tahdidlar darajalari shartli ajratilgan. Aholining ichimlik suvi bilan ta'minlanishi, havoning ifloslanishi, chiqindilar muammosini mahalliy darajadagi ekologik tahdidlar qatoriga ham kiritish mumkin.

O'zbekiston Respublikasida ekologik xavfsizlikni ta'minlash strategiyasi ekologiya sohasidagi shaxs, jamiyat va davlatning O'zbekiston Respublikasining Milliy xavfsizlik konsepsiyasi va Konstitutsiyasida belgilangan hayotiy zarur manfaatlaridan kelib chiqadi.

Shaxsning hayotiy zarur manfaatlariga:

- insonning hayot faoliyati uchun optimal ekologik sharoitlarni ta'minlash, aholi salomatligini himoya qilish kiradi.

Jamiyatning hayotiy zarur manfaatlariga:

- barqaror ekologik vaziyatni qaror toptirish, aholi salomatligini ta'minlash, sog'lom avlodni shakllantirish kiradi.

Jamiyatning hayotiy zarur manfaatlariga:

- barqaror rivojlantirish, regionda ekologik vaziyatning barqarorligi, sog'lom turmush tarzini shakllantirish;

- iqtisodiyotning ustuvor tarmoqlarida ilmiy-texnik rivojlantirishning yuqori darajasini ta'minlash;

- milliy xavfsizlikning samarali tizimini yaratish, O'zbekistonning kollektiv xavfsizlik va hamkorlikning regional va global tizimlari tarkibiga tabiiy qo'shilishini ta'minlash kiradi.

Har bir alohida mamlakatda ekologik xavfsizlikni ta'minlashning ustuvor yo'nalishlari mavjuddir. O'zbekistonda bozor iqtisodiga o'tish sharoitida tabiiy resurslardan foydalanish va atrof muhitni ifloslanishdan saqlash borasida ijobiy o'zgarishlar amalga oshdi.

Ekologik xavfsizlikni ta'minlash va ekologik tahdidlarning oldini olish uchun O'zbekistonda, birinchi navbatda, quyidagi tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

1. Tabiiy resurslardan, shu jumladan, suv, yer, mineral xom ashyo va biologik resurslardan kompleks foydalanish.

2. Respublika hududida atrof muhit ifloslanishini ekologo-gigiyenik va sanitar me'yorlarga kamaytirish.

3. Ekologik falokat zonasi -- Orolbo'yida, shuningdek, mamlakatning boshqa ekologik nomaqbul hududlarida ekologik holatni tiklash va sog'lomlashtirish bo'yicha kompleks tadbirlarni amalga oshirish.

4. Respublika aholisini sifatli ichimlik suvi, oziq mahsulotlari, dori-darmonlar bilan ta'minlash.

5. Ekologik toza va kam chiqitli texnologiyalarni joriy qilish.

6. Ekologiya sohasida ilmiy-texnik salohiyatni oshirish, fan va texnika yutuqlaridan foydalanish.

7. Aholining ekologik ta'limi, madaniyati, tarbiyasi tizimini rivojlantirish va takomillashtirish.

8. Ekologik halokatlar, ofatlar, favqulodda vaziyatlar, avariylarning oldini olish va oqibatlarini tugatish.

9. Ekologik muammolarni hal qilishda jahon hamjamiyati bilan hamkorlikni chuqurlashtirish va boshqalar.

Mamlakatning tashqi va ichki ekologik siyosatini jahon talablari doirasida olib borishda qonuniy hujjatlar hal qiluvchi rol o'ynaydi. Mustaqillik yillarida O'zbekistonda 120 dan ortiq qonun va qonunosti hujjatlari qabul qilingan.

Ekologik qonunchilikning maqsadi insonlarning salomatligi, mehnat va maishiy sharoitlari to'g'risida g'amho'rlik qilish hisoblanadi.

Ekologik qonunchilik bir nechta darajalarni o'z ichiga oladi. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasining normalari ekologik qonunchilikning asosini tashkil qiladi. 1992-yil 8-dekabrda qabul qilingan O'zbekiston Respublika Konstitutsiyasi asosiy qonun hisoblanib, hamma uchun majburiy va oliy yuridik kuchga egadir.

Atrof muhitni muhofaza qilish masalalari Konstitutsiyaning 50, 54,

55 va 100-moddalarida berilgan. Konstitutsiyaning 50-moddasida “Fuqarolar atrof-tabiiy muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo‘lishga majburdirlar”, deb ta’kidlanadi. Ushbu talabga ko‘ra, O‘zbekistonning har bir fuqarosi atrof tabiiy muhitni muhofaza qilishi va tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish talablariga to‘la amal qilishi shartdir.

Asosiy qonunning 54-moddasiga ko‘ra, jamiyatning iqtisodiy negizlaridan biri bo‘lgan mulkiy munosabatlar bozor iqtisodiyoti qonuniyatlariga mos ravishda e’tirof etiladi. Lekin mulkdor o‘z xohishicha egalik qilishi, foydalanishi va uni tasarruf etishi hech qachon ekologik muhitga, ya’ni atrof muhit holatiga zarar yetkazmasligi kerak.

Konstitutsiyaning 55-moddasiga muvofiq: “Yer, yer osti boyliklari, suv, o‘simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zaxiralar umummilliy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidadir”.

“Umummilliy boylik” tushunchasi O‘zbekiston konstitutsiyalari tarixida birinchi bor qo‘llanilgan bo‘lib, u barcha turdagi mulk shaklini inobatga oladi. Lekin barcha tabiiy obyektlar o‘zbek xalqining mulki bo‘lib, uni O‘zbekiston Respublikasi ilk bor mustaqil tasarruf etish huquqiga ega bo‘ldi. Endilikda milliy boylik bo‘lgan barcha tabiiy zaxiralardan o‘ta samaradorlik bilan foydalanish mamlakatimiz rivojining zaminidir. Shuning uchun ham davlat ularni o‘z muhofazasiga oladi.

Konstitutsiyaning 100-moddasiga binoan ilk bor shahar, tuman, viloyat mahalliy hokimiyatlariga o‘z ma’muriy-hududiy bo‘linmalarida atrof muhitni muhofaza qilish vakolati topshirilgan. Ularda yashovchi aholini ekologik jihatdan xavfsizligini ta’minlash, iqtisodiy-ekologik tadbirlarni uyg‘unlashtirish hamda kelajak istiqbollarni belgilash maqsadida tabiiy obyektlarni muhofaza qilish chora-tadbirlarini tegishli hududlar bo‘yicha ishlab chiqish, ulardan foydalanish, egallash, ijaralash va mulk sifatida berish huquqini yaratdi, nazorat-javobgarlik mexanizmini takomillashtirishga imkon berdi.

1992-yil 9-dekabrda qabul qilingan “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun ekologiya sohasidagi asosiy qonun hisoblanadi. U quyidagi bo‘limlarni o‘z ichiga oladi: “Umumiy qoidalar; davlat hokimiyati va boshqaruv idoralarining tabiatni muhofaza etishga taalluqli huquqiy munosabatlarini tartibga solish sohasidagi vakolatlari; O‘zbekiston Respublikasi aholisining tabiatni muhofaza qilish sohasidagi huquq va majburiyatlari; atrof tabiiy muhit sifatini normativlar bilan tartibga solish; tabiiy resurslardan foydalanishni tartibga solish; ekologiya ekspertizasi; ekologik nazorat; tabiatni muhofaza qilishni ta’minlashning iqtisodiy chora-tadbirlari; favqulodda ekologiya vaziyatlari; xo‘jalik

faoliyati va boshqa yo'sindagi faoliyatga doir ekologiya talablari; tabiatni muhofaza qilishga doir qonunlarni buzganlik uchun javobgarlik, tabiatni muhofaza qilishga oid nizolarni hal qilish".

Ilmiy-texnik taraqqiyot va u bilan bog'liq tabiiy muhitning buzilishi muhofazani kuchaytirish, alohida resurslardan foydalanishni huquqiy tartibga solish uchun "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida" (1993); "Alohida muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar to'g'risida" (1993); "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" (1996); "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida" (1997) va boshqa qonunlar qabul qilingan. Mavjud qonunlar va me'yoriy-huquqiy hujjatlarda fuqarolarning ekologik huquqlariga katta o'rin berilgan.

"Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunning muqaddimasida – "Qonunning maqsadi inson va tabiat o'rtasidagi munosabatlar uyg'un muvozanatda rivojlanishini, ekologiya tizimlari, tabiat komplekslari va ayrim obyektlar muhofaza qilinishini ta'minlashdan, fuqarolarning qulay atrof muhitga ega bo'lishi huquqini kafolatlashdan iboratdir" deb ta'kidlanadi. Qonunning 12-moddasiga binoan "O'zbekiston Respublikasi aholisi o'z salomatligi va kelajak avlodning salomatligi uchun qulay tabiiy muhitda yashash, o'z salomatligini atrof muhitning zararli ta'siridan muhofaza qilish huquqiga ega".

Ana shu maqsadda O'zbekiston Respublikasi aholisi tabiatni muhofaza qilish bo'yicha jamoat tashkilotlariga birlashish, atrof tabiiy muhitning ahvoli hamda uni muhofaza qilish yuzasidan ko'rilayotgan chora-tadbirlarga doir axborotlarni talab qilish va olish huquqiga ega".

Demak, har bir fuqaro o'zi yashaydigan joydagi ekologik vaziyat va uning kelgusi o'zgarishi bo'yicha mutassaddi tashkilotlardan mavjud ma'lumotlarni olish, o'rganish va undan foydalanishga haqlidir. Har bir kishi o'z xohishi bo'yicha atrof muhitni muhofaza qilishga hissasini qo'shishi uchun barcha imkoniyatlar mavjud. Biror korxona yoki boshqa obyektlar faoliyati natijasida insonlar salomatligiga zararli ta'sir ko'rsatayotgan bo'lsa, shikoyat orqali, hokimiyat, boshqaruv va tabiatni muhofaza qilish idoralarining qarori bilan ularning faoliyati cheklanishi, to'xtatib qo'yilishi, tugatilishi yoki o'zgartirilishiga erishish mumkin. Yuridik va jismoniy shaxslar ekologik zararli korxona faoliyatini to'xtatish to'g'risida sudga da'vo bilan murojaat qilishga haqlidir.

Zaharli chiqindilarni tashlash natijasida ekinlarni, baliqlarni nobud qilish, tabiiy obyektlarni buzish, yetkazilgan zarar uchun korxonalar, mansabdor shaxslardan va fuqarolardan belgilangan tartibda tovon pulini undirish majburiydir.

Mavjud qonunchilikda tabiatdan oqilona foydalanish, yangi, kam

chiqitli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlarini amalga oshirgan korxonalar, muassasalar, tashkilotlar va fuqarolar uchun rag'batlantirish ko'zda tutilgan.

Asosiy qonunda tabiatdan umumiy va maxsus yo'sinda foydalanish shartlari berilgan. Tabiatdan umumiy tarzda foydalanish – tabiat qo'ynida dam olish, baliq ovlash, o'simliklar terish va boshqalar fuqarolar uchun tekinga, hech qanday ruxsatnomalarsiz amalga oshiriladi. Tabiatdan maxsus foydalanish korxonalar, tashkilotlar va fuqarolarga ishlab chiqarish va o'ziga xos faoliyatni amalga oshirish uchun tabiiy resurslardan haq olib va maxsus ruxsatnomalar asosida egalik qilishga, foydalanish yoki ijaraga beriladi. Tabiiy resurslardan foydalanishda maxsus me'yorlar (limit) belgilanadi. Tabiatdan foydalanishda ijaraga olish, litsenziya, shartnoma va boshqa shakllari mavjud. Tabiatdan foydalanish talab va me'yorlar darajasida bo'lmasa, ruxsatnomalar va ijara shartnomalari bekor qilinadi va tabiatdan foydalanuvchi keltirilgan zararni qoplashga majbur bo'ladi.

Atrof muhit va inson salomatligiga zarar yetkazadigan faoliyat, ekologik qonunbuzarliklar uchun mansabdor shaxslar va fuqarolar O'zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq intizomiy, fuqaroviy, ma'muriy va jinoiy javobgarlikka tortilishi mumkin.

"Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunning 47-moddasiga ko'ra:

"Tubandagi hollarda:

- tabiatni muhofaza qilishning standartlari, normalari, qoidalari va boshqa normativ-texnik talablarni buzishda, shu jumladan, korxonalar, inshootlar, transport vositalari va boshqa obyektlarni rejalashtirish, qurish, rekonstruksiyalash, ulardan foydalanish yoki ularni tugatish chog'ida, ekologiya nuqtai nazardan xavfli mahsulotlarni chet ellarga chiqarish va chet ellardan olib kelishda hududning belgilab qo'yilgan ekologiya sig'imini, ekologiya normalari, qoidalarini buzishda;

- tabiiy boyliklardan o'zboshimchalik bilan foydalanishda, davlat ekologiya ekspertizasi talablarini bajarmaganlikda;

- tabiiy resurslardan foydalanganlik uchun, atrof tabiiy muhitga zararli moddalar chiqarganlik va oqizganlik, qattiq chiqindilar joylashtirganlik, bu muhitni ifloslantirganlik va unga zararli ta'sir ko'rsatishning boshqa turlari uchun belgilangan haqni to'lashdan bosh tortganlikda;

- tabiatni muhofaza qilish obyektlarini qurish rejalarini, tabiatni muhofaza qilishga doir boshqa tadbirlarni bajarmaganlikda;

- atrof tabiiy muhitni tiklash, unga bo'ladigan zararli ta'sir oqibatlarini bartaraf etish va tabiiy resurslarni takror ishlab chiqarish choralarini ko'rmaganlikda;

-tabiatni muhofaza qilish ustidan davlat nazoratini amalga oshirayotgan idoralarning ko'rsatmalarini bajarmaganlikda;

-alohida muhofaza qilinadigan hududlar va obyektlarning huquqiy tartibotini buzganlikda;

-ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilarini, kimyolashtirish vositalarini, shuningdek, radioaktiv va zararli kimyoviy moddalarni saqlash, tashish, ulardan foydalanish, ularni zararsizlantirish va ko'mib yuborish vaqtida tabiatni muhofaza qilish talablarini buzganlikda;

-atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish sohasidagi davlat nazoratini amalga oshiruvchi mansabdor shaxslarning obyektlarga borishiga, ayrim shaxslar va tabiatni muhofaza qilish jamoat tashkilotlariga esa huquq va vazifalarini ro'yobga chiqarishlariga to'sqinlik qilganda;

-atrof tabiiy muhitning holati va uning resurslaridan foydalanish to'g'risida o'z vaqtida va to'g'ri axborot berishdan bosh tortganlikda aybdor bo'lgan shaxslar O'zbekiston Respublikasining qonunlariga binoan intizomiy, ma'muriy, jinoiy va boshqa yo'sindagi javobgarlikka tortiladilar".

Ekologiya sohasida huquqbuzarlik sodir etilganda quyidagi ma'muriy jazo choralarini qo'llanilishi mumkin:

1) jarima;

2) ma'muriy huquqbuzarlikni sodir etish quroli hisoblangan yoki bevosita shunday narsa bo'lgan ashyoni musodara qilish;

3) muayyan shaxsni unga berilgan maxsus huquqdan (masalan, ov qilish huquqidan) mahrum etish.

Ekologiya sohasidagi ijtimoiy xavfli, og'ir oqibatlarga olib keladigan qonunbuzarliklar uchun mansabdor shaxslar va fuqarolar jinoiy javobgarlikka tortilishi mumkin.

Tabiatdan foydalanish talablarini qo'pol buzish, atrof muhitning ifloslanishi oqibatida aholining ommaviy kasallanishi yoxud nobud bo'lishi; hayvonlar, parrandalar, baliqlarning qirilib ketishi; suv yoki suv havzalaridan foydalanish tartibini buzish; "Qizil kitob"ga kiritilgan turlarni nobud qilish va boshqalar shunday jinoyatlarga kiradi.

Ekologik jinoyat sodir etishda aybli deb topilgan shaxslarga nisbatan quyidagi asosiy jazolar qo'llanilishi mumkin:

1) jarima;

2) muayyan huquqdan mahrum qilish;

3) axloq tuzatish ishlari;

4) qamoq;

5) ozodlikdan mahrum qilish.

Qo'shimcha tariqasida mol-mulkni musodara qilish ham qo'llanilishi

mumkin.

Ekologik qonunbuzarliklarning oldini olish katta ahamiyatga egadir. Bunda aholi o'rtasida zarur ta'lim-tarbiya, targ'ibot ishlarini muntazam olib borish, ommaviy axborot vositalarida bu masalalarni yoritib borish ijobiy natijalarni beradi.

Ekologik xavfsizlikni ta'minlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalalanish atrof muhitni muhofaza qilishni boshqarishni takomillashtirish bilan bog'liqdir.

O'zbekiston Respublikasining **Oliy Majlisi** tabiatni muhofaza qilish siyosatining asosiy yo'nalishlarini belgilaydi, qonun hujjatlarini qabul qiladi va Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining faoliyatini muvofiqlashtirib turadi. Tabiiy resurslardan foydalanganlik uchun haq olishning eng ko'p-kam hajmini, shuningdek, to'lovlarini undirib olishdagi imtiyozlarni belgilaydi. shuningdek, hududlarni favqulodda ekologiya holati, ekologiya ofati va ekologiya falokati mintaqalari deb e'lon qiladi va bunday mintaqalarning huquqiy rejimini va jafa ko'rganlarning maqomini belgilaydi.

O'zbekiston Respublikasining **Prezidentiga** davlat va ijro etuvchi hokimiyat boshlig'i sifatida quyidagi vakolatlar berilgan:

- ekologik xavfsiz muhitni ta'minlash uchun zaruriy chora-tadbirlar ko'radi;

- ekologiya borasidagi qonunlarni imzolaydi va ularga oid farmon, farmoyish va qarorlar qabul qiladi;

- ekologik qonun me'yorlarini buzuvchi davlat hokimiyati va boshqaruv organlarining noekologik hujjatlarini bekor qiladi;

- Oliy Majlis Senati tasdig'iga Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasining raisi lavozimiga nomzod taqdim etadi;

- ekologik inqiroz yoki talofot ko'rgan hududlar yoki butun hudud bo'yicha favqulodda holat joriy etadi;

- respublika ichki va xalqaro ekologik siyosatiga doir vakolatlarni amalga oshiradi.

O'zbekiston Respublikasi **Vazirlar Mahkamasi** davlatning tabiatni muhofaza qilish siyosatini amalga oshiradi, ekologiya sohasidagi davlat dasturlarini qabul qiladi, ularning bajarilishini nazorat qiladi, tabiiy resurslarni hisobga olish va baholashni tashkil etadi, ekologiya maorifi va tarbiyasi tizimini yaratadi hamda uning amal qilishini ta'minlaydi.

Atrof tabiiy muhitni davlat boshqaruvi Vazirlar Mahkamasi, Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi va mahalliy hokimiyat organlari tomonidan amalga oshiriladi.

Bir qator vazirliklar va muassasalar, korxonalarda tabiatni muhofaza qilishni boshqarish bo'limlari ish olib boradi.

O'zbekistonda atrof muhitni muhofaza qilish bo'yicha bosh ijro etuvchi organ **Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish qo'mitasi** bo'lib, u bevosita Oliy Majlis Senatiga bo'ysunadi. Qo'mitaning vakolatlariga quyidagilar kiradi:

-vazirliklar, idoralar, korxonalar va fuqarolar, tabiatni muhofaza qilish haqidagi qonun hujjatlariga rioya etishlari ustidan davlat nazoratini amalga oshirish;

-tabiatni muhofaza qilish dasturlarini ishlab chiqish;

-davlat ekologiya ekspertizasini o'tkazish;

-atrof muhit sifatining me'yorlarini tasdiqlash;

-ifloslantiruvchi moddalarni havoga chiqarib tashlash va suvga oqizish, shuningdek, chiqindilarni joylashtirishga ruxsatnomalar berish va ularni bekor qilish;

-ekologiya masalalarida xalqaro hamkorlikni tashkil etish.

Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi Qoraqalpog'iston Respublikasida, Toshkent shahri va viloyatlarda, ma'muriy tumanlar tabiatni muhofaza qilish qo'mitalaridan iborat tuzilmaga ega.

Tabiatni muhofaza qilish sohasidagi davlat nazoratini, shu bilan birga, Ichki ishlar vazirligi, Sog'liqni saqlash vazirligi, Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi, Geologiya va mineral resurslar qo'mitasi amalga oshiradi.

Tabiatni muhofaza qilish sohasida idoraviy, ishlab chiqarish va jamoat nazorati amalga oshiriladi.

Bizning mamlakatimizda uzoq vaqt davomida tabiatdan foydalanish bepul bo'lgan. Korxonalar yer, suv va boshqa tabiiy resurslardan foydalanishgan, atrof muhitni ifloslantirganlar va buning uchun hech qanday to'lov to'lamaganlar. Faqatgina atrof muhitning juda kuchli ifloslanishi kuzatilgan ayrim hollarda korxonalar jarima to'lash bilan cheklangan. Tabiatdan xo'jasizlarcha foydalanish ekologik inqiroz vaziyatlari vujudga kelishining asosiy sababi hisoblanadi. Tabiiy resurslarni qidirish, qazib olish va atrof muhitni muhofaza qilish xarajatlari davlatning zimmasida bo'lgan. Lekin hozirgacha bu xarajatlar tabiiy muhitga yetkazilgan zarardan ancha kam va farq chuqurlashib bormoqda.

Tabiiy resurslardan foydalanish, atrof muhitni ifloslaganligi, chiqindilarni joylashtirgani va boshqa ta'sir turlari uchun to'lovlarni joriy qilish iqtisodiy-ekologik muammolarni hal qilishning samarali yo'li hisoblanadi.

Tabiatga foyda keltiradigan, uning holatini yaxshilaydigan faoliyati uchun korxonalar, muassasalar, tashkilotlar va alohida shaxslarga turli imtiyozlar beriladi.

“Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonunga muvofiq O‘zbekistonda tabiatni muhofaza qilishni ta‘minlashning iqtisodiy tartiboti:

-tabiiy resurslardan maxsus foydalanganlik uchun, atrof tabiiy muhitni ifloslantirganlik (shu jumladan, chiqindilarni joylashtirganlik) va atrof tabiiy muhitga boshqacha tarzda zararli ta‘sir ko‘rsatganlik uchun to‘lov undirishni;

-kamchiqitli va resurslarni tejaydigan texnologiyalar joriy etilganida, tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslarni qayta tiklashda samara beruvchi faoliyat amalga oshirilganida korxonalar, muassasalar va tashkilotlarga soliq, kredit imtiyozlari va o‘zga imtiyozlar berishni;

-ekologiya nuqtai nazaridan xavfli texnologiyalarni qo‘llaganlik va o‘zga faoliyatni amalga oshirganlik uchun korxonalar, muassasalar va tashkilotlarga nisbatan maxsus soliqlar joriy etishni;

-tabiiy muhitning qulay holatini buzgan korxonalar, muassasalar, tashkilotlar va fuqarolar zimmasiga uni tiklash vazifasini yuklashni;

-tabiat obyektlarini buzish yoki yo‘q qilib yuborish oqibatida yetkazilgan zarar uchun belgilangan tartibda tovon puli undirishni va boshqalarni ko‘zda tutadi”.

O‘zbekistonda atrof tabiiy muhitni belgilangan normativ(limit)dan ortiqcha ifloslantirganlik (ifloslantiruvchi moddalarni chiqarganlik, oqizganlik va chiqindilarni joylashtirganlik) uchun, normativ ifloslantirganlik va tabiiy resurslardan nooqilona, kompleks bo‘lmagan foydalanish uchun to‘lovlar mavjud.

O‘zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitning ifloslanishi va tabiiy resurslar sifatining yomonlashuvi oqibatida zarar yetishi hollarini nazarda tutib, korxonalar, muassasalar va tashkilotlarning mol-mulki hamda daromadlari, fuqarolarning hayoti, salomatligi va mol-mulki ixtiyoriy hamda majburiy sug‘urta qilinadi.

Hozirgi vaqtda tabiatni muhofaza qilish sohasidagi hamkorlikning ikki asosiy shakli ajratiladi: 1. Atrof muhitni muhofaza qilish va resurslardan oqilona foydalanishga qaratilgan ikki tomonlama va ko‘p tomonlama shartnoma va konvensiyalar. 2. Xalqaro ekologik tashkilotlar faoliyati.

Turli davlatlarning atrof muhitni muhofaza qilish sohasidagi faoliyatini muvofiqlashtirish uchun davlatlararo shartnomalar va konvensiyalar keng qo‘llaniladi. Bunday hamkorlik dastlab, XIX asrning

birinchi yarmida hayvonot dunyosidan foydalanishni tartibga solish yo'nalishida vujudga kelgan. Ayniqsa, ko'chib yuruvchi hayvonlarni muhofaza qilishga katta e'tibor berilgan. Faqatgina baliq, kit va boshqa okean hayvonlarini ovlashni tartibga solish haqida 70dan ortiq shartnomalar, konvensiyalar mavjud. Kitlarni ovlashni cheklashga oid birinchi xalqapo konvensiya 1931-yilda tuzilib, unda Antarktida atrofidagi suvlardan har yili 15 mingdan ortiq kit ovlamaslik ko'rsatilgan edi.

Ikkinchi jahon urushidan keyingi vaqtda tabiatni muhofaza qilishga oid 300 ga yaqin turli shartnoma va konvensiyalar tuzilgan. Ularning orasida 1963-yili Moskvada tuzilgan atmosfera, suv osti kosmik fazodagi yadro sinovlarini taqiqlash haqidagi shartnoma alohida ahamiyatga ega.

1973-yilda "Nodir hayvon va o'simlik turlari bilan savdo qilishni chegaralash to'g'risida"gi (SITES) xalqaro konvensiya tuzildi.

1972-yili Stokgolmda atrof muhitni muhofaza qilish bo'yicha o'tkazilgan Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT)ning I Umumjahon konferensiyasida 5-iyun Xalqaro tabiatni muhofaza qilish kuni deb e'lon qilingan. 1973-yili Londonda dengizlarni neft va boshqa zaharli ximikatlur bilan ifloslanishining oldini olish yuzasidan yangi Xalqaro konvensiya qabul qilindi. 1978-yili Ashxobodda o'tgan Xalqaro Tabiatni Muhofaza qilish Ittifoqi (XTMI) bosh assambleyasida Jahon tabiatni muhofaza qilish strategiyasi qabul qilindi.

Atrof muhitga inson ta'sirining kuchayishi 1985-yili Venada ozon qatlamini muhofaza qilish konvensiyasi, 1992-yili Rio-De-Janeyroda Biologik xilma-xillikni saqlash, iqlimning o'zgarishi, cho'llashish bo'yicha va boshqa konvensiyalarning tuzilishiga sabab bo'ldi.

Atrof muhitni muhofaza qilish sohasida hamkorlik turli davlat va nodavlat tashkilotlari faoliyatida ham amalga oshiriladi. Bunday hamkorlik maqsadlari, tuzilishi va faoliyati bilan farqlanadi, hamkorlik xarakteriga ko'ra ikki tomonlama yoki ko'p tomonlama, regional va subregional bo'lishi mumkin.

BMT atrof muhit muhofazasi masalalariga katta ahamiyat beradi. BMTning 1972-yilda tuzilgan atrof muhit bo'yicha maxsus dasturi – YUNEP xalqaro hamkorlikni amalga oshirishda muhim rol o'ynaydi. 1948-yili tuzilgan nodavlat tashkilot – Tabiatni Muhofaza qilish Xalqaro Ittifoqi(TMXI) yuzdan ortiq davlatlar, 300 ga yaqin milliy, davlat va jamoat tashkilotlarini birlashtiradi. Hozirgi vaqtda tabiat muhofazasi sohasida 250 dan ortiq yirik xalqaro nodavlat tashkilotlar faoliyat ko'rsatmoqda. BMT ning fan, maorif, ta'lim va san'at masalalari bilan shug'ullanuvchi tashkiloti – YUNESKOning 14 ta loyihadan iborat

“Inson va Biosfera” dasturi ko‘p yillardan beri xalqaro hamkorlikda amalga oshirilayotgan eng yirik dasturlardan biridir.

TMXI 1966-yildan beri Xalqaro “Qizil kitob”ni e‘lon qilib keladi. Biologik resurslarni himoya qilishda uning ahamiyati katta.

Tabiat va jamiyat o‘rtasidagi munosabatlar eng ziddiyatli bosqichiga yetgan hozirgi davrda atrof muhitni muhofaza qilish sohasida barqaror xalqaro hamkorlikni yanada rivojlantirish maqsadga muvofiqdir. Markaziy Osiyoda “Orolni qutqarish xalqaro fondi”, Markaziy Osiyo Mintaqaviy ekologik markazi va boshqa tashkilotlar faoliyat olib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasining 1992-yili 2-martda BMTga teng huquqli a‘zo bo‘lishi ekologiya sohasidagi xalqaro hamkorlik uchun ham keng yo‘l ochib berdi. Birinchi navbatda, Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasidagi ikki tomonlama va ko‘p tomonlama hamkorlikni rivojlantirish katta ahamiyaga ega. Ayniqsa, Orol va Orolbo‘yidagi ekologik muammolar Markaziy Osiyo davlatlari, xalqaro tashkilotlarning diqqat markazida bo‘lib, ushbu yo‘nalishda turli tadbirlar o‘tkazildi va amalga oshirilmogda. Orolbo‘yi aholisini sifatli ichimlik suvi bilan ta‘minlash, ularga tibbiy yordam ko‘rsatish hamkorlikning asosiy masalalaridan hisoblanadi.

Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi (MDX) mamlakatlari kelishuviga binoan ekologiya sohasidagi hamkorlik 1992-yilda tuzilgan Davlatlararo Ekologik Ittifoq (DEI) orqali amalga oshiriladi. Ekologiya va tabiatni muhofoza qilish muammolarini hal qilishda O‘zbekiston Respublikasi Markaziy Osiyo davlatlari, Osiyo, Yevropa, Amerika va Tinch okeani mintaqasi mamlakatlari bilan ikki tomonlama va ko‘p tomonlama hamkorlikni rivojlantirmogda. Xalqaro hamkorlikni amalga oshirishda ekologik ta‘lim va tarbiyani rivojlantirish masalalariga ham alohida e‘tibor beriladi.

O‘zbekiston Respublikasi 1985-yilgi ozon qatlamini himoya qilish bo‘yicha Vena konvensiyasi, 1987-yilgi ozon qatlamini yemiruvchi birikmalar bo‘yicha Bayonnoma (Monreal), 1989-yilgi (Bazel) xavfli chiqindilarni chegaralararo tashishni nazorat qilish konvensiyasi, 1992-yilgi Iqlim o‘zgarishi to‘g‘risidagi konvensiya, Kioto Bayonnomasi (1998), Cho‘llashishga qarshi kurash (1992), Biologik xilma-xillikni saqlash (1993) kabi o‘nga yaqin konvensiyalarga qo‘shilgan. Ushbu yo‘nalishda faol harakatlar amalga oshirilmogda. Ekologiya va tabiatni muhofazasi sohasidagi har qanday davlatlararo hamkorlik ekologik vaziyatni mahalliy, milliy, regional va global darajada yaxshilashning asosidir.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Ekologik xavfsizlik deganda nima tushuniladi?
2. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida tabiatdan foydalanish masalalari qanday aks ettirilgan?
3. O'zbekistonda tabiat muhofazasi sohasida qabul qilingan qanday qonunlarni bilasiz?
4. Davlatlararo ekologik hamkorlikning zarurligini asoslab bering.
5. Ekologiya va tabiat muhofazasi faoliyati bilan shug'ullanuvchi qanday xalqaro tashkilotlarni bilasiz?
6. Tabiat muhofazasi sohasidagi asosiy konvensiya va shartnomalarni sanang.
7. YUNESKOning "Inson va Biosfera" dasturi to'g'risida nimalarni bilasiz?
8. O'zbekiston qaysi xalqaro konvensiyalarga qo'shilgan?

"Ekologik xavfsizlikning huquqiy, tashkiliy va iqtisodiy asoslari" **mavzusiga oid topshiriqlar**

Test savollari

1. Ekologik muammolarning turlari?
A) Kimyo, dehqonchilik, chorva,
B) Mahalliy, sanoat, global
C) Umumbashariy, qishloq, dalalar
*D) Mahalliy, mintaqaviy, umumbashariy
2. Konstitutsiyamizga muvofiq fuqarolar atrof tabiiy muhitga ... munosabatda bo'lishga majburdirlar.
A) Ehtiyohtkorona
B) Tejamkor
*C) Oqilona
D) Avaylab
3. O'zR "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni qachon qabul qilingan?
*A) 1997-yil
B) 1999-yil
C) 2001-yil
D) 2006-yil
4. O'zbekiston Konstitutsiyasining qaysi moddalarida atrof muhit masalalari ko'rilgan?
A) 50, 53, 58, 102

*B) 50, 54, 55, 100

C) 49, 51, 53, 100

D) 50, 53, 55, 105

5. O'zbekistonda Tabiatni muhofaza qilish siyosatini kim amalga oshiradi?

A) Prezident

B) Oliy Majlis

*C) Vazirlar Mahkamasi

D) Senat

6. O'zbekiston Respublikasida "Ekologik ta'lim to'g'risida"gi Qonun qachon qabul qilingan?

A) 1993-yil 15-iyunda

*B) qabul qilinmagan

C) 1998-yil 10-sentyabrda

D) 2002-yil 25-mayda

7. O'zbekiston nechta ekologik konventsiyaga qo'shilgan?

A) 20 ta

B) 15 ta

*C) 10 ta

D) 25 ta

8. "Tabiatni muhofaza qilish" deganda nima tushuniladi?

*A) ma'lum maqsadga qaratilgan maxsus tadbirlar yig'indisi

B) o'simlik va hayvonlarni saqlash

C) tirik organizmlardan oqilona foydalanish

D) noyob hududlarni asrash

9. Iqlim o'zgarishi bo'yicha xalqaro konvensiyaning imzolanishi qachondan boshlangan?

A) 1985-yildan

B) 1993-yildan

*C) 1992-yildan

D) 1990-yildan

10. Ommaviy axborot vositalarining ekologiya sohasini rivojlantirishdagi roli?

A) natija beradi

B) foydasiz

C) ahamiyatga ega emas

*D) ijobiy natija beradi

Mashqlar:

1. Amerika – Yevropa orasida uchadigan supyerreaktiv layner haftada 2 marotoba uchib 8 soatda yetadi. Har bir uchganda 60 tona kislorod sarflaydi, bu miqdordagi kislorodni 25 ming maydondagi o'rmonlar shuncha muddatda tiklaydi. Bir oyda qancha kislorod sarf bo'ladi va qancha miqdordagi o'rmon kislorodni qayta tiklaydi?

2. Hozirgi kunda yer kurrasida kishilarning xo'jalik faoliyati bilan bog'liq holda atmosferaga har yil 500 mln t atrofida oltin gugurt gazi, sulfat dioksidi, azot oksidi, karbonat angidrid, pestitsidlar, ko'mir, rux, qo'rg'oshin, mis, temir, chang va boshqa moddalar chiqariladi. Bu chiqariladigan moddalar 5 yilda va 10 yilda necha tonani tashkil qiladi?

13-BOB. BARQAROR RIVOJLANISH VA EKOLOGIK TA'LIM-TARBIYA

1. "Barqaror rivojlanish" tushunchasi va uning mazmun-mohiyati.
2. "Rim klubi" va uning o'sish chegaralari.
3. XXI asrga kun tartibi. Mingyillik Deklaratsiyasi.
4. Ekologik ta'lim va tarbiya.
5. Yuksak ma'naviyatli shaxs modeli.

Kalit so'zlar: barqaror rivojlanish, aholi soni, tabiatning antropogen ifloslanishi, ekologik inqiroz, A.Pechcheyi faoliyati, "Rim klubi", ekologik modellarning yaratilishi, ekologik tarbiya, ekologik ta'lim

Hozirgi avlod ko'z o'ngida mahalliy va regional ekologik inqiroz vaziyatlari kuzatilmoqda. Bunda inson tomonidan o'zgartirilgan tabiatning ijtimoiy taraqqiyotga ta'sirining keskin ortishi kuzatiladi.

Insoniyat tarixida ekologik inqirozlar ko'plab kuzatilgan. Ularning natijasida millionlab gektar yerlar cho'lga aylangan, minglab o'simlik va hayvon turlari qirilib ketgan, o'rmonlarning maydoni qisqargan, gullab yashnagan sivilizatsiyalar inqirozga yuz tutgan.

Atrof muhitdagi katta ko'lamidagi salbiy ekologik o'zgarishlar XVII asrdan boshlangan va XX asrning boshlariga kelib yer yuzidagi ekologik sistemalarning 20% i buzilgan. XX asrning ikkinchi yarmiga kelib qisman va to'la buzilgan ekosistemalar hisssasi 63% dan oshdi.

1960-yillar oxirida rivojlangan g'arb mamlakatlarida atrof muhitning ifloslanishiga qarshi kuchli jamoatchilik harakati vujudga kelgan, dastlabki ekologik qonunlar qabul qilingan, mingga yaqin ekologiya va rivojlanish masalalari bilan shug'ullanadigan tashkilotlar tuzildi.

1968-yili 10 ta davlatdan 30 kishidan iborat fan, madaniyat, maorif, biznes vakillari "Rim klubi" deb nomlangan nodavlat tashkilotini tuzishdi. Klub a'zolari insoniyatning hozirgi va kelajakdagi murakkab ahvolini muhokama qilish va inqirozdan chiqish yo'llarini o'rganishni asosiy maqsad deb belgiladilar. 1972-yil 13-martda "Rim klubi" uchun tayyorlangan "O'sish chegaralari" ma'ruzasi e'lon qilindi. Ma'ruzada sayyoramiz kelgusi ekologik holatini bashorat qilish bo'yicha global model tahlil qilingan. Modelda sayyorada o'sishni va uning chegarasini belgilaydigan besh asosiy omil: aholi soni, qishloq ho'jalik ishlab chiqarishi, tabiiy resurslar, sanoat ishlab chiqarishi va atrof muhitning ifloslanishi asos qilib olingan. Ma'ruzada aholi sonining ortishi sur'atlari va iste'mol modeli o'zgarmsa, XXI asrning 30-yillariga kelib chuqur ekologik inqirozlar bashorat qilingan.

“Rim klubi”ning e’lon qilingan keyingi global modellarida (1974; 1990; 1992) yangi sharoitlar hisobga olingan, o’sish istiqbollari, ekologik halokat xavfiga qarashlar o’zgargan.

1972-yil 5-iyunda Stokgolmda Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT)ning Atrof muhit bo’yicha birinchi Umumjahon Konferensiyasi o’tkazildi. Unda 113 davlat vakillari qatnashdilar. Konferensiyada ekologik yo’naltirilgan sotsial-iqtisodiy rivojlanish g’oyasi ilgari surilgan bo’lib, unga muvofiq aholi turmush darajasining ortishi yashash muhiti-ning yomonlashishi va tabiiy sistemalarning buzilishiga yo’l qo’ymasligi lozim.

Ekologik rivojlanish davlatlar o’rtasidagi munosabatlar va iqtisodiyotdagi chuqur o’zgarishlar, resurslarni taqsimlash va foydalanish strategiyasida, dunyoning rivojlanishida tub burilishni ko’zda tutadi. *Ekologik rivojlanishning asosiy talablari Konferensiyada qabul qilingan 26 ta prinsipdan iborat.* “Stokgolm deklaratsiyasi”da keltirilgan bu prinsiplardan birida: “Har bir inson qulay atrof muhitda yashash huquqiga ega, uning sifati esa insonlarni munosib hayot kechirishga va taraqqiyotga erishadigan darajada bo’lishi kerak”, deb ta’kidlanadi. Qabul qilingan “Tadbirlar rejası” 109 banddan iborat bo’lib, unda alohida davlatlar va xalqaro hamjamiyat o’rtasida atrof muhitni muhofaza qilishning tashkiliy, siyosiy va iqtisodiy masalalari yoritilgan. Xalqaro tashkilotlar faoliyatini oshirishga alohida e’tibor qaratilgan. Konferensiya qarori bilan uning ochilish kuni – 5-iyun Butunjahon atrof muhitni muhofaza qilish kuni deb belgilandi.

Konferensiyadan so’ng, belgilangan vazifalarni amalga oshirish uchun BMTning Bosh assambleyasi atrof muhit bo’yicha maxsus dasturi-YUNEP(UNEP)ni tuzdi. YUNEP, birinchi navbatda, eng dolzarb muammolar – cho’llashish, tuproqlar degradatsiyasi, chuchuk suv zaxiralarining kamayishi, okeanlarning ifloslanishi, o’rmonlarning kesilishi, qimmatli hayvon va o’simlik turlarining yo’qolishi muammolari bo’yicha takliflar ishlab chiqishi kerak edi. Butunjahon atrof muhit jamg’armasi tashkil etildi. Jamg’armaning BMTga a’zo davlatlarning badali hisobiga rivojlantayotgan mamlakatlardagi turli ekologik muammolarni hal qilish bo’yicha loyihalarni moliyalashtirishi belgilandi.

Stokgolm Konferensiyasidan keyin jahon hamjamiyati ekologik yo’naltirilgan taraqqiyotga erishish bo’yicha dastlabki qadamlarni tashladi. 1975-yili aholi soni 4 milliard, 1987-yili 5 milliarddan oshdi. Dunyoning turli chekkalaridagi ekologik inqiroz vaziyatlari chuqurlashdi. Orol dengizining qurishi, Shimoliy Afrika mamlakatlaridagi qurg’oqchilik, Chernobil AES halokati, okeanlarning neft mahsulotlari bilan ifloslanishi,

“ozon tuynuklari” muammolari chegara bilmasligi, regional va global oqibatlari bilan namoyon bo’ldi.

1983-yili BMT Bosh kotibining tashabbusi bilan Atrof muhit va rivojlanish bo’yicha xalqaro komissiyasi tuzildi. Norvegiya bosh vaziri G.X.Bruntland boshchiligidagi komissiya 1987-yili “Bizning umumiy kelajagimiz” deb nomlangan ma’ruzani e’lon qildi. Ushbu hujjatda yirik ekologik muammolarni iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy muammolardan ajralgan holda hal qilib bo’lmashligi bayon qilindi. Komissiya atrof muhit uchun xavfsiz bo’lgan iqtisodiy-ekologik rivojlanish davriga o’tish zarurligini yoqlab chiqdi. Ma’ruzada ilk bor jamiyatning barqaror rivojlanish yo’liga o’tishi zarurati rad qilib bo’lmaydigan xulosalar asosida isbotlab berildi. **Barqaror rivojlanish** deganda, hozirgi avlodlar hayotiy ehtiyojlarini kelgusi avlodlar ehtiyojlarini qondirishga zarar yetkazmasdan amalga oshiriladigan rivojlanish tushuniladi. Barqaror rivojlanish mazmun bo’yicha ekologik rivojlanish tushunchasiga juda ham yaqindir.

1992-yilning 3-14-iyun kunlarida Braziliyaning Rio-de-Janeyro shahrida BMTning Atrof muhit va rivojlanish bo’yicha Konferensiyasi bo’lib o’tdi. Unda 179 ta davlat rahbarlari, hukumat vakillari, ekspertlar, nodavlat tashkilotlari, ilmiy va ishbilarmon doiralar vakillari qatnashdilar. Bu vaqtga kelib jahonda olamshumul voqealar ro’y berdi 1991-yili Sharqiy Yevropa va SSSRdagi totalitar sistema inqirozga uchradi. Jahon urushi xavfi keskin kamaydi va juda katta moliyaviy resurslardan tinchlik maqsadlarida foydalanish imkoniyati vujudga keldi.

Konferensiya quyidagi muhim hujjatlarni qabul qildi:

- Atrof muhit va rivojlanish bo’yicha Rio deklaratsiyasi;
- Barcha turdagi o’rmonlardan unumli foydalanish, ularni saqlash va o’zlashtirish prinsiplari to’g’risidagi Bayonnoma;
- XXI asrga Kun tartibi – jahon hamjamiyatining yaqin kelajakning ekologik-iqtisodiy va ijtimoiy-iqtisodiy muammolarini hal qilishga tayyorgarligiga yo’naltirilgan hujjat.

Bundan tashqari, Konferensiya doirasida Iqlim o’zgarishi bo’yicha chegaraviy Konvensiya va Biologik xilma-xillikni saqlash konvensiyalari tayyorlandi.

27 prinsipdan iborat “Rio deklaratsiyasi” xalqaro huquqiy hujjat bo’lib, unga ko’ra davlatlar boshqa mamlakatlarning muhitiga zarar yetkazadigan har qanday faoliyat uchun javobgarlikni tan olishi, ekologik qonunchilikning samaradorligini oshirish, falokatlardan ogohlantirish, ekologik xavf manbalarini boshqa davlatlar hududiga o’tkazmaslikka chaqiradi.

“XXI asrga Kun tartibi” insoniyatning yangi asrda barqaror taraqqiyotini ta’minlashga qaratilgan muhim hujjat bo’lib, unda atrof muhit muhofazasi va rivojlanishga doir muammolarni hal qilish yo’llari va vositalari ko’rsatilgan. Konferensiya qarorlarida har bir alohida mamlakatda barqaror rivojlanish konsepsiyasi va milliy darajada “XXI asrga Kun tartibi”ni ishlab chiqishi va amalga oshirish majburiyati yuklangan.

“Rio-92” Konferensiyasida o’rmonlarning tartibsiz kesilishining oldini olish va ularni muhofaza qilishga qaratilgan muhim Bayonnoma qabul qilindi. Konferensiyada eng dolzarb global muammolar – iqlimning o’zgarishi va biologik xilma-xillikni saqlash bo’yicha konvensiyalarning imzolanishi boshlandi.

“Rio-92” Konferensiyasi alohida davlatlar va jahon hamjamiyati barqaror rivojlanishining strategik vazifalarini belgilab berdi va uni amalga oshirishning tashkiliy, huquqiy va moliyaviy asoslarini ishlab chiqdi.

O’zbekiston Respublikasi Rio deklaratsiyasini ratifikatsiya qildi. O’zbekiston Iqlimning o’zgarishi to’g’risidagi Konvensiya va Biologik xilma-xillik to’g’risidagi konvensiyalarga qo’shildi. 1998-yili Barqaror rivojlanish Konsepsiyasi tayyorlandi. 1999-yili Barqaror rivojlanishning Milliy strategiyasi ishlab chiqildi. 2002-yili O’zbekistonda “XXI asrga Kun tartibi” qabul qilindi. O’zbekiston Respublikasida barqaror rivojlanishni ta’minlash ustuvor masalaga aylandi.

90-yillarda alohida davlatlar, jahon hamjamiyati, xalqaro tashkilotlar “XXI asrga Kun tartibi”ni amalga oshirish bo’yicha harakatlarni amalga oshirdilar.

2000-yilda Nyu Yorkda Mingyilik Sammiti bo’lib o’tdi va unda “Ming yillik Deklaratsiyasi” qabul qilindi. Ming yillik rivojlanish maqsadlariga erishish bo’yicha jahonning barcha mamlakatlarida sa’yi harakatlar boshlandi.

Qilingan ishlarni sarhisob qilish maqsadida 2002-yil Yoxannesburgda BMTning Barqaror rivojlanish bo’yicha Butunjahon Sammiti bo’lib o’tdi. Unda “Barqaror rivojlanish Butunjahon Sammiti qarorlarini bajarish rejası” va “Yoxannesburg deklaratsiyasi” qabul qilindi. Sammit rejasida sayyoramizning turli mintaqalarida barqaror rivojlanishni ta’minlashga asosiy e’tibor berildi va uning prinsiplari barqaror rivojlanishning uch tarkibiy qismi: iqtisodiy o’sish, ijtimoiy rivojlanish va atrof muhit muhofazasi talablariga javob beradi. Butunjahon Sammitida qashshoqlikni yo’qotish va atrof muhit muammosi bosh masalalar sifatida tahlil qilindi. Dunyodagi rivojlanayotgan kambag’al mamlakatlarda 1 mlrd. dan ortiq aholi doimiy ovqat yetshmasligi sharoitlarida yashaydi. Bu davlatlarga moliyaviy yordam berish masalalari ko’rildi. Yoxannesburg Sammiti

barqaror ijtimoiy-iqtisodiy-ekologik rivojlanish yo'lidagi muhim qadam bo'ldi.

Rivojlangan davlatlardagi yuqori hayot darajasini ta'minlash tabiiy resurslardan katta miqdorda foydalanish va, o'z navbatida, atrof muhitni kuchli ifloslash hisobiga amalga oshadi.

Hozirgi vaqtda rivojlanayotgan mamlakatlar aholisi GFR yoki AQSH aholisi hayot darajasiga yetishishi uchun yana bir Yer sayyorasi resurslarini o'zlashtirish lozim bo'ladi. Yer esa Koinotda yagonadir. Tabiat va jamiyatning mutanosib, bir-biriga mos rivojlanishi – **Koevolyutsiya** deb yuritiladi. Jamiyatning rivojlanishi sur'atlari juda Yuqori, tabiat evolyutsiyasi tezligi o'zgarmaydi. Koevolyutsiyaga erishish uchun jamiyat o'zining ayrim ehtiyojlaridan voz kecha olishi lozimdir.

XXI asrga kelib, atrof muhitga ta'sir sur'ati yuqoriligicha qolmoqda. Dunyo okeanining ifloslanishi, chetlashish, biologik xilma-xillikning kamayishi, chuchuk suv yetishmasligi va boshqa muammolar tezkor choralar ko'rishni talab etadi. Aholi sonining o'sish sur'atlari yuqoriligicha qolmoqda. Ekologik xavfsiz, barqaror rivojlanish yo'lidagi sa'yi harakatlar o'zining ijobiy natijalarini ham bermoqda. Rivojlangan mamlakatlarda atrof muhit muhofazasiga sarflanadigan mablag'lar oshmoqda va ijobiy o'zgarishlarni ko'rish mumkin.

XXI asr boshlariga kelib rivojlangan davlatlarda ekologik inqirozning oldini olish tadbirlariga ichki yalpi mahsulot (IYAM)ning 1,5-2,5% ulushi sarflanishi lozim. Atrof muhit ancha ayanchli ahvolga tushib qolgan mamlakatlarda esa bu ko'rsatkich 4-5% dan kam bo'lmazligi kerakligi ta'kidlanadi.

Ekologik ta'lim-tarbiyani rivojlantirish, jamoatchilik rolini oshirish, ekologik texnologiyalarni joriy qilish barqaror rivojlanishni ta'minlashda muhim ahamiyatga egadir.

Hozirgi vaqtda tabiat va inson hayotining ekologik xavf ostida qolish jarayoni yanada murakkablashib, mushkullashib bormoqda. Atrof muhit bilan jamiyat o'rtasidagi aloqalar muvozanatining buzilishi tabiiy holatga putur yetkazmoqda. Yer yuzi tabiatining barqarorligi, turg'unligi va uning o'ziga xos qonunlarini insoniyat tomonidan buzilishining asosiy sabablari-dan biri kishilarning atrof muhit muhofazasi haqidagi bilimlarining yetishmasligi hamda tabiatning kelajakdagi ekologik holatini ko'ra bilmasliklaridir.

Ekologik vaziyatni tubdan yaxshilash uchun ekologik siyosatga o'z ta'sirini ko'rsatishi mumkin bo'lgan vazirliklar, korxona va tashkilot rahbar kadrlarining faoliyatida ijtimoiy-ekologik vaziyatga to'g'ri baho berish, uni himoya qilish, saqlash va takomillashtirish kabi tushunchalarni

qalbdan his etishni shakllantirish, ya'ni ularda ekologik muammolarga muhim ijtimoiy-siyosiy ish sifatida qarashni tarbiyalashdir. Ushbu rahbar kadrlarida tabiatni muhofaza qilish muammolarini to'g'ri yechish va bashorat qilishni uddalash, yuzaga chiqishi mumkin bo'lgan ijtimoiy-iqtisodiy ziddiyatlarning oldini olish sharoitlarini yaratish kabi xislatlarni barpo etish hisoblanadi.

Ekologik tarbiya oiladan boshlanishi lozim. Ota-onalar ekologik savodxon bo'lishlari lozim. "Bog'cha-maktab-oliy maktab-malaka oshirish" tizimida uzluksiz ekologik ta'limni yo'lga qo'yish maqsadga muvofiqdir.

O'zbekistonda "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunda: "...barcha ta'lim muassasalarida ekologik ta'lim majburiy" deb belgilangan. O'rta maktab, litsey va kollejlarda ekologiya bo'yicha alohida fan o'qitilishi zarurdir. Bu barqaror rivojlanish uchun ta'limning asosini tashkil qilishi lozimdir. BMT barqaror rivojlanish uchun ta'limni 2005-2014 yillar davomida har bir mamlakatda amalga oshirishni rejalashtirgan.

Ekologik barqarorlikka erishish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada O'zbekiston Milliy universiteti professori Raximova To'raxon Uzakovnaning "Yuksak ma'naviyatli shaxs modeli" ushbu yo'lda tashlangan muhim qadamdir.

XXI asr – ekologiya asri bo'lishi shubhasizdir. Har bir inson ona sayyoramiz tabiatiga ziyon yetkazmasdan o'zgartirishi, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanishi va yashash muhitini saqlashdek muqaddas ishga o'zining munosib hissasini qo'shishi lozimdir.

Nazorat savollari va topshiriqlar

1. Insonning tabiatga ta'sirining hozirgi zamon bosqichi xususiyatlarini tushuntiring.

2. Ekologik bilimlarni rivojlantirish zaruriyati sabablarini ochib bering.

3. "Barqaror rivojlanish" tushunchasining vujudga kelish shart-sharoitlarini tushuntiring.

4. Biosfera barqarorligini nima ta'minlaydi?

5. Barqaror rivojlanish bo'yicha qanday konferensiyalar o'tkazilgan va ularda qanday hujjatlar qabul qilingan?

6. O'zbekistonda barqaror rivojlanishni ta'minlash bo'yicha qanday hujjatlar, qarorlar mavjud?

"Barqaror rivojlanish va ekologik ta'lim-tarbiya" mavzusiga oid topshiriqlar **Test savollari**

1. Noosfera nima?

- A) * Planeta rivojlanishini aql kuchi bilan yo'naltirib turish
- B) Tabiatning rivojlanishi
- C) Ekologiya tizimi
- D) Insonning aql darajasi rivojlanishi

2. Ekologik madaniyat deganda nimani tushunasiz?

- A) * Tabiat va jamiyat orasidagi qonuniyatlarni to'g'ri tushunish, tabiatni muhofaza qilish va uni ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik
- B) Tabiatni muhofaza qilish
- C) Suvlar tozaligini asrash
- D) Tabiatga zarar keltirmaslik

3. Atrof muhit sanitar holatini yaxshilashda nina bargli daraxtlarning ahamiyati nimada?

- A) * Fitonsidlar chiqarib, atmosfera havosini tozalash.
- B) Shovqinni kamaytirish.
- C) Chiroyli manzara berish.
- D) Havo haroratini pasaytirish.

4. Barqaror taraqqiyot deganda nimani tushunasiz?

- A) * Tabiatdan kelajak avlod talabiga zarar keltirmasdan foydalanish
- B) Turlarni muhofaza qilish
- C) Antropogen omillarning ta'sirini kamaytirish
- D) Tabiatdan normal foydalanish

5.Barqaror rivojlanish nima?

- A) *Konsepsiya
- B) Dastur
- C) Reja
- D) Xalqaro hujjat

6.Xalqaro "Rim klubi" tashkilotining asoschisi va birinchi prezidenti?

- A) *Pechcheyi
- B) Forrester
- C) Medouz
- D) Kommonir

7. Ekologiya sohasini rivojlantirishda ommaviy axborot vositalarining roli?

- A) *Ijoiy natija beradi
- B) Foydasiz
- C) Ahamiyatga ega emas
- D) Har bir fuqaro o'zi biladi

8.Ekologik krizisga xos bo'lgan xarakteristika

- A) *Redutsentlar krizisi
- B) Produtsentlar krizisi
- C) Konsumentlar krizisi
- D) Qayta ishlash sohasi krizisi

9.O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida atrof tabiiy muhit muhofazasiga bevosita taalluqli nechta modda mavjud?

- A) *4 ta
- B) 5 ta
- C) 6 ta
- D) 8 ta

10. Uzluksiz ekologik ta'lim-tarbiyaning bosqichlarini ko'rsating:

- A) *Oila, bog'cha, maktab, kollej, oliy o'quv yurti, ishlab chiqarish, malaka oshirish institutlari
- B) Maktabdan tashqari muassasa, ishlab chiqarish, oliy o'quv yurti, mahalla.
- C) Oila, bog'cha, maktab, oliy o'quv yurti, ishlab chiqarish.
- D) Bog'cha, maktab, kollej, oliy o'quv yurti, malaka oshirish instituti, mahalla

Mashqlar

1. Galapagoss orollaridan mahalliy pomidor navi urugʻlari olib kelindi va ekildi, lekin urugʻlar unib chiqmadi. Bir necha urinishlar befoyda ketganidan soʻng, pomidor gigant toshbaqalarga yedirildi va ularning axlatidan chiqqan urugʻlar ekib koʻrildi va urugʻlardan pomidor koʻchatlari yetishtirildi. Siz bu hodisani qanday izohlaysiz?

2. Oʻqituvchi oʻsimlik urugʻlaridan kolleksiya tayyorlash maqsadida talabalarga maktab tajriba yer maydonchasidagi oʻsimliklarning urugʻlarini terishni tavsiya etdi. Talabalar urugʻlarni terib polietilen xaltachalarga solib toʻkilib ketmasligi uchun ogʻzini mahkam bogʻlab qoʻyishdi. Bir necha kundan soʻng, xaltachadagi urugʻlarni oʻqituvchiga topshirish maqsadida xaltachani ochib koʻrishdi. Urugʻlar qorayib, shilimshiq parda bilan oʻralganligini, tabiiy holati buzilganligini guvohi boʻlishdi. Urugʻda bunday oʻzgarishlarning vujudga kelishiga sabab boʻlgan omillarni toping. Talabalar urugʻlarni saqlashda qanday xatoliklarga yoʻl qoʻyishgan?

“Ekologiya” fanidan test savollari

1. Mahmud Qoshg'ariy asarlarida nechta o'simlik turi haqida ekologik ma'lumotlari berilgan?

A) 200

B) 250

C) 300

D) 480

2. Ibtidoiy davrda insonning atrof muhitga ta'siri:

*A) Bo'lmagan

B) Mintaqaviy darajada

C) Global darajada

D) Mahalliy darajada

3. Namlik ekologik omiliga nisbatan keng darajada tarqalgan turlar nima deyiladi?

*A) Evriterm

B) Stenogidrid

C) Evrigidrid

D) Stenoterm

4. Tartibga solingan koinot nima deb ataladi?

A) Galaktika

B) Metagalaktika

*C) Kosmos

D) Somon yo'li

5. Tana temperaturasi o'zgarmas turlar nima deyiladi?

A) Mezofit

*B) Gomoyoterm

C) Termofil

D) Epifit

6. Planetamizning hayot qobig'i:

*A) Biosfera

B) Litosfera

C) Atmosfera

D) Hidrosfera

7. Yer sharida biosferaning yuqori chegarasi?

A) 60-78km.

*B) 18-35km.

C) 40-55km.

D) 16-20km.

8. Aql-idrok egasi bo'lgan inson qanday mohiyatga ega?

A) Bioekologik

*B) Biosotsial

C) Biologik

D) Ekologik

9. Yer yuzida o'simliklarning hayotiy shakllari qanday?

A) Bir, ikki va ko'p yillik o'simliklar

*B) Daraxt, buta, chala buta, o't o'simliklar

C) Chala buta, suv o'simliklari, yaylovlar

D) Cho'l, tropik, tundra zonasi o'simliklari

10. Alohida fan sifatida ekologiya qachon yuzaga keldi?

A) XIX asrda

B) XVIII asrda

*C) XX asr boshida

D) Eramizdan avvalgi III-II asrlarda

11. Organizmlar yashay oladigan muhitlar:

*A) Suv, yer-havo muhiti, tuproq, tirik organizm tanasi

B) G'orlar, vodiylar, tog'lar

C) Gidrosfera, atmosfera, litosfera, biosfera

D) Yer osti muhiti, yer usti muhiti, tuproq, havo-suv muhiti

12. Odamning xo'jalik faoliyati tufayli yuzaga keladigan omillar:

*A) Antropogen

B) Abiotik

C) Biotik

D) Antropotsentrik

13. Tirik organizmlarga salbiy ta'sir etuvchi kimyoviy moddalar nima deyiladi?

*A) Kanserojen

B) Narkotik

C) Gemoglobin

D) Mutogen

14. Yer sharida eng katta va og'ir hayvonlar quyidagi muhitda yashaydilar?

A) Tuproq muhiti

*B) Yer-havo muhiti

C) Yer osti muhiti

D) Suv muhiti

15. Fotoperiodizm hodisasi:

A) O'simliklarni quyoshga munosabati

*B) O'simliklarni kunning uzun qisqaligiga munosabati

- C) O'simliklarni yorug'likka munosabati
- D) O'simliklarning qorong'ulikka munosabati

16. Tuproq qaysi ekologik omilga kiradi?

- A) Zoogen
- *B) Abiotik
- C) Biotik
- D) Fitogen

17. Inson o'z tanasidagi necha foiz suvni yo'qotsa halok bo'ladi?

- A) 22%
- B) 15%
- *C) 10%
- D) 34%

18. Populyatsiya nima?

- A) To'dalar hosil qilgan guruhlar
- B) Tur areali tarqalgan maydon
- C) Turlarning jamoada birlashishi
- *D) Evolyutsiya jarayonida hosil bo'lgan guruhlar

19. Ekologiyada populyatsiya fanining asoschisi:

- *A) Ch.Elton
- B) A.Tensli
- C) K.Myobius
- D) V.Vernadskiy

20. Populyatsiyaning jinsiy tarkibini o'rganish quyidagilar uchun katta ahamiyatga ega:

- A) Qisqarish aniqlashda
- B) Nobud bo'lishini aniqlashda
- C) Avlodlar almashinuvi tezligini o'rganishda
- *D) Son jihatdan bashoratlashda

21. Populyatsiya sonini o'sishi nimalarga bog'liq?

- A) Havo haroratiga
- B) Yashash joyiga
- C) Ovqat resurslariga
- *D) Tug'ilish, o'lish, migratsiya

22. Tez yuguruvchi hayvonlar qayerlarda yashaydi?

- A) Tuproq muhiti
- B) Suv muhiti
- *C) Yer-havo muhiti
- D) Biotik muhiti

23. Qaysi hayvonlar kalamushlar sonini boshqaradi?

- A) Boʻrilar
- B) Burgutlar
- *C) Mushuklar
- D) Tulkilar

24. Qaysi olim ekotizimlar ekologiyasini rivojlantirgan?

- A) E.Gekkel
- B) K.Myobius
- *C) A.Tensli
- D) Ch.Elton

25. Planetamizdagi eng katta ekotizim:

- A) Okean
- *B) Biosfera
- C) Shahar
- *D) Oʻrmon

26. Fanda "biotsenoz" tushunchasi?

- A) Jonsiz tabiat komponentlari
- B) Tirik tabiat komponentlari
- C) Murakkab tizimlar
- *D) Tirik va jonsiz tabiat komponentlari

27. Qaysi bandda ozuqa zanjiri toʻgʻri koʻrsatilgan?

- A) Beda, quyon, burgut, qurbaqa
- B) Chirindi, chuvalchang, yer sichqon, qirgʻiy
- C) Arslon, ohu, maysa
- *D) Maysa, chigirtka, qurbaqa, ilon

28. Hidrosferada suv havzalari qanday guruhlariga boʻlinadi?

- A) Dengiz va okean muhitiga
- *B) Tinch va oqar suv muhitiga
- C) Muz va qor suvlari muhitiga
- D) Koʻl va hovuz muhitiga

29. Suvning oʻsimliklarga oʻtishining asosiy yoʻli:

- *A) Ildiz sistemasi
- B) Kurtaklari
- C) Gullari
- D) Poyasi

30. "Minamata kasalligi"ni keltirib chiqaruvchi kimyoviy element qaysi?

- A) Kadmiy
- *B) Simob
- C) Qoʻrgʻoshin

D) Alyuminiy

31. Yashil o'simliklar tanasining necha foizi suvdan iborat?

*A) 40-98% i

B) 5-10% i

C) 7-33% i

D) 40-50% i

32. Atmosfera qatlamlarini to'g'ri ajrating:

A) Troposfera, stratosfera, ekzosfera, mezosfera, termosfera

B) Stratosfera, mezosfera, troposfera, ekzosfera, termosfera

*C) Troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera, ekzosfera

D) Ekzosfera, mezosfera, troposfera, stratosfera, termosfera

33. Biosfera ta'limotining asoschisi:

*A) V.Vernadskiy

B) V.Dokuchayev

C) A.Gumboldt

D) A.Tensli

34. Noobiotik bosqichning shakllanishi qachon boshlangan?

*A) 40-50 ming yil oldin

B) 100 yil oldin

C) 3 ming yil oldin

D) 5 ming yil oldin

35. To'g'ri fikrni toping

*A) Biosferaning o'ziga xosligi – moddalarning aylanma harakati hisoblanadi.

B) Biosfera haqidagi ta'limotning asoschisi Beruniy hisoblanadi.

C) Biosferaning yuqori chegarasi 100 km yuqoridan o'tadi.

D) Biosfera faqat suv muhitidan iborat.

36. Tugaydigan resurslarga nimalar kiradi?

A) Havo

B) Okean suvlari

*C) O'simlik, hayvon, qazilma boyliklar

D) Quyosh energiyasi

37. Bulbullarning sayrashiga sabab:

A) Polaponlarni uchishga da'vat qiladi

*B) O'zi band qilgan hududining chegaralarini bildiradi

C) Modasini uya qurishga chaqiradi

D) Boshqa qushlarni xavfdan ogohlantiradi

38. Uglarod biosferada ko'proq qanday ko'rinishda bo'ladi:

A) $(C_6H_{12}O_5)_n$

B) C_4

C) $C_6H_{12}O_6$

*D) CO_2

39. Biotsenoz hosil qilish nima?

*A) Sun'iy yaylov hosil qilish, tuproq eroziyasiga qarshi kurashish, shaharlarni obodonlashtirish

B) O'simliklarni iqlimlashtirish

C) Biologik rekultivatsiya ishlarini olib borish

D) Atrof muhit o'zgarishlarini o'rganish

40. Qaysi gaz qatlami ultrabinafsha nurlarini ushlab qoladi?

A) Azot

B) Vodorod

*C) Ozon

D) Karbonat angidrid

41. Qayerlarda garmisel shamol kuzatiladi?

A) Antarktida muzliklarida

B) Hind okeanida

*C) O'rta Osiyo cho'llarida

D) Rossiyadagi Tayga o'rmonlarida

42. Ozon ekrani qayerda joylashgan?

A) Troposferada

*B) Stratosferada

C) Gidrosferada

D) Litosferada

43. So'nggi 100 yil ichida havo harorati necha darajaga oshgan?

*A) $0,8-10^0C$

B) $2-30^0C$

C) $3-40^0C$

D) $0-30^0C$

44. Kislorodning atmosfera havosidagi miqdori necha foizni tashkil etadi?

A) 15%

B) 0,3%

C) 78%

*D) 21%

45. Global miqyosda haroratning oshib borayotganiga sabab?

A) Issiqlik manbalarining ta'siri

*B) Turli zaharli gazlarning havoda yig'ilib, issiqxona effekti berilishi

C) Atrof muhitning ifloslanishi

D) Havoning changlanishi

46. Tirik organizmlarga shovqin omilining ta'siri?

A) Na salbiy, na ijobiy ta'sir qiladi

B) Ijobiy ta'sir qiladi

*C) Salbiy ta'sir qiladi.

D) Ta'sir qilmaydi

47. Inson yashaydigan joylarda shovqinning asosiy manbai:

*A) Transport

B) Odamlarning baland ovozda gaplashishi

C) Sanoat korxonalarining shovqini

D) Reaktiv samolyotlarning uchirilishi

48. O'zbekistonda atmosferani ifloslovchi asosiy gaz:

*A) Uglarod oksidi

B) Oltingugurt qo'sh oksidi

C) Metan

D) Oltingugurt oksidi

49. O'zbekistonda atmosferani ifloslovchi asosiy tarmoq:

A) Kommunal-maishiy

*B) Transport

C) Sanoat

D) Qishloq xo'jaligi

50. Atmosferada ozon qatlami qalinligi?

A) 10 mm.

B) 2 mm.

*C) 3 mm.

D) 15 mm.

51. Quyidagi tezlikda avtomobillar dudburonidan kamroq tutun chiqaradi:

A) 10-20 km/s

B) 110-120 km/s

C) 30-40 km/s

D) 80-90 km/s

52. Suvdan iborat bo'lgan Yer sharini qobig'i nima deyiladi?

A) Atmosfera

B) Troposfera

C) Stratosfera

D) Gidrosfera

53. Tuproq haqidagi ta'limotga asos solgan olim?

A) I. Brodskiy

*B) V. Dokuchayev

C) A. Gumbold

D) K. Rule

54. O'rta Osiyodagi eng sersuv daryo:

A) Sirdaryo

B) Chirchiq

*C) Amudaryo

D) Zarafshon

55. Global muammo keltirib chiqarayotgan Orol dengizini tiklash mumkinmi?

A) Sibir daryolarini suvi bilan to'ldirsa bo'ladi

*B) Mavjud suv resurslari bilan tiklab bo'lmaydi

C) Yer osti suvlarini chiqarib, tiklasa bo'ladi

D) Kaspiy dengizidan suv keltirib, tiklash mumkin

56. Asosan qayerlarda suv eroziyasi kuzatiladi?

A) Cho'llarda

*B) Tog' oldi va tog' rayonlarida

C) Okeanlarda, dengizlarda

D) Tekisliklarda

57. O'zbekistondagi transchegaraviy bo'lmagan daryolar?

A) Sirdaryo va Ohangaron

-B) Chirchiq va Ohangaron

C) Amudaryo va Norin

D) Sirdaryo va Amudaryo

58. "O'zbekistonda suvlarni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonun qachon qabul qilingan?

*A) 1993-y

B) 1994-y

C) 1996-y

D) 1998-y

59. Qaysi qit'ada cho'llanish kuchli darajada sodir bo'lmoqda?

A) Osiyo, Afrika, Yevropa

B) Hindiston, Antarktida, Grenlandiya

*C) Avstraliya, Osiyo, Afrika

D) Amerika, Yevropa

60. Vabo kasalligining tarqalishiga qaysi hayvon sabab bo'lishi mumkin?

- *A) Kalamush**
- B) Termitlar
- C) Kaltakesak
- D) Mushuklar

61. Shamol eroziyasi qayerlarda kuzatiladi?

- *A) Tekisliklarda**
- B) O'rmonlarda
- C) Tog'lik rayonlarda
- D) Dengizlarda

62. O'zbekiston tuproqlari tarkibida gumusning foizi qancha?

- A) 5%
- *B) 2%**
- C) 10%
- D) 14%

63. "O'zbekistonning Qizil kitobi"ga nechta tur hayvon kiritilgan?

- A) 80 ta
- B) 50 ta
- *C) 184 ta**
- D) 100 ta

64. "O'zbekiston Qizil kitobi"ga nechta tur o'simlik kiritilgan?

- A) 93 ta
- B) 300 ta
- C) 100 ta
- *D) 324 ta**

65. Xalqaro qushlar kuni?

- *A) 1-aprel**
- B) 27-sentabr
- C) 5-oktabr
- D) 13-yanvar

66. Qashqadaryo viloyatida qanday qo'riqxonalar joylashgan?

- A) Andak, Miroqi, Konli, Suvtushar
- B) G'uzor, Yakkabog', Dehqonobod
- C) Miroqi, Suvtushar, Boysun, Vodil
- *D) Hisor, Kitob davlat geologik**

67. Mintaqaviy ekologik muammolarga kiradi:

- A) Ozon qatlamining siyraklashishi
- B) Atmosferaning dimiqishi
- *C) Orol va Orolbo'yi muammolari
- D) Kislotali yomg'irilar

68. Bug' mashinasi qachon ixtiro qilingan?

- A) 1860-yilda
- B) 1884-yilda
- *C) 1784-yilda
- D) 1563-yilda

69. Cho'ldagi ekologik holat?

- A) Suv bosib ketishi
- *B) Cho'llashish jarayoni
- C) O't bosish jarayoni
- D) Hayvonlarning kamayishi

70. Ommaviy axborot vositalarining ekologiya sohasini rivojlantirishdagi roli?

- A) Natija beradi
- B) Foydasiz
- C) Ahamiyatga ega emas
- *D) Ijobiy natija beradi

71. Hozirgi kunda dolzarb bo'lgan iqlim o'zgarishi qanday muammo hisoblanadi ?

- A) Mahalliy
- B) Mintaqaviy
- C) Milliy
- *D) Global

72. Organizmlarning muhitga moslashishi:

- A) Stress
- B) Evribiont
- *C) Adaptatsiya
- D) Gomeostaz

73. Xavfli biologik ifloslanishlardan eng zararlisi?

- A) Fizik
- *B) Mikrobiologik
- C) Sho'rlanish
- D) Atmosfera

74. Global ekologik muammolarga kirmaydi:

- *A) Dalalarning pestitsidlar bilan ifloslanishi
- B) Cho'lashish va o'rmonlarning yo'q bo'lib ketishi
- C) Suv resurslari taqchilligining o'sib borishi
- D) Issiqxona samarasi va iqlim o'zgarishi

75. O'zR Konstitutsiyasida atrof tabiiy muhit muhofazasiga bevosita taalluqli nechta modda mavjud?

- *A) 4 ta
- B) 5 ta
- C) 6 ta
- D) 1 ta

76. Produktsentlarning roli:

- A) O'lik moddalarni parchalaydi
- B) Tayyor organik moddalarni parchalaydi
- *C) Anorganik birikmalar hisobiga organik moddalar hosil qiladi
- D) Anorganik elementlar zaxirasini yaratadi

77. O'simliklarning hayotiy shakllari:

- *A) Daraxt, buta, chala buta, o't o'simliklar
- B) Bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik
- C) Chala buta, suv o'simliklari, yaylovlar
- D) Cho'l, tropik, tundra zonasi o'simliklari

78. "Klassik ekologiya" mazmunan qanday tushunchani anglatadi?

- A) Tabiat ne'mati
- B) Tabiat iqtisodiyoti
- C) Sintez fan
- *D) Atrof muhit holati

79. Populyatsiyada individlar o'limining ko'p uchraydigan varianti:

- A) Hayotining oxirgi davri
- B) Barcha davrlarda
- C) Hayotining o'rta davri
- D) Yosh voyaga yetmagan payti

80. Populyatsiyalarni muhofaza qilish kerak, chunki:

- A) Populyatsiya zichligini boshqarish uchun
- B) Populyatsiyadagi organizmlar o'z-o'zini boshqargani uchun
- C) Populyatsiya tez rivojlangani uchun
- *D) Populyatsiya o'z-o'zidan ko'payish xususiyatiga ega bo'lgani uchun

81. Oqava suvlar qanday yo'llar bilan tozalanadi?

- A) Fizikaviy, mexanik
- B) Fizikaviy, biologik, kimyoviy
- C) Mexanik, galvanik, elektroliz
- *D) Mexanik, kimyoviy, biologik

82. Biotsenozda ozuqalar orqali bog'lanish qaysi holatda uchraydi?

- A) Topik bog'lanishda
- *B) Trofik bog'lanishda
- C) Forik bog'lanishda
- D) Fabrik bog'lanishda

83. "Ekologiya" so'zi yunonchadan olingan bo'lib, ma'nosi:

- *A) Uy, yashash joyi haqidagi ta'limot
- B) Organizmlar haqidagi fan
- C) Yer haqidagi ta'limot
- D) Tabiat haqidagi bilim

84. Suv ekotizimlarining eng tubida joylashgan hayot shakli:

- *A) Bentos
- B) Neyston
- C) Plankton
- D) Nekton

85. O'zbekiston sharoitida tuproqlarning sho'rlanishi:

- A) Vaqtinchalik muammo
- *B) Doimiy muammo
- C) Vaqtinchalik oldini olish mumkin
- D) O'zbekistonda bunday muammo yo'q

86. O'rta Osiyo o'simlik va hayvonlariga oid botanik va geografik ma'lumotlarni bergan davlat arbobi:

- A) Al. Xorazimiy
- *B) Z. Bobur
- C) Beruniy
- D) Ibn Sino

87. Tuproq ba'zi umurtqali organizmlar uchun:

- A) Nafas olish muhiti
- *B) Yashash muhiti
- C) Suv ichish muhiti
- D) Minerallar bilan oziqlanish muhiti

88. Planetamizda hayotning paydo bo'lishi taxminan yillarga to'g'ri keladi:

- A) 10 mlrd.
- B) 2,5 mlrd.
- C) 4,5-5 mlrd.
- D) 15-20 mlrd.

89. Ekosistemada produtsent vazifasini bajara olmaydigan organizm?

- A) Lishaynik
- B) Yuksak o'simliklar
- *C) Qo'ziqorin
- D) Ko'k yashil suv o'tlar

90. Redutsentlarga qaysi biri misol bo'la oladi?

- A) Chinor
- B) Yovvoyi quyon
- *C) Tuproqdagi zamburug'lar
- D) Akula

91. Makroekosistemaga kiradi?

- A) Tinch okean
- B) Nina bargli o'rmon
- C) Baykal ko'li
- D) Nyu York shahri

92. Ekosistemalarda pirogen suksessiya bu:

- *A) Ekosistemaning tabiiy ofatlar tufayli almashinishi
- B) Ekosistemaning populyatsiya ichidagi o'zgarishlari tufayli almashinishi
- *C) Ekosistemaning yong'in tufayli almashinishi
- D) Ekosistemaning antropogen omil tufayli almashinishi

93. Mikroekosistemaga kiradi?

- A) Nina bargli o'rmon
- *B) Bir tomchi suv
- C) Shahardagi daraxtzor
- D) Tinch okean qirg'oqlari

94. Qaysi fikr to'g'ri?

- A) Kislород chiqish jarayonida hosil bo'ladi
- B) Tirik organizmlarning tarkibida kislород mavjud emas
- *C) Biosferada ajralib chiqayotgan kislород miqdori yutilayotgan kislород miqdoriga teng
- D) Kislород atmosferaning aktiv bo'lmagan gazlari sirasiga kiradi

95. Shimoldan ekvatorga tushayotganda qanday zonalar uchraydi?

- A) Tundra, o'rmon, dasht, yarim cho'l, muzlik
- B) Arktik tundra, o'rmon, cho'l, tropik, yarim cho'l
- C) Tundra, o'rmon, yarim cho'l, dasht, savanna
- *D) Arktik tundra, Tundra, o'rmon, dasht, yarim cho'l, cho'l

96. O'zbekistonda qayta ishlanadigan qattiq chiqindilar necha foizni tashkil qiladi?

- A) 4-6%
- B) 11-13%
- C) 14-15%
- D) 10-19%

97. O'zbekistondagi qaysi qo'riqxonada biosfera maqomini olgan?

- A) Baday to'qay
- *B) Chotqol
- C) Zarafshon
- D) Zomin

98. Yorug'lik ekologik omiliga nisbatan keng darajada tarqalgan turlar nima deyiladi?

- A) Evriterm
- B) Stenoterm
- C) Evrigalin
- *D) Evrifot

99. Harorat ekologik omiliga nisbatan keng darajada tarqalgan turlar nima deyiladi?

- *A) Evriterm
- B) Stenoterm
- C) Evrigalin
- D) Evifot

100. Yorug'lik ekologik omiliga nisbatan tor darajada tarqalgan turlar nima deyiladi?

- A) Evrifot
- B) Evriterm
- C) Evrigalin
- *D) Stenofot

101. Namlik ekologik omiliga nisbatan tor darajada tarqalgan turlar nima deyiladi?

- A) Evriterm
- *B) Evrigidrid
- C) Stenogidrid

D) Stenoterm

102. Yer yuzida aholi soni:

A) 5 mlrd.

B) 6 mlrd.

*C) 7 mlrd.

D) 8 mlrd.

103. Hayvonlar suvni, asosan, qaysi yo'l bilan qabul qiladilar?

A) Suvni ichish orqali

B) Metabolizm jarayonida, suvni ichish orqali

*C) Suvni ichish orqali, metaboliz jarayonida, ho'l ovqatni yeyish orqali

D) Suvni ichish orqali, ho'l ovqatni yeyish orqali

104. Umumiy ekologiya nimani o'rganadi?

A) Organizmlarni

*B) Organizm, populyatsiya, jamoa va ekotizmlarni

C) Guruhni, ekotizimlarni

D) Har xil tizimlarni

105. Ekologik tarbiyani qanday olib borish kerak?

*A) Oilada, bog'chada, maktabda, litsey-kollejda, oliy o'quv yurtlarida, jamoatchilik orasida

B) Keng jamoatchilik orasida

C) Maktabda, litsey-kollejda, oliy o'quv yurtlarida

D) Bog'chada

106. O'zbekistonda Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha qonun qachon qabul qilingan?

A) 1991-yil 12-noyabr

*B) 1992-yil 9-dekabr

C) 1990-yil 2-avgust

D) 1993-yil 12-dekabr

107. Ekologiyada "biosfera" tushunchasi niman anglatadi?

A) Organizmlar uchramaydigan joy

B) Sun'iy ko'llar

C) Biogeotsenozlar jamoasi

*D) Ekotizimlar jamoasi

108. Biosferada tirik moddaning asosiy funksiyasi nima?

*A) Moddalarning aylanma harakati

B) Nafas olish

C) Konsentratsiyalashtirish

D) Organik moddani anorganik moddalardan sintez qilish

109. Biotsenozga misol keltiring

- *A) O'tloq, o'rmon, sug'oriladigan yerlar, sholipoyalar
- B) Hayvon va o'simliklar
- C) Hayvonlar
- D) O'simliklar

110. Ekologik madaniyat deganda nimani tushunasiz?

- *A) Tabiat va jamiyat orasidagi qonuniyatlarni to'g'ri tushunish, tabiatni muhofaza qilish va uni ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik
- B) Tabiatni muhofaza qilish
- C) Suvlarning tozaligini asrash
- D) Tabiatga zarar keltirmaslik

111. Suv oqimi bilan suzib yuruvchi organizmlar guruhi nima deyiladi?

- A) Nekton
- B) Neyston
- *C) Plankton
- D) Bentos

112. Barqaror taraqqiyot deganda nimani tushunasiz?

- *A) Tabiatdan kelajak avlod talabiga zarar keltirmasdan foydalanish
- B) Turlarni muhofaza qilish
- C) Antropogen omillarning ta'sirini kamaytirish
- D) Tabiatdan normal foydalanish

113. Biotop nima?

- A) Turlarning yashab turgan o'rni
- *B) Biotsenozning yashab turgan o'rni
- C) Populyatsiyaning o'rni
- D) Tug'ilish, o'lish, migratsiya

114. Regressiv populyatsiya nima?

- A) Zichligi kamaygan populyatsiya
- *B) Yosh organizmlar paydo bo'lmayotgan, yo'qolish xavfi bor populyatsiya
- C) Zichligi oshgan populyatsiya
- D) Migratsiya oshgan populyatsiya

115. Progressiv populyatsiya nima?

- A) Migratsiya kamaygan populyatsiya
- B) Zichligi oshgan populyatsiya
- C) Migratsiya oshgan populyatsiya
- *D) Tarkibida yosh organizmlar ko'p rivojlanib borayotgan populyatsiya

116. Markaziy Osiyoda zoologik kuzatishlar metodikasini bergan olim kim?

- *A) T.Z. Zoxidov
- B) A.T.To'laganov
- C) D.N. Kashkarov
- D) V.F.Gurvich

117. Ekologik omillar ta'siriga chidamli organizmlar guruhini ajrating.

- A) Avtotroflar
- B) Produtsentlar
- C) Stenobiontlar
- *D) Evribiontlar

118. Ekosistemada moddalarning aylanma harakatida organizmlarning nechta guruhi ishtirok etadi?

- A) 6
- B) 4
- C) 5
- *D) 3

119. Biosferaning yangi sifat holati:

- A) ionosfera
- B) litosfera
- C) troposfera
- *D) noosfera

120. Iqlim o'zgarishi bo'yicha Xalqaro konvensiyaning imzolaniishi qachondan boshlangan?

- A) 1985-yildan
- B) 1993-yildan
- *C) 1992-yildan
- D) 1990-yildan

121. O'zbekistonda suvlarni ifloslovchi asosiy tarmoq:

- A) Energetika
- *B) Qishloq xo'jaligi
- C) Kommunal-maishiy
- D) Sanoat

122. Yerning qattiq qobig'ini ajrating.

- A) Biosfera
- B) Gidrosfera
- C) Atmosfera
- *D) Litosfera

123. Dunyo o'simlik va hayvon turlari xilma-xilligi:

*A) O'simliklar 500 ming, hayvonlar 1,5 mln.

B) O'simliklar 350 ming, hayvonlar 800 ming

C) O'simliklar 400 ming, hayvonlar 1 mln.

D) O'simliklar 250 ming, hayvonlar 600 ming

124. Qo'riqxonalarda:

A) O'simliklar va hayvonlar muhofaza qilinadi va dam olish mumkin

B) Noyob turlar muhofaza qilinadi va iqlimlashtiriladi

C) Noyob turlar muhofaza qilinadi va cheklangan foydalaniladi

*D) Har qanday xo'jalik faoliyati taqiqlanadi

125. O'zbekistondagi alohida muhofaza qilinadigan hududlarni ajratish:

A) 8 qo'riqxona, 10 buyurtmaxona, 1 milliy bog'

*B) 9 qo'riqxona, 9 buyurtmaxona, 2 milliy bog'

C) 9 qo'riqxona, 10 buyurtmaxona, 3 milliy bog'

D) 10 qo'riqxona, 12 buyurtmaxona, 4 milliy bog'

126. O'zbekiston Respublikasida qancha aholi yashaydi?

A) 28 mln.

B) 27 mln.

C) 30 mln.

D) 26 mln

127. Tashlandiq yerlarni tiklash qanday nomlanadi?

*A) Rekultivatsiya

B) Integratsiya

C) Innovatsiya

D) Dekultivatsiya

128. O'zbekistonda har yili qancha chiqindi hosil bo'ladi?

A) 80 mln.t.

*B) 100 mln.t.

C) 75 mln.t.

D) 60 mln.t.

129. Dunyo "Qizil kitobi" qachon tashkil etilgan?

A) 1969-yilda

B) 1968-yilda

*C) 1966-yilda

D) 1970-yilda

130. Xalqaro Yer kuni qachon nishonlanadi?

A) 10-avgust

B) 1-may

C) 5-iyun

D) 22-aprel

131. Xalqaro suv kuni qachon nishonlanadi?

*A) 22-mart

B) 1-aprel

C) 16-aprel

D) 5-may

132. O'zbekistonda eng ko'p suv ishlatadigan tarmoq:

*A) Qishloq xo'jaligi

B) Transport

C) Sanoat

D) Kommunal-maishiy

133. O'zbekistonda tuproqlarni eng ifloslovchi birikmalar:

*A) Pestitsidlar

B) Radioaktiv birikmalar

C) Neft va fenollar

D) Kimyoviy birikmalar

134. "Tabiatni muhofaza qilish" deganda nima tushuniladi?

*A) Ma'lum maqsadga qaratilgan maxsus tadbirlar yig'indisi

B) O'simlik va hayvonlarni saqlash

C) Tirik organizmlardan oqilona foydalanish

D) Noyob hududlarni asrash

135. O'zbekistonda sug'oriladigan yerlar necha foizni tashkil qiladi?

A) 12,5%

*B) 9,7%

C) 15,3%

D) 20%

136. Orol dengizida qancha suv qolgan?

A) 300-350 km³

B) 150-200 km³

C) 100-115 km³

D) 450-500 km³

137. Xalqaro bioxilma-xillikni asrash kuni qachon nishonlanadi?

A) 10-sentyabr

B) 9-may

*C) 22-may

D) 18-noyabr

138. Yer yuzidagi eng kichik ekotizimni ajrating:

- A) Havo
- B) Botqoqlik
- *C) Bir tomchi ko'lmak suv
- D) Infuzoriya

139. Biosferaning umumiy "qalinligi" qancha?

- A) 43-45 km
- *B) 33-35 km
- C) 55-65 km
- D) 73-90 km

140. Tabiiy resurslar nechta guruhga bo'linadi?

- A) 5 ta
- B) 3 ta
- C) 4 ta
- *D) 2 ta

141. O'rta Osiyodagi daryolarning asosiy to'yinish manbalari:

- A) Yer osti suvlari
- *B) Qor, muz
- C) Yomg'ir
- D) Muz, yomg'ir

142. Atmosferaning tabiiy va sun'iy ifloslanishlari nisbati:

- A) 78% va 22%
- *B) 75% va 25%
- C) 80% va 20%
- D) 85% va 15%

143. Barcha tirik organizmlar yig'indisi:

- A) Biogeotsenoz
- B) Ekotop
- C) Biotop
- *D) Biota

144. Hayot dastlab, qanday muhitda paydo bo'lgan?

- A) Turoq muhitida
- B) Havo muhitida
- C) Suv muhitida
- D) Tog' muhitida

145. Gidrosfera inson foydalanishi mumkin bo'lgan chuchuk suvlar foizi:

- A) 2,2%
- *B) 1%
- C) 3%

D) 3,7%

146. Tabiatda necha xil eroziya turlari mavjud?

A) 5 xil

*B) 3 xil

C) 4 xil

D) 2 xil

147. O'zbekiston "Qizil kitobi" necha jilddan iborat?

A) 8 jild

B) 4 jild

C) 6 jild

*D) 2 jild

148. "Demografik portlash" nima?

A) Geografiyaning bir yo'nalishi

B) Shaharlarning vayron bo'lishi

C) Shaharlar sonining ortishi

*D) Aholi sonining keskin ortishi

149. So'nggi yillarda O'zbekistonda atmosferaga chiqariladigan birikmalar miqdori:

A) Ortib bormoqda

*B) Kamayib bormoqda

C) O'zgarmayapti

D) Barqaror

150. Antropogen omillar nima?

*A) Inson faoliyati ta'siri

B) Qadimgi qoldiqlar

C) Tashqi muhit omillari

D) Hayvonot dunyosi ta'siri

151. Markaziy Osiyoda cho'llashish jarayoning tezlashishiga sabab nima?

*A) Respublika asosiy hududining cho'l mintaqasidaligi

B) O'simliklar jamoasining kambag'alligi

C) Yog'in miqdorining kamligi

D) Baland harorat, qurg'oqchilik davrining uzunligi

152. Iqlim termenining ma'nosi?

A) Rel'ef

*B) Qiyalik

C) Adir

D) Ob-havo

153. O'zbekiston nechta ekologik konvensiyaga qo'shilgan?

- A) 20 ta
- B) 15 ta
- *C) 10 ta
- D) 25 ta

154. Rossiya tuproqlarida gumusning miqdori?

- A) 17-19%
- B) 15-17%
- C) 17-18%
- *D) 14-16%

155. O'zbekistonda Tabiatni muhofaza qilish siyosatini kim amalga oshiradi?

- A) Prezident
- B) Oliy Majlis
- *C) Vazirlar Mahkamasi
- D) Senat

156. Dunyo "Qizil kitobi" necha jildan iborat?

- *A) 4 jild
- B) 5 jild
- C) 6 jild
- D) 8 jild

157. Gidrosferada chuchuk suvlar:

- A) 2% ni tashkil etadi
- B) 2,7% ni tashkil etadi
- *C) 1% ni tashkil etadi
- D) 3% ni tashkil etadi

158. Kislotali yog'inlar ko'proq kuzatiladigan davlatlar:

- A) AQSH, Litva, Rossiya, Belorussiya
- B) Germaniya, Qozog'iston, Braziliya, Meksika
- C) Kanada, Norvegiya, O'zbekiston, Ispaniya
- *D) Rossiya, AQSH, Germaniya, Kanada, Norvegiya

159. O'zbekistonda lalmikor yerlar necha foizni tashkil qiladi?

- A) 5,8%
- B) 2,3%
- C) 5,1%
- *D) 1,7%

160. O'zbekiston Konstitutsiyasining qaysi moddalarida atrof-muhit masalalari ko'rilgan?

- A) 50, 53, 58, 102
- *B) 50, 54, 55, 100

C) 49, 51, 53, 100

D) 50, 53, 55, 105

161. Odam o'z tanasidagi necha foiz suvni yo'qotsa chanqaydi?

A) 5%

B) 4%

C) 3%

D) 7%

162. O'zbekistonda mavjud milliy bog'lar:

A) Chotqol, Badal-to'qay

B) Xisor, Surxon

*C) Chotqol-Ugom, Zomin

D) Nurota, Zarafshon

163. Orol dengiziga quyiluvchi daryolar:

A) Ugom, Ohangaron

B) Zarafshon, Norin

C) Chirchiq, Qoradaryo

*D) Sirdaryo, Amudaryo

164. Tugaydigan, tiklanmaydigan resurslarni ajrating

A) Suv, havo, tuproq

B) O'simlik va hayvonlar

*C) Yer osti qazilmalari

D) Tuproq, suv, o'simliklar

165. O'zR "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni qachon qabul qilingan?

*A) 1997-yil

B) 1999-yil

C) 2001-yil

D) 2006-yil

166. Biotik omillar nima?

*A) Organizmlarning o'zaro ta'siri

B) Quyosh energiyasining organizmlarga ta'siri

C) Organizmlarning atmosfera havosiga ta'siri

D) Minerallarning organizmlarga ta'siri

167. O'simliklar uchun foydasi ko'proq bo'lgan nurlar:

A) Tikka tushuvchi nurlar

*B) Tarqoq tushuvchi nurlar

C) Vertikal tushuvchi nurlar

D) Gorizontall tushuvchi nurlar

168. Shoʻrlikka nisbatan tor darajada tarqalgan organizm turlari:

- *A) Stenogalin
- B) Evrigidrid
- C) Stenoterm
- D) Evrigalin

169. “Noosfera” tushunchasi?

- *A) Planeta rivojlanishini aql kuchi bilan yoʻnaltirib turish
- B) Insonning aql darajasining rivojlanishi
- C) Ekologiya tizimi
- D) Tabiatning rivojlanishi

170. OʻzR “Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish toʻgʻrisida”gi Qonuni qachon qabul qilingan?

- A) 2001-yil
- B) 1999-yil
- *C) 1997-yil
- D) 2006-yil

171. Populyatsiyaga misol:

- *A) Daryodagi okun baliqlari
- B) Daladagi bugʻdoy va oʻt-oʻlanlar
- C) Toshkent hayvonot bogʻidagi ayiqlar guruhi
- D) Boʻrilar va itlar oilasi

172. Hayvonlar suvni, asosan, qaysi yoʻl bilan qabul qiladilar?

- *A) Suvni ichish orqali, metabolizm jarayonida hoʻl ovqatni yeyish orqali
- B) Metabolizm jarayonida, suvni ichish orqali
- C) Suvni ichish orqali
- D) Suvni ichish orqali, hoʻl ovqatni yeyish orqali

173. Ekologik mahsuldorlik nima?

- A) Hayvon zotlarining mahsuldorligi
- B) Ayrim oʻsimlik turlarining yigʻindisi
- *C) Biomassaning hosil boʻlish tezligi
- D) Organik moddalarning yigʻindisi

174. Sinekologiya nimani oʻrganadi?

- A) Tuproqdagi oʻzgarishlarni
- B) Oʻsimliklar guruhidagi oʻzgarishlarni
- C) Mikroorganizm guruhidagi oʻzgarishlarni
- *D) Oʻsimliklar guruhidagi oʻzgarishlar hamda biogeotsenozni

175. Hayvonlar hayot shakli

A) Daraxtdagilar, yer yuzidagilar

*B) Yer yuzidagi, yer ostidagi, daraxtlarda, havodagi, suvdagilar

C) Yer ostidagi, havodagi

D) Yer ostidagi, suvdagi

176. Biotsenozdagi organizmlar orasidagi munosabatlar nosalbiy va noijobiy bo'lgan holat qaysi bog'lanishda ifodalanadi?

A) Raqobat

B) Amensalizm

C) Mutualizm

*D) Neytralizm

177. Bir organizm ikkinchisidan faqatgina ovqat sifatida emas, yashash joyi sifatida foydalansa nima deyiladi?

A) O'lja

B) Epifit

C) Yirtqich

*D) Parazit

178. Qanday suvlar o'simliklar tomonidan oson qabul qilinadi?

A) Bog'langan

*B) Gravitatsion

C) Kapillyar

D) Tuzli

179. Birlamchi ta'sirga ega bo'lgan abiotik omillar guruhi qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?

A) Relyef, o'simlik ta'siri

B) Hayvon, tuproq ta'siri

*C) Yorug'lik, namlik, harorat

D) Inson ta'siri

180. Qisqa kun o'simliklari deb nimaga aytiladi?

A) Shimolda o'suvchi o'simliklar

B) 12 soatdan ko'p yorug'lik talab qiluvchi

*C) Gullash fazasiga o'tish uchun sutkasiga 12 soatdan kam yorug'lik talab qiluvchi

D) Janubda o'suvchi o'simliklar

181. Organizmlar ekologiyasini qaysi fan o'rganadi?

A) Faktorlar ekologiyasi

*B) Autekologiya

C) Evolyutsion ekologiya

D) Sinekologiya

182. Tabiiy resurslarni kelgusi avlodga qoldirish uchun nimalar qilish kerak?

*A) Tabiatdan normal foydalanish, ekotizimlar buzilishiga yo'l qo'ymaslik, tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish

B) Turlarning yo'qolishiga yo'l qo'ymaslik

C) Suv va havoni tozaligini asrash

D) Tabiatni muhofaza qilish

183. Ekologik tarbiyani qanday olib borish kerak?

A) Maktabda

*B) Jamoatchilikda, oilada maktabda, litsey-kollejda, oliy o'quv yurtlarida, jamoatchilik orasida

C) Keng jamoatchilik orasida

D) Bog'chada

184. Eramiz avvalida yer aholisi soni taxminan qancha edi?

A) 300-450 mln

B) 200-350 mln

C) 100-250 mln

D) 400-550 mln

185. Gidrosferada okean va dengizlar suvlari necha foizini tashkil qiladi?

A) 65,5%

B) 80,7%

C) 93,8%

*D) 97,2%

186. 1 sm tuproq necha yilda hosil bo'ladi?

*A) 200 y

B) 250 y

C) 310 y

D) 370 y

187. Orol dengizi mintaqasida nechta hayvon turi qolgan?

A) 44 ta tur

B) 40 ta tur

C) 42 ta tur

*D) 38 ta tur

188. Olimlar fikricha, dehqonchilikning kelib chiqish vaqti?

A) 1 ming yil oldin

B) 5-10 ming yil oldin

C) 10-12 ming yil oldin

D) 20-30 ming yil oldin

189. Cho'l ekosistemasidagi to'g'ri tuzilgan ozuqa zanjiri?

A) Ilon, kaltakesak, qo'shoyoq, ukki

*B) Saqsovul, hashorot, kaltakesak, yirtqich qush

C) Chuchmomalar, quyonlar, cho'l gekkoni, to'rg'aylar

D) Tuvaloq, ko'rsichqon, kaltakesak, bo'ri

190. "Smog" nima?

A) Yuqori namlik tufayli havoning ifloslanishi

B) Ko'p tamaki chekish tufayli insonning bo'g'ilishi

*C) Havoning harakatsiz turib qolishi natijasida ifloslanishi

D) Tuproq tashqi qatlaminin yemirilib ketishi

191. Tana temperaturasi o'zgarib turuvchi organizmlar:

A) Termoterm

*B) Poykiloterm

C) Mezofit

D) Ksyerofillar

192. Fanda "autekologiya" tushunchasi bu:

*A) Ayrin turning muhit bilan o'zaro munosabatini o'rganadigan fan

B) Ayrin turning fazo bilan munosabatini o'rganadigan fan

C) Ayrin turning suv bilan munosabatini o'rganadigan fan

D) Tuproq bilan munosabatini o'rganadigan fan

193. Ekologik muammolarning xillari?

A) Kimyo, dehqonchilik, chorva,

B) Mahalliy, sanoat, global

C) Umumbashariy, qishloq, dalalar

*D) Mahalliy, mintaqaviy, umumbashariy

194. Konstitutsiyamizga muvofiq fuqarolar atrof tabiiy muhitga ... munosabatda bo'lishga majburdirlar.

*A) Ehtiyotkorona

B) Tejamkor

C) Oqilona

D) Avaylab

195. Biosferada "biomassa" tushunchasi?

A) Hayvonlarning umumiy massasi

*B) Tirik moddalarning umumiy massasi

C) O'simliklarning umumiy massasi

D) Zamburug'larning umumiy massasi

196. Inson populyatsiyaning potentsial o'sishi nimaga bog'liq?

A) Turli yoshdagi organizmlar hisobiga

B) Yosh organizmlarni soniga

C) O'rta yoshdagi organizmlar hisobiga

***D) 15 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan ayollar hisobiga**

197. Zararkunandalarni biologik yo'l bilan yo'qotish uchun nima qilish mumkin?

***A) Zararkunanda organizmning kushandasini ko'paytirish**

B) Hayvonlarni ko'paytirish

C) O'simliklarni ko'paytirish.

D) Mikroorganizmlarni ko'paytirish

198. "Tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilash to'g'risida"gi Qonun qachon qabul qilingan?

A) 2007-yilda

B) 2009-yilda

***C) 2012-yilda**

D) 2014-yilda

199. Ekologiya fanining asoschisi kim?

A) V.Vyernandskiy

B) E.Gekkel.

C) Ch.Darvin

D) J.Lamark

200. Suv odam organizmining necha foizini tashkil qiladi?

A) 45% i

B) 30% i

***C) 65% i**

D) 50% i

201. Ozuqa yetarli bo'lganda populyatsiyaning o'sish chizig'i:

A) Chegaralangan,

***B) Cheksiz o'suvchi, chegaralanmagan**

C) To'g'ri o'suvchi

D) Egri o'suvchi

EKOLOGIYA FANIDAN AMALIY MASHG'ULOTLAR

1-amaliy mashg'ulot

Mavzu: Shahar sharoitida tajriba maydonlarining ifloslanishini turli ta'sirlarga qarab belgilash

Shahar sharoitida tajriba maydonlarini aniqlash hamda u yerda o'sayotgan o'simliklar hayotini o'rganishda ko'pgina ta'sirlarni inobatga olish zarur. Bunda o'rganilayotgan tajriba maydoning avtotransport yo'liga uzoq yoki yaqinligi, ya'ni qanday masofada joylashganligi transportning serqatnovligi, ishlab chiqarish korxonalarining mavjudligi, turli qurilish ishlarining olib borilishi, o'simliklarning shu asfalt yo'lga nisbatan joylashgan masofasi kabilar e'tiborga olinadi.

Ishning maqsadi: yuqorida bayon etilgan ta'sirlarni inobatga olgan holda tajriba uchun ajratilgan maydonchalarining ifloslanishi darajasiga, shahar sharoitida o'simliklarning umumiy holatiga baho berishdir.

O'quv mashg'ulot maqsadi:

- 1.1. Drude bo'yicha yillik shkalasini tushunib olish.
- 1.2. Tajriba maydonchalarining ifloslanishiga baho bera olish.
- 1.3. Tajriba maydonchalaridagi o'simliklarning umumiy holatini tahlil qila olish.

Kerakli jihozlar: daftar, qalam, soat, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi: dastlab, tajriba maydonchalarini ajratib olish kerak. Masalan, Toshkent shahridagi akademik X.Abdullayev nomidagi ko'cha, Amir Temur xiyoboni, Talabalar shaharchasi (yotoqxon atrofi), Bog'i Eram kabilar (tajriba maydonchalarini raqamlash ham mumkin).

Keyin shu maydonchalarda o'sayotgan o'simliklarning turlari (hayot tarzi bo'yicha) yoshi yozib olinadi. Maydonchalarning joylanishi ya'ni avtotransport yo'liga qanchalik yaqin yoki uzoqligi hisobga olinadi. O'simliklar orasidagi masofa ham yozib olinadi. Bunga qarab o'simliklarning qatorli yoki guruhli holatda ekanligi aniqlab olinadi. So'ngra Isoat davomida o'tayotgan mashinalarning soni aniqlanadi. Mashinalar soni kun davomida 3 marta hisobga olinishi zarur. Masalan, ertalab soat 9:00 dan 10:00 gacha, 13:00 dan 14:00 gacha, hamda 18:00 dan 19:00 gacha. Ana shu vaqt davomida o'tgan mashinalarning soniga ajratilgan maydonchalarining yo'liga qanchalik yaqin yoki uzoq joylashganligiga qarab, tajriba maydonchalarining ifloslanish darajasi "kuchli" yoki "kuchsiz" deb aniqlanadi, daftarga yozib olinadi va quyida berilgan jadvallar to'ldiriladi. (1-2 jadvallar), turlarning mo'lligi Drude shkalasi bo'yicha aniqlanadi. Barcha kuzatish natijalari daftarga qayd etiladi, xulosa qilinadi.

1-jadval

Shahar sharoitida o'sayotgan o'simliklarning holatini o'rganish

No	Tajriba maydonchalarining nomi	Mavjud o'simlikning nomi	Hayot shakli	Mo'lligi	O'simlik yoshi (yilda)	Asfalt yo'ldan uzoq-yaqinligi	O'simlik orasidagi masofa (m)	Agrotexnik tadbirlar	Izoh
1	Akd. X.Abdullayev ko'chasi	Jo'ka	Daraxt	Sor 2	35	1.5	3-4	Yaxshi yo'lga qo'yilgan	

2-jadval

Ajratilgan tajriba maydonchalari bo'yicha 1 soat davomida o'tgan mashinalarni hisobga olish

No	Tajriba maydonchalari nomi	Avtotransport gacha masofa	1 soat davomida o'tgan mashinalar soni				Jami	Ifloslanish darajasi
			Yuk tashuvchilar	Avtobuslar	Yengil mashinalar	Va boshqa mashinalar		
1	Akd. X.Abdullayev ko'chasi	1.2-1.5	80	88	304	1	476	Kuchli

Drude bo'yicha yillik shkala

Drude bo'yicha mo'llikni belgilash	Mo'llikka berilgan tavsif	Qisqacha belgilash
SOC (sociales)	Tajriba maydonida o'simliklarni o'tlar bosgan yoki deyarli qoplaydi. Asosiy rang (fon) hosil qiladi.	F (fon)
COP (copiosae)	O'simlik juda ham ko'p uchraydi, son jihatidan ko'p	M (mo'l)
COP3	Judaham mo'l	M3
COP2	M1	M2
COP1	Yetarli darajada mo'l	M1
SP (sparsae)	O'simlik kam darajada uchraydi, tarqoq, onda-sonda uchraydi.	K (kam)
SOL (solitaires)	O'simlik onda-sonda uchraydi	Jk (juda kam)
Np (Hnichm)	Faqat bitta nusxada uchraydi	YA (yakka)

2-amaliy mashg'ulot

Shahar sharoitida o'simliklarning suv rejimini o'rganish

O'simliklarning hayot faoliyatini cheklovchi omillar bo'lib, asosan, yuqori harorat va namlikning yetishmasligi hisoblanadi. Ularning namlik bilan qanchalik ta'minlanganligini o'rganish, albatta, muhim qiziqish uyg'otadi. Quyida suv rejimi ayrim ko'rsatkichlarni aniqlash usullarini bayon etamiz.

Transpiratsiya jarayonlarini aniqlash

Transpiratsiya o'simlik tanasida sodir bo'ladigan eng muhim **fiziologik jarayonlardan** biridir. O'simlik tanasi orqali suvning **bug'lanishiga** transpiratsiya deyiladi. Transpiratsiya jadalligi deb 1 metr kv barg yuzasidan 1 soat davomida bug'langan suv miqdoriga aytiladi.

Ishning maqsadi har yoz mavsumida o'simlikning suvni tejab saralash xususiyatlarini o'rganishdan iboratdir.

O'quv mashg'ulot maqsadi:

1. Talaba suv rejimi namligini bilib oladi.
2. Transpiratsiya jadvalini tushunadi va aniqlay oladi.
3. O'simlik yoz oylaridagi holatini tahlil qila oladi.

Kerakli jihozlar: termostat, torzion tarozi, sekundametr qaychi, daftar, qalam, raqamlangan qog'oz xaltachalari, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi: transpiratsiya jadalligi tarzion tarozi yordamida novdalarni tortish yo'li bilan aniqlanadi. Bunda kun davomida har 2 soatda (takrorlanishi 3-5 marta), ya'ni ertalabki soat 8 dan kechqurungi soat 20 gacha assimilatsion novdalarning dastlabki og'irligi, so'ngra 3 minutdan keyin og'irligi tortiladi va daftarchaga yozib olinadi, hamda og'irligi ma'lum bo'lgan bu novda raqamli qog'oz xaltachalarga solinadi. Har 2 soatda assimilatsion novdani tortishdan avval havo harorati va havo nisbiy namligi Asman psixometri orqali o'lchanib turiladi va ko'rsatkich daftarchaga yozib boriladi. Ishning oxirida raqamlangan xaltachalarga solingan o'simlik novdalari termostatda 105°C da og'irligi o'zgarmagunga qadar quritiladi va quritilgandan keyingi og'irligi ham tortiladi. Og'irligi yana daftarga yozib olinadi va formula asosida transpiratsiya jadalligi hisoblanadi. 4-jadval to'ldiriladi va xulosa qilish bilan ish yakunlanadi.

4-jadval

Transpiratsiya jadalligini hisoblash (mg/g c hisobida)

O'simlik nomi		Har ikki soatdagi og'irligi						Quruq og'irligi	Transpiratsiya jadalligini
		8		10		12			
		Dastlabki og'irligi	3 soatdan keyingi og'irligi	Dastlabki og'irligi	3 soatdan keyingi og'irligi	Dastlabki og'irligi	3 soatdan keyingi og'irligi		

3-amaliy mashg'ulot

O'simlik bargidagi suvning miqdorini aniqlash

Ishning maqsadi: shahar sharoitida o'simliklar tarkibidagi suvning miqdorini mavsum davomida o'rganishdan iborat.

O'quv mashg'ulot maqsadi:

1. O'simlik uchun suvning ahamiyatini tushunib olish.
2. Kun davomida suvning miqdori qanday o'zgarishini bilib olish.
3. Suv miqdorini aniqlaydi va hisoblay oladi.

Kerakli jihozlar: termostat, tarzion tarozi, qog'oz xaltachalar, qaychi, daftar, qalam, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi: Tajriba maydoni yoki laboratoriyaga o'simlik xaltaga o'ralgan holda tez olib kelinadi. Ish odatda soat 8-9 larda boshlanadi. Namunaga o'rtacha 10 ta o'simlikdan olinadi. Bu olib kelingan suvni saqlash qobiliyati kabi suv rejimi ko'rsatkichlarini aniqlash mumkin.

Barg va assimilyatsion navdalaridagi suvning miqdori (%) umumiy qabul qilingan tortish usuli bilan aniqlanadi. Buning uchun 5-10 tagacha barg bo'laklari tarozida tortiladi (takrorlanishi 3 marta) og'irligi daftarga yozib olinadi. Oldindan raqamlangan qog'oz xaltachalarga solinadi.

Xaltachadagi material (namuna) termostat 105°C o'zgarmas og'irligiga kelguncha quritiladi va qurigandan keyin ham og'irligi tortilib, daftarga yozib olinadi. Suvning umumiy miqdori (%) formula asosida hisoblanib, ish 5-jadvalni to'ldirish bilan yakunladi.

5-jadval

O'simlik bargidagi suvning miqdorini aniqlash

O'simlik nomi	Har ikki soatdagi og'irligi								Quruq og'irligi	Suvning miqdori, %
	Dastlabki og'irligi	8	10	12	14	16	18	20		

Suvning umumiy miqdori (X) foizida quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$X = \frac{100x(v-s)}{v-a}$$

bu yerda: a – bo'sh qopchanning og'irligi, g;

v – qopchanning xl holatidagi o'simlik bilan birgalikdagi og'irligi, g;

s – qopchanning quruq holatidagi o'simlik bilan birgalikdagi og'irligi, g.

4-amaliy mashg'ulot

Bargda suv tanqisligini aniqlash

Noqulay sharoitga chidamli o'simlik turlarini bilishda ularda suv tanqisligini aniqlash zarurati tug'iladi. Buning yordamida esa o'simliklarning suv yetishmasligiga bo'lgan reaksiyasini aniqlash mumkin.

Ishning maqsadi: shahar sharoitida o'suvchi o'simlik turlarida suv tanqisligini aniqlash orqali, talabalarda o'simliklarning bu sharoitda o'zini qanday his qilishlari haqida qo'nikma hosil qilish.

O'quv mashg'ulot maqsadi:

1. O'simliklarda suv tanqisligi ko'rsatkichini aniqlay olish.
2. Suv tanqisligi natijasida o'simliklarda bo'ladigan o'zgarishlarni tushinib yetish.

Kerakli jihozlar: o'simlik barglari, suv quyiladigan idishchalar (vannacha) uyali gubkalar, qaychi, filtr qog'ozi, selofan, daftar, qalam, chizg'ich, qog'oz xaltachalar.

Ishni bajarish tartibi: bu ish kun davomida uch mahal, ya'ni ertalab tush payti va kechqurun bajariladi. Takrorlanishi uch marta 2-3 dona 1-2 sm keladigan butun barglarning bandi kesilgan holda og'irligi tortiladi, daftarchaga yoziladi hamda og'irligi tortilgan barglar suvli kameraga, ya'ni uyali gubkachaga joylashtiriladi. Doimo nam holdagi kamerani hosil qilish uchun uyali gubkachaning usti, avvalo, filtr qog'ozi, keyin selofan xaltacha bilan yopiladi. 5-6 soat o'tgach barglarning joylarini almashtirmasdan gubkadan olib, filtr qog'ozida ozgina nam tortib olinadi. Yana og'irligi tarozida tortiladi va daftarga yoziladi, keyin raqamlangan qog'oz xaltachalarga solinadida, termastatga quritish uchun qo'yiladi. Quritilgandan keyin ham quruq massasining og'irligi tortilib, yozib olinadi. Ish shu tartibda soat 13 va 18 da ham bajariladi. Olingan ma'lumotlar asosida jadval tuziladi hamda to'liq to'yinishga nisbatan bargda suv tanqisligi % hisobida formula yordamida topilib, xulosa qilinadi. Ish 6-jadvalni to'ldirish bilan yakunlanadi.

**O'simliklarda suv tanqisligini aniqlash
(to'liq o'tishishga nisbatan % hisobida)**

O'simlik	8 soat		13 soat		18 soat		Quruq og'irligi	Suv tanqisligi
	Dastlabi og'irligi	To'yingandan keyingi og'irligi	Dastlabi og'irligi	To'yingandan keyingi og'irligi	Dastlabi og'irligi	To'yingandan keyingi og'irligi		

Bargdagi to'liq to'yinishga nisbatan suv tanqisligi (ST) O.Shtokyer (Stokyer) formulasi bo'yicha hisoblanadi.

ST=(suvni shimgandan keyingi og'irligi-suvni shimgunga qadar og'irligi) x100 (suvni shimgandan keyingi og'irligi-quruq og'irligi)

5-amaliy mashg'ulot

Mavzu: O'simliklarning issiqqa chidamliligini aniqlash

Ishning maqsadi: Talabalarni o'simliklarning issiqqa chidamliligi jarayoni bilan tanishtirish.

O'quv mashg'ulot maqsadi:

1. Issiqqa chidamlilikni tushunib olish.
2. Ekologik omillarning o'simliklarga ta'sirini izohlab bera olish.

Kerakli jihozlar. Bir nechta termos, termometr, suv, o'simlik barglari, daftar, qalam, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi: laboratoriya sharoitida bajariladi.

Bunda tajriba uchun olingan termoslarga qaynoq suvlar quyiladi. Har bir termosning harorati termometr orqali o'lchanadi va har xil darajalarga bo'linadi. Tajriba uchun ma'lum bir haroratlar, masalan, 45°C dan 60°C gacha olinadi. Olib kelingan barglar termoslarga joylashtiriladi va ustidan qaynagan suv quyiladi. Suv quyilgandan keyin yuqorida qayd etilgan kabi har bir termosdagi suv o'lchanadi. Barglarning kuyish darajasiga qarab issiqqa chidamlilik % hisobida baho beriladi. Ish berilgan 7-jadvalni to'ldirish, xulosa qilish bilan yakunlanadi.

O'simliklarni issiqqa chidamliligini aniqlash

Tajriba uchun olingan o'simlik turlari	Termosdagi harorat, °C								Issiqqa chidamlilik darajasi
	5	0	5	0	5	0	5	0	

6-amaliy mashg'ulot

Mavzu: O'simliklarning gullashi va meva berishiga qarab muhit ifloslanishini baholash (5 ballik tizimda)

Ishning maqsadi: shahar sharoitida o'simliklarning gullash va meva tugish fazalari bir xil ko'rsatkichga ega bo'lavermaydi. Agar ifloslanish kuchli bo'lsa, mevaning hosil bo'lishi ham shuncha kam bo'ladi. Bunday ekologik kuzatish shahar ko'chalarida ekilgan o'simliklarga yaqqol ko'rinadi. Ishning maqsadi ham o'simliklarning gullash va meva hosil qilish fazalarida kuzatilib (guli va mevaning ko'p-kamligi inobatga olinadi), ifloslanishni bilish va baholashdir.

O'quv mashg'ulot maqsadi:

1. O'simliklarni kuzatishni bilib olish.
2. Fenofazalarini ajrata olish.
3. Ifloslanishni o'simlik gullashi va meva berishiga qarab izohlay olish.

Kerakli jihozlar: kuzatish daftari, qalam, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi. Ishni bajarish uchun o'simliklarda yuqorida aytilgan fazalar kuzatiladi. Har qaysi faza qancha kun davom etishi e'tiborga olinadi. Gullash va meva hosil qilish % da ko'rsatiladi hamda jadval 5 balli tizimda to'ldirilib, ish xulosa qilish bilan yakunlanadi.

8-jadval

Shahar sharoitida gullash va meva hosil qilishga qarab ifloslanishga baho berish

O'simlik nomi	Gullash fazasi	Meva hosil qilish fazasi	Ifloslanish darajasi
Yong'oq	5	3	o'rtacha

7-amaliy mashg'ulot

Mavzu: O'simliklar urug'ining to'liqliliga qarab yashovchanlikni aniqlash

Ishning maqsadi. Urug' to'liqligiga qarab o'simliklarning yashovchanligini aniqlash

O'quv mashg'ulot maqsadi:

1 Urug' bilan ishlay olish.

2 Urug' yashovchanligini nimaga bog'liqligini bilib olish.

Kerakli jihozlar: tajriba uchun olingan o'simliklarning urug'i, daftar, qalam, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi: Tajriba uchun ajratilgan maydonchalarda o'sib turgan o'simliklarning urug'i terib olinadi (urug'lanish fazasiga) hamda laboratoriya sharoitida yuzta urug' sanab olinadi. Ajratib olingan urug'larning har bittasini yorib ko'rib, puch yoki to'liqligi aniqlanadi. Olingan 100 ta urug'dan qanchasi puch chiqqanligi % da hisoblanib chiqiladi. Hayotchanligi yozib qo'yiladi. Tajriba natijasi berilgan 9-jadvalni to'ldirish bilan yakunlanadi.

9-jadval

O'simliklar urug'ining to'liqligiga qarab yashovchanligini aniqlash

	Tajriba maydoni nomi	O'simlik nomi	Urug'lar soni		Yashovchanlik
			To'q	Puch	

8-amaliy mashg'ulot

Mavzu: O'simliklarning manzarali va sanitar-gigiyenik xususiyatlarini o'rganish

Hozirgi vaqtda shaharlarda ko'klamzorlashtirish ishlariga katta e'tibor berilmoqda, ayniqsa, xiyobonlar, bog'lar, dam olish zonalarini barpo etish uchun katta maydonlar ajratilmoqda. Shu bilan bir qatorda, yashil ko'chatlarga nisbatan estetik jihatdan e'tiborli bo'lish talabi yildan-yilga oshib bormoqda. Zamonaviy shaharlardagi yashil o'simliklarning asosiy funksiyasi, ularning sanitarik-gigiyenik, planli tuzilishi va manzarali badiiy xususiyatlari hisoblanadi. Masalan, jo'ka (lipa) daraxti chiroyli, soya beruvchi, yuqori sanitar-gigiyenik xususiyatlari bilan manzarali daraxt sifatida dunyoning ko'pgina mamlakatlarida bog'larda, ko'chalarda ekib kelinadi. Bizning sharoitimizda ham bu daraxt ekilib kelingan, lekin keyingi vaqtlarda jo'ka daraxtiga bo'lgan e'tibor susayib ketdi. Sababi uni ko'paytirishdagi qiyinchiliklar va ma'lum bir tuproq

namligiga bo'lgan talabidir. Bu qiyinchiliklarni esa jo'ka daraxti turlarining biologiya va ekologiyasini chuqur o'rganish bilan hal etish mumkin.

Ishning maqsadi: Shahar sharoitida o'simliklarning manzarali va sanitar-gigiyenik xususiyatlarini o'rganish va baholashdan iborat.

O'quv mashg'ulot maqsadi:

1. Talaba shahardagi yashil o'simliklarning asosiy funksiyalari nimadan iborat ekanligini bilib oladi.

2. Shahar sharoitidagi o'simliklarni manzaraligi chidamliligi bo'yicha baholay oladi.

3. Sanitar-gigiyenik ahamiyatni tushunib yetadi.

Kerakli jihozlar: daftar, qalam, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi: o'rganilayotgan o'simliklarning manzaraliligini baholash uchun quyidagi ko'rsatkichlar olinadi, ya'ni shox-shabbasining shakli, bargning rangi va shakli (mavsum davomida) gullarning rangi, bo'yalishi, gulning isi, mo'lligi gullashning davomiyligi kabi. Shahar sharoitida o'simlikning manzaraliligi, chidamliligi va sanitar-gigiyenik holatini o'rganish quyida berilgan jadval asosida ish olib boriladi va 10-jadval to'ldiriladi. Ishni jo'ka, terak, yong'oq va boshqa o'simliklar misolida ham bajarish mumkin.

To'plangan ma'lumotlar asosida yuqorida qayd etilgan holatlar bo'yicha ularni baholash va qatorlarni yozib chiqish mumkin.

10-jadval

Shahar sharoitida o'rganilgan turlarning manzaraliligi, chidamliligi va sanitar-gigiyenik ahamiyati jihatidan baholash shkalasi (100 balli shkala)

Ko'rsatkichlari		Ballarda baholash	Izoh
		O'simlik turlari	
Manzaraliligi (30 ball)	1. Arxitektonika 2. Shox-shabba va uning zichligi 3. Bargi, kuzdagi rangi 4. Gulli va to'pguli 5. Mevalar 6. Daraxt po'stlog'i		
Chidamliligi (30 ball)	Issiqqa chidamlilik qurg'oqchilikka chidamlilik sovuqqa chidamlilik		
Sanitar gigiyenik ahamiyati (40 ball)	Changni ushlab qolish bakteriotsidli xususiyati		
Ballar yig'indisi			

Mavzu: Atmosfera havosining ifloslanishini aniqlash

Yirik shaharlarda atmosfera havosini ifloslantiruvchi manbalardan biri avtotransportlardan chiqadigan gazlar hisoblanadi.

AQSH, Yaponiya, Rossiya va boshqa mamlakatlar yirik shaharlarining havosi 60-90% gacha avtotransportdan chiqadigan gazlar bilan ifloslanadi. Toshkent, Samarqand, Andijon va Buxoro kabi shaharlarda avtotransportdan chiquvchi gazlar atmosfera havosining umumiy miqdoriga nisbatan 80% dan ortig'iga to'g'ri keladi. Ko'pgina mamlakatlardagi kabi O'zbekiston Respublikasida ham avtomobillardan chiqadigan gazlarning zaharli xususiyatlarini pasaytirish borasida bir qancha chora-tadbirlar ko'rilmoqda. Jumladan, benzin o'rniga tabiiy gazdan yoqilg'i sifatida foydalanish, benzinning sifatini yaxshilash hamda qo'rg'oshin miqdorini kamaytirishga qaratilgan ishlar olib borilmoqda. Iqdisodiy jihatdan ancha qulay, ya'ni yoqilg'ini to'liq yondiradigan dvigatellar loyihalashtirilmoqda.

Olib borilayotgan chora-tadbirlarga qaramay, yildan-yilga avtomobil-lar soni ortib bormoqda va atmosfera havosining ifloslanishi ko'paymoqda.

Ishning maqsadi: talabalarga avtotransportlarning atmosfera havosini ifloslantirish darajasini aniqlashni o'rgatish.

Jihozlar:

1. Psixrometr.
2. Anemometr.
3. Gazoanalizator

Ishni olib borish tartibi:

Ma'lumki, avtotransport orqali havoga 200 dan ortiq modda chiqqadi. Ular orasida CO, CO₂, NO, SO aldegidlar, Pb, Cb va konsentrlangan xususiyatga ega bo'lgan uglevodorodlar bor. Ulardan benzopirin alohida o'rin egallaydi. Ayniqsa, zaharli moddalar avtotransportlar sekin yurganda chorrahalarda, svetofor atrofida ko'p chiqadi. Karbyuratorli dvigatellar o'rtacha yurganda 0,05% uglevodorodni atmosfera havosiga chiqarsa, sekin yurganda 0,98%, uglerod oksidlar esa 5,1% va 13,8% ni tashkil etadi. Agarda bir yilda avtomobil o'rtacha 15 ming kilometr yo'l bossa, bunda atmosferada 4350 kg kislorodni o'zlashtirib, 3250 kg. CO₂, 530 kg SO₂, 93 kg. uglevodorodlar va 7 kg. NO chiqaradi. Atmosfera havosini avtomobildan chiqadigan gazlar bilan ifloslanishini CO ning miqdoriga qarab baholash (mg.m hisobida) ancha qulay. Ushbu vazifani bajarish uchun talaba quyida keltirilgan jadvallardagi ko'rsatkichlardan

foydalanishi *mumkin*. Masalan, shahardagi magistral yo'l ikki tomoni ko'p qavatli turar joylardan iborat binolar tushgan, qiyalik darajasi 2, shamolning tezligi 4m/sek, havoning nisbiy namligi 70%, soatiga 500 tani (I) tashkil etadi. Avtotransport tarkibi: 10% yuk avtomobili (oz yuk ko'taradigan), 10% o'rtacha yuk ko'taradigan, 5% og'ir yuk ko'taradigan dizel dvigatelli, 5% avtobuslar va 70% yengil avtomobillardan iborat.

SO miqdorini baholash formulasi: $(K_{co})K_{co}=(0,5+0,01 N \cdot K_t) \cdot K_a \cdot K_h \cdot K_v \cdot K_g \cdot K_s$

0,5 – atmosfera havosining fon darajadagi ifloslanishi, mg/m

N – shahar yo'nalishlari avtomobillarning umumiy harakati, avtomobil/soat

K_t – atmosfera havosiga avtomobillarning CO gazini chiqarish bo'yicha zaharlash koeffitsiyenti

K_a – joyining aeratsiya sharoiti koeffitsiyenti

K_h – atmosfera havosining CO bilan ifloslanishida qiyalik burchak ko'rsatkichiga bog'liqligini ifodalovchi koeffitsiyenti.

K_s – shamol tezligiga ko'ra, CO miqdor o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent

K_v – havoning nisbiy namligiga bog'liq koeffitsiyenti

K_g – atmosfera havosini CO bilan ifloslanishida chorrahalarida ortishini ifodalovchi koeffitsiyent

Avtomobillarning ifloslantirish koeffitsiyenti o'rtacha avtomobillar oqimi asosida quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K = P \cdot K$$

P – ma'lum birlik bo'laklari bo'yicha avtotransport tarkibi

K – jadval asosida aniqlanadi.

Avtomobil turlari	Koeffitsiyenti K _t
Yengil yuk tashuvchi	2.3
Og'ir yuk tashuvchi	0.2
O'rtacha yuk tashuvchi	2.9
Avtobus	3.7
Yengil mashina	1.0

Topshiriqqa binoan ma'lumotlar qo'yib chiqiladi. Bunda quyidagi ma'lumot yechiladi.

$$K = 0.1 \cdot 2.3 + 0.1 \cdot 2.9 + 0.05 \cdot 0.2 + 0.05 \cdot 3.7 + 0.7 \cdot 1 = 1.41$$

Joyning aeratsiyasi – Ka qiymati jadval asosida aniqlanadi.

Aeratsiya darajasi bo'yicha joy turlari	Koeffitsiyenti Ka
1) transport qatnaydigan tunellar	2.7
2) transport qatnaydigan galyereya	1.5
3) 2 tomoni ko'p qavatli 2 tomonlama harakat kuzatiladigan magistral ko'cha	1.0
4) turar joyli 1 qavatli binolardan iborat ko'cha va yo'llar	0.6
5) bir tomonlama binolardan iborat ko'cha va yo'llar	0.4
6) yo'lovchi tunellar	0.3

Ko'p qavatli binoli magistral ko'chalar uchun Ka=1

Atmosfera havosini CO bilan ifloslanishining qiyalik burchagini o'zgarishi bo'yicha qiymati (Ku) quyidagi jadval yordamida aniqlanadi.

Qiyalik darajasi	Koeffitsiyent Ku
0	1.00
2	1.06
4	1.07
6	1.18
8	1.55

Shamolning tezligi bo'yicha o'zgarish qiymati (Ks) quyidagi jadval yordamida aniqlanadi.

Shamolning tezligi M/s	Koeffitsiyent Ks
1	2.70
2	2.00
3	1.50
4	1.20
5	1.05
6	1.00

Havoning nisbiy namligi bo'yicha o'zgarish qiymati (Kv) jadvalda keltirilgan.

Nisbiy namlik, %	Koeffitsiyent Kv
100	1.45
90	1.30
80	1.15
70	1.00
60	0.85
50	0.75

Yo'llarning kesishish joylarida havodagi CO miqdorining ortish koeffitsiyenti jadvalda keltirilgan.

Yo'llarning kesishish turlari	Koeffitsiyent Kr
Boshqariladigan chorraha	
Svetafor	2.1
Boshqarilmaydigan chorraha	
Tezlikni pasaytirish	1.9
Halqa yo'li	2.2
Majburiy to'xtash talab etilgan	3.0

Barcha olingan ma'lumotlar (koeffitsiyentlar qiymati) o'rniga qo'yib, atmosfera havosini CO bilan ifloslanish darajasi baholanadi.

$$K_{co} = (0.5 + 0.01 * 5008104) * 1 * 1.06 * 1.20 * 1.00 = 8.56 \text{ mg/m.}$$

Avtotransport CO gazini chiqarish uchun ruxsat etilgan me'yor – 5 ml/m ga teng. Atmosfera havosining chiqindi gazlari miqdorini pasaytirish quyidagi chora-tadbirlarga bog'liq:

- avtomobillar harakatini taqiqlash;
- avtomobillarning harakat jadalligini 300 avtotransport/soatga cheklash;
- karbyuratorli, dvigatelli yuk mashinalarini dizel dvigatellarga o'tkazish;
- filtrlar o'rnatish.

Xulosa: Olingan ma'lumotlar asosida jadvallar to'ldiriladi hamda formula orqali ifloslanish darajasi aniqlanadi.

“Ekologiya” fanidan referatlar mavzulari

1. Tabiat va inson
2. Koinot, inson, ekologiya
3. Inson – biosotsial mavjudot
4. “Tabiat va jamiyat” munosabatlari evolyutsiyasi
5. Ekologiyaning fan sifatida shakllanishi
6. Biosfera va inson
7. Biosfera va noosfera
8. Global ekologik muammolar
9. Barqaror rivojlanish
10. Tabiiy resurslar tasnifi
11. Tabiiy resurslar va ulardan oqilona foydalanish
12. O'zbekistondagi ekologik muammolar
13. Urbanizatsiya va atrof muhit
14. Demografiya va ekologiya
15. Ekologiya va xalqaro hamkorlik
16. Atmosferaning ifloslanishi muammolari
17. O'zbekistonda atmosferaning ifloslanishi va uning oldini olish choralarini
18. Atmosferani tozalash metodlari
19. Transport va atrof muhit
20. Atmosfera ifloslanishining oldini olish tadbirlari
21. O'zbekistonda atmosfera havosining ifloslanishi muammolari
22. Kam chiqitli va chiqindisiz texnologiyalar
23. Garbologiya(chiqindishunoslik) to'g'risida
24. Atmosfera havosi ifloslanishini me'yorlashtirish
25. Ozon ekrani, “Issiqxona samarasi”, kislotali yomg'irilar, smoglar
26. Iqlim o'zgarishi muammolari
27. Iqlim o'zgarishiga oid konvensiya-hujjatlar
28. O'zbekistonda iqlim o'zgarishi va uning kutilayotgan oqibatlari
29. Suvdan foydalanish muammolari
30. Suvlarni tozalash metodlari
31. Suvlarning yetishmasligi muammolari
32. Dunyo okeanining ifloslanishi muammolari
33. O'zbekistonda suvlarning ifloslanishi muammosi
34. O'zbekistonda suvdan foydalanish masalalari
35. Orol dengizi muammolari
36. Kaspiy dengizi muammolari
37. Tuproqlarni muhofaza qilish muammolari
38. O'zbekistonda tuproqlardan foydalanish masalalari
39. Cho'llashish jarayoni va uning oqibatlari

40. O'simliklarni muhofaza qilish
41. Hayvonlarni muhofaza qilish
42. "Qizil kitob" va uning ahamiyati
43. O'zbekistonning "Qizil-kitob"lari
44. Alohida muhofaza qilinadigan hududlar
45. O'zbekiston qo'riqxonalari
46. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash masalalari
47. Ekologik jinoyatlar
48. Ekologiya va xalqaro hamkorlik
49. O'zbekistonda atrof muhit holatini boshqarish muammolari
50. Ekologiya va qonun
51. Ekologik monitoring
52. Ekologik ekspertiza
53. Ekologik boshqaruv
54. Chiqindilar muammosi
55. Shaharlar ekologiyasi
56. Sanoat ekologiyasi
57. Qishloq joylar ekologiyasi
58. Qishloq xo'jaligi va atrof muhit
59. Ekologik ta'lim va tarbiya
60. Barqaror rivojlanish
61. XXI asrga Kun tartibi
62. Barqaror rivojlanish uchun ta'lim
63. Alohida hududni barqaror rivojlantirish masalalari
64. Ekologiya va axloq
65. Davriy nashrlarda ekologik muammolarning yoritilishi
66. Internet saytlarida ekologiyaning yoritilishi
67. Xalqaro ekologik tashkilotlar
68. Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi haqida
69. O'zbekiston Ekologik harakati faoliyati
70. Ekoharakat yoshlar qanoti faoliyati
71. Yoshlar tarbiyasida uzluksiz ekologik ta'lim-tarbiya
72. GMO (Geni modifikatsiyalangan organizmlar) tarixi, uning inson organizmiga ta'siri. Monsanto korporatsiyasi
73. Antarktida: tarixi, geologiyasi, iqlimi, tiriklik dunyosi
74. Yer sharining magnit maydoni. Vazifasi, qutblari. Tirik organizmlarga ta'siri
75. Elektromagnit maydon (EMM) larning tirik organizmlarga ta'siri
76. Toshkent katta Botanika bog'i tarixi va bugungi holati
77. O'zbekistonda uchraydigan qushlar
78. Atrof muhit omillarining inson salomatligiga salbiy ta'siri
79. Yer sharining eng yirik cho'llari
80. Yer tarixidagi eng yirik ekologik falokatlar

Iqlim o'zgarishiga oid konvensiya-hujjatlar:

1. 1992-yil BMTning iqlim o'zgarishiga oid konvensiyasi
2. 1-konferensiya 1995-yil Berlin.
3. 3-konferensiya 1997-yil dekabr Kioto (Yaponiya). "Kioto bayonnomasi" qabul qilindi.

"Kioto bayonnomasi" tarafdorlarining asosiy majburiyati – hujjatda ko'rsatilgandan me'yorida ortiq chiqindilar chiqarmasli. Hozirgi paytda bu hujjatga 84 mamlakat imzo chekkan, 33 mamlakat ratifikatsiyalagan. 55 ta mamlakat ratifikatsiyalagach, bu bayonnoma kuchga kiradi.

4. IO'K ning 4-konferensiyasi 1998-yil noyabr oyida Buenos-Ayres (Argentina) da bo'lib o'tgan.

5. Bonn (Germaniya)
6. 2000-yil noyabr Gaaga (Nidyerlandiya)
7. 2001-yil noyabr Marokash
8. 2002-yil noyabr Nyu-Dehli (Hindiston)
9. 2003-yil dekabr Milan (Italiya)
10. 2004-yil dekabr Buenos-Ayres (Argentina)
11. 11-konferensiya 2005-yil noyabr-dekabr Monreal (Kanada)
12. 12-konferensiya Nayrobi (Keniya)
13. 13-konferensiya Bali (Indoneziya)
14. 15-konferensiya Koppengagen (Daniya)
15. 17-konferensiya 2011-yil noyabr Durban (JAR)
16. 18-konferensiya 2012-yil Doha (Qatar)
17. 19-konferensiya 2013-yil Varshava (Polsha)
18. 20-konferensiya 2014-yil Lima (Pyeru)
19. 21-konferensiya 2015-yil Parij (Fransiya)
20. 22-konferensiya 2016-yil Marokash

GLOSSARIY

Abadiy muzliklar – Yer po‘stining yuqori qismidagi jinslar, ular doimo muz holatida bo‘ladi va faqat yoz faslida bir necha o‘n santimetr chuqurlikkacha eriydi. Uning kelib chiqishi to‘rtlik davrining so‘nggi muzlashi bilan bog‘liq. Rossiya hududida abadiy muzliklar umumiy quruqlik maydonining 50% ini egallaydi.

Abiotik tendensiyalar – inson hayot tarzining chekish, giyohvandlik, gipodinamiya va boshqalar kabi jihatlari.

Abiotik omillar – notirik tabiatga taalluqli bo‘lgan ekologik omillar: fizik(iqlimiy, geomorfologik, tuproq, fazoviy), kimyoviy (kislotalilik, suv, havo, tuproq komponentlari va boshqalar) demografik (populyatsiya darajasida organizmlar guruhlarining soni va zichligi).

Adaptatsiya – organizmning yashash muhiti sharoitiga moslashuvi jarayoni. Bu jarayon hamma vaqt uchta asosiy omil ta‘siri ostida rivojlanadi, ya‘ni: irsiyat, o‘zgaruvchanlik va tanlanish (tabiiy va sun‘iy).

Akseleratsiya – organizmning alohida organlarini yoki qismlarini ma‘lum biologik normalarga nisbatan tez rivojlanib ketishi.

Allergiya – organizmning u yoki bu modda – allergenga nisbatan nafratli sezgirligi. Allergik kasalliklarning sababi shahar muhitida immun tizimining buzilishidir.

Alohida muhofaza qilinuvchi hududlar – biologik xilma-xillikni saqlash maqsadida alohida tabiatni muhofaza qilish yoki boshqa ahamiyati tufayli xo‘jalikda foydalanishdan to‘liq yoki qisman chiqarilgan quruqlik suv va havo bo‘shlig‘ining bir qismi. Ularga muhofazaning alohida rejimi o‘rnatiladi. Ularga buyurtma, qo‘riqxonalar, tabiiy bog‘, botanika bog‘lari va tabiiy yodgorliklar kiradi.

Anabioz – vaqtinchalik o‘lim. Organizmning vaqtinchalik holati bo‘lib, unda hayotiy jarayonlar minimumgacha susaygan va barcha hayotiy belgilar yo‘qolgan. Anabioz tirik mavjudotlarning eng qiyin sharoitlarda ham yashab qolish imkoniyatini oshiradi. Masalan, sovuqqonli hayvonlarning yozgi issiq vaqtlarida va sovuq qishda yashab qolishi.

Antibioz – organizmlar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar turi, bunda har ikkala o‘zaro ta‘sir ko‘rsatuvchi tomonlar bir-biriga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Antitsiklon – yuqori bosim markaziga ega bo‘lgan atmosfera hosilasi. Antitsiklonda shamol markazdan esadi va shu bilan bir vaqtda shimoliy yarim sharda soat strelkasi yo‘nalishi bo‘yicha va janubiy yarim sharda soat strelkasiga qarama-qarshi yo‘nalishda aylanadi.

Davlat ekologik ekspertizasi – davlat tabiatni muhofaza qilish organlari komissiyasining materiallarini tekshirish. Faoliyatning ma'lum turini ekologik talablarga javob berishini baholaydi.

Demografik jadval – yosh bo'yicha o'limning taqsimlanish xususiyati to'g'risidagi ma'lumotga ega bo'lgan jadval. Inson hayotining o'rtacha davomiyligini bashorat qilish uchun foydalaniladi.

Dezinfeksiya – kimyoviy vositalar yordamida kasalliklar tarqatuvchi, zararli hasharotlarni (chivinlar, pashshalar, bitlar, kanalar) yo'qotish. Hozirgi vaqtda qushlar, baliqlar, yirtqich hasharotlar va boshqalar yordamida dezinfeksiya qilish keng tarqalgan.

Dunyo Okeani biomassasi – Yer gidrosferasining asosiy qismida yashaydigan barcha organizmlar yig'indisi.

Edafik omillar – o'simliklar o'sishining tuproq sharoiti. Asosiy edafik omillar tuproqning harorati, namligi, tuzilishi va sho'rlanishi hisoblanadi.

Ekologik halokat zonasi – hududning shunday qismiki, unda atrof muhitda tuzatib bo'lmaz o'zgarishlar sodir bo'lgan, oqibatda aholi salomatligi yomonlashgan, flora va faunaning parchalanishi, ekotizimning buzilishi sodir bo'lgan. Bu zona davlat ekologik ekspertizasi asosida ajratiladi. Rossiyada Chernobil AES halokati ta'siridagi, Qolmiq va Kuzbassning cho'l rayonlaridagi hududlar ekologik halokat zonasi deb e'lon qilingan.

Ekologik huquq – huquqning jamiyat va tabiat o'rtasidagi o'zaro ta'siriga asos soluvchi sohasi. Ekologik huquqning manbalari: konstitutsiya; tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonunlar va kodekslar; ekologiya va tabiatdan foydalanish masalalariga bag'ishlangan Prezident farmonlari va farmoyishlari; vazirliklar va idoralarning normativ dalolatnomalari.

Ekologik inqiroz – ekotizimlar ichidagi aloqalarning buzilishi hamda inson faoliyati natijasida noosferada sodir bo'ladigan, insonni tur sifatida mavjud bo'lishini xavf ostida qoldiradigan qaytmas hodisalar. Xavfli darajasiga qarab ekologik inqiroz noqulay ekologik holat, ekologik halokat va ekologik ofat kabi turlarga bo'linadi.

Ekologik nisha – turning tabiatdagi o'rni, u turning makondagi holati va jamoadagi funksional rolini o'z ichiga oladi, yashashning abiotik sharoitiga munosabati. Ekologik nishani yashash joyi bilan adashtirish mumkin emas, chunki u organizm shunchaki egallab turgan fizik makon emas, balki uning jamoadagi ekologik funksiyalari bilan aniqlanadigan o'rnidir. Asosiy nisha – unda tur yoki populyatsiya raqobat kurashida yengib chiqishga qodir bo'ladi.

Ekologik piramidalar qoidasi – yuqori energetik darajalarning har birida to'planib boradigan energiya miqdorining jadal kamayib borish qonuniyati.

Ekologik tavakkal – antropogen yoki boshqa ta'sirlar natijasida atrof muhitda sodir bo'ladigan har qanday, hatto eng kichik salbiy o'zgarishlarni baholash. Bunda quyidagilar hisobga olinadi: tabiiy muhitdagi yo'qotishlarni qayta tiklanishning shartligi, minimalligi va mumkinligi; ekologik samara va zararga nisbatan inson salomatligiga zararining yo'qligi.

Ekologik tizim – bir butun bo'lib faoliyat yuritadigan organizmlar va ularning yashash muhiti. Masalan, daryo – bu suvda yashovchi organizmlar, suvning fizik va kimyoviy xossalari, suv tubi relyefining xususiyatlari, suv tubi tuprog'ining tuzilishi va tarkibi, suv yuzasida o'zaro ta'sir ko'rsatuvchi atmosfera havosi va quyosh radiatsiyasidan tashkil topgan tizim. Ekotizim tabiiy (ko'l) va sun'iy (akvarium) bo'lishi mumkin.

Ekologik tizimlar mahsuldorligi – fotosintez va xemosintez jarayonlarida hosil qilinadigan, keyinchalik ozuqa sifatida foydalanish mumkin bo'lgan kimyoviy moddalarni hosil qilishda nur energiyasini o'zlashtirish tezligi.

Ekologik tur hosil bo'lishi – ma'lum tur doirasida yangi ekologik nisha populyatsiyalarini o'zlashtirish natijasida yoki hayot tarzida tafovutlar hosil bo'lishi natijasida yangi turlar paydo bo'lishi.

Ekologik urush – o'z raqibiga uning yashash muhitiga ta'sir ko'rsatish vositasida zarar yetkazishi. Bu suvni, havoni yoki tuproqni zaharlash, flora va faunani yuqotish bo'lishi mumkin. U xalqaro huquqlar bilan taqiqlangan.

Ekosfera – global ekologik tizim bo'lib, uning tarkibi va tuzilishi organizmlarning planetar majmuasi tomonidan aniqlanadi va nazorat qilinadi.

Endemiklar – faqat kichik geografik oblastlarda tarqalgan hayvonlar va o'simliklar turlari.

Energiya oqimi – kimyoviy bog'lamlardan iborat bo'lgan organik birikmalar (ozuqa) shaklidagi energiyaning oziq zanjiri bo'ylab bir trofik darajadan boshqasiga o'tishi.

Evolutsiya – tirik tabiat taraqqiyotining irsiyat, o'zgaruvchanlik va tabiiy tanlanishi asoslangan qaytmas jarayoni. Sopryajennaya evolyutsiya – bu bir organizmning boshqasiga ko'rsatadigan evolyusion bosim, bunda har bir organizmning evolyutsiyasi u yoki bu darajada boshqasining evolyutsiyasiga bog'liq bo'ladi. Evolyutsiya uch milliard yildan ortiq vaqt oldin boshlangan va bizning davrimizda ham davom etib kelmoqda.

Evrítóp organizmlar – muhit sharoiti turlicha bo'lgan joylarda yashovchi va ekologik omillar o'zgarishining kuchli ta'siriga chiday oladigan

Antropogenez – odamning kelib chiqishi, jamiyat shakllanishi jarayonida uning tur sifatida namoyon bo'lishi haqidagi fan.

Antropogen ta'sir – insonning iqtisodiy, harbiy, madaniy va boshqa manfaatlarini amalga oshirishga yo'naltirilgan, tabiiy muhitda fizik, kimyoviy, biologik va boshqa o'zgarishlarni keltirib chiqaradigan ta'sir.

Antropogen obyekt – inson tomonidan uning ijtimoiy ehtiyojini ta'minlash uchun yaratilgan va tabiiy obyekt xossasiga ega bo'lmagan obyektidir.

Antropogen landshaft – tabiiy landshaft insonning xo'jalik faoliyati natijasida shunchalik qayta tuzilganki, unda tabiiy komponentlarning aloqasi o'zgarib ketgan.

Atmosfera – Yerning turli gazlar aralashmasi, suv bug'lari va changlardan tashkil topgan gaz qobig'i. Atmosferada ob-havo va iqlim shakllanadi. Atmosfera o'zini-o'zi tozalash qobiliyatiga ega.

Atrof muhit monitoring – atrof muhit holatini baholash va kuzatishning kompleks tizimi, uni turli omillar ta'siri ostida o'zgarishini bashorat qilishi.

Atrof muhit – tabiiy muhit, tabiiy va tabiiy – antropogen, hamda antropogen obyektlar komponentlarining majmuasi.

Avtotroflar – anorganik moddalardan organik birikmalar hosil qilish xususiyatiga ega bo'lgan organizmlar. Ularga barcha yashil o'simliklar, suv o'tlari nitrifikatsiya qiluvchi bakteriyalar va boshqalar kiradi.

Bakteriologik qurol – ommaviy qirg'in quroli. Buning asosida turli bakterial vositalar (bakteriyalar, viruslar) va zaharlar tushuniladi. Tarqatuvchilar (hasharotlar yoki kemiruvchilar) yordamida va kukunsimon yoki suyuq holdagi o'qdorilar ko'rinishida qo'llaniladi. 1972-yilda BMT Konvensiyasi tomonidan taqiqlangan.

Biogeografiya – hayvonlar va o'simliklarning Yer yuzida tarqalishini o'rganuvchi fan.

Biogeotsenoz – tarixiy shakllangan Biotsenoz va abiotik muhitning ular joylashgan hudud bilan birgalikdagi majmuasi.

Biologik moddalar aylanmasi – tirik organizmlar ta'sirida kimyoviy elementlarni bir turdan boshqa turga aylanishi va ko'chish jarayonlari. Havoda aylanishida 98,3% modda, suvda – 1,7% modda qatnashadi.

Biologik progress – populyatsiyalarda tug'ilishning o'limga nisbatan ustunligi, u yashash uchun kurash natijasidir.

Biologik soatlar – organizmlarning vaqtga qarab mo'ljal olishi, hujayralarda boradigan fizik-kimyoviy jarayonlarning davriyligiga asoslangan. Biologik soatlar organizmlarda Yerning elektromagnit maydonini sutkalik yoki mavsumiy o'zgarishlari davriyligiga, quyosh radiatsiyasi va boshqa geofizik omillar ta'siriga sezgirlik qobiliyatini namoyon qiladi.

Biom – o‘simliklar turlarining ustunligi bilan aniqlanadigan (nina bargli o‘rmon, tropik o‘rmon) va geografik holati bilan xarakterlanadigan ekologik tizim.

Biosfera – Yerning tirik organizmlar yashaydigan tashqi qobig‘i. U tirik moddalarni (o‘simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar), organomineral mahsulotlarni (torf, neft, toshko‘mir) biokos moddalarni (tirik organizmlar yordamida hosil qilinadi), fazoviy moddalar va tuproq qatlamini o‘z ichiga oladi. Biosferaning chegarasini muhitning tirik organizmlar mavjudligini cheklaydigan omillar aniqlaydi. Biosfera to‘g‘risidagi ta’limotni akademik V.I.Vernadskiy yaratgan va rivojlantirgan.

Biosfera qo‘riqxonalari – biosfera jarayonlarini o‘rganishda foydalaniladigan tabiiy qo‘riqxonalarning bir qismi. Dunyoda 300 dan ortiq, Rossiya-da 20 ta atrofida, O‘zbekistonda esa 2 ta biosfera qo‘riqxonalari faoliyat ko‘rsatib, ularning hammasi YUNESKO ning tabiiy muhit o‘zgarishlarini kuzatish bo‘yicha qabul qilgan yagona dasturi bilan bog‘liq.

Biotehnologik jarayonlar – inson tomonidan o‘z hayot faoliyati uchun zarur bo‘lgan ozuqa mahsulotlarini mikroorganizmlar yordamida yaratilishi.

Biotik ifloslanish – insonning xo‘jalik faoliyatiga zarar yetkazuvchi hayvonlar yoki o‘simliklarning tarqalishi.

Biotik omillar – organizmlarning bir-biriga ta’siri bilan bog‘liq bo‘lgan ekologik omillar. Ular tur ichidagi va turlararo omillarga bo‘linadi.

Biotopt – ma’lum bir biotsenoz bilan band bo‘lgan, bir xil relyef, iqlim va tuproq sharoitlariga ega bo‘lgan suv yoki quruqlikning bir qismi.

Biotsenoz – muhitning bir xil sharoitida yashayotgan o‘simlik, hayvon va mikroorganizmlar populyatsiyalarining majmuasi.

Biotsenozning sun‘iy tiklanishi – ilk biotsenozni qayta tiklash bo‘yicha o‘tkaziladigan tadbirlar majmuasi. Masalan, ma’lum hududdan yo‘qolib ketgan hayvonlarni qaytarish, daraxt ko‘chatlarini ekish.

Botanika bog‘lari va dendrariyalar – tabiatni muhofaza qiluvchi tashkilotlar bo‘lib, ularning vazifasiga biologik xilma-xillikni saqlash va o‘simliklar olamini boyitish maqsadida hamda ilmiy, o‘quv va madaniy-oqartuv maqsadlarida daraxtlar va butalar kolleksiyalarini yaratish kiradi.

Buyurtma – maxsus ajratilgan hudud bo‘lib, qo‘riqxonadan farqli ravishda unda vaqtincha biron-bir tabiiy resurs turlaridan (foydali qazilma, o‘simlik hayvon) foydalanish taqiqlanadi. Buyurtmalarning o‘rmon, ixtiologik, ornitologik va boshqa turlari mavjud. Buyurtmalar hayvonlar populyatsiyasining soni tiklangandan so‘ng, landshaftlar va boshqalar qayta tiklangandan so‘ng yopiladi.

organizmlar. Ularga begona o'tlar, qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalari kiradi.

Fazoviy axlatxona – Yerning birinchi sun'iy yo'ldoshi orbitaga chiqarilgandan so'ng 4500 dan ortiq fazoviy uskunalar olib chiqilgan, shulardan 450 tasi faoliyat ko'rsatmoqda, 1500 tadan ortiqrog'i esa shunchaki o'z orbitasi atrofida aylanib yuribdi. Bir-biri bilan va boshqa fazoviy jismlar bilan to'qnashib bu uskunalarining qoldiqlari parchalanmoqda. Olimlarning hisoblashicha, hozir Yer atrofida 10000 dan ziyod yirik qoldiqlar va millionlab mayda qoldiqlar aylanib yuribdi. Bunday fazoviy axlatxona uchiriladigan fazoviy uskunalar uchun juda xavflidir.

Fazoviy monitoring – Yerning sun'iy yo'ldoshlari yordamida fazodan muhit holatini kuzatish. Katta hududdagi ma'lumotlarni olishga imkon beradi, bu esa sodir bo'lishi mumkin bo'lgan dovullar, suv toshqinlari va boshqa tabiiy ofatlarni oldindan bashorat qilishda muhim o'rin tutadi.

Fotokimyoviy smog – smog yozda avtomobillardan chiqadigan chiqindi gazlar bilan to'yingan havoga Quyosh radiatsiyasining faol ta'siri ostida sodir bo'ladi. Masalan, 1971-yilda Tokioda fotokimyoviy smog 28 ming odamning zaharlanishiga olib kelgan.

Fotosintez – faqat yashil o'simliklar uchun xos bo'lgan murakkab jarayon, uning natijasida karbonat angidrid va suvdan quyosh nuri ishtirokida organik modda hosil bo'ladi va erkin kislorod ajralib chiqadi.

Genofond – ma'lum bir populyatsiyadagi hamma individlar genlarining majmuasi.

Genotip – ma'lum bir organizm yoki hujayrada jamlangan barcha irsiy xususiyatlar majmuasi.

Geterotroflar – tayyor organik moddalar bilan oziqlanadigan organizmlar. Ularga odam, barcha hayvonlar hamda zambrug'lar kiradi.

Gidrosfera – Yerdagi barcha suv obyektlarining majmuasi. U yer usti va yer osti gidrosferalariga bo'linadi.

Gigiyena – sog'lom hayot tarzi to'g'risidagi fan. Odamning sog'ligiga, mehnatga layoqatlilikiga va hayotining davomiyligiga muhitning turli omillari (tabiiy omillar, maishiy sharoit va b.q) ta'sirini o'rganadi.

Gomeostaz – biologik tizimlarning (organizmlar, populyatsiyalar va ekotizimlar) ichki muhitining xossasi va tarkibining doimiyligini saqlash va o'zgarishlariga qarshilik ko'rsatish xususiyati.

Hayvonot dunyosi – ma'lum bir hududda tarqalgan va tabiiy erkin yashash holatida bo'lgan barcha yovvoyi hayvonlar turlari va individlarning majmuasi. Hayvonlarning asosiy ekologik vazifasi moddalar va energiya biotik aylanmasida ishtirok etishi bo'lib, bu

tabiiy ekotizimlarning eng muhim komponenti va qimmatbaho biologik resursidir.

Hududning ekologik sig'imi – tabiiy muhitning biron-bir antropogen ta'sirni ekotizimning asosiy funksiyasini buzmasdan o'tkazishga bo'lgan potensial imkoniyati.

Ifloslanish – atrof muhitga har qanday qattiq, suyuq va gazsimon moddalar, mikroorganizmlar yoki energiyaning (tovush, shovqin, nur) inson va hayvonlar salomatligi uchun ekotizim holati uchun zararli bo'lgan miqdorda tushishi.

Ifloslanish turlari – ifloslanishning quyidagi turlari mavjud: tabiiy ifloslanish – vulqon otilishidan hosil bo'lgan changlar, chang bulutlari; fizik ifloslanish – radiatsiya, shovqin; kimyoviy ifloslanish – kuchli zaharli organik moddalar, texnik chiqindilar va qishloq xo'jalik oqova suvlari.

Ijtimoiy ekologiya – jamiyat tuzilmalarining atrof tabiiy va ijtimoiy muhit bilan aloqasini o'rganuvchi fanlar majmui.

Immunitet – organizmning yuqumli kasalliklarni qabul qilmaslik qobiliyati. Immunitet ikki xl bo'ladi: 1. Tug'ma immunitet, ya'ni ona organizmdan o'tadi. 2. Oritirilgan immunitet, ya'ni kasallik yuqtirilgandan so'ng hosil bo'ladi.

Insoniyat – Yer yuzida yashay otgan barcha odamlardan tashkil topgan populyasion tizim. Bu populyatsiyaning o'sishi tabiiy resurslar va hayot sharoiti bilan, genetik va ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar bilan chegaralanadi. Aholining o'sish dinamikasini maxsus fan – demografiya o'rganadi. U o'tmishda odamlar sonining o'zgarishi sabablarini aniqlaydi va kelajakda bu o'zgarishlarning qanday borishini bashorat qiladi. Rossiyada keyingi 10-15 yilda demografik holat kritik holga kelib qoldi: o'lim tug'ilishga nisbatan 2 marta oshib ketgan.

Iqlim – ma'lum joyda yil davomida ob-havoning navbatma-navbat almashinishi. Iqlim joyning geografik kengligiga, yer yuzasining xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Ma'lum bir joyning iqlimi qanday bo'lishi uning okeanga yaqinligiga bog'liq bo'ladi.

Issiqxona samarasi – atmosferada issiqxona gazlarining to'planishi jarayonini ifodalovchi ibora. Ular: uglerod ikki oksidi, metan, azot oksidlari, ozon va boshqa gazlardir. Bu gazlar (asosan CO₂). Yer yuzasidan va atmosferadan o'tadigan uzun to'liqinli issiqlik nurlariga to'sqinlik qiladi, bu gazlar bilan to'yingan atmosfera havosi xuddi issiqxona kabi ta'sir ko'rsatadi: ya'ni Yer yuzasiga katta miqdorda issiqlik o'tkazadi, lekin Yer yuzasidan ajralib chiqadigan issiqlikni tashqariga chiqarmaydi. Bunday holning sodir bo'lishiga atmosferaning texnogen ifloslanishi sabab bo'ladi.

Jamoalar mahsuldorligi – organizmlar jamoalarining, hamda ular alohida elementlarining yangi biomassa yaratish qobiliyati.

Jamoalar tuzilmasi – tabiiy ekotizimlar qonuniyatlarini tushinish uchun ahamiyatli bo'lgan sistematik holati, energiya va moddalarning ko'chishidagi roli, oziq zanjiridagi o'rni yoki boshqa belgilari bilan bir-biridan farq qiladigan turli organizmlar guruhlarining nisbati.

Kam chiqimli texnologiya – bu texnologiya yordamida qattiq, suyuq va gazsimon chiqindilarni eng kam miqdorda chiqishiga erishish mumkin.

Kanserogen moddalar – organizmga ta'sir ko'rsatganda, unda xavfsiz va xavfli o'simtlar hosil qilishga qodir bo'lgan kimyoviy birikmalar.

Karst – gips, ohaktosh, toshko'mir kabi tog' jinslarining suvda erishini o'z ichiga oladigan geologik hodisa. Bunda yer osti bo'shlig'i (masalan, g'orlar) va yer yuzasining cho'kishi hosil bo'ladi. Rossiyada karstlar Shimoliy Kavkazda va Rossiya tekisligining markaziy qismida tarqalgan.

Kimyoviy qurol – ommaviy qirg'in quroli. Jangovar zaharlovchi moddalar – gazlar, suyuqliklar va qattiq moddalar yordamida butun biotalarni zaharlab ta'sir ko'rsatadi. Raketalar, minalar, bombalar yordamida yoki samolyotlardan purkab qo'llaniladi. Kimyoviy qurollar katta miqdorda Vetnamdagi urushda qo'llanilgan, unda 4 yil ichida 10 ming odam o'lgan va bir milliondan ortiq odamlar nogiron bo'lib qolgan.

Kislotali yomg'irlar – oksidlangan (Rh 5, 6 dan past) yog'inlar: yomg'ir yoki qorni ifodalovchi ibora. Oltingugurt ikki oksidi va azot oksidlaridan iborat bo'lgan sanoat chiqindilarini atmosferaga chiqarishda hosil bo'ladi, atmosferada bu moddalar suv bug'lari bilan birikib oltingugurt va azot kislotalarini hosil qiladi. Muhitning oksidlanishi muhim ekologik muammolardan biridir.

Konsumentlar – tayyor organik moddalarni iste'mol qiladigan organizmlar. Ular o'txo'r (mollar) yoki yirtqich (sher) va hammaxo'r (odam) kabi turlarga bo'linadi.

Landshaft – tabiiy hududiy majmua, u yerda turli tabiiy komponentlar (relyef, tog' jinslari, iqlim, suv, tuproq, hayvonot va o'simliklar dunyosi) o'zaro bog'langan va o'zaro munosabatda bo'lib joyning ma'lum bir turini hosil qiladi, insonning xo'jalik faoliyati natijasida hosil bo'lgan landshaftlar antropogen landshaft deyiladi.

Limitlovchi omillar – organizmning ehtiyojiga nisbatan ko'p yoki kam bo'lgan omillar, ular rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Litosfera – Yerning yer po'sti qismini o'z ichiga oladigan qattiq qatlam. Yer po'sti tog' jinslaridan tashkil topgan va inson uchun muhim resurs hisoblanadi, chunki unda foydali qazilmalar, tabiiy qurilish materiallari va yoqilg'i-energetik xom ashyo mavjud.

Madaniy landshaft – insonning xo‘jalik faoliyati davomida uning o‘z ehtiyojlarini qondirish uchun ongli ravishda o‘zgartirilgan landshaft (buyurtmalar, milliy bog‘lar, alohida sayohatgohlar va b.q). Antropogen landshaftlar yuqori iqtisodiy samaradorligi va inson hayoti uchun optimal muhiti bilan farq qiladi.

Magnit bo‘roni – Quyosh faolligi davrida hosil bo‘ladigan yer magnit maydonining kuchli o‘zgarishi. U yurak-qon tomir va boshqa kassaliklarga chalingan odamlarda tez namoyon bo‘ladi. Shuningdek, hayvonlar, qushlar, xasharotlarga ham ta‘sir qiladi. Inson ham Yerning magnit maydoniga o‘zgartirish kiritishi mumkin. Bunday ta‘sirning asosiy manbai elektr uzatish liniyalari va radiotelevizion stansiyalar tomonidan hosil qilinadigan elektromagnit maydoni hamda fazoviy raketalar faoliyati hisoblanadi.

Maishiy chiqindilar – maishiy sharoitda hosil bo‘ladi, odatda, qattiq moddalar (qog‘oz, shisha, plastmassa va boshqalar) va qolgan oziq-ovqat mahsulotlaridan tashkil topadi. Suyuq (chiqindi suvlar) va gazsimon (turli gaz chiqindilar) moddalar bo‘lishi ham mumkin.

Mavsumiy marom – organizmlarning yil fasllari almashinishiga ko‘rsatadigan reaksiyasi. U fotodavriylik tomonidan boshqariladi.

Mikrobiologik ifloslanish – ekotizimlarga xos bo‘lmagan, biotik tuzilmalar yashash sharoitiga va inson salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatuvchi organizmlarning kiritilishi. Yuqumli kasalliklarni tarqatuvchi bilan ifloslanish eng xavflidir.

Mikroelementlar – organizm uchun juda kam miqdorda hayotiy zarur bo‘lgan kimyoviy elementlar. Ularga temir, marganes, kobalt, vanadiy, flor, molibden, bor, rux, natriy, mis elementlari kiradi. Organizmda ularning yetishmasligi yoki ortiqcha bo‘lishi kasallikka olib keladi.

Milliy bog‘ – tabiiy komplekslar saqlanib qolgan, muhim ekologik, tarixiy va estetik qimmatga ega bo‘lgan, insonlarning dam olishi uchun foydalaniladigan hudud. Har qanday sanoat korxonalaridan to‘lig‘icha ozod qilingan. Rossiyada 30 dan ortiq milliy bog‘ bor. Ulardan eng mashhurlari “Sochi”, “Valday”, “Bug‘u oroli” milliy bog‘lardir.

Minimum qonuni – bunda hosildorlik (mahsulot) minimum holatda bo‘lgan omilga bog‘liq bo‘ladi (masalan, agar tuproqda fosfor miqdori minimal darajada bo‘lsa, bu hosildorlikni pasaytiradi).

Moddalar oqimi – kimyoviy elementlar va ularni birikmalari shaklidagi moddalarni produtsentlardan redutsentlarga o‘tishi.

Mutatsiyalar – organizmda tabiiy va sun‘iy omillar ta‘siri ostida yuzaga keladigan genetik o‘zgarishlar. Mutatsiyalar tirik tabiatda irsiy o‘zgaruv-

chanlikning asosi hisoblanadi. Mutatsiyalarni chaqiruvchi omillarga mutagenlar deyiladi.

Muz davri – Yerning tarixiy-geologik bosqichi, bu davr davomida iqlimning keskin sovushi kuzatilib, muzliklar hosil bo'lishiga olib kelgan. Iqlimning bunday og'ishi yuzlab, minglab, millionlab yillar davom etishi mumkin. So'nggi muz davri taxminan 10 ming yil oldin tugagan.

Noosfera – biosfera rivojining yangi bosqichi, unda insonning ongli faoliyati uning rivojlanishini belgilovchi omil hisoblanadi. Bu tushuncha biosfera evolyutsiyasiga inson ta'sirini baholash tufayli paydo bo'lgan.

Ob-havo – ma'lum joyda kunning ma'lum vaqtidagi atmosfera holati. Ob-havo parametrlariga atmosfera bosimi, shamol tezligi va yo'nalishi, havo namligi va harorati kiradi.

Odam – Yer yuzidagi organizmlar rivojlanishining yuqori bosqichi. U o'ziga xos intellektga, nutqqa, ijodiy qobiliyatga, mehnat qurollari yaratish qobiliyatiga va ma'naviy ongga ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Odamning DNK molekulalaridagi genetik dasturi uning eng qimmatli tabiiy resursi hisoblanadi.

Organizm – har qanday tirik mavjudot notirik tabiatdan ma'lum xossalarning to'plami bilan (hujayra tuzilishi va moddalar almashinishi) ajralib turadi, harakatlanish, o'sish, rivojlanish va ko'payish xususiyatlariga ega. Shuningdek, organizmga irsiylanish va moslanish xususiyatlari ham xosdir.

Oziq zanjiri – o'zaro aloqador bo'lgan turlar zanjiri, uning har bir navbatdagi halqasi keyingisi uchun ozuqa bo'ladi.

Ozon tuynugi – ma'lum balandlikdagi atmosfera ozon qatlamida ozon miqdori kam bo'lgan (50% gacha va undan ko'proq kamaygan) katta bo'shliqni xarakterlovchi ibora. Ozon qatlamining siyraklashishi jiddiy ekologik xavf bo'lib hisoblanadi, chunki u atmosferaning barcha tiriklikni ultrabinafsha nurlardan himoya qilish qobiliyatini susaytiradi.

Paleontologiya – Yerning butun geologik o'tmishi davrida hayvonlar va o'simliklarning qazilma qoldiqlari haqidagi va tirik tabiatning rivojlanish tarixi haqidagi fan.

Populyatsiya – ma'lum maydonni egallagan va biologik sikllarning umumiy maromiga ega bo'lgan bir tur individlarining guruhi. Populyatsiya muhit o'zgarishiga o'z genofondini qayta tiklash orqali javob beradigan evolyutsiya jarayonining elementar birligi hisoblanadi.

Prinsip Gauze – agar ikki tur sonining o'sishi bir xil hayotiy muhim resurs tomonidan chegaralangan bo'lsa, ular bir xil chegaralangan hududda mavjud bo'la olmaydi.

Produtsentlar – organik moddalar hosil qiladigan va keyinchalik undan barcha organizmlar oziqlanadigan organizmlar. Bularga, asosan, yashil o'simliklar kiradi. Ular oziq zanjirining birinchi halqasini tashkil qiladi.

Qishqi tinim – ko'p yillik o'simliklarning moslashish xususiyati. U o'sishning to'xtashi va barg to'kilishi yoki yer ostki novdalarining (o'tchil hayotiy shakllarda) qurishida namoyon bo'ladi.

Qizil kitob – o'simliklar, hayvonlar va boshqa organizmlarning yo'qolib ketayotgan, noyob va yo'qolib ketish xavfli ostida turgan turlarining ro'yxatini o'z ichiga olgan kitob. Qizil kitoblarning bir necha variantlari mavjud. Bular xalqaro, federal va viloyat qizil kitoblaridir.

Qora ro'yxat – qirilib ketgan o'simlik va hayvonlar turlarining nomi yozilgan ro'yxat nomi. Ba'zi bir tabiatda yo'qolib ketgan o'simliklar botanika bog'larida, hayvonlar esa muzeylarda qotirilgan holda saqlangan.

Qo'riqxona – ma'lum bir hududning o'z chegarasidagi hamma tabiiy obyektlari bilan birgalikdagi qismi bo'lib, insonning xo'jalik faoliyati uchun foydalanishdan umuman xoli bo'ladi va davlat muhofazasi ostida bo'ladi. Bunday hududlarda yirtqich hayvonlarni ushlash va otish, meva, zambrug' va gullarni yig'ish taqiqlanadi.

Radioativ chiqindilar – tarkibida radioaktiv izotoplar konsentratsiyasi ruxsat etilgan miqdordan ko'p bo'lgan yadro energetikasi, harbiy sanoat, sanoat va sog'liqni saqlash tizimining ba'zi sohalaridan chiqadigan suyuq, qattiq yoki gazsimon chiqindilar. Oziq zanjiri bo'ylab harakatlanishi davomida bu radioaktiv elementlar hayotiy funksiyalarni tuzatib bo'lmaydigan buzilishlariga, butun organizmning nobud bo'lishiga olib keladi. Ularning ba'zilari million yillar davomida o'zining halokatli zaharlilikini saqlab qoladi.

Redutsentlar – organik qoldiqlarni parchalab, ularni anorganik moddalarga aylantiruvchi organizmlar. Ular, asosan mikroorganizmlar va zamburg'lardir.

Rekultivatsiya – tuproq unumdorligi va o'simliklar qoplamini sun'iy ravishda qayta tiklash va Yerni ekologik xavfsiz holatga keltirish. Yerning bunday buzilishlari tog'-kon sanoati ishlari, yo'llar va boshqa qurilish ishlari natijasida hosil bo'lishi mumkin. Neft mahsulotlari bilan ifloslangan yerlar, gaz va boshqa shu kabi moddalar bilan ifloslangan tuproqlar ham rekultivatsiyaga muhtoj.

Sanitariya himoya zonasi – odamlarni ishlab chiqarish omillarining zararli ta'siridan himoya qilish uchun aholi yashaydigan yoki sanoat tashkilotlari joylashgan binolarni sanoat ifloslovchi manbalardan ajratib turuvchi oraliq maydon.

Sanitariya nazorati – gigiyena tomonidan ishlab chiqilgan, inson salomatligini yaxshilash va hayotini uzaytirishga qaratilgan tadbirlarni amalda qo'llash. Sanitariya nazorati sanitariya – epidemiologiya stansiyasi tomonidan amalga oshiriladi.

Sanoat ishlab chiqarish chiqindilari – sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishda yoki ish bajarishda hosil bo'lgan va o'zining dastlabki iste'mol xossasini to'liq yoki qisman yo'qotgan xom ashyo va materiallar qoldig'i. Chiqindilar qattiq (yog'och va boshqa materiallar), suyuq, (oqova suvlar, ishlatilgan organik erituvchilar va boshqalar) va gazsimon (avtoullov chiqindi gazlari va b.q) kabi turlarga ajratiladi.

Sanoat zonasi – turli xil sanoat obyektlari joylashgan hudud. Atrof muhitni ifloslantiruvchi asosiy manba hisoblanadi.

Simbioz – ikki tur o'rtaidagi bir-biri uchun foydali bo'lgan o'zaro aloqalarning turli shakllari bo'lib ularning yaqindan birga yashashini ko'zda tutadi. Masalan, lishayniklar – bu zamburg'lar va suv o'tlarning yaqindan birga yashashi bo'lib uning hisobiga lishayniklar eng qiyin sharoitda ham yashab qolishga va yuqori xilma-xillikka, 20 ming dan ortiq turga erishdi.

Sovuqqa chidamlilik – organizmlarning past salbiy haroratga chidamlilik xususiyati.

Stenotop organizmlar – ekologik omillar ta'sirining juda tor doirasida yashashga qodir bo'lgan organizmlar. Sharoitning juda kam o'zgarishi ham bu organizmlarning o'limiga olib keladi. Bularga masalan, odamning ichki organlarida yashay digan tekinox'rlar kiradi.

Suv ko'tarilishi – grunt suvlari sathining kritik nuqtagacha ko'tarilishi. U yer osti suv inshootlaridagi nosozliklar, jarliklarning tekislanishi, hududning asfaltlanishi va boshqa antropogen ta'sirlar oqibatida yuzaga keladi. Uning natijasida Rossiyada 700 dan ortiq shaharlar shu jumladan Sankt – Peterburg, Moskva, Volgograd va Novosibirsk shaharlarda suv sathi ko'tarilgan.

Suv ombori – daryo o'zanida amalda turg'un suvga ega bo'lgan, sun'iy ravishda hosil qilingan suv havzasi. Odatda daryoda damba hosil qilib yoki yerni kovlab hosil qilinadi. Chuchuk suv manbai bo'lib hisoblanadi, yerlarni sug'orish, baliq ko'paytirish va mikroiqlimni yaxshilash uchun foydalaniladi.

Tabiat va jamiyatning o'zaro aloqasi – inson va atrof muhitning dialektik birligi. Inson Yer biomassasining bir qismi sifatida o'z evolyutsiyasi davomida atrof muhitga bevosita bog'liq bo'lgan. Astasekin insonning o'zi muhitning kuchli omiliga aylangan. (Antropogen omilga qaralsin). Uning tabiatga ta'siri ijobiy va salbiy bo'lishi mumkin.

Tabiatda geologik (katta) moddalar aylanmasi – moddalarni biosfera va Yerning chuqur gorizontlari o'rtasida qayta taqsimlaydigan aylanmasi. Quyosh energiyasini Yerning eng chuqur qatlamlaridagi energiyasi bilan o'zaro ta'siriga asoslangan.

Tabiiy ekotizim – tabiiy muhitning obyektiv tarzda mavjud bo'lgan qismi, u hududiy chegarasiga ega bo'lib, unda tirik va notirik elementlar yagona birlik sifatida o'zaro ta'sir ko'rsatadi va bir-biri bilan modda va energiya almashinish bo'yicha bog'langan bo'ladi.

Tabiiy landshaft – tabiiy omillar ta'siri ostida shakllangan va inson faoliyatida o'zgartirilmagan landshaft. Unda geokimyoviy, elementlar va muhofaza qilinadigan landshaftlar ajratiladi.

Tabiiy muhit – yashash muhiti va inson ishlab chiqarishi faoliyatining tabiiy tarkibiy qismi.

Tabiiy muhit komponentlari – tuproq, yer usti va yer osti suvlari, atmosfera havosi, o'simliklar, hayvonot dunyosi va boshqa organizmlar, hamda yer atmosferasining ozon qatlami va yer atrofidagi fazoviy bo'shliqdan tashkil topgan bo'lib, ular hammasi birgalikda Yerdahayot muvjud bo'lishi uchun qulay sharoitni ta'minlaydi.

Tabiiy muhitni muhofaza qilish – atmosfera, o'simlik va hayvonot dunyosi, tuproq, suv va yer yuzasini saqlashga yo'naltirilgan davlat va jamiyat tadbiri. Muhofazaning asosiy prinsipi quyidagilar: tabiatdan oqilona foydalanish; atrof muhitga yetkazilgan zararni qoplash va tabiatdan foydalanish; davlat ekologik ekspertizasining majburiyligi; atrof muhit holati haqida ishonchli ma'lumot olish uchun har bir kishining haqli ekanligiga amal qilish.

Tabiiy obyekt – o'zining tabiiy xossasini saqlab qolgan tabiiy ekologik tizim, tabiiy landshaft va ularning tarkibiy elementlari.

Tabiiy resurslar – tabiiy boyliklar manbai: unga foydali qazilmalar va minerallar, tuproq, suv havzalari, hayvonot va o'simliklar olami, sog'lomlashtirish zonolari va boshqalar kiradi. Tabiiy resurslar insoniyat tomonidan o'zining moddiy ehtiyoji uchun o'zining mavjudligini ta'minlovchi sifatida va hayot sifati darajasini oshirish uchun butun hayoti davomida foydalaniladi.

Tabiiy yodgorliklar – ilmiy, madaniy va estetik jihatdan qimmatli bo'lgan tabiiy obyektlar (ma'lum hudud uchun xos bo'lgan), bular manzarali daraxtlar, qadimiy xiyobonlar, g'orlar, chorvoqlar bo'lishi mumkin.

Tashkilotning ekologik pasporti – tashkilotning tabiiy resurslardan foydalanishi va uning atrof muhitga texnogen ta'siri to'g'risidagi ma'lumotlar jamlangan hujjat. Unda asosan tashkilot va uning atrofidagi ekologik holat bashorat qilinadi va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha

o'tkaziladigan tadbirlarning ijrosi nazorat qilinadi. Ekologik pasportlar shaharlarni atrof muhitga texnogen ta'sir darajasining jadallashuvi bo'yicha ularni keyinchalik rayonlashtirish uchun o'tkaziladigan "ekologik pasportlashtirishi" jarayoniga asos hisoblanadi.

Tashqi muhit – organizm mavjud bo'la oladigan barcha tirik va notirik tabiat sharoitlari. U alohida organizm va butun populyatsiyalar holatiga, rivojlanishiga ko'payishiga ta'sir ko'rsatadi.

Texnogen ekologik halokat – texnik qurilmalar va inshootlardagi (AES, tankerlar va b.) halokatlar, bularning oqibati atrof tabiiy muhitda salbiy o'zgarishlarga, organizmlarning ommaviy qirilib ketishiga va yirik iqtisodiy zararga olib keladi.

Trofik tuzilma – ma'lum jamoa turlari o'rtasidagi barcha trofik (oziq) aloqalari sxemasi.

Tuproq degradatsiyasi – gumus qatlamining kamayishi va hosildorligining pasayishi bilan birga boradigan tuproq sifatining asta-sekin yomonlashuvi. Degradatsiya tuproqqa mineral o'g'itlarning haddan tashqari ko'p solinishi, tuproq unumdor qatlamining yemirilishi, botqoqlanish va boshqalar natijasida kelib chiqadi.

Tuproq melioratsiyasi – tuproq umumdorligini yaxshilashga qaratilgan tadbir. Hidrotexnik melioratsiya – sug'orish, quritish, sho'r tuproqni yuvish; fizik melioratsiya – qumlash, loyqalash va shu kabilar; kimyoviy melioratsiya – gipslash, oksidlash va b.q.

Tuproq unumdorligi – tuproqning o'simliklarni ozuqa moddalari, havo, biotik va fizik-kimyoviy muhit bilan ta'minlash xususiyati. U qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi va yovvoyi o'simliklar shakllarining biogen mahsuldorligiga ta'sir qiladi.

Tur hayotining maksimal davomiyligi – katta miqdorda olganizmlar uchun hayotiy zarur bo'lgan elementlar. Fosfor va azot hamda uglerod, kislorod, kalsiy, kaliy, magniy, oltingugurt elementlari asosiy ahamiyatga ega.

Turlar xilma-xilligini saqlash – populyatsion turlar tarkibini muhofaza qilishga, turlar sonini ular mavjud bo'lishini ta'minlaydigan darajada saqlab turishga qaratilgan tadbirlar majmui (u siyosiy va diniy bo'lishi mumkin).

Urbanizatsiya – shaharlarning o'sish va rivojlanish jarayoni, mamlakatda, mintaqada, dunyoda shahar aholisining o'sishi, shahar algomeratlari-ning megapolislarga aylanishi. Shaharlar sun'iy, inson yashaydigan negativ muhitga aylanadi: aholi tig'izligidan, kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar miqdorining oshishi, muhitning ifloslanishi, shovqinning ko'payishi oqibatida shaharliklar salomatligi darajasi pasayadi. 2007-

yilda Yer yuzidagi urbonizatsiyalashgan hududning umumiy maydoni hayot kechirish mumkin bo'lgan quruqlik hududining 20% ini tashkil qildi.

Valeologiya – insonning sog'ligi bilan, uni boshqarish usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanuvchi fan.

Viruslar – faqat mikroskop yordamida ko'rish mumkin bo'lgan hujayrasiz hayotiy shakllar. Ma'lum bir hujayralar ichiga kirib olishga moslashgan bo'lib, faqat ular ichida ko'payadi. Viruslarni o'rganuvchi fanga virusologiya deyiladi.

Xalqaro atrof muhitni muhofaza qilish obyektlari – xalqaro hududiy chegaralarni qamrab olgan (atmosfera havosi, dunyo okeani, fazo) va xalqaro chegaralarni kesib o'tadigan (hayvonlarning ko'chib yuruvchi turlari va b.) obyektlar.

Xavfli chiqindilar – tarkibiga biron-bir xavfli xossaga ega bo'lgan (zaharli, yuqumli, portlovchi va b.q) va atrof tabiiy muhit hamda inson salomatligi uchun xavfli miqdorda bo'lgan modda kiradigan chiqindi. Rossiyada barcha qattiq chiqindilar umumiy massasining 10% i xavfli hisoblanadi (masalan, shishatola, asbest chiqindilar, ishlatilgan gudron kislotali chiqindilar qoldig'i, ishlatilgan radiotexnik uskunalar).

Yadro quroli – ommaviy qirg'in quroli, katta quvvati bilan xarakterlanadi. Halokatli ta'siri atrof muhitga to'liqin kuchi, yorug'lik nurlanishi, kuchli radiatsiya va radioaktiv zararlanish ta'sirlari bilan aniqlanadi. To'liqin kuchi daraxtlarni ildizi bilan qo'porib tashlaydi, odamlarda ichki organlari yorilib ketadi va suyaklari sinadi. Yorug'lik nurlanishi tananing ochiq joylarini va ko'z qorachig'ini kuydiradi. Nur radiatsiyasi esa nurlanish kasalligini keltirib chiqaradi.

Yer biomassasi – Yer sayyorasidagi barcha tirik moddalar yig'indisi. Yer biomassasining 97% ini o'simliklar, 3% ini hayvonlar tashkil qiladi.

Yerlarni quritish – kanallar qazish va quvurlar yotqizish yordamida grunt suvlari va yer osti suvlarini chiqarish yo'li bilan tuproq holatini yaxshilashga qaratilgan meliorativ tadbir.

Yirtqichlik – organizmlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar tipi, unda bir tur vakillari boshqa tur vakillari uchun ozuqa bo'lib xizmat qiladi. Yirtqichlik faqat hayvonlar va o'simliklar o'rtasida ham keng tarqalgan aloqa shaklidir, chunki, o'txo'rlik ham o'ziga xos yirtqichlikdir.

Yorug'lik – Yerdagi energiyaning birlamchi manbai. Fotosintezda qatnashadi, shu tarzda quyosh energiyasi o'simliklar orqali boshqa organizmlarga o'tkaziladi. Shu bilan birga, yorug'likning signal xususiyati ham muhim ahamiyatga ega. Asosiy signal vazifasini fotodavr, ya'ni yorug'kunning uzunligi o'taydi.

Yo'l qo'yiladigan chiqindi chiqarish – ma'lum bir tashkilot tomonidan vaqt birligi davomida atmosferaga chiqarishga (yoki suv xafzasiga tashlashga) ruxsat beriladigan maksimal miqdordagi ifloslovchi modda, bunda ushbu moddaning miqdori uning ruxsat etilgan konsentratsiyasidan oshmasligi kerak.

Chegaralararo ifloslantirish – bir mamlakat hududidan boshqa mamlakat hududiga o'tadigan ifloslantirish. Masalan, 1994-yilda Rossiyaning Yevropa qismiga uning geografik holati tufayli Germaniya, Ukraina va boshqa mamlakatlardan 1,2 mln.t. olingugurt birikmalari kirib kelgan, shu vaqtda Rossiyadan boshqa mamlakatlarda undan 6,5 marta kam ifloslanish o'tgan.

Chidamlilik chegarasi – bu shunday chegaraki, uning ortida organizmning yashashi mumkin emas (muzli cho'llar, atmosferaning yuqori qatlamlari). Barcha organizmlar uchun har bir ekologik omil bo'yicha o'z yashash chegarasi bo'ladi.

O'rmon – atrof tabiiy muhitning muhim tarkibiy qismi. U asosiy kislorod manbai bo'lib hisoblanadi, flora va faunaning genefondini saqlaydi, iqlimni yumshatadi, tuproqni suv va shamol eroziyasidan ko'chish va boshqa noxush jarayonlardan himoya qiladi; ular egallagan hududda suv rejimini boshqaradi; insoning ruhiyatiga yaxshi ta'sir ko'rsatuvchi sanitariya – gigiyenik sharoit yaratadi. Shuningdek, o'rmon yog'och manbai sifatida bebaho tabiiy resursdir. Rossiya eng katta yog'och zaxirasiga ega: undagi o'rmonlarning umumiy maydoni butun dunyo o'rmon resurslarining qismiga teng.

Shovqin ta'siri – zararli fizik ta'sir shakli. Ovoz tebranishlari tabiiy darajasining oshishi natijasida hosil bo'ladi, inson uchun jiddiy fiziologik oqibatlariga olib keladi. Shovqin natijasida oromning buzilishi odatda antropogen shovqin manbalari (transport, maishiy uskunalar, sanoat korxonalar) ta'sirida hosil bo'ladi. Bunda odamda toliqish kuchayadi, aqliy faollik va ishlab chiqarish imkoniyati pasayadi, asab kasalliklari paydo bo'ladi.

FOYDALNILGAN ADABIYOTLAR

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. –М.: 1998.
2. Акимова Т.А., Кузьмин А.Р., Хаскин В.В. Экология. –М.: Юнити, 2001.
3. Baratov P. Tabiatni muhofaza qilish. –Т.: О'qituvchi, 1991.
4. Бекназов Р.У., Новиков Ю.В. Охрана природы. –Т.: О'qituvchi, 1995.
5. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Iqlim o'zgarishi bo'yicha ramkaviy konvensiyasiga oid O'zbekiston Respublikasining Birinchi Milliy axboroti. –Т.: 1999.
6. Бирюкова Н.А. Основы экологии. –М.: Владос, 2004.
7. Борейко В.Э. Постигание экологической теологии. Киевский эколого-культурный центр, 2000.
8. Валуковис Г.Ю., Мурадов Ч.О. Основы экологии. Том I. Общая экология. –Т.: Мехнат, 2001.
9. Горелов А.А. Экология. –М.: Центр, 1998.
10. Гладкий Ю.Н., Лавров С.Б. Глобальная география. –М.: Дрофа, 2002.
11. Данило Ж.Маркович Социальная экология. –М.: Просвещение, 1991.
12. Данилов-Данилян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. –М.: 2000.
13. Демина Т.А. Экология, природопользование, окружающая среда. –М.: Аспект Пресс, 1996.
14. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. –Т.: O'zbekiston. 1997.
15. Коробкин В.И., Переделский Л.В. Экология в вопросах и ответах. –Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
16. Красная Книга Узбекской ССР. Том II. –Т.: Фан, 1983.
17. Красная Книга Узбекской ССР. Том III. –Т.: Фан, 1984.
18. Криксунов Э.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. –М.: Дрофа, 1995.
19. Мавришев В.В. Основы общей экологии. –Минск.: Выпешшая Школа, 2000.
20. Muqobil energiya manbalari // "Xalq so'zi" gazetasi, 30.05.2014.
21. Национальный доклад. О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан (2001г.). –Т.: Чинор ЭНК, 2002.

22. Национальный доклад. О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан (2002-2004 гг.). –Т.: Чинор ЭНК, 2005.
23. Национальный доклад. О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан (2008-2011 гг.). –Т.: Чинор ЭНК, 2013.
24. Nigmatov A. Ekologiya nima? –Т.: 2002.
25. Степановских А.С. Общая экология. –М.: ЮНИТИ, 2001.
26. Одум Ю. Экология. В двух томах. –М.: Мир, 1986.
27. Ососкова Т.А., Спекорман Т.Ю., Чуб В.Э. Изменение климата. –Т.: 2005.
28. Степановских А.С. Охрана окружающей среды. –М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
29. Постнова Э.А., Коротенко В.А., Домашов И.А. В мастерской предмета “Экология”. –Б.: 2003.
30. Рахимбеков Р.У. Отечественная экологическая школа: история её формирования и развития. –Т.: 1995.
31. Реймерс Н.Ф. Природопользование. –М.: Мысль, 1990.
32. Состояние окружающей среды в Центральной Азии: иллюстрации к избранным экологическим темам и показателям. Региональный экологический центр Центральной Азии. Австрийское федеральное агентство по окружающей среде. Экологическая сеть “3ой”, 2015.
33. Сохранение биологического разнообразия. Национальная стратегия и план действий. –Т.: 1998.
34. O‘zbekiston Respublikasining “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risi”da 1992 yil 9 dekabr qonuni // O‘zbekistonning yangi Qonunlari. –Т.: Adolat, 1993.
35. Tabiiy muhitni muhofazalashning geoeologik asoslari. Qodirov E.V. va boshqalar. –Т.: O‘zbekiston, 1999.
36. Tursunov X. Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish. –Т.: O‘zbekiston, 1997.
37. Tursunov X.T., Raximova T.U. Ekologiya. –Т.: Chino ENK, 2006.
38. To‘xtayev A.S. Ekologiya. –Т.: O‘qituvchi, 2001.
39. Чернова Н.М., Галушин В., Константинов В.М. Основы экологии. –М.: Просвещение, 1995.
40. Shadjalilov Sh.Sh., Abdunazarov O‘.K. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish. O‘quv uslubiy qo‘llanma. –Т.: Toshkent islom universiteti nashriyot-matbaa birlashmasi, 2017.
41. Экологические основы природопользования. –М.: Высшая Школа, 2002.

42. Экологический атлас Узбекистана. Министерство высшего и среднего специального образования РУз, Представительство ЮНЭСКО в Узбекистане. –Т.: 2007.
43. Энциклопедический словарь юного биолога. –М.: Педагогика, 1986.
44. Ergashev A.E. va boshqalar. Barqaror taraqqiyot va tabiatshunoslik asoslari. –Т.: Baktria press, 2016.
45. O‘zbekiston Respublikasi Qizil Kitobi. Tom I. O‘simliklar. –Т.: Chinor ENK, 2009.
46. O‘zbekiston Respublikasi Qizil Kitobi. Tom II. Hayvonot olami. –Т.: Chinor ENK, 2010.
47. Umumiy biologiya. –Т.: Sharq, 2004.
48. Environmental Science: A Global Concyern, Fifth Edition. 1999.

Internet manbalar:

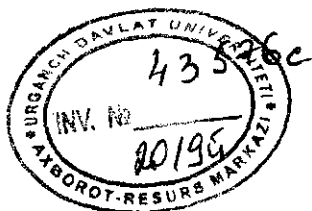
www.uznature.uz
www.meteo.uz
<http://aralbasin.net/>
www.sreda.uz
www.ziyonet.uz
www.eso.uz
www.carec.kz
www.un.org/esa/sustdev/
www.unesco.org
www.unep.org
www.undp.org
www.unese.org/env/esd/
www.worldresources.org
www.unfra.org
www.who.org

MUNDARIJA

1-Bob. Ekologiyaning rivojlanish tarixi.....	5
1.1.Ekologiya haqida umumiy tushuncha, rivojlanish tarixi	
1.2.Ekologiya fani va uning bo'limlari	
1.3.Ekologik jarayonlar. Ekologiyada qo'llaniluvchi metodlar	
1.4.O'rta osiyolik olimlar va ularning ekologik tushunchalari	
1.5.O'zbekistonda ekologiya fanining rivojlanish tarixi	
2-Bob. Muhit va ekologik omillar.....	20
2.2.Yashash muhitlari	
2.3.Ekologik omillar haqida tushuncha	
2.4.Abiotik omillar	
2.5.Biotik omillar	
2.6.Antropogen omillar	
3-Bob. Populyatsiyalar ekologiyasi. biotsenoz haqida tushuncha.....	39
3.1.Populyatsiya haqida tushuncha	
3.2.Populyatsiyaning dinamikasi va gomeostazi	
3.3.Biotsenoz tuzilmasi	
3.4.Ekologik nisha	
3.5.Organizmlar orasidagi munosabat tiplari	
4-Bob. Ekosistemalar ekologiyasi.....	47
4.1.Ekosistema haqida tushuncha	
4.2.Ekosistemalarning biologik mahsuldorligi	
4.3.Ekosistemalardagi o'zgarishlar	
4.4.Agroekosistemalar	
5-Bob. Biosfera – global ekosistema.....	57
5.1.Biosfera haqidagi ta'limotning shakllanishi	
5.2.Biosferada modda va energiyaning aylanma harakati	
5.3.Tabiiy resurslar tasnifi	
5.4.Biosfera va inson	
6-Bob. Atmosfera ekologiyasi.....	72
6.1.Atmosferaning tarkibi va ifloslanishi	
6.2.Atmosfera sun'iy ifloslanishining global oqibatlari	
6.3.Shaharlar havosining sun'iy(antropogen) ifloslanishi	
6.4.Atrof muhitni shovqin-surondan saqlash va unga qarshi kurashish	
6.5.O'zbekistonda atmosferaning ifloslanishi va uning salbiy oqibatlari	
6.6.Atmosfera havosini muhofaza qilishga qaratilgan tadbirlar	

7-Bob. Hidrosfera ekologiyasi.....	92
7.1. Hidrosfera, uning tarkibi, ahamiyati va asosiy xususiyatlari	
7.2. Suvlarni ifloslovchi asosiy manbalar va ifloslovchi birikmalar. Ifloslangan suvlarni tozalash usullari	
7.3. O'zbekistonning suv resurslari va ulardan oqilona foydalanish	
7.4. Orol va Orolbo'yi muammosi	
7.5. Dunyo okeanining ifloslanishi va uning salbiy oqibatlari	
8-Bob. Litosfera ekologiyasi.....	106
8.1. Litosfera haqida tushuncha	
8.2. Tuproq qatlami haqida tushuncha. Tuproqning ahamiyati	
8.3. Yer yuzida tuproqning holati va unga insoniyatning ta'siri	
8.4. Tuproqlarni muhofaza qilish	
8.5. O'zbekistonning yer resurslari va ulardan oqilona foydalanish muammolari	
9-Bob. Yer osti boyliklarini muhofaza qilish.....	120
9.1. Foydali qazilmalarga bo'lgan talab	
9.1. Foydali qazilmalarga bo'lgan talab	
9.2. Qazilma boyliklarning tugashi muammosi	
9.3. Qazilma boyliklardan foydalanish	
9.4. Foydali qazilmalarni muhofaza qilish	
10-Bob. Muqobil energiya manbalari.....	128
10.1. "Muqobil energiya" tushunchasi	
10.2. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish zaruriyati	
10.3. Energetika mustaqilligining uzoq muddatli istiqbollari	
10.4. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan elektr energiya ishlab chiqarish	
10.5. Qayta tiklanuvchi energetika texnologiyalarini O'zbekiston sharoitida qo'llash	
11-Bob. Biologik resurslardan foydalanish va ularni muhofaza qilish.....	150
11.1. Biosferada o'simlik va hayvonot dunyosining ahamiyati	
11.2. O'simlik va hayvon biomassalarining taqsimlanishi	
11.3. O'zbekistondagi biologik resurslarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish	
11.4. "Qizil kitob" va uning ahamiyati	
11.5. Alohida muhofaza qilinadigan hududlar	

12-Bob. Ekologik xavfsizlikning huquqiy, tashkiliy va iqtisodiy asoslari.....	166
12.1.Ekologik xavfsizlikni ta'minlashning huquqiy asoslari	
12.2.Tabiatdan foydalanishning iqtisodiy chora-tadbirlari	
12.3.Ekologiya va xalqaro hamkorlik	
12.4.Ekologik hamkorlikning zaruriyati	
12.5.O'zbekistonning ekologiya sohasidagi xalqaro hamkorligi	
13-Bob. Barqaror rivojlanish va ekologik ta'lim-tarbiya....	180
13.1.“Barqaror rivojlanish” tushunchasi va mohiyati	
13.2.“Rim klubi” va uning o'sish chegaralari	
13.3.XXI asrga kun tartibi. Ming yillik Deklaratsiyasi	
13.4.Ekologik ta'lim va tarbiya	
13.5.Yuksak ma'naviyatli shaxs modeli	
“Ekologiya” fanidan test savollari.....	189
<i>Amaliy mashg'ulotlar.....</i>	217
Referat mavzulari.....	231
Iqlim o'zgarishiga oid konvensiya hujjatlari.....	233
Glossariy.....	234
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	250



X.T.Tursunov
Sh.Sh.Shadjalilov
L.Sh.Egamberdiyeva
D.Sh.Yodgorova
D.O.Azimova
F.M.Dusmuratova

EKOLOGIYA

(o'quv qo'llanma)

Muharrir M.A.Xakimov

Bosishga ruxsat etildi 04.12.2017-y. Bichimi 60X84 ¹/₁₆.
Bosma tabog'i 16,0. Shartli bosma tabog'i 17,0. Adadi 100 nusxa.
Buyurtma № 220. Bahosi kelishiilgan narxda.

“Universitet” nashriyoti. Toshkent, Talabalar shaharchasi,
O'zMU ma'muriy binosi.
O'zbekiston Milliy universiteti bosmaxonasida bosildi. Toshkent,
Talabalar shaharchasi, O'zMU.

ISBN 978-9943-5042-3-3



9 789943 504233