

20.9  
A-12.

**Z. ABDALOVA, D. YORMATOVA**

# EKOLOGIYA



20.9  
A-12.

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

**TOSHKENT MOLIYA INSTITUTI**

**Z. ABDALOVA, D. YORMATOVA**

# **EKOLOGIYA**

*O'quv qo'llanma*

**Toshkent  
«IQTISOD-MOLIYA»  
2013**

**UO'K: 502/504(075)**

**KBK: 20.1**

**A-12**

**Ma'sul muharrir:**

kimyo fanlari nomzodi, dots., M.Tojiyev

**Taqrizchilar:** – T. Raximova prof.;  
– X. Xalilova dots.

**Abdalova Z.**

**A-12** Ekologiya. O'quv qo'llanma / Z. Abdalova, D. Yormatova; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Toshkent Moliya instituti. –T.: «IQTISOD-MOLIYA», 2013. – 180 b.

Yormatova D.

Mazkur o'quv qo'llanmada Respublikada ekologik siyosatning shakllanishi, ekologik omillar, ekologik tizimlar, populyatsiyalar ekologiyasi, biosfera haqida ma'lumot, sanoatdagi ekologik jarayonlar, atrof-muhitni tozalash usullari, atrof-muhitning ifloslanish darajasi va boshqa mavzular tasdiqlangan o'quv dasturiga muvofiq kiritilgan.

Hozirgi zamon ekologiyasining atmosferani, tabiatni oqar suvni, tuproqni zaharli gazlar va chiqindilardan muhofaza qilish yoritilgan. O'zbekistondagi ekologik holat bugungi kun ma'lumotlari bilan bog'lab berilgan.

O'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlarining iqtisod, moliya, gumanitar, ekologiya va shu soha bo'yicha ta'lim olayotgan boshqa yo'nalish talabalari va atrof-muhit himoyasiga qiziqqan barcha mutaxassislariga mo'ljallab yozilgan. Shuningdek, undan ekologiya fani o'qitiladigan kollej talabalari, magistrlar, ilmiy xodimlar ham foydalanishlari mumkin.

**UO'K: 502/504(075)**

**KBK: 20.1ya73**

ISBN 978-9943-13-438-6

© «IQTISOD-MOLIYA», 2013

© Z. Abdalova, D. Yormatova, 2013

## KIRISH

Keyingi ming yillikda Yerdagi hayotning rivojlanishi kishilik jamiyati bilan bog'liq bo'lsa, insonlarning hayotiy faoliyati ham, tashqi muhit bilan yoki biosfera bilan chambarchasdir. Aslida insonning o'zi biosferaning, evolyutsion rivojlanishining mahsuli bo'lib u biosferasiz, yoki tabiatsiz yashay olmaydi, biosfera o'zining rivojlanishini insonlarsiz bimalol davom ettirishi mumkin.

Fan va texnika inqilobi hamda kishilik jamiyatining rivojlanishi natijasida tabiiy muhit va iqlimga salbiy ta'sir ko'rsatilmog'da, bu esa o'z navbatida, insonlar hayotiy faoliyatlarining yomonlashuviga olib kelmog'da. Inson va tabiat o'rtasida mutanosiblikning buzilishi to'g'ridan to'g'ri insonga tabiat tomonidan va tabiatga inson tomonidan xavf tug'diradi. Biosfera zaxiralaridan o'zboshimchalik va nazoratsiz foydalanish natijasida biz yashab turgan jamiyatimizga ekologik xavf keltiramiz. Shuning uchun kishilik jamiyati oldida turgan asosiy vazifa tabiat bilan insoniyat o'rtasida bog'lanishni saqlab qolib, tabiat haqidagi oldingi fikrlardan voz kechib uni avaylashimiz lozim. Endilikda yashab turgan har bir inson ongiga «Ekologiya, iqlim o'zgarishi» degan so'zni singdirishimiz va o'rgatishimiz zarur.

Ekologik fikrlash uslubimizni o'zgartirishimiz yoki oldingiday «Tabiatdagi barcha narsalar biz uchun xizmat qiladi» degan fikrdan voz kechib, endilikda «Ona tabiat bizning uyimiz, biz uni asrab avaylashimiz zarur», degan so'zni shiorga aylantirishimiz, doimo dilimizda va tilimizda takrorlab unga amal qilishimiz kerak. Oldinlari o'z maqsadlari uchun tabiatni bo'y-sundiraman deb o'ylagan inson, endilikda o'zini tabiatning bir bo'lagi va unga hamohang deb hisoblashi lozim. Insonlar tabiiy jarayonlarga aralashmasligi va tabiat qonunlarini, atrof-muhit himoyasini qat'iy prinsiplar asosida olib borishga o'rganish kerak. Jamiyat doimo tabiat qonuniy rivojlanishining mahsuli ekanligini aniq bilishi, agarda bu qonunlar buzilsa misli ko'rilmagan og'ir oqibatlariga olib kelishini tushunib yetishi lozim.

Ekologik madaniyat, ekologik bilimlar va tushunchalar har bir insonga faqatgina uning turmush tarzi yaxshilanishi uchun emas, balki uning tabiat bilan hamohang bo'lishi uchun ham kerakdir. Ekologik madaniyat, bilim va ma'lumotga ega inson hech qachon tabiatga nisbatan o'gay ko'z bilan qaramaydi. Ekologik qoida va qonunlarni uzluksiz ekologik tarbiya, ma'lumot va ekologik madaniyatni qo'shib olib borilsa atrof - muhitdagi ekologik tizim qonunlari buzilmaydi.

Ekologiya fanining shakllanishi va rivojlanishi bugungi kun talabidan kelib chiqadi. XX asrdan boshlab insonlarning tabiatga ta'siri yaqqol ko'rina boshladi. Tabiatda ekologik salbiy oqibatlar ya'ni atmosfera havosining, tuproq tarkibining va ichimlik suvlarining ifloslanishi, bioxilma-xillikning zararlanishi ko'z oldimizda yuz bermoqda. Ekologik tizimni asrab qolish uchun amaliy ekologiyani bilish va o'rganish mutaxassislar va yosh avlodning asosiy vazifalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

XX asrda fan va texnikaning taraqqiyoti ta'sirida sanoatning barcha sohalarida, qishloq ho'jaligida juda katta inqilobiy o'zgarishlar yuz berdi. Oldin yam-yashil o'tlar bilan yastanib turgan tabiatning go'zal joylarida osmonga 40-50 metrlik baland trubalardan zararli moddalarni kechayu kunduz atmosferaga tashlayotgan sanoat korxonalariga ega bo'lindi. Bu korxonalar faqatgina atmosferani emas, ulardan tashlanayotgan oqava suvlar qaerga quyulishidan qat'iy nazar, yerosti yoki yerusti suvlari bilan yana bir marta tuproqni u yerlarda o'sadigan o'simliklarni zararli moddalar bilan ifloslantiradi. Tuproq hozirgi kunda ikki marta ifloslanadi, birinchi — zararli moddalarning atmosferaga tashlangandan so'ng chang sifatida tortilish qonuniga asosan qaytib tushishi, ikkinchi — atmosfera yog'inlari bilan va tashlanma suvlar orqali tuproq ifloslanmoqda.

Barcha tirik organizmlar bilan bir qatorda insonlarning yashashi uchun lozim bo'lgan oziq-ovqatlar shu tuproqda yetishtiriladi. Modamiki tuproq ifloslangan bo'lsa unda o'stirilgan o'simliklar, o'z navbatida, inson organizmi uchun havfli moddalarni o'zi bilan olib chiqadi, oziqlanish jarayonida bizning organizmga kelib tushadi. Tabiatdagi oziqlanish zanjiri qonu-

niyatlariga asosan ushbu moddalar **tuproqdan o'simlikka, o'simlikdan hayvon va odamga** o'tib boradi.

Tuproqning o'zi boshqa tirik organizmlar kabi tirik va unda doimo hayotiy jarayonlar ketishini biz insonlar unutmashimiz kerak.

U barcha organizmlarning, shuningdek, insonlarning yashash manbayi, barcha organizmlar unda yashaydi, unib-o'sadi, oziqlanadi, ko'payadi va rivojlanishning uzluksizligini ta'minlaydigan yagona tiriklik vositasidir.

Tabiatga bo'layotgan ta'sirlarning asl sababi demografik masalalarning tezlashib ketishidir, Masalan, dunyoda XVIII asrda 800 mln odam bo'lgan bo'lsa, XX asrning 1965-yilda Yer yuzida 3,330 mln 1980-yilda 4,430 mln, 1990-yilda 5,250 mln, 2000-yilda esa 6,060 mln, keyingi yillarda ya'ni XXI asrda odamlar soni dunyoda 7 mlrd dan oshib ketdi.

Birgina bizning respublikamizda 2012-yilda aholi soni 30 mln dan oshdi, demografik o'sish butun Yer yuzida juda intensiv tarzda bormoqda. Shuncha miqdordagi kishilarni oziq-ovqat va kiyim-kechak bilan ta'minlash vazifasi turadi. Odamlarning soni dunyoda bir yilda 75-80 million kishiga ortmoqda. Ma'lumotlarga ko'ra, keyingi yillarda tug'ilish va uzoq yashash sababli dunyoda antropologik omillarning salbiy ta'siri oshib borishining mohiyati shundadir. Shuncha miqdordagi odamlar, o'z navbatida, o'zlarining turmushlari barcha qulayliklarga to'la bo'lishlarini talab qiladi. Qadimgi odamlar uchun oddiy kulbalar va bir qator oddiygina kiyim kechak bo'lsa shunga rozi bo'lishgan. Bugungi kunda odamlarning talablari juda cheksizligi, nafs, o'zining huzur halovati sohasida oldingi ajdodlaridan ming martalab oldinga ketishlari tufayli tabiatga katta zarar yetmoqda. Hozirgacha odamlarda tabiatni asrash va saqlash kabi bebaho fikrlardan ko'ra shaxsiy hissiyotlari ustun bo'lmoqda.

Atrof-muhitga antropogen ta'sirlar kun sayin ko'payib bormoqda. Tabiiy muhitning eng muhim konsepsiyasini tashkil etuvchi atmosfera, gidrosfera va litosferaga insoniyat tomonidan zarar uzluksiz tarzda yetkazilmoqda. Atrof-muhitni asrash, saqlash borasida jiddiy ishlarni olib borish uchun vaqt kelganini XXI asrda bo'layotgan dunyodagi turli ekologik salbiy oqibatlar

ko'rsatib turibdi. 2011-yilning o'zida Yevropa va Avstraliyadagi suv toshqinlari qanchadan qancha odamlarning umriga zoe bo'ldi, ayniqsa, bu yog'inlarning qish faslida bo'lganligi juda ajablanarlidir. Har yili dunyoning dengiz va okeanga yaqin joylashgan mamlakatlari aholisi necha bor dahshatli to'fon va tornadalarning qurboni bo'lmoqda, hatto sevensmik bo'lmagan hududlarda 8-9 balli zilzilalarning kuzatilishi oddiy hol bo'lib qolmoqda.

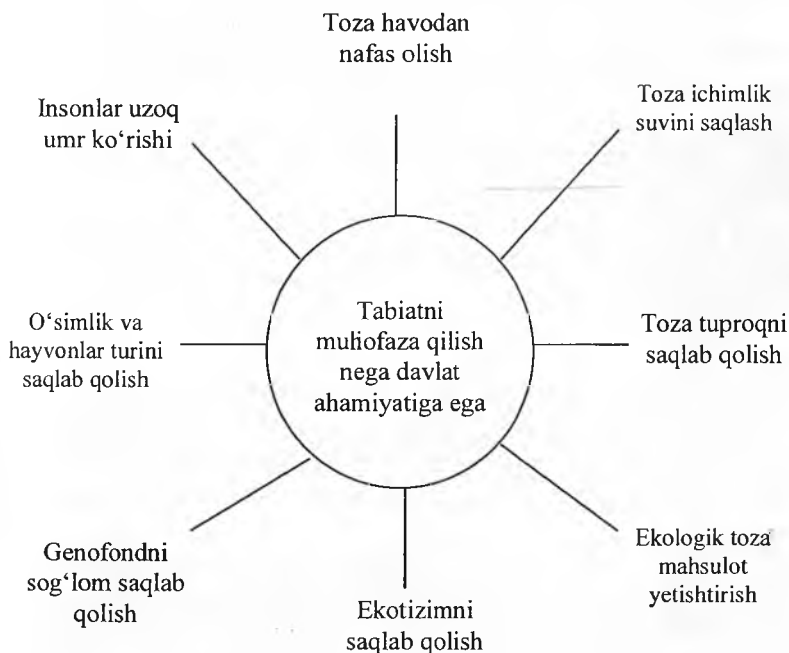
Ma'lumki, ekologik muammolarni bartaraf etish uchun odamlar ongini oshirish lozim, ular ona tabiatni asrash vazifasini butun umr davomida bajarishlari kerak. Chunki har bir inson shu tabiatda yashaydi, shu tabiatda yetishtirilgan oziq-ovqat mahsulotlaridan umri davomida oziqlanadi, toza musaffo havodan nafas oladi, uning zilol suvidan ichib rohatlanadi. Toza havodan nafas olgan insonlar uzoq umr ko'radi, axir har bir inson butun umri davomida uzoq umr ko'rishni, sog'lom yashani orzu qiladi.

Tabiat faqatgina biz yashaydigan makon emas, unda bizdan tashqari 500 ming atrofida o'simliklar, bir million turga yaqin hayvonlar dunyosi yashaydi va ularning ko'pchiligi shu insonlarning hayotlari yaxshi bo'lishlari uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari shu tabiat bizning kelajak avlodlarimiz yashaydigan, umr kechiradigan makondir, shuning uchun uni avaylashimiz lozim, bu bizning qarzimiz va farzimiz hisoblanadi.

Tabiatni bir kishi muhofaza qila olmaydi, uni birgalashib, tushinib yetib anglagan holda uni asrashimiz kerak va bunga bizning barchamiz mas'ulmiz. Unga zarar berayotgan tirik organizm sifatida faqat insonlarni misol qilib ko'rsatish mumkin, o'simliklar tabiatga mutlaq zarar keltirmaydi, tabiat o'zini o'zi boshqarib turadi, chunki tabiat yaxlit shakllangan tirik organizmdir. Tabiatdagi barcha organizmlar o'z joyida, unda ortiqcha yoki kam biron-bir organizm kuzatilmaydi. Faqat biz insonlargina tabiatga bo'ysunmay o'zimizni undan ustun deb bilishni xohlaymiz.

Bugungi kunda insoniyatning oldida turgan asosiy vazifa **Ekologiya** fanini rivojlantirish va uni barcha fanlar bilan bog'lab ish olib borish hisoblanadi. Endilikda barcha fanlarning ekolo-

giyasini, masalan, oziq-ovqat mahsulotlari ekologiyasi, tuproq ekologiyasi, kimyo ekologiyasi, sanoat ekologiyasi, ijtimoiy ekologiya, muhandislik ekologiyasi, morfologik ekologiya, o'simliklar ekologiyasi, hayvonlar ekologiyasi, amaliy ekologiya kabi fanlar shakllanishi lozim.



1-rasm. Tabiatni muhofaza qilishning asosiy mexanizmi

XXI asrda ko'pchilik tabiiy fanlarni ekologiyalashtirish ishlari boshlandi, endilikda ekologiyani bilmay uni tushunib yetmay ish olib borganda tabiatga zarar yetib, oqibatda, insonlarning hayotiga salbiy ta'sir qilishi unga havf-hatar tug'dirishi mumkinligini anglab yetishlari lozim.

Shuning uchun insonlar tabiat qonunlarini aniq bilib, tushuncha va atamalaridan o'z joyida foydalanishlari lozim. Avvallari bu fan juda oddiy bo'lib, u faqat tirik organizmlarning



tashqi muhit bilan o'zaro ta'siri o'rgangan va biologiya fanining bir qismi sifatida bilishgan.

Insonning atrof-muhitga ta'sirini oldindan bilib, ekologik tanazzul keltirib chiqarmaslikka harakat qilish har bir insonning bosh vazifasidir. Ekologiyani bilgan va tushungan inson tabiat resurslaridan oqilona foydalanishni biladi.

Asosiy vazifa ushbu fanni barcha fanlarga bog'lab o'rgatish va tushuntirishdir, ekologiya ilmini bugun bog'chadan, maktabdan, kasb-hunar kollejaridan boshlab o'rgatish zarur. Bu fan birgina o'qituvchilar yoki ekologiyani o'rganuvchilar uchun emas, balki mahallalarda oilalarda olib borilishi lozim bo'lgan ekologik ong va tushunchadir.

O'quv qo'llanmada yozilgan mavzular talabalarga biotsenozdagi barcha tirik organizmlarda bir qator kuzatuvlarni olib borish imkonini beradi.

Talabalar o'simliklarning o'sishi uchun zarur bo'lgan bioiqlim ko'rsatkichlarini va tushunchalarini bilishi ekologik muhitni himoya qilishda juda katta ahamiyatga ega.

Ekologik tizimni talabalarga o'rgatish bugungi kunning eng zarur vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda. Chunki tabiat insonlar tomonidan kundan kunga degradatsiya bo'lib bormoqda, insonlar tabiatga nisbatan faqat undan olish, foydalanish maqsadlarida ish olib boradi. Antropologik omillar tezlik bilan tabiatga zarar berar ekan, bu ishlarning oldini olish zarur. Buning uchun talabaga tabiat haqida lozim bo'lsa, eng oddiy hisoblangan tushunchalarni ham ular ongiga yetkazib ish olib borish lozim bo'ladi.

Tabiatda bo'ladigan bioxilma-xil, biologik zanjir, uning uzilishi oqibatlarini, kutiladigan turli xil ekologik buhronlar faqatgina ekologik ongning shakllanishi va tabiatni to'g'ri tushunishdan kelib chiqadi. Buning uchun talabaga oldin nazariy bilim, keyinchalik esa amaliy bilim zarurdir.

O'quv qo'llanma DTS va unga mos ravishda ishlab chiqilgan o'quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish konsepsiyasiga muvofiq Respublika Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi tomonidan tayyorlangan yangi ma'lumotlar asosida nashrga tayyorlangan.

# I BOB. EKOLOGIYANING PREDMETI, MAQSADI, USLUBI VA VAZIFALARI

---

## 1.1. Ekologiya tushunchasi, vazifasi, predmeti

**Ekologiya** – tirik organizmlarning o‘zaro hamda ular yashayotgan tashqi muhit bilan aloqasi va tirik organizmlar tizimidagi turli tuman bog‘lanishlarni o‘rgatadigan fandır. Bu fan- biologiya fanining tarkibiy bo‘lagi bo‘lishi bilan bir qatorda kimyo, fizika, geologiya, o‘rmonchilik, dehqonchilik, tuproqshunoslik, matematika va boshqa tabiiy fanlar bilan chambarchas bog‘liqdir.

Birinchi bo‘lib «**Ekologiya**» atamasini nemis olimi E.Gekkel fanga kiritdi, bu atama tirik dunyoning o‘zini o‘rab turgan muhit bilan o‘zaro bog‘liqligini o‘rgatadi. Ch.Darvin tarifi bo‘yicha – «Yashash uchun kurashish sharoitlarini keltirib chiqaradi».

Ekologiya fanining o‘rganadigan predmeti – **tirik organizmlar, populyatsiyalar, turlar, biotik va biosferik darajada tashkil qilingan ekotizim va uning tashqi dunyo bilan o‘zaro aloqasidir.** Ekologiyani o‘rganishning bosh obykti ekotizim yoki tabiiy komplekslarning birligi, tirik organizmlarning hosil bo‘lishi va ular yashaydigan muhitdir.

Ekologiyaning bosh vazifasi - tabiat, jamiyat ular bog‘liqligining yangi qarashlari, kishilik jamiyatini biosferaning bir bo‘lagi ekanligini boshqalarga o‘rgatishdir. Aslida ekologiyaning vazifasi turlicha bo‘lib, ekologik tizimlarning umumiy qonuniyatlar asosida ishlanmalar berishi, biologik xilma-xillikni o‘rganishi va uni saqlab qolish, mexanizmni ishlab chiqish, inson ta’siri natijasida kutiladigan xavf-xatarni baholash va oldindan ko‘ra bilish, tabiiy resurslarni saqlab qolish, ko‘paytirish va undan ratsional foydalanishdir.

## Ekologiyaning rivojlanish tarixi

Ekologiya fanining rivojlanishi bosqichma-bosqich bo'lib o'tgan asrning (XIX asrning) 60 yillaridan boshlanadi. Bu fan rivojlanishi bosqichma-bosqich amalga oshib bordi, dastlab ekologiya biologiya fani bir bo'lagi hisoblandi, XX asr boshlariga kelib bir qator fidoiy olimlarning mehnati orqali Ch.Adam va A.Tensli, Ch.Elton (Angliya), V.N.Sukachev va V.I.Vernadskiy, A.Gumgold, Ch.Darvin, G.F.Morozov, V.N.Sukachev va boshqalar tabiatni va undagi tirik organizmlarni o'rganishi orqali ekologiya fani shakllanib bordi.

O'zbekistonda K.Z.Zokirov, A.M.Muzaffarov, D.Qashqarov, N.I.Granitov, T.Raximova, P.Baratov, N.Norboev, A.Yergashev, B.Alixanov va boshqalar ekologiyaning ilmiy Masalalarini o'z asarlarida bayon qilishib bu fan rivoji uchun qo'shishdi.

«**Biosfera**» atamasini J.B.Lamark (1744-1829) birinchi bo'lib fanga kiritdi va uning ma'nosi hayot tarqalgan joy va yer yuzasida bo'layotgan hayotiy jarayonlarga tirik organizmlarning ta'siri deb ifodalaydi. J.B.Lamarkdan so'ng E.Zyuss 1875-yilda (Avstriya) «Biosfera» so'zini ikkinchi bor fanga kiritib unga aniq tarif beradi va uni Yerda tarqalgan maxsus qobiq deb ifodalaydi. O'simliklar, hayvonlar, turlar ekologiyasi (*populyatsiya*) haqida bir qator fikrlar shakllandi.

1930-yillarda ingliz olimi Ch.Eltonning ilmiy ishlari asosida populyatsiya ekologiyasi vujudga keldi, bu olim ayrim individlarni o'rganishda populyatsiyalarni birlik sifatida o'rganishni taklif qildi.

Ekologiyada yana bir tarmoq — tajribaviy ekologiya XX asrning 30-yillarida G.F.Gauze nomi bilan bog'liq, tufelkalar ustida tajriba olib borib «*Tajriba ekologiyasi*» faniga asos soldi.

1935-yil ingliz olimi A.Tensli *Ekotizim* degan tushunchani kiritdi va bu so'z tezda o'z o'rnini topdi.

V.N.Sukachev 1942-yil *biogeotsenoz* tushunchasini ilmiy asosladi. O'rganizmlarning o'zlari yashab turgan muhitdagi abiotik omillar bilan o'zaro aloqada ekanligi, barcha organizmlar va anorganik muhitning bog'liqligi, tabiatda modda aylanishi va energiyaning hosil bo'lish biogeotsenozining asosi hisoblanadi.

Ekotizimning rivojlanishi V.I.Vernadskiy tomonidan *biosfera* ta'minotini ekologik asoslarda isbotlash imkonini berdi. Olimning fikricha, biosfera global ekotizim sifatida shakllandi, u ekologik qonuniyatlarga bo'ysunadi, modda va energiya balanslarini bir holatda ushlaydi.

1964-yilda xalqaro biologik dastur qabul qilindi, dastur asosida ona sayyoraning maksimal biologik hosildorligi va demografik holat, yer sharidan foydalanishga bo'lgan talab olimlar tomonidan o'rganib chiqildi.

Ekologiya fani olimlarning olib borgan ishlari asosida sekin bosqichma-bosqich o'sib, yangi ilmiy tushunchalar bilan boyib bordi. Ekotizim, biotsenoz va biosfera haqida olimlarning ilmiy ishlari natijasida fan sifatida shakllandi. Bu paytlarda hali insonlar o'zini tabiatning xo'jayinimiz, biz tabiatni boshqarishni o'rganishimiz kerak, deb hisoblardilar. XIX asr oxirlari va XX asr boshlarida yani ekologiyaning shakllanish davrlarida J.B.Lamark va T.Maltus kabi olimlar tabiatga ta'sir qilish natijasida undan keladigan xavf-xatar to'g'risida insoniyatni ogohlantirishgan edi.

Ekologiyaning rivojlanishi va shakllanishida Ch.Darvin organik dunyoda evolyutsiyaning asosiy qonuniyatlarini isbotladi, «Yashash uchun kurash», abiotik muhitda tirik organizmlarning o'zaro va bir-biri bilan bog'liqligini asoslab berdi. Evolyutsiya jarayoni hech kim tomonidan boshqarib va oldindan ko'rib bo'lmaydigan tasodif mutatsiya hamda tabiiy tanlash natijasidir. Hozirgi zamonaviy evolyutsiya aniq ishonchli ilmiy bilimlarga asoslanadi va ish olib boradi.

Ekologiya fanining hozirgi tarmoqlari qirqdan ziyod, kelajakda bu raqam yanada ko'payishi aniq. Hozircha ekologiyani uchta yirik tarmoqqa bo'lib o'rganish mumkin:

- *Umumiy ekologiya*, tirik organizmlarning yashash muhitini va ularning o'zaro bog'liqlik qonuniyatlarini o'rganadi;

- *Nazariy ekologiya*, hayotiy jarayonlar tashkillashuvidagi umumiy qonuniyatlarni o'rganadi va ochib beradi;

- *Amaliy ekologiya*, insoniyat tomonidan biosferaga keltirilayotgan zarar mexanizmini o'rganib, ushbu jarayonlarning oldini olish usullarini ishlab chiqadi va tabiiy muhitni himoya

qilish va tabiiy resurslardan ratsional foydalanish prinsiplarini ishlab chiqadi.

Umumiy ekologiya o'z navbatida, quyidagilarga bo'linadi, *maxsus* yoki *autekologiya*, *populyatsion ekologiya* yoki *demokologiya*, *turkum ekologiyasi* yoki *sinekologiya*. Ekologiya vaqt oqimiga bo'ysunib tarixiy va evolyutsion ekologiyaga bo'linadi, shuningdek, o'simliklar ekologiyasi, hayvonlar ekologiyasi, mikroorganizmlar ekologiyasi shakllandi. Bugungi kunda tabiiy rivojlanish oqibatlaridan kelib chiqib *global ekologiya* fani yuzaga keldi va bu fan Yer sharidagi ekologik muammolarni va biosferani global ekotizim sifatida o'rganadi. Insonlarning tabiatga bo'lgan munosabatlarini shakllantirishda yana bir maxsus fan *ijtimoiy ekologiya (sotsial ekologiya)* paydo bo'ldi. Bu fan kishilik jamiyati va tabiatning o'zaro aloqasi rivojlantiradi. Yana bir alohida bo'lim-*inson ekologiyasi (antropoekologiya)*, insonning bioijtimoiy tirik jon sifatida tashqi dunyo bilan o'zaro bog'liqligini o'rganib boradi.

Hozirgi zamon ekologiyasi siyosiy, iqtisod, huquqiy organlar, psixologiya, pedagogika va ma'naviyat bilan chambarchas aloqada bo'lib insonning tashqi muhit bilan o'zaro aloqasi va bu boradagi muammolarni mutaqil o'rganib boradi. Jamiyatda rivojlanishning iqtisodiy, ijtimoiy, ma'naviy yo'nalishlari o'sib borishi hamda fan va texnika yutuqlarining ayrim ko'rsatkichlari natijasida inson va tashqi muhit o'rtasidagi salbiy oqibatlarni minimumga keltirish haqida ish olib borish hisoblanadi. *Ekologiya* atamasi bugun asta-sekin har bir inson ongiga yetib bormoqda, o'zi yashab turgan muhit haqida o'ylashga majbur qilmoqda. Ekologik qarashlar kishilik jamiyati va tabiat o'rtasida biomarkaziy prinsiplarni amalga oshirishga xizmat qiladi. Ekologiya tabiatdan ratsional foydalanish va atrof-muhitni himoya qilishning nazariy poydevori hisoblanadi.

Bugungi ekologiya fani inson ta'siri va atrof-muhit o'rtasidagi murakkab muammolarni o'rganadigan fanlar yig'indisidir. Bu muammolarning dolzarbligi va murakkabligi natijasida ko'pgina tabiiy, texnik va gumanitar fanlar ekologiyalashtirildi, natijada ekologiya tarmoqlarga bo'linib bir qator yo'nalishlar barpo bo'ldi, ular geoekologiya, qishloq xo'jaligi ekologiyasi,

muhandislik ekologiyasi, kosmik ekologiya, matematik ekologiya, uy-joy ekologiyasi va boshqalar.

Ekologiyaning o'rganish uslublari.

Ekologiyada o'rganishning beshta uslubi mavjud:

1. *Kuzatib va yozib borish uslubi*, o'rganadigan obyektlar haqida ma'lumot avval to'planadi va keyin yozib boriladi;

2. *Taqqoslash uslubi*, o'rganadigan obyektlarning o'xshashligi va farqi tahlil qilib ko'riladi;

3. *Tarixiy uslub*, rivojlanish davrlarini o'rganishga mo'ljallanadi;

4. *Tajriba uslubi*, tabiatda bo'ladigan jarayonlarni ma'lum sharoitda tajriba asosida o'rganadi;

5. *Modullashtirish uslubi*, tabiatdagi murakkab hosildorligini oddiy modullar nisbatida o'rganish;

*Jamiyat ongiga ekologiyani singdirish.*

Bugun insoniyat uchun bundan zarur yoki ekologiyani, ekologik ong va tushunchani kundalik hayot tarziga singdirishdan ko'ra muhim ish yo'qdir. Ekologik ongni ekologik ta'lim va tarbiya, ma'lumotlar orqali insonlardagi ekologik ta'lim orqali qayta qurish, uning hayot tarzini va ma'naviyatini o'zgartirish zarur. Hozirgacha insonlar ongida ekologik qonunlarga bo'ysundirmaslik, tabiatga shunchaki nazar bilan qarash tasavvurlari singib ketgan. Insonlarning tabiatga bo'lgan nopisand munosabati natijasida global isish va iqlim o'zgarishi, cho'llanish, Orol dengizining qurib borishi kabi muammolar tuzatib bo'lmaydigan ekologik krizislarni keltirib chiqardi. Ekologik tushunchaning faqat insonlar tomonidan; faqat ularga xos shakllanishi **antropomarkaz** tushuncha deb ataladi.

Antropomarkaz tushuncha xususiyatlari quyidagi holatlarda o'z tasdig'ini topib boradi:

- inson uchun tabiat eng qimmatbaho, oliy degan tushuncha bo'lib shakllanishi va tabiat insonning shaxsiy mulki deb hisoblanishi;

- Dunyo tushunchasi ierarxik tarzda piramida holida ko'rinishi yoki eng yuqorida inson turadi, undan quyida narsalar (inson tomonidan insonlar uchun), yanada quyida tabiatning turli obyektlari;

- insonning barcha talablari qondirilishi;
- Tabiat bilan o'zaro bog'liq inson va insoniyat uchun to'g'ri va yechimi bor;
- yer yuzasidagi odamlar o'rtasida axloqiy qonun va qoidalar faqat odamlar uchun, ular tabiat bilan bog'lanishda mutlaqo ahamiyat kasb etmadi;
- tabiatning keyingi rivojlanishi jarayon sifatida tasavvur qilinib, o'z rivojlanishi jarayonida insonga bo'ysunishi lozim.

Aslida rivojlanish haqida tasavvurlar o'zgarib bormoqda, inson va tabiat bir yaxlit, ularni bir-biridan ajratib bo'lmaydi, shuning uchun inson va tabiatni bir-biriga qarshi qo'yish no-to'g'ri va bemaqsad hisoblanadi. Bir narsani unutmaslik lozim, inson tabiatsiz yashay olmaydi, tabiat esa insonsiz mavjud bo'la oladi. Inson tabiat qonunlarini o'zgartirish yoki yo'qotish imkoniga ega emas, tabiat qonunlari inson buyrug'i yoki xohishsiz ham rivojlanaveradi. Inson hech qachon tabiat ustidan hukmdor bo'la olmaydi. Inson tabiatga xos bo'lib, uning ichida yashaydi. Inson tabiat qonunlariga biror o'zgartirish kirita olmaydi balki uning butun kuchi faoliyati, o'sha qonunlardan to'g'ri foydalanishdir.

*Ekologik ta'lim* - maqsadli yo'naltirilgan reja asosida tizimli ekologik bilim, madaniyat, malaka va o'quvni rivojlanish jarayonida o'rganib borish. Hozirgi kunda ekologik ta'lim tizimi uzluksiz, to'plangan, fanlararo birlashgan karakterli mutaxassislikdan kelib chiqib shakllanadi. Aholiga ekologik ta'lim beruvchi markazlar tashkil qilinmoqda, bu joyda oddiy aholi ekologiya sohasida o'z bilimlarini kengaytirib va chuqurlashtirib oladilar.

*Ekologik tarbiya* - tabiatni muhofaza qilish borasida bilimni kuchaytirish tabiatni himoya qilish va ekologik o'quvlar dastlab maktabda, oliy o'quv yurtlarida o'rganiladi. Insonlarning yoshlari ulg'aygan sari atrof-muhit haqidagi tasavvurlari kengayadi, tabiatga boshqacha ko'z bilan nazar soladilar va sekin-asta tabiatni sevib, uni himoya qilishni o'z burchi deb biladilar. Ekologik tarbiyaning hozirgi kunda asosiy burchi quyidagilar:

- barcha hayotiy jarayonlar o'ta muhim, qimmatbaho va betakror, inson barcha tirik tabiat uchun javobgar;

- tabiat abadiy va tunganmas, shuning uchun ham u insondan kuchli, tabiat bilan o'zaro aloqada bo'lib doimo unga moslashishi va lozim bo'lsa unga yordam berishi kerak, tabiatga qarshi bo'lishi insonning o'ziga yomonlik keltiradi;

- biosfera qancha xilma-xil bo'lsa, u shuncha barqaror bo'ladi;

- inson atrof-muhitga o'lchab bo'lmaydigan darajada zarar yetkazmoqda;

- tabiat insoniyatning o'ziga berayotgan zarariga qarshi katta kuch bilan zarba berishi mumkin;

- antropologik zarar ekomarkazda olib borilayotgan tushunchalar bilan almashishi kerak;

- insonlar o'z dunyoqarashlari va xulq-atvorlarini o'zgartirishi ko'p iste'mol qilish natijasida ham, yetishmovchilik natijasida tabiatga zarar yetkazadilar, chunki u yoki bu holda ham ekologik javobgarlik susayadi.

Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha ta'lim va tarbiyani kuchaytirish ilmiy ishlar olib borish e'tiborga loyiq. Keyingi paytlarda biologiya fakultetlarida ekologik muvozanatni tiklash va uni saqlash, atmosferani sanoat va qishloq xo'jalik chiqindilaridan tozalash, tuproq va suvni toza saqlash, o'rmon va yaylovlardan unumli foydalanish va ularni qayta tiklashga o'rganish bo'yicha ilmiy ishlar olib borilmoqda. Sog'lom hayot yaratish faqat mutaxassislarning emas, barcha insonning ishi bo'lishi kerak. Ekologik ta'lim va tarbiya bir tomonlama emas, balki umumiy ta'limda ham o'z aksini topishi kerak. Shakllanayotgan inson ekologik bilimni avval o'z uyida, keyin maktab, kollej va institutda olishi kerak.

*Ekologik madaniyatning shakllanishi ekologik ong va tushunchani shakllanishi bo'lib atrof-muhit bilan chambarchas bog'liq bo'lishidir. Ekologik madaniyatning asosiy g'oyasi inson va tabiat o'rtasidagi bog'liqlik moddiy tomondan emas, balki ma'naviy jihatdan bo'lishi kerak. Tabiatga zarar bermaslik va global o'ylash har bir insonning burchi bo'lishi lozim. Yerdan abadiy hayot borishi uchun insoniyat o'zi yashaydigan yerni doimo asrashi, qayta yoshartiruvchi va ekologik madaniyatni rivojlantirishi zarur.*



## 1.2. Ekologiyaning asosiy tushunchalari

### Tirik materiyaning mohiyati

Olingan ilmiy ma'lumotlar yerda hayot 3 mlrd yillardan buyon davom etayotganini asoslab berdi. Paleontolog olimlar olgan ma'lumotlar yerda yashaydigan tirik organizmlar yashash jarayonida o'zgarib turishini ko'rsatdi. Masalan, odamning paydo bo'lish evolyutsiyasidan hozirgacha uzoq davr o'tgan, hozirgi odam o'zining dastlabki o'tmishdoshlaridan farq qiladi. Arxeologlar asoslashiga ko'ra odamga o'tish davridagi o'tmishdoshlar va maymunga o'xshash o'tmishdoshlarning hamda o'lib bitgan hayvonlarning DNK tahlili, jami yerda yashagan tirik organizmlarning genetik jihatdan bir-biriga o'xshashligi ularning umumiy bir avloddan kelib chiqqanligini ko'rsatadi.

Yerdagi tirik materiya erkin, o'zini o'zi boshqaradigan tizim bo'lib oqsil va nuklein kislotalar yoki biopolimerlardan tashkil topgan. Notirik jismlardan farqli belgi va xossalarning muvofiqligi bilan ajralib turadi va ularning asosiy belgilari:

- 1) hujayrali tashkillashuvi;
- 2) modda almashinuvida oqsil va nuklein kislotalarning asosiy yetakchi o'rni bilan, o'z-o'zidan yengillashib, yangi muhitda barqarorlikni saqlab turadi.

Tirik organizmlarda, odatga ko'ra, harakat, ta'sirlanish, o'sish, rivojlanish, ritmiylik, ko'payish va irsiylik belgilari namoyon bo'ladi, shuningdek, ular tashqi muhitga moslashadi. Bundan tashqari ular o'z kimyoviy tarkiblarini saqlab, modda almashinuv jarayonini tezlashtiradi. Tirik materiyalar kimyoviy elementlar uglerod, kislorod, azot va vodoroddan iborat bo'ladi, shuni aytish kerakki notirik tabiatda ham ushbu elementlar mavjud, ammo ularning miqdori boshqa nisbatda bo'ladi.

Tashqi muhit bilan o'zaro bog'liqlik, bir tomondan barcha tirik materiya yaxlit bir tizim sifatida ko'rinishi umumiy qonunlarga bo'ysunadi, ikkinchi tomondan hamma biologik tizim o'ziga xos alohida bo'lib elementlar bilan o'zaro bog'langan bo'ladi.

*Modda almashinuvi yoki metabolizm* jarayonida tirik organizmlarda ko'pgina kimyoviy reaksiyalar borishi natijasida

organizmga zarur moddalar ishlab chiqiladi va ular energiya bilan ta'minlanadi. Boradigan asosiy reaksiyalardan biri *fotosintez* bo'lib quyosh yorug'ligi evaziga anorganik moddalardan organik moddalar hosil bo'ladi. Fotosintez bilan bir qatorda organik birikmalarning sintezi jarayoni anorganik moddalar orqali boradi. Oltinugurt, vodorod, serovodorod, temir, ammiak, nitrat va boshqa anorganik moddalarning oksidlanishi kimyoviy energiya orqali boradi. Bu jarayonga *xemosintez* deb ataladi.

Har bir tirik organizmning paydo bo'lganidan o'lishiga qadar vaqt davomida har xil tezlikda metabolik jarayonlar boradi, jarayonga *ontogenez* deyiladi. Ontogenez o'zida morfologik, fiziologik va bioxilma-xillik yangilanishni ma'lum davomiylikda tirik organizmning butun hayotida muvofiqlashtirib boradi. Ontogenez organizmning o'sishi, hajmi oshishi, gavdasi yiriklashuvi, bir hujayralilar va to'qimalar o'rtasidagi farqlar va organizmda turli funktsiyalarning bajarilishini tartibga solib turadi.

Hozirgi organizmlarning ontogenezi juda uzoq evolyutsiya jarayonida shakllandi va uning tarixiy rivojlanishiga *filogenez* deyiladi. Ekologiyaning yaxlitligi uchun hayvon, o'simlik va mikroorganizmlar hosil bo'lishi, evolyutsiyasini qayta o'rganish zarur. Buni o'rganadigan fan *filogenetika* deb ataladi va u morfologiya, embriologiya, paleontologiya fanlari ma'lumotlariga asosan shakllangan.

Gen, hujayra, organ, organizm, populyatsiya, biotsenoz yerda hayot paydo bo'lishining asosiy tashkilotchilaridir. Biopolimerlardan biosferagacha bo'lgan barcha tirik organizmlar aniq bir tizimga bo'ysunish asosida shakllangan. Bunda biotizim oddiy darajadan murakkab darajagacha rivojlanib boradi.

Biologik tizimning tashkillanish darajasi lerarxik tabiiy tizimda boradi yoki kichik tizimchalar katta tizimni tashkil qiladi.

Tirik materiyaning strukturali tashkillanishi moleklyar, hujayraviy, to'qimada, organda, organizmda, populyatsiyada va biosfera darajasida boradi. Ekologiya biologik tashkillashuvning darajalarini oddiy organizmdan ekotizimgacha va biosferani to'liq o'rganadi.

Molekulyar darajada modda almashinuvi va irsiy ma'lumotlarni tashish jarayoni boradi.

*Hujayra* - mustaqil yashashga moslashgan tirik organizmning elementar strukturasi.

*To'qima* - o'zida bir xil hujayra va hujayralararo moddalarining o'zaro muvofiqligidir.

*Organ* - ko'p hujayrali organizmning bir qismi bo'lib alohida vazifani bajaradi.

Organizm - bu tirik jon bo'lib, tashqi muhit bilan o'zaro bog'liq biologik tur bo'lib, yaxlit tizimdan iborat, bir-biriga o'xshash, ammo alohidalik xususiyatiga ega, tur ichida ko'payish imkoniyati bor.

*Populyatsiya* - vaqt va makonda ma'lum bir turning alohida o'z-o'zidan ko'payishiga muvofiqligiga aytiladi. Populyatsiyadagi umumiy o'zgarishlar to'rt narsaga bog'liq bo'ladi: tug'ilish, nobud bo'lish, kirib kelish va chiqib ketish (migratsiya).

*Biotsenoz yoki ekotizm* - ma'lum bir aniq hududda o'sib rivojlanuvchi turli mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlarning bir-biriga muvofiqligidir.

*Biosfera* - yerning tirik materiyadan iborat qobig'idir.

### 1.3. Ekologik munosabatlar

Tabiatda barcha tirik organizmlar jamoaga birlashib, u yoki bu darajadagi doimiylik xos bo'lgan turkum hosil qiladi. Turkum tarkibi ma'lum abiotik omillarning qo'shilishi, shuningdek, uning tarkibiga kiruvchi, ehtiyojlari bo'yicha o'xshash bo'lgan turli organizmlarning o'zaro bog'liqligi oziq, himoya, turkumlarining barcha turlarining ko'payishi bilan ta'minlanadi. Tirik organizmlarning o'zaro ta'sirlashishi natijasida **ekologik tizim** vujudga keladi. U tirik organizmlar va ularning yashash muhitidan tashkil topgan yagona tabiiy majmuadan iborat. Ekotizimning barcha tarkibiy qismi (komponenti) o'zaro ta'sirlashadi va bir-birlariga ta'sir ko'rsatadi.

Yerdagi barcha tirik organizmlar ochiq tizim bo'lib chetdan yoki tashqaridan keladigan moddalar va energiyaga bog'liq

bo'ladi. Kimyoviy moddalar tana tuzilishi uchun zarur bo'lsa, energiya hayotiy jarayonlarning borishi uchun kerak. Metabolizm davrida murakkab moddalarning parchalanish reaksiyasi natijasida oddiy moddaga aylanadi, bunda energiyaning ajralib chiqishiga *katabolizm* va oddiy moddalardan sintez natijasida murakab moddalar hosil bo'lishiga *anabolizm* deyiladi.

Ekotizim biota va biotsenozdan iborat bo'lib, uning organik qismi biotsenozlardan tirik organizmlarning turlari, anorganik qismi biota\*turlarining yashash joyini tashkil qiladi. Ko'pchilik ekotizimlar, o'z navbatida, birlashib biosferani hosil qiladi. *Ekotizim* atamasi fanga ingliz ekolog olimi A.Tepsli (1935) tomonidan kiritildi. V.N.Sukachev «*Biogeotsenoz*» atamasini fanga kiritdi.

Aslida ekotizim komponentlari va ulardagi mavjud jarayonlar: biologik birlik, energiya kelishi va moddalar almashinishidan iborat.

Ekotizimlar *trofik* (oziqlanish) tuzilishi bo'yicha quyidagi pog'onalarga bo'linadi: oziqlanadigan energiya manbayiga qarab organizmlar fototroflarga\* bo'linadi, fotosintezda quyosh energiyasidan foydalanadi. *Xemotroflar* kimyoviy moddalar oksidlanishidan hosil bo'lgan energiyadan oziqlanadi.

O'zlashtiriladigan uglerod manbayiga qarab tirik organizmlar quyidagilarga bo'linadi, neorganik uglerod ( $SO_2$ ) foydalanishiga qarab *avtotroflar*, uglerodning organik manbalaridan oziqlanuvchilar *geterotroflar*. Avtotrof organizmlar o'z yashashlari uchun anorganik manbalarni iste'mol qiladi va bu bilan anorganik moddalardan organik modda hosil qiladi.

Trofik oziqlanish, o'z navbatida, ikkiga bo'linadi:

1) yuqori *avtotrof* (mustaqil, o'zi ovqatlanuvchi) yoki yashil pog'ona bo'lib o'simliklardan iborat. O'simliklar quyosh nuri ta'sirida o'z organizmida organik modda to'playdi.

2) pastki *geterotrof* pog'ona (tuproqda to'plangan turli qoldiqlar namlik yordamida chiriydi).

Trofik tuzilishda oziqlanish yana ikkiga bo'linadi: *biofaglar* - tirik organizmlar bilan oziqlanuvchilar;

*Saprofaglar* - o'lik organizmlar bilan oziqlanuvchilar.

Trofik oziqlanish tuzilishini quyidagicha izohlash mumkin: Mahsulot beruvchilarni *produtsentlar*, iste'mol qiluvchilar-*konsumentlar* va anorganik ko'rinishga aylantiruvchilarga *redutsentlar* deyiladi. Producers barcha yerustidagi yashil o'simliklar, bir hujayrali suv o'tlaridan tortib chuchuk suvlarda o'sadigan suv o'tlari bo'lib, ular anorganik moddalarni organik moddalarga aylantiradi. Barcha tirik organizmlar producers bilan oziqlanadi. Konsumentlar - organik moddalarni iste'mol qiluvchilardir: o'txo'r hayvonlar yoki faqat o't bilan oziqlanuvchi, yirtqichlar yoki boshqa hayvonlar go'shtini va hammasini yeyuvchilar odam va ayiq. Redutsentlar o'lik organizmlarni chiritib ularni oddiy anorganik moddalarga aylantiradi va bu vaqtda moddalarning tabiatda biokimyoviy aylanishi yuzaga keladi. Redutsentlik vazifasini mikroorganizm va zamburug'lar bajaradi.

Trofik tuzilish oziqlanishni quyidagicha oddiy ko'rinishda ifodalash mumkin:

Quyosh- o'simliklar qo'y, echki tulki, bo'ri, burgut  
Producers Birlamchi Ikkilamchi  
konsument konsument

Ekotizim quyidagilarga bo'linadi:

1. Mezoekotizim.
2. Mikroekotizim.
3. Kosmik kema ekotizimi.
4. Shahar geterotrof ekotizimi.
5. Agroekotizimlar.

Ekotizimda organizmlar erkin kislorodga bo'lgan munosabatiga ko'ra aerob, anaerob va fakultativga bo'linadi. *Aerob* organizmlar faqatgina kislorod mavjud bo'lgan muhitda yashaydi, ular hayvonlar, o'simliklar, ayrim bakteriya va zamburug'lar. *Anaerob* organizmlar-kislorod bo'lmagan muhitda yashay oluvchilar (ayrim bakteriyalar). *Fakultativ* organizmlar-bular kislorodli-kislorodsiz muhitda bimalol yashovchilar (zamburug' va bakteriyalardir).

Yashash muhiti deganimizda yerning tabiatda tirik organizmlar hayot kechiradigan va o'zaro bog'liq holda shakllanadigan joy ekanligiga aytiladi. Tirik organizmlar, yerda, suvda,

havoda va tuproqda, yerusti va organizmlarda yashab hayot ke-  
chiradi. Ular yashaydigan muhit uzluksiz o'zgaradi, ammo orga-  
nizm muhit sharoiti qanday bo'lmasin moslashishiga harakat  
qiladi. Organizmlarga muhitning ta'siri bir qancha omillar orqali  
o'tadi.

### **Nazorat savollari**

1. Ekologiya fanining vazifasi nima?
2. Ekologiya fanining maqsadi nima?
3. Ekologiya fanining predmeti nima?
4. «Ekologiya» atamasini fanga kim kiritgan?
5. Biogeotsenoz tushunchasini kim ilmiy asosladi?
6. Ch. Darvinning ekologiya fani rivojidadagi xizmatlarini  
ayting
7. Ekologiyaning o'rganish uslublarini sanang.
8. Ekologik ta'lim tushunchasini ifodalang.
9. Ekologik madaniyat tushunchasini ifodalang.
10. Filogenetika fani nimani o'rgatadi?

## II BOB. BIOSFERA, EKOLOGIK OMILLAR VA EKOLOGIK TIZIMLAR

---

### 2.1. Ekologik omillar klassifikatsiyasi

Organizmlar o'zlari yashab turgan muhitda doimo tuproq, iqlim va biotik, antropologik omillar ta'siriga uchraydi. Tirik organizmlarning individual rivojlanish faoliyatida to'g'ridan to'g'ri ta'sir ko'rsatadigan muhit elementlari *ekologik omillar* deyiladi.

*Abiotik omillar*-tirik organizmlarning hayot faoliyati va tarqalishiga ta'sir qiladigan notirik tabiat majmuasidir. Bu majmuani *fizik, kimyoviy va edafik* omillarga bo'lish mumkin. Fizik omillarga harorat, havo, suv, tuproq, shamol tezligi, havo namligi, tuproq va boshqalar kiradi. Kimyoviy omillarga muhitning kimyoviy tarkibi – suvning sho'rligi, tuproqning tarkibi, kislorod miqdori va xokazolar. Edafik yoki tuproq omili tuproq va tog' jinslarining kimyoviy, fizikaviy va mexanik xossalari muvofiqligi unda yashaydigan organizmlar va o'simliklar ildiz tizimiga ta'sir ko'rsatadi.

*Biotik omillar* – muhitda yashaydigan organizmlarning hayot-faoliyati, bir-birlariga ta'siri va ular o'rtasidagi munosabatlaridan iborat. Har bir tirik organizmga uni o'rab turgan boshqa tirik jonzoqlarning ta'siri turlicha va turli harakterda bo'lishiga aytiladi. Masalan,: Tirik organizmlar bir-biriga oziqa manbai (o'simliklar hayvonlarga, ayrim hayvonlar hayvonlarga oziqa).

2. Bir tirik organizm tanasi yoki organlari ikkinchi bir organizm uchun oziqa manbai (kanalar sigir, qo'y, tovuqlarda; shoxlar, tanalar daraxtda, zarpechak va xokazolar parazitlik qilib yashaydi.

3. Ayrim bir organizm ikkinchi bir organizm ko'payishi uchun sabab bo'ladi (Asalari yordamida kungaboqarning chang-

lanishi). Bir o'simlikning urug'i boshqa urug' yordamida tarqalishi. Bir organizmning ikki o'simlikka fizik va kimyoviy ta'siri. Daraxtning soyasi ikkinchi tur o'simlikni o'zlashtirib qo'yadi. Qalampir va sarimsoq piyoz yaqinida o'sgan o'simlikning kimyoviy tarkibida, albatta, o'zgarish bo'ladi.

*Antropogen omillar* – insonning hayot faoliyati jarayonida organik dunyoda boradigan tasiidan iborat. Jamiyatning rivojlanishi natijasida insonning tabiatga bergan ta'siri iqlim o'zgarishi yoki global isish, atrof-muhitning ifloslanishi insoniyatni xavfga solmoqda. Bu zararlar aslida sanoat va texnikaning rivojlanishidan kelib chiqqani uchun texnogen omillar ham deb ataladi.

4. Abiotik omillarning organizmlarga ta'sir qiluvchi umumiy qonuniyatlari.

Abiotik omillar aslida notirik tabiat omillaridir, bu omil o'z navbatida, iqlimiy omillarga bo'linadi: quyosh nuri, harorat, havo namligini misol keltirish, mumkin. Shuningdek, mahalliy omillar ham mavjud bular: relyef, shamol, suv oqimlari, tuproq xossalari, sho'rlanish, radiatsiya, qor ko'chkilari, qum ko'chishi va boshqalar. Bu omillar tirik organizmga bevosita yoki bilvosita ta'sir qiladi. Masalan, yorug'lik va issiqlik, qor ko'chkisi, suv oqimlari bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tuproq xossalari, sho'rlanish, radiatsiya bilvosita ta'sir ko'rsatadi.

Ekologik omillarning tirik organizmga ta'sir etish xarakteri xilma-xil bo'lsada, lekin ularning barchasi uchun bir necha umumiy qonuniyatlar mavjud. Ekologik omillar organizmga bir necha xil ta'sir ko'rsatadi: *cheklangan, ta'sir qilgan* yoki *qo'zg'atgan, modifikatsion* va *signal berish* usulida. Omillarning cheklab ta'sir ko'rsatishi shundayki ma'lum bir hududda organizmning yashashi mumkin emasligi ma'lum bo'ladi. Qo'zg'atib ta'sir ko'rsatish organizmlarning ma'lum bir tashqi hududga moslashishidir. Modifikatsion jarayon ta'sirida organizmlarda morfologik va anatomik o'zgarishlarning yuz beradi. Signal berish ta'siri tashqi muhitdagi omillarning o'zgarishi haqida ma'lumot berishi bilan bog'liqdir.

Odatda, barcha ekologik omillar birgalikda yoki jamlangan holda ta'sir ko'rsatadi. Omillarning organizm hayotiy jarayonla-



riga, uning o'sib rivojlanishiga, ko'payishiga ko'rsatgan ta'siriga hayot tashkillashuvi deyiladi. Agarda organizmlarda ko'payish jarayoni bormas ekan, ularning borligi haqida gapirish ham noto'g'ri.

Har bir ekologik omil organizmga ta'sir ko'rsatishiga qarab *optimum*, *pessimum*, *yo'qolish* va *chidamlilik* hududlariga bo'linadi. Optimum zonasida omillar organizmga juda qulay ta'sir ko'rsatadi, bu hududda organizmning rivojlanishi uchun yaxshi shart-sharoitlar mavjud, undan uzoqlashgan sari omillar noqulay ta'sir etadi. Masalan, bug'doy har bir rivojlanish fazasida ma'lum haroratni talab qiladi. Naychalash fazasida havo harorati 35-36°C bo'lsa, albatta, o'simlikka salbiy ta'sir qiladi.

Pessimum hududda sharoit keskin bo'ladi va bunday sharoitda tirik organizm rivojlana olmaydi. Demak, bu hududda organizm yo'qoladi, nobud bo'ladi. Har bir organizm uchun chidamlilik nuqtasi bo'ladi, uni biz qanday tasavvur qilamiz. Masalan, o'simlik biologik xususiyatiga ko'ra tuproqda sulfat va xlorli tuzlarning ma'lum bir miqdorigacha o'sa oladi. Tuz miqdori tuproqda oshib borgan sari o'simlik nobud bo'ladi. Buni hatto suvga bo'lgan talabida ham ko'rish mumkin, makkajo'xorini 4-5 barg chiqargan fazasida suv bilan 20 kun bostirib qo'ysak, albatta, poyalari chirib o'simlik nobud bo'ladi. Sholini suv bilan bostirib qo'ysa o'sish jarayoni davom etadi. Har bir organizm uchun chidamlilik nuqtasi har bir omil uchun alohida bo'ladi.

Organizmning omilga nisbatan keskinlik nuqtalari orasidagi chidamlilik chegarasi uning *ekologik valentligi* deyiladi. Turli ekologik omillarga nisbatan ekologik valentliklar, yig'indisi turning *ekologik spektri* deyiladi. Masalan, hayvon ma'lum oziqa ekinlariga, ma'lum bir yaylovga va yuqori haroratga moslashuvi uning ekologik spektrini tashkil etadi.

Har bir omil organizmning har xil funktsiyalariga turlicha ta'sir etadi. Biri hayot faoliyati uchun optimum ta'sir, ikkinchi bir jarayon uchun maksimum bo'lib hisoblanishi mumkin. Masalan, 40-45°C harorat sovuq qonli hayvonlarda modda

almashinuv jarayonini tezlashtiradi, ammo bunda ularning faolligi susayadi.

Ayrim individlarning tashqi muhit omillariga chidamlilik chegarasi, minimum zonalari to'g'ri kelmaydi. Biror-bir omilga nisbatan chidamlilik darajasi uning boshqa omillarga chidamliligini ifodalamaydi. Ayrim turlarning ekologik spektrlari ham bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Muhitning ayrim ekologik omillari organizmga bir vaqtda ta'sir etadi va bir omilning ta'siri boshqa omilning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Bu omillarning o'zaro ta'sir qonuniyati deyiladi. Organizmning ma'lum sharoitda yashashi quyi darajadagi omil bilan belgilanadi. Masalan, cho'lda organizmning keng tarqalishiga suv va yuqori harorat cheklovchi omil bo'lib hisoblanadi.

Ekologik omillarning inson sog'lig'iga salbiy ta'siri:

1. Har yili atmosfera havosining ifloslanishi natijasida 3 mln ga yaqin kishi hayotdan erta ko'z yumadi.

2. Yevropada har 7 boladan 1 tasini astma kasalligi bilan og'riydi. Keyingi 30 yilda allergik kasalliklar va astma kasali bilan og'riغان insonlar soni oshdi.

3. Tamaki tutuni o'pka raki bilan kasallanish miqdorini 20-30% ga oshiradi, Buyuk Britaniyada astma kasalini davolash uchun har yili 3,9 mlrd yevro mablag' sarflanadi.

4. Atmosferaga uchta modda eng ko'p zarar keltiradi: og'ir qo'shilmalar, ozon va og'ir metallar.

5. Shaharlarda atmosfera havosini eng ko'p miqdorda transport zararlaydi.

Tashqi muhitning salbiy oqibatlari quyidagilarga olib keladi:

- parnik gazlari konsentratsiyasining oshishi har yili ozon qatlamining 1-2,8% ga kamayishini ko'rsatadi.

- o'rmonlar maydoni har yili 200-217 ming km<sup>2</sup> tezlik bilan kamayib bormoqda.

- tuproq eroziyasi va unumdorligi pasayishi natijasida sahrolar maydoni yiliga 60 ming km<sup>2</sup> miqdorda oshib bormoqda.

- suv zaxiralarining ifloslanishi har yili okean suvi sathining 1-2 mm ko'tarilishiga olib kelmoqda.

- sabiiy muhitda radioaktiv moddalar miqdorining oshishiga olib kelmoqda.

Asosiy ekologik omillarning tarifi\* chegaralovchi omillar.

Ekologik omillar ichida son jihatdan ahamiyatga ko'ra turlarning chidamlilik chegarasidan chiqadiganlariga *chegaralovchi omillar* deyiladi. Birgina cheklovchi omilning o'zi jami omillar qulay bo'lsa ham ma'lum bir turning tarqalishiga ta'sir ko'rsatadi yoki cheklab qo'yadi. Chegaralovchi omillar ma'lum geografik *arealda* turlarning tarqalishini aniqlaydi va bir tur organizmning rivojlanishini ular juda ko'p bo'lganda yoki kam bo'lganda cheklab qo'yadi. Ekologik omillarning ta'sir qilishi ma'lum muhitda o'zgarishi ham mumkin, ular chegaralovchi bo'lishi ham, bo'lmasligi ham mumkin. Masalan, biron-bir ko'l suvida kaltsiy moddasi ko'p bo'lsa (21.2-22.4 mg/l) o'simlik va turli hayvonlar yashashi uchun qulay muhit yuzaga keladi va ular son va sifat jihatidan ko'p bo'ladi. Agarda ko'l suvida kaltsiy moddasi (0.7-2.3 mg/l) kam bo'lsa, u holda organizmlar juda kam uchraydi.

Nemis agroximik olimi Yu.Libix *minimum qonunini* ayrim moddalar tuproqda minimum holda bo'lishini hosildorlikdan kelib chiqib isbotladi. Ammo Libixning bu qonuni faqat statsionar sharoitda to'g'ri bo'ladi. Kimyoviy elementlarning biri yetishmasa hosildorlik juda yuqori bo'lmasa ham me'yor darajasida bo'ladi. Hosildorlikni faqatgina kimyoviy elementlar emas, balki harorat, yorug'lik, namlik va boshqalar ham belgilaydi.

V.R.Vilyams omillarning o'zaro bog'liqligini inkor etmagan holda, ular bir-birini almashtira olmasligini ko'rib, alohidalik qonunini yaratdi. Yashash uchun hayotiy sharoitlar bir hilda ahamiyatga ega, ammo hech bir hayotiy omilni bir-biri bilan almashtirib bo'lmaydi, deb isbotladi. O'simlik uchun suvni havo harorati bilan, havoni quyosh nuri bilan almashlab bo'lmaydi.

Organizmning hayot faoliyati ekologik omillarning minimal mohiyati ta'siridagina chegaralanmay, balki u yoki bu omilning ortiqcha miqdordaligidan ham organizm holati aniqlanadi. Tabiiy muhitda chegaralovchi omillarning maksimal mohiyatini 1913-yili amerikalik zoolog V.Shelford aniqlab, unga «**tolerantlik qonuni**» ifodasini beradi, bu qonun bo'yicha turning yashashi, qator ekologik omillarning ozligi va ko'pligi, ularning

organizmni chidamlilik chegarasiga yaqin darajasi bilan aniqlanadi. Hamma ekologik omillarni organizmlarning chidamlilik chegarasiga yaqinligi yoki undan ortib ketishi va turning yashashiga salbiy ta'sir qiladigan muhit elementlariga *chegaralovchi omillar* deyiladi. Shunday qilib, organizm ekologik minimum va ekologik maksimum holati bilan tavsiflanadi, shu ikki ekologik ko'rsatkichni u sezadi, unga moslanish orqali javob qiladi, organizmning maksimum va minimum ko'rsatkichlari o'rtasida ekologik omillarning organizmga ta'sir qilishiga *turning tolerantlik chegarasi* yoki *ekologik amplitudasi* deb aytiladi.

Amerikalik ekolog Yu.Odum tolerantlik qonunini to'ldiruvchi fikrlarni bildirdi, chunki, organizmlar bir ekologik omilga nisbatan keng tolerantlik doirasida bo'lsalar, boshqa omilga nisbatan tor doirada bo'lishlari mumkin; hamma ekologik omillarga nisbatan keng tolerantlik doirasida bo'lgan organizmlar keng tarqalish imkoniyatiga ega; agar tur uchun bir ekologik omilning ta'siri optimal bo'lmasa, shu turning tolerantlik doirasi boshqa omillar bo'yicha chegaralanib, torayib boradi; organizm hayot faoliyatining kritik davrida ko'pchilik muhit omillari, ayniqsa, turlarning ko'payish vaqtida chegaralovchi bo'lib qoladi, chunki ko'payayotgan tur vakillari sezuvchan, nozik bo'lib (unayotgan urug', jo'ja chiqishi oldidagi tuxum, embrion, o'sayotgan yosh nihol va lichinkalar), ularning tolerantlik doirasi juda ham chegaralangan bo'ladi. Ko'p yillik o'simliklar va hayvonlar uchun tolerantlik doirasi kengdir.

Turlarning u yoki bu muhit omillarining o'zgarib turish doirasiga moslanish xususiyatiga turning *ekologik valentligi* (yoki *mutanosibli*) deb aytiladi, yani turni muhitning har yil sharoitiga, undagi omillarning o'zgaruvchanligiga moslanishi tirik organizmning eng yuksak ko'rsatkichi hisoblanadi. Ekologik omillarning o'zgaruvchanlik doirasi qancha keng bo'lsa, turning ekologik valentligi (mutanosibli) ham shuncha katta bo'ladi. Tur omillarning o'zgarayotgan chegarasi ichida o'z hayot faoliyatini kechiradi.

Ekologik omillarning optimal ko'rsatkichdan ozroq o'zgarib turishiga moslashgan turlarga *tor doiraga moslashgan turlar*, muhit omillarining keng doirada o'zgarishiga moslashganlari,

esa keng moslashgan tur deb ataladi. Bu yerda birlamchi holatga misol qilib dengizlarning yuqori shoʻrligiga (30-37%) yoki togʻ va soy suvlarining chuchukligiga (150-240 mg/l) moslashgan organizmlarni olish mumkin.

Ikkinchi holatga misol: katta daryolar quyi oqimlarning dengiz suvi bilan qoʻshilib turadigan joylarida suvning shoʻrligi oʻzgarib turadi (0,5-11 g/l). Organizmlar shu oʻzgarishiga keng moslashgan.

Ekologik mutanosib boʻlmagan yoki tor doiraga chidamli turlar *stenobiont* (stenos-tor doirali), keng doiraga chidamli turlar esa *evribiont* (eyros-keng) turlar deb ataladi. Turlarning stenobiont yoki evribiontligi, ularning u yoki bu muhitga turli yoʻllar bilan moslanishidan kelib chiqqan.

## 2.2. Abiotik omillar

Abiotik (yunoncha soʻz boʻlib «a»-inkor, «bios»-hayot) omillarga notirik tabiiy elementlar yoki iqlimiy omillar (harorat, namlik, yorugʻlik, havo) tuproq, relyeflar kiradi. Bu omillar ichida eng muhimi iqlim boʻlib hayvonot va oʻsimliklar shaklini belgilaydi.

Iqlimning oʻzi bir qator omillardan iborat.

*Yorugʻlik.* Bu quyosh nuriga bogʻliq boʻlib uning organizmlarga biologik taʼsiri jadalligi, spektral tarkibi fasliy va kunlik davomiyligi bilan belgilanadi. Barcha tirik organizmlarda quyosh nuriga moslanuvchanlik xususiyati fasliy va mintaqaviy harakterga ega boʻladi.

Quyosh nuri oʻsimliklarning morfologik tuzilishi, fiziologiyasi, oʻsish va rivojlanish tezligiga kuchli, kuchsiz va meʼyoriy taʼsir koʻrsatadi. Umuman olganda, quyosh nuri Yerdagi hayot manbayi hisoblanadi. Quyosh nuri oʻzining biologik taʼsiriga koʻra ultrabinafsha, koʻrinadigan va infraqizil nurlarga boʻlinadi.

Infraqizil nurlar — issiqlik energiyasi manbayi, tirik organizmlar uni yutib rivojlanadi. Bu nurlar, ayniqsa, sovuqqonli hayvonlar uchun oʻta zarur, ular oʻz tanalarini

ladidilar. Fotosintez jarayonida fiziologik aktiv radiatsiyada yorug'lik spektr ishtirok etadi. Fotosintez uchun qizil-zarg'aldoq rangli va binafsha-havorang nurlarning ahamiyatga ega, sariq-yashil nurlar ahamiyati juda kam.

O'simliklar yoruqqa bo'lgan talablariga qarab uzun kunli va qisqa kunli hamda neytrallarga bo'linadi.

*Harorat.* Tashqi muhitning harorati organizmlar haroratiga ta'sir ko'rsatib ularda boradigan barcha metabolitik jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Organizmlarda boradigan hayotiy jarayonlar ma'lum haroratda  $-0...50^{\circ}\text{S}$  oralig'ida boradi. Yer sharidagi barcha organizmlarning ko'payishi, tarqalishi va rivojlanishi haroratga bog'liq holda bo'ladi.

Tabiatdagi ayrim hayvonlar tana haroratiga qarab o'zgaradi. Tashqi muhitga ko'ra o'z tana haroratini o'zgartiruvchi hayvonlarga-sovuq qonli hayvonlar yoki *poykilotermlar* deyiladi. Bularda doimiy tana harorati bo'lmaydi, (sudralib yuruvchilar, hashoratlar).

O'zining o'zgarmas tana haroratiga ega hayvonlarga-issiq qonlilar yoki *gomoyotermlar* deyiladi. Bu organizmlar tashqi muhitga moslashish jarayoni o'z tana haroratini ushlab turadi.

O'simliklar uchun haroratning ahamiyati juda katta ular havo harorati  $10^{\circ}\text{C}$  bo'lganda fotosintez jarayoni ikki marta tezlashadi va  $35-36^{\circ}\text{C}$  gacha davom etadi, harorat bu ko'rsatkichdan oshgandan so'ng pastlashadi  $40-45^{\circ}\text{C}$  da fotosintez tugaydi yoki bormaydi.

Organizmlarning o'sishi va rivojlanishi uchun maksimal va minimal harorat bo'ladi. Harorat o'ta oshib ketganda ham yoki juda sovuq bo'lganda ham organizmlar nobud bo'ladi. Odatda tirik organizm rivojlanishi uchun  $0+50^{\circ}\text{C}$  dagina protoplazmasi yashashga moslashgan. Hayotning borishi uchun harorat  $+120-140^{\circ}\text{C}$  va pastki harorat  $-190-273^{\circ}\text{C}$  bo'lganda chegaralovchi harorat hisoblanadi.

O'simliklar ikki ekologik guruhga bo'linadi: issiqlikka chidamli yoki yuqori haroratda o'sib rivojlanadigan o'simliklarga *termofil* va past havo haroratida o'sib rivojlanuvchi o'simliklarga *psixrofil* o'simliklarga ajraladi.

Ammo atmosferaning sanoat chiqindilari, transport vositalaridan chiqqan zaharli gazlar bilan ifloslanishi havoda uglerod dioksidi, serovodorod, oltingugurt oksidi (IV), azot oksidi, uglerod oksidi (II) miqdorining ko'payishiga olib keladi. Bu esa atrof-muhit holatigagina emas, balki kishilar salomatligiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

### Nazorat savollari

1. Ekologik tizim deganda nimani tushunasiz?
2. Oziqlanishiga qarab organizmlar necha turga bo'linadi?
3. Oziqlanish zanjirini tushuntiring.
4. Aerob organizmlar nima?
5. Anaerob organizmlar nima?
6. Ekologik valentlik deganda nimani tushunasiz?
7. Chegaralovchi ekologik omillar nima?
8. Minimum qonuni nimani bildiradi?
9. Suvga talabiga qarab o'simliklarning bo'linishi.
10. Ekologik tizim?
11. Yer biotasi nimani anglatadi?
12. Fotosintezlanuvchi organizmlarni sanang.
13. Tabiatdagi katta aylanishni tushuntirib bering.
14. Kichik modda aylanishi (biogeokimyoviy)
15. Biokimyoviy sikl aylanishlarining vazifasi nimadan iborat?
16. Azotning tabiatdagi aylanishini tariflang.
17. Atmosferadagi azot zaxirasi qancha?
18. Fosforning tabiatda aylanishi azot aylanishidan nima bilan farq qiladi?
19. Tabiiy ekotizimning klassifikatsiyalari?
20. Kislородning hosil bo'lishida qaysi jarayon ishtirok etadi?
21. Biz yashab turgan joyda, zavodlarda, xonalarda yoki tog' ustidagi kislород miqdorida farq bormi?

### III BOB. TABIAT KOMPONENTLARIDAN FOYDALANISH VA ULARNI MUHOFAZA QILISHNING EKOLOGIK- IQTISODIY ASOSLARI. ATMOSFERA HAVOSINING IFLOSLANISHI

---

#### 3.1. Sanoat korxonalarining tashlamalari

Atmosfera havosining ifloslanishi asosiy omili sanoat korxonalari, kimyoviy zavod va fabrikalar, avtotransport vositalari, neft, oltingugurt va toshko'mir yonishidan hosil bo'ladi. Shuningdek, po'lat erituvchi pechlar, domna o'choqlari, koks-kimyohohasi, azotli o'g'itlar beruvchi zavodlar, ko'mir va rangli metall konlari, temir yo'l transporti vositalari atmosferaga uzluksiz zaharli moddalar tashlaydi.

Hozir konlarni qazib olishda, asosan, portlatish ishlari amalga oshiriladi, portlash natijasida atrof-muhitga katta miqdorda chang tarqaladi.

Yuqori haroratda domna o'choqlarida gazlar va chang to'dasi hosil bo'ladi, bu changlar va gazlar tarkibida 35-50 % temir, 4-14 % is gazi, 8-13 % kremniy va alyuminiy, magniy, kaliy va boshqa oksidlar bo'ladi.

Marten pechlarida yuqori haroratda po'lat eritiladi, bu vaqtda atmosferaga juda katta miqdorda oltingugurt oksidi, azotli brikmalar va is gazi tashlanadi. Bir tonna eritilgan po'lat evaziga 6-10 kg chang, 0,5-2,0 kg is gazi, 0,5-1 kg sulfat angdridi, 1-2 kg azot oksidi hosil bo'ladi.

Respublikadagi qator GES lar toshko'mir va mazut evaziga ishlaydilar. (jumladan, Angren, Ohangoron va Shirin shahrida).

Chala yongan ko'mir atmosferani juda ifloslantiruvchi manba hisoblanadi. Buni quyidagicha holatdan ko'rish mumkin. Toshko'mir yonayotgan o'choqda issiqlik harorati boshdan oxirigacha 600-700°C da saqlanishi lozim. Harorat bundan



pasayib ketsa, albatta, toshko‘mir chala yonadi, natijada havoga ko‘plab  $\text{SO}_2$  va suv bug‘lari tashlanadi.

Shu bilan bir qatorda, o‘choqda yetarlicha havo bo‘lmasa ham toshko‘mir chala yonib ko‘plab is gazi, to‘yinmagan uglevodlar, chala yongan ko‘mir zarralari va qurimlar uchib chiqadi.

Toshko‘mir tarkibida tabiiy holda oltingugurt uchraydi (1-6% gacha) yoqilg‘i sifatida yondirilganda o‘sha oltingugurtning 10 % yonmaydi, yongani ham har xil ko‘rinishlarda havoga chiqib ketadi, keyinchalik oltingugurtli birikmalar ja‘miki tirik organizmlarga zarar keltiradi.

Ko‘mir yonishdan ko‘p miqdorda kul ham paydo bo‘ladi (6-35 % gacha), yongan ko‘mirdan 10-30 % gachasi mayda zarrachalar holida atmosferaga uchadi, agarda ko‘mir mayda kukun holida yoqilg‘i sifatida ishlatilsa uning 60-90 % kul bo‘lib qoladi.

Bir tonna toshko‘mir yoqilsa 200 kg kul qolsa, atmosferaga 160 kg (taxminan) havoga uchib ketadi.

Atmosferani ifloslantiradigan sanoat korxonalaridan biri qora va rangli metallurgiya sohasi hisoblanadi. Ularda juda katta joylarni egallagan korxonalar bo‘lib, ish jarayonida atmosferaga katta miqdorda zaharli gazlar, chang, issiq harorat ajralib chiqadi. Turli materiallarni eritish, ishlov berish, yasash, qazib olish paytlarida atmosferaga katta miqdorda chang tashlanadi. Katta metallurgiya kombinatlarida bir kecha- kunduzda ishning hajmiga qarab 350-600 tonnadan 2500 tonnagacha chang hosil bo‘ladi.

Havoga yana bir zaharli modda chiqaradigan sanoat korxonasi alyumin zavodlari va alyumin bilan ishlaydigan tarmoqlar hisoblanadi. Alyumin zavodlar biosferadagi barcha tirik organizmlar hayotini izdan chiqaradi. Shuning uchun bu korxonalarni odam ishlaydigan joylardan mutlaq uzoq joylarga qurish lozimdir. Bunga yaqqol misol Tojikistonning O‘zbekistonga chegaradosh hududga alyumin zavodidan uchgan zaharli moddalar ta‘siridan mevali daraxtlar hosil berishni to‘xtatadi, tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar kamayib ketishi bilan tuproq strukturasi yomonlashadi. Oxir-oqibat madaniy

o'simliklar hosildorligi kamayib ketadi. Qoramollarning ko'payishi va semirish ham eng past darajaga tushib ketadi. O'rtacha 100 sigirdan 55-60 dona buzoq olindi, oljdingi ko'rsatkich 100 sigirdan 85-87 dona buzoq olingan edi. Mana endi zararni hisoblab ko'rish mumkin. Agarda sigir buzoq bermasa u sut ham bermaydi, sut bo'lmasa qatiq va pishloq hamda sariq yog' bo'lmaydi. Bir yil buzoqsiz sigirni behudaga boqish nimaga kerak. Qoramollarning og'zi ochib ko'rilsa ularning tishi tushib ketgan. Qattiq, dag'al xashaklarni yaxshi yeyolmaydi.

Respublikada Ekosan va Surxondaryo viloyati hokimligining hali hamma harakatlari bekor ketmoqda, alyumin zavodi barcha imkoniyatlarni ishga solib ishlamoqda, zaharli tutunlarini O'zbekiston hududi uzra yoymoqda.

Alyumin zavodi atmosferaga ftorli gidrogen (NG'), ftoritlarning qattiq, zarralari, alyuminiy, is gazi, uglevodorodlar, sulfid angdridi va boshqalarni tashlaydi.

Bugungi kunda turmushimizni kimyo sanoatisiz tasavvur qilish qiyin, halq xo'jaligida kislotalar, tuzlar ishqorlar, mineral o'g'itlar, gerbitsidlar, pestidlar, polimerlar, sun'iy tolalar, sun'iy plastmassa idishlar, linoliyumlar, bo'yoqlar, loklar va boshqa kimyo sanoati yutuqlari hisoblanadi. Bu soha bir vaqtda ikki xil mahsulot ishlab chiqaradi, mutlaq tugal va oraliq mahsulotlar.

Eng ko'p zaharli moddani atmosferaga tashlaydigan tarmoq bu mineral o'g'it ishlab chiqaruvchi zavodlar hisoblanadi. Mamlakatimiz agrar mamlakat bo'lgani uchun azotli va fosforli o'g'itlar katta miqdorda ishlab chiqariladi.

Azotli o'g'itlardan biri ammiakli o'g'itlar ishlab chiqarish jarayonida vodorod va azotni sintez qilish reaksiyasi beradi. Bu reaksiya juda yuqori haroratda yuqori bosim ta'sirida boradi. Ammiak ajratib olish jarayonida atmosfera havosi is gazi, ammiak, metan kabi gazlar bilan ifloslanadi.

Bir tonna ammiak olinganda havoga 100 kg ammiak, 45 kg metan, 100 kg is gazi tashlanadi.

Ammiakli selitra o'g'iti azot kislotasining ammiak bilan o'zaro reaksiyaga kirishishi natijasida hosil bo'ladi. Shu tariqa bir qator o'g'itlar, ammiak, azot kislotasi, ammiakli selitra,

mochevina, ammoniy sulfat, superfosfat, ammosfos, nitroammosfos va boshqa o'g'itlar olinadi. Ammiak selitra o'g'itini olish uchun bosqichli jarayondan iborat; neytrallashtirish, neytral eritmalarni quyiltirish, quritish va donacha holiga keltirish.

Navoiy azot va Samarqand superfosfat zavodlarida ishlab chiqarish hajmi oshgan sari ular atmosferaga shuncha ko'p zaharli moddalar tashlaydi.

Fosforli o'g'itlar ishlab chiqarishda ham atmosferaga fosforli birikmalar va fluor changi, oltingugurt, kislorod va azot oksidi ajralib chiqadi. Zaharli moddalar va changlarning tarqalish maydoni 5-6 km maydonni egallaydi. Shamol yordamida bu birikmalar turli tomonga tarqaladi. Kimyo sanoati ajratadigan zaharli moddalar tarkibi o'ta murakkabligi, xavfliligi, organizmga og'ir kasalliklar olib kelishi bilan ajralib turadi. Bu kimyoviy moddalar tuproqda hamma narsani sintezlovchi, utillovchi tuproqda 50-60 yilgacha saqlanib qoladi. Ana shu ma'lumotlar kimyoviy chiqindilar nihoyatda xavfli ekanini bildiradi.

Eng zararli moddalarni havoga tashlaydigan yana bir soha bu neftni qayta ishlash sanoati hisoblanadi. Atmosferada parnik effektni tashkil qilgan soha bu neftni qayta ishlash sohasidir. Neftni qayta ishlash sohasiga yiliga 225 ming tonna kislorodni havoga chiqaradi, bir kecha kunduzda 600 tonnadan ziyod moddani atmosferani tashlaydi. Neftni qayta ishlayotganda uglevodorodlar, sulfat angdrid, azot va karbonat angdridi, aldehit, ammon zarralari atmosferani zaharlaydi. Bu sohaga sintetik kauchik ishlab chiqarish ham kiradi, bu tarmoq havoga yengil uchuvchan va erituvchi moddalar tashlaydi. Neft zavodidan 25 km masofada ham kislorod bo'ladi.

Plastmassa va metallar olishda ham polimerizatsiyalashda fenol, ammiak moddalari, efir, organik kislotalar va boshqa zaharli moddalar ajraladi. Bu moddalarning havoda me'yori oshib ketsa, albatta, tirik organizmlarning rivojlanishiga zarar yetadi, natijada o'simliklar florasi va hayvonlar faunasi kundan kunga kamayib boradi. Sivilizatsiya boshlangandan beri insoniyat o'zining yaxshi yashashi, rohat-farog'ati uchun tabiatdagi ma'lum turlarni qurib, kamaytirib boradi.

Havoni zararlaydigan manbalardan biri insonning turmush sharoitini yaxshilashda zarur bo'lgan elektr energiyani beruvchi, sonalarimizni issiq tutuvchi, telefon va televizor, kompyuter va boshqalarning ishlashi uchun zarur bo'lgan issiq manbani hosil qiluvchi, quvvat beruvchi elektr stansiyalari hisoblanadi.

Elektr stansiyalariga olov yoqish natijasida ko'mir, mazut, gazlarning yonishida issiqlik hosil bo'ladi. Stansiyalarda 1 kv 1 soat elektr quvvati hosil qilish uchun 290-350 g ko'mir kerak, aslida stansiyalar kuniga katta miqdorda issiqlik hosil qiladi. Shu jarayonda yoqilg'ini hamma vaqt ham to'la va toza yondi deb bo'lmaydi, chala yonish natijasida ko'proq, to'liq yonish natijasi kamroq zararli moddalar havoga tushdi. Ayniqsa, ko'mir tarkibidagi oltingugurt yonish jarayonida sulfid angdridga aylanadi, mana shu modda havoni juda ifloslantiradi. Toshko'mir yongan joyda is gazi zararlari to'g'ridan to'g'ri bo'ladi. Ma'lumotlarga ko'ra 1 tonna toshko'mir 83.4 kg oltingugurt oksidini, 44 kg azot oksidini, 347 kg chang, 1kg is gazi 0,4 kg uglevodlarni, 0,1 kg aldegidlarni ajratadi, bulardan tashqari SO<sub>2</sub> gazi ham ajralib chiqadi. Zaharli moddalar miqdori toshko'mirlarning qaerdan qazib olinganiga qarab o'zgarib turadi har bir kon zavodidan o'ziga hos, kimyoviy tarkibi bilan bir biridan farq qiladigan ko'mirlar qazib olinadi.

Issiqlik olish uchun mazutdan foydalanilganda ham ko'mir kabi turli kimyoviy tarkibga ega zaharli moddalar havoga chiqadi mazut tarkibida oltingugurt oksidi gazi ko'p bo'ladi, shuning uchun atmosfera ko'mir yongandagiga qaraganda ko'proq ifloslanadi. Oltingugurt oksidi gazi baland trubalar orqali havoga uchib chiqib 15-20 km atrofiga tarqaladi va atrof-muhitni mutlaq zararlaydi.

Atmosferaga issiqlik olish uchun foydalaniladigan yoqilg'i turi tabiiy gaz to'liq yonganda havoga eng kam miqdorda chiqindilarni tashlaydi. Bu yoqilg'i turi eng toza hisoblanadi.

Respublikamizda tabiiy gaz zaxiralari katta bo'lganligi uchun katta sanoat korxonalaridan tortib oddiy xonadonlar, uy xovlilarda ham bu yoqilg'i turidan foydalaniladi. Tabiiy gazdan ham ehtiyot bo'lib foydalanish taqozo qiladi. Agar u chala yonsa, albatta, atmosfera is gazi, sulfat angdiridi, uglevodo-

rodlar ajralib chiqadi, me'yordan oshib ketsa barcha tirik organizmlarni to'g'ridan to'g'ri o'limga olib keladi. Is gazi odamni juda qisqa daqiqalarda bo'g'ib qo'yadi, inson juda tez hayotdan ko'z yumadi.

Havoni ifloslaniruvchi ohirgi eng katta tarmoq bu avtotransport tarmog'i hisoblanadi. Ma'lumki yer sharida avtomobillar soni juda tezlik bilan oshib bormoqda, ulardan tashqari havoda uchuvchi samolyotlar, tez yurar pasasjir va yuk poezdlari bularning harakati uchun albatda yoqilg'i kerak. Yoqilg'i yonganda ozmi ko'pmi miqdorda zaharli gazlar atrofga tarqaladi.

Bilamizki, katta shaharlarda ayrim sanoat korxonalarida zaharli gazlar faqat kunduz kunlari tarqalishi mumkin, ammo avtomobillar harakati mutlaq to'xtamaydi, demak is gazlari kechayu kunduz bizning yon atrofimizga to'g'ridan to'g'ri tarqaladi. Biz ulardan to'g'ridan to'g'ri nafas olamiz, korxonalaridan chiqqan moddalar, albatta, baland trubalar orqali yuqoriga tarqaladi, ular balki qaeirlargadir kislotali yomg'irlar bo'lib yog'ishi mumkin, ammo avtomobil is gazlari bizning yuzimizga, hovlimizdagi mevalarga, hidlaydigan gullarimizga, kiyimlarimizga is gazining zaharlari yog'iladi. Dabdurustdan olis tabiat qo'yniga borib qolsangiz nafas olish, to'liq nafas olish bizga og'irlik qiladi. Bizning o'pkamiz bunday toza havoni qabul qilishga qiynalib qoladi. Shaharda bosh ko'tarib kechalari osmonga qarasangiz yulduzlar juda kam, xira ko'rinadi, olis qishloqlarga, ona tabiat qo'yniga borib osmonga qarasangiz yulduzlar charaqlab tushib kelayotgandek tuyiladi. Mana farq, toza havo va ifloslangan havoning aniq isboti bizga.

Avtotransportning havoni ifloslantiruvchi zaharli is gazi, uglevodorodlar, azot oksidlari, aldegidlar, ketonlar eng xavflisi qo'rg'oshinlardan iborat. Avtomobillarning havoga tashlaydigan is gazlari havoga tashlanganda meteriologik sharoitlar ta'sirida foto kimyoviy o'zgarishlar beradi. Bunda azot qo'sh oksidi parchalanib azot oksidiga aylanadi, aldegid va ketonlar radikallarni paydo qiladi. Ushbu reaksiyalar natijasida katta shaharlarda yuz beradigan «Smog»lar paydo bo'ladi. Smog katta shaharlarda barcha zaharli gazlarning qo'shilib reaksiyaga kirishi

natijasida hosil bo'ladigan va yerga qaytib tushadigan zaharli gazlardir.

Mashinalar ichki yonar dvigitellaridan chiqqan qo'rg'oshin zarralari  $1\text{m}^3$  atmosfera havosiga 1-2 mg dan 4-5 mg gacha tashlanmoqda. Katta shaharlar atrofida dalalardan mevasabzavotlar, o'tlarni mutlaq iste'mol qilinmasligi kerak. Kechayu — kunduz qatnaydigan avtomobillardan tarqagan qo'rg'oshin natijasida magistral yo'llar atrofidagi  $1\text{m}^3$  havo tarkibida 14-38 mg kg qo'rg'oshin bor. O'lis tabiat qo'ynida bu ko'rsatkich 0,1 — 0,5 mg kg ga teng bo'ladi. Qo'rg'oshin zarralari dunyoning hamma burchaklariga borib yetdi. Katta Shimoliy muz okeani va Grenlandiya muzliklaridan qo'rg'oshin zarralari topildi.

Ayrim olimlarning fikricha atmosfera havo qatlamini ifloslantiruvchi manba avtotransport vositalaridan chiqqan zaharli gazlar hisoblanadi. Odam soni milliondan oshgan katta shaharlarda 3,4 benz-a-piren miqdori  $100\text{m}^3$  havoda 1,7 mg kg ga yetadi aslida bu ko'rsatkich 0,2-0,4 mg kg atrofida bo'lishi me'yoriy hisoblanadi. 1 dona avtomobil bir yilda o'rtacha 4 tonna oksigenni havodan olib atrof-muhitga 800 is gazi 40 kg ozot oksidi va 200 kg zaharli modda hamda uglevodorodni tashlaydi.

AQSh sanoat va transporti eng rivojlangan mamlakatlar safiga kiradi, shuning natijasi o'laroq atmosfera havosini 40-80% gacha faqatgina avtomobillardan chiqadigan tutun evaziga ifloslanadi. Hatto shahar havosining ham zaharli gazlar bilan ifloslanishining sababchisi avtomobilar bo'lib, ular 60% zaharli gazlarni tashlaydi. O'rtacha havoga 100 mln tonna is gazi tashlansa, shundan, 75,3 mln tonnasi avtomobillardan chiqqan zaharli tutunlardir.

Bu ko'rsatkichlar hamma mamlakatlarda bir xil emas, Fransiya va Germaniya mamlakatlarida avtomobillardan chiqqan zaharli gazlar miqdori 13-15% ni tashkil qiladi.

Atmosfera havosi o'ta iflos bo'lsa, quyosh nurlarining yerga etib kelishini kamaytiradi, yorug'lik to'siladi, kunduz kunlari, xiralashib qoladi. Yorug'lik to'siladi, quyoshdan kelayotgan ultrabinafsha nurlar ushlanib qolib yorug'lik va harorat miqdor jihatdan kam o'tadi, bu narsa yerdagi tirik organizmlarning bir

maromda rivojlanishiga zarar keltiradi. Ba'zan uchib chiqqan qorakuya va qurumlarning miqdori ko'payib ketsa yorug'lik 70-80% kamayadi.

Atmosfera havosini yoqilg'ilar, kimyo sanoati chiqindilari, og'ir va rangli metallurgiya hamda avtomobil va boshqa transportlarning zaharli chiqindilardan himoya qilish insoniyatning asosiy vazifasidir. Qachonki havo toza bo'lar ekan inson o'pkasiga toza havo kiradi, nafas olishi yengillashadi. Ekologik sof atmosferadan nafas olgan insonlar sog'-salomat bo'lib uzoq umr ko'radi.

Havoni zaharli moddalardan toza saqlash va atmosferaga tashlanayotgan zaharli gazlarni ushlab qolish havodan nafas olayotgan insonlarning burchidir.

### 3.2. Zaharli gazlarning ruxsat etilgan me'yorlari

Yuqorida atmosferaga zaharli gazlar tashlayotgan manbalarni bir-bir ko'rib o'tdik. Ular sanoat chiqindilari, kimyo sanoati zaharli gazlari, og'ir sanoat va rangli metallurgiya ham avtomobil transporti harakatidan kelib chiqadigan zaharli gazlar hisoblanadi. Fan va texnika rivojlangan asrda yashayotgan insoniyat atmosferadagi zaharli gaz konsentratsiyasini inson va boshqa tirik organizmlar uchun xavfsiz yoki xavfli bo'lish holatlarini aniqlaganlar. Shuning uchun ekologiya zaharli gazlarning atmosferada ruhsat etilgan konsentratsiyasi R EK va R EM.

Ruxsat etilgan konsentratsiyasini (REK) — deb shunday kimyoviy moddalar yoki birikmasiga aytiladiki, ular inson organizmiga uzoq vaqt ta'sir qilib tursa ham mutlaqo zarar qilmaydi, organizmda patologik o'zgarishlar yoki kasalliklar keltirib chiqarmaydi.

REK m.r eng yuqori holati insonning (hid, 20 daqiqa davomida yorug'lik) reflektor his qilishga asoslab topilgan. Bir-kechayu kunduzlik REK bir kechayu kunduz davomida inson organizmiga mutlaqo zarar keltirmasligi kerak.

Insoning me'yoriy yashab umr ko'rish uchun quyidagi sharoitga asoslanib yashashi kerak.

$$\frac{S1 \ C2 \ Cn}{REK1} \quad \frac{\quad}{REK2} \quad \frac{\quad}{REKn} < |$$

Bu yerda S1 S2 Sn inson organizmiga aniq ta'sir etuvchi moddalar (mg/m<sup>3</sup> mg/l, mg/kg); REK1 REK2 REKn zaharli moddalarning ruxsat etilgan me'yori.

Atmosferaga tashlanadigan gazlarning ruxsat etilgan (REM) me'yori mavjud. Bu me'yor zaharli moddalar chiqarayotgan manba uchun alohida ilmiy texnik me'yor sifatida o'rnatiladi. Bu yerda atmosferaga tashlanadigan zaharli moddalar yerostiga tushganda REM oshmasligi kafolatlanadi.

REM quyidagi formula asosida hisoblanadi.

$$REM = \frac{H \cdot N_{\text{chiq.g}} \cdot T}{A \cdot F_{mn}}$$

Bu yerda N-tutun chiqaradigan trubaning balandligi;

H<sub>chiq.g</sub> – havoga chiqayotgyn zaharli gazlar miqdori, m<sup>3</sup>/s;

T atrof – chiqayotgan gaz va atrof-muhit o'rtasidagi haroratning farqi; A – stratifikatsiyasining muvofiq koeffitsiyenti, zaharli moddalarning cho'kish tezligi,

F<sub>mn</sub> - trubalardan chiqadigan gazning shart-sharoitlari.

Sanoat chiqindilari (REK) ruxsat etilgan koeffitsiyentni hisobga olgan holda ifloslantirish darajasiga (havo, suv, tuproq) qarab guruhlariga bo'linadi.

1. Havoga eng yomon ta'sir qiladigan moddalar quyidagilardir:

2. Uchuvchi organik birikmalarga: metan (SN<sub>4</sub>), benzol (S<sub>6</sub>N<sub>3</sub>), xlorftor uglerod, fenol;

3. Yuqoriga uchadigan zarralar, toshko'mir kuyasi, chang, asbest, qo'rg'oshin tuzi, mishyak, sulfat kislota (N<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

4. Super ekotoksinar: dioksinlar, benz-a-piren, DDT, geksaxloriklogeksan, N-nitrozoli metilamin, trixloridfenil, pentaxlorid;



5. Fotokimyoviy oksidlovchi: ozon ( $O_3$ ), perikis vodorod ( $N_2O_2$ ); formaldegid ( $SN_2 O$ );

6. Galogenlar; xlor va fluor, shuningdek, freonlar; radioaktiv moddalar: rodon-222, yod-131, stronniy-90, plutoniy-293.

Demak atmosferaga tashlanadigan zaharli moddalar hammasi bir joyda emas zaharli chiqindi tashlaydigan manba korxonasi, uning quvvati, hajmi tuproq iqlim sharoitlariga qarab tashlanmalar me'yori o'zgaradi. Lekin yuqoridagi zaharli moddalar me'yorini hamma vaqt ekolog mutaxassislar o'z qo'lida nazorat qilib turishlari shart.

Radiaktiv moddalar foni 20 mk R/ch dan oshmasligi kerak, agarda atrofga tashlanayotgan radioaktiv moddalar foni 200 dan oshsa bu inson uchun zaharli uni to'g'ridan to'g'ri o'limga olib keladi. Inson tanasining vazni ham e'tiborga olinadi, yosh bolalar radioaktiv nurlardan tez zararlanadi va halok bo'ladi.

Respublikaning ayrim hududlarida radioaktiv nurlari yuqori joylarga, sobiq Sovetlar davrida Samarqand viloyatining Nurobod tumani hududlaridan uran va volfram qazib olingan. Hozir ushbu konlardan yodgor sifatida katta ochiq chuqurliklar qarovsiz yotibdi. Aslida ular hududiga mollar, qo'ylar odamlar kirmasligi kerak.

1-jadval

### Atmosferani ifloslantiruvchi moddalarning ruhsat etilgan konsentratsiyasi

T/r	Ifloslantiruvchi moddalar	R E K, mg/m <sup>3</sup>	
		Bir martalik yuqori me'yor	O'rtacha kechayukunduzda bir
1	Uglerod oksidlari	3.0	1.0
2	Oltinugurt dioksidi	0.5	0.03
3	Azot oksidi	0.085	0.085
4	Benzol	1.5	0.8
5	Ftorli birikmalar	0.02	0.005
6	Fenol	0.01	0.01
7	Zaharsiz chang	0.5	0.15
8	Qorakuya, qurum	0.15	0.05
9	IV- nitrozodimetilamon	-	55*10 <sup>-5</sup>

10	Formaldegid	0.035	0.012
11	Xlor	0.1	0.03
12	Oltinugurt vodorodi	0.008	0.008
13	Ammiak	0.2	0.2
14	Atseton	0.35	0.35
15	Dixlor etan	3.0	1.0
16	Metapol	1.0	0.5
17	Benz-a-piren	-	$1 \cdot 10^{-6}$

Bu yerlar hech narsa bilan o'ralmagani uchun bahorda bolalar mollarini boqib shu joylarda o'ynashadi. Mollar radioaktiv tuproqlarda o'sgan o'tlarni iste'mol qiladi. Radioaktiv fon yuqori bo'lgan tuproqda uxlagan bolakay qo'lini yaxshi yuvmay ovqatlanadi, kechqurin ustidagi kiyimlarini yechmasdan uxlab qoladi. Hozir ham shu joylardan volfram qazib olinadi, bu hududlarda radioaktiv nurlanish yuqori, yashaydigan insonlar keyingi vaqtlarda bolalar o'limi va rak kasalliklari ko'payib ketganliklarini aytishadi.

Bu hududlarda ekologiya nihoyatda og'ir ahvolda.

Suvni eng ko'p ifloslaydiganlarga quyidagilar kiradi:

- sun'iy yuvuvchi moddalar;
- neft va uning mahsulotlari;
- kislotalar va ishqorlar;
- pestidlar va gerbilidlar;
- atmosferani ifloslantiruvchilar;
- tuproqni ifloslantiruvchilar.

O'zbekiston hududidagi suvlar asosan ochiq holda bo'lganligidan sanoat korxonolari tomonidan oqova suvlar bilan katta miqdorda chiqindilar suvlarga tashlanadi.

2-jadval

**Xo'jalik va kundalik ishlarda ishlatiladigan suvlar va baliqchilik xo'jaliklarida zaharli moddalarning ruxsat etilgan konsentratsiyasi**

T/r	Ifloslantiruvchi moddalar	R E K, mg/l	
		ichimlik	Baliqchilik sohalarida
1	Ammoniy ( $\text{NH}_4^+$ )	2	0.5
2	Kaliy ( $\text{K}^+$ )	-	50
3	Kaltsiy ( $\text{Ca}^{++}$ )	-	180

4	Magniy ( $Mg^{++}$ )	-	40
5	Natriy ( $Na^+$ )	-	120
6	Nitrat-ion ( $NO_3^-$ )	40	40
7	Sulfat-ion ( $SO_4^-$ )	500	100
8	Xlorid ion ( $Cl^-$ )	350	300
9	Ftor ion ( $F^-$ )	1.5	0.75
10	Fosfor (R)	-	0.3
11	Kislorodga bo'lgan biologik talab (K.B.B T5)*	3.0	3.0
12	Kislorodga bo'lgan kimyoviy talab (KBKT)*	20	20

Buni, ko'pincha, korxonalar atay ishning kam xarajat bo'lishi uchun, zararli iflos moddalarni katta kanal va daryolarga tashlaydilar. O'z hududlarida tozalovchi, tindiruvchi inshootlarni, qurilmalarni ishga tushirsalar ichadigan va sug'oriladigan suvlarimiz toza holda bo'lardi.

Ichimlik suvini kimyoviy tarkibiga juda katta e'tibor beriladi, uning tarkibi barcha zaharli va zaharli birikmalardan tozalanadi. Suvning tarkibini tahlil qilib har kuni o'rganiladi, lozim bo'lsa qayta tozalanadi, tindiriladi. Suv toza ichimlik suvi inson uchun juda zarur hamisha inson iste'mol qiladigan suv standart talablarga loyiq bo'lishi zarur bu narsa inson salomatligini saqlovchi oziq-ovqat turi hisoblanadi.

3-jadval

### Toza ichimlik suvi tarkibi

T/R	Moddalar	Ko'rsatkichlar
1	Vodorod ko'rsatkichi	6.0-9.0rN
2	Temir	0,3 mg/l gacha
3	Umumiy qattiq	7.0 mg. Ekv/l
4	Marganets	7.0 mg/l gacha
5	Mis	1.0 mg/l gacha
6	Sulfatlar	500 mg/l gacha
7	Quruq qoldiq	1000 mg/l gacha
8	Xloridlar	350 mg/l gacha
9	Sink	5.0 mg/l gacha
10	Alyuminiy	0,5 mg/l gacha
11	Berilliy	0.0002 mg/l gacha
12	Molibden	0.25 mg/l gacha

13	Mishk	0.05 mg/l gacha
14	Nitrat	45.0 mg/l gacha
15	Qo'rg'oshin	0.03 mg/l gacha
16	Selen	0.001 mg/l gacha
17	Stronsiy	7.0 mg/l gacha

Demak ichimlik suvi ushbu kimyoviy tarkibiga ega bo'lishi kerak.

Tabiatda bizni o'rab turgan narsalar ichida eng harakatchan va zararli va zaharli moddalarni o'ziga olib, zararsizlantiradigan yagona muhit bu tuproqdir. Ko'p narsalarni o'zining tarkibida organik, noorganik moddalarga aralashtirib zararsizlantiradi yoki utillashtiradi.

Suv va havo tuproq kabi xususiyatlarga ega emas, tuproq tozalovchi hisoblanadi.

Tuproqni asosiy ifloslantiruvchilar quyidagilar hisoblanadi:

- qattiq metallarning tuzi;
- pestitsidlar va gerbitsidlar;
- neft va neft mahsulotlari;
- havoni ifloslantiruvchi;
- suvni ifloslantiruvchilar;

4-jadval

#### Tuproqni ifloslantiruvchilar uchun ruxsat etilgan me'yor

T/r	Ifloslantiruvchi moddalar	R E K, mg/kg
1	Benz-a-piren	0.02
2	DDT	0.1
3	Geksaxlorsiklogeksan	0.1
4	Trixlordi fenil	0.03
5	Pentaxlordifenil	0.1
6	Simob	2.1
7	Kadmiy (harakatchan shakli)	3.0
8	Qo'rg'oshin	32.0

### 3.3. Zaharli gazlarning ruxsat etilgan me'yori

Atmosfera havosi tarkibida turli gazlar aralashmasi ko'payib ketsa, bu narsa, albatta, inson sog'lig'iga zarar yetkazadi. Havoda gazlardan is gazi ko'paysa, uni inson mutlaq sezmaydi, bu gaz o'ta zaharli bo'lib insonni o'limga olib keladi. Uning hidi bo'lmaydi, shuning uchun ham inson is gazi borligini mutlaq bilmay qoladi.

Sanoati rivojlangan katta shaharlarda havo nihoyatda og'ir ekanligini shaharga kirib kelgan kishi zaharni sezish mumkin. Navoiy, Angren, Olmaliq shaharlaridagi atmosfera havosida 10 dan ziyod inson sog'ligi uchun zararli gazlar bor.

Gazlarning xavfliligi shuki, ular nafas olish jarayonida o'pkaga va qonga o'tadi, shilliq qavatidagi namliklar bilan birikib yalig'lantiradi va og'ir oqibat, og'ir kasalliklar keltirib chiqaradi. Gazlardan nafas olish natijasida o'pka raki, allergiya, bronxial astma va nafas olish organlari kasalliklari ko'payib ketadi.

Demak havo ifloslangan hududlar ma'lum bo'lgach, u yerlarda atmosferaga tashlanadigan gaz manbalarini topib ularni tozalash va atmosferaga imkon bori qadar toza havo tashlashga harakat qilish lozim.

Inson o'z tuzilishiga ko'ra kislorodsiz bor-yo'g'i bir necha minut yashay oladi, tiriklik jarayonida eng zarur narsa kislorod hisoblanadi. Kislorod tarkibida faqat inson organizimi uchun zarur moddalar va, shuningdek, ko'plikda zaharli moddalar ham bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlarga ko'ra atmosferani ifloslantiruvchi manbalar quyidagilar hisoblanadi: energetika 28,5 %; rangli metallurgiya-21,6 %; qora metallurgiya-15,2 %; neftni qazib olish-7,9 %; neftni qayta ishlash- 5,1 %, qolgan tarmoqlardan 21,7 % zaharli gazlar beradi.

Atmosfera tashlanadigan gazlar qattiq, suyuq, gaz holda, uzluksiz, davriy, bir yo'la katta hajmda, ta'minlashgan va tartibsiz holda bo'lishi mumkin.

Bu xil havoga tashlanadigan gazlar ichida eng xavflisi tartibsiz havoga tashlanadigan gazlar hisoblanadi, chunki bu tur gazlar muxsus qurilmalar ochilib ketib gaz changlarini tozalov-

chi apparatlar ishlamay qolsa, birdaniga atmosferaga katta miqdorda gaz tashlanishi og'ir oqibatlariga olib keladi.

Havoga tashlanadigan gazlar quyidagicha guruhlanadi:  
foydalanishga ko'ra – texnologik va ventilyatsion tashlamalar;  
ish tartibiga ko'ra – baland trubalar, past, yerda joylashgan;  
geometrik shakliga ko'ra – nuqtali va to'g'ri chiziqli;

uzoqqa tarqalishga ko'ra – ammiak zavodlaridan tashlangan zaharli gazlar sariq bo'lib hatto kosmosdan ham ko'rinadi.

Havoga tashlanadigan zaharli gazlar quyidagi usullar bilan tozalanadi, gazlarning ko'rinishiga qarab chang tashmasidan, tumandan, gazli va bug'li aralashmalardan tozalanadi.

Tozalash usuli ikki xil bo'ladi:

A – Mexanik usul.

B – Fizik-mexanik usul.

Gazlar mexanik usul bilan tozalanganda changni cho'ktiruvchi kaloralar, siklonlar, filtrlar, ho'l chang ushlagichlar, fizik-kimyoviy usul bilan tozalanganda adsorberlar, qattiq reaktorlar va pechlar yordamida gazlar ushlanib qoladi.

### **3.4. Qattiq chiqindilardan atrof-muhitni himoya qilish**

Sanoati rivojlangan barcha mamlakatlarda qattiq chiqindilar juda katta miqdorda to'planadi. Qattiq chiqindilar o'zlarini qolaversa atrof-muhitni iflos qilish bilan bir qatorda, ular juda katta yer maydonini ham band qiladi. Ushbu yerdan ekin maydoni sifatida madaniy o'simliklarni o'stirib inson uchun foydali mahsulotlar yetishtirish mumkin.

Qattiq moddalar faqatgina atmosferani ifloslantiruvchi bo'lmasdan balki ular tarkibida ikkinchi xil foydali moddalar bor, bu moddani qayta ishlash yordamidagina ajratib olish mumkin. Qattiq moddalar uzoq turib qolsa, yog'inlar yog'ishidan suvlar oqib yaqin atrofni ifloslantiradi.

Bu chiqindilarni yoqish mutlaqo yaramaydi, tutun bilan atmosferaga juda zaharli gazlar va qattiq metallar uchib chiqadi. Ustidan yomg'ir va qor tushishi natijasida zaharli moddalar sekin-asta tuproqqa singib yerosti suvlarini ham zaharlaydi.

Qattiq chiqindilar to'planib uzoq vaqt turib qolgan joylarda tozalanganidan so'ng ham uzoq vaqt bu joyda o'simliklarni ekish mumkin emas. Modamiki o'simlik ekib o'stirilar ekan o'sha mahsulotlarni iste'mol qilish mumkin emas. Chunki bu o'simliklar tuproqdan oziqa moddalar orqali ko'pgina zaharli moddalarni tuproqdan o'zi bilan olib chiqadi. Bu tuproqlarda temir, xrom va boshqa moddalar yoki qaysi tur qattiq chiqindi bo'lishiga qarab tuproqda o'sha moddalar ko'p bo'ladi.

Sanoat chiqindilari 12.1.007-76 Davlat standarti bo'yicha tarkibidagi zaharli moddalar va tashqi muhitni ifloslantirishi bilan to'rt guruhga bo'linadi.

- Favqulodda xavfli.
- Juda xavfli.
- O'rtacha xavfli.
- Sal xavfli.

4 guruhga sanoat chiqindilari tarkibida zaharli moddalar saqlamaydigan moddalar kiradi. Bu guruh chiqindilar tarkibida fosfotlarni, marganets, ruxning simob tuzlarini saqlaydi.

3 guruhga korxonalar chiqindilari tarkibida mis sulfati, misning otquloq kislotasi tuzlari, nikelning xlorli tuzi, qo'rg'oshin oksidi va boshqalarni saqlashi bilan inson hayotiga xavf soladi.

2 guruhga korxonalar chiqindilari tarkibida inson hayoti uchun xavf soladigan simob, margimush, xrom, qo'rg'oshinli azot va boshqa zaharli tuzlarni saqlashi bilan juda xavfli hisoblanadi.

Korxonalar chiqindilari ikkiga bo'linadi ya'ni biridan foydalanish mumkin, ikkinchi turidan mutlaq foydalanib bo'lmaydi.

Sanoat korxonasi chiqindilaridan g'isht, qurilish materiallari, yoqilg'i mahsulotlari, shuningdek, ayrim elementlarni sof holda ajratib olinadi. Masalan, neftni qayta ishlash sanoatida chiqadigan shlak qoldiqlari qayta ishlansa 1 mln tonnasidan 4300 tonna kobet olish mumkin.

Metallurgiya kombinati shlaklaridan va issiqlik energiya ishlab chiqaradigan bo'limlaridan chiqqan kuldan sement, o'g'it material tolalar qayta ishlab olinadi. Shuningdek, ulardan kislotalarga chidamli izolyatsiya materiallari va beton quyish uchun qurilmalar tayyorlanadi.

Foydalanish mumkin bo'lgan inson va tabiat uchun xavfli bo'lgan chiqindilar zararsizlantirilib aholi punktlaridan mutlaq uzoq joylarda ko'mib tashlanadi. Chiqindilarni termik usul bilan zararsizlantirishda maxsus o'choqlarda ular 1000-1200°S da kuydiriladi, ammo ularning yonishidan zaharli gazlar hosil bo'lsa ular, albatta, maxsus ushlagichlar yordamida ushlab qolinadi.

Bizdagi sanoat korxonalaridan Olmaliq va Angrenda chiqindilar miqdori juda ko'payib ketadi. Ba'zan to'plangan chiqindilar miqdori 40 mln tonnagacha yetish mumkin, bu korxonalaridagi chiqindilarning ko'pchiligi qayta ishlanadi. Ammo ko'mib tashlanadi. O'ta zaharli bo'lgan chiqindilar qalinligi 10 mm bo'lgan temir konteynerlarga solib mahkamlab to'rt tomoni betonlangan chuqurlarga ko'miladi, suyuq chiqindilar uchun ajratilgan chuqurliklar hamma tomoni betonlanib chetlariga tuproq solinib ko'miladi. Betonlangan chuqur yer yuzasidan kamida 80-100 sm pastda qoladi.

Yirik shaharlarda sanoat chiqindilari juda ko'plab chiqadi. Masalan, eng katta shaharlardan biri bo'lgan Moskva shahrida qattiq, uy-ro'zg'or chiqindilari bir odam boshiga bir yilda 300 kg ga to'g'ri keladi. Shundan qog'oz va kartonlar 28.8%; metall jinslar 5.7%; oziq-ovqat chiqindilar 28.5%; plastmassa 5.1%; tekstil 3.1%; oyna 4.4%; yoqilg'i materiallari 1.8%; inert materiallar 3.4%; mayda chang chiqindilar 19.2% chiqindi hajmini tashkil qiladi.

Respublikamizda qattiq chiqindilar asosan energetika beruvchi inshootlardan kul va shlaklar; qora va rangli metallurgiyadan shlaklar, koks qoldiqlari; ko'mir qazib oluvchi sanoatdan chang chiqindilar; yog'ochni qayta ishlovchi xo'jaliklardan qipiq va qirindilar; kimyo sanoatidan fosfogipslar shaklida hosil bo'ladi.

Qattiq chiqindilar tarkibida turli kimyoviy moddalar bo'lib o'ta zaharli moddalar mishyak, ftor, fosfor, simobdan tortib inert moddalargacha bo'ladi, bo'ladi, bular bo'r, gips va loylar.



## Nazorat savollari

1. Atmosfera havosini nimalar eng ko'p ifloslantiradi?
2. Atmosfera havosiga tashlangan zaharli gazlarni sanang.
3. Atmosferaga qaysi transport vositalari ko'p gaz chiqaradi?
4. Qayta ishlash sanoatining atmosferaga tashlayotgan zaharli moddalaridan nimalarni bilasiz?
6. Atmosfera havosiga zaharli gazlarni katta shaharlar yilning qaysi faslida eng ko'p miqdorda tashlaydi?
7. Atmosfera havosiga tashalanadigan zaharli gazlarni tozalash usullari?

## IV BOB. SUV RESURSLARI IFLOSLANISHINING EKOLOGIK VA IJTIMOY-IQTISODIY OQIBATLARI

---

### 4.1. Oqar suvni tozalash usullari

Sanoatda suvdan juda ko'p foydalaniladi, tarmoqlarda zarur ishlarning borish uchun u xomashyo, issiqlik yetkazuvchi, erituvchi, zarur joyda kislorod va vodorod manbayi, bo'yovchi, tozalovchi, tashuvchi hisoblanadi.

Suv o'z vazifasiga ko'ra eng zarur mineral hisoblanadi, toki biosferada suv yo'q joyda hayot yo'q, suv bor joyda tuproqda mikroorganizmlar tirik hayot nishonasini ko'rsatadi.

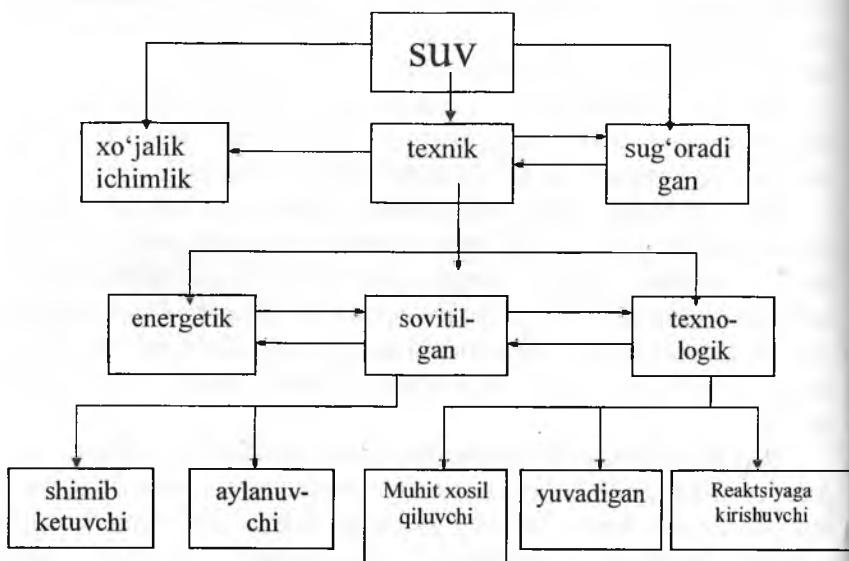
Suv shunday zarur mineralki, avvalo, insonning hayotiy jarayonida u eng birinchi zarur narsalar turiga kiradi, uni iste'mol qilishdan tashqari o'ziga zarur oziq-ovqat mahsulotlarni ham suv bilan pishiradi, tozalik-ozodalik ishlarida suv eng birinchi vazifani egallaydi. Bundan tashqari suv tiriklik manbayi bo'lgan o'simliklarni o'sib rivojlanishida ham asosiy o'rinni egallaydi.

Bundan tashqari sanoatda ham suv ko'pgina tarmoqlarda ish jarayonining borishi uchun asosiy ahamiyatga egadir. Sanoatda suv sarfi juda katta bo'ladi, shuning uchun uni tozalab qayta o'ziga ishlatish maqsadga muvofiqdir. Suvdan tejab foydalanilmasa, albatta, olingan mahsulotlarning tannarxi ortib boradi, shu bilan birga, suv orqali atmosferaga tashlangan zaharli moddalar miqdori ortib boradi, ekologik muvozanat buziladi.

Ichadigan ichimlik suvining tarkibi mutlaq toza va zararsiz bo'lishi va davlat nazorati 2874-82 ga to'g'ri kelishi kerak. Texnik suvlar ichishga yaroqsiz ifloslangan bo'lgani uchun toza suvga nisbatan arzon bo'ladi. Oqar suvni tozalamasdan ichib

bo'lmaydi, ammo qishloq xo'jalik ekinlarini bemaolol sug'orish mumkin.

Energetik suv toza va tarkibida tuz bo'lmasligi kerak, undan par hosil bo'ladi. Markaziy isitish trubalarida suv par va suv holida erkin aylanishi uchun toza bo'linishi talab qilinadi. Issiq suv trubalar va batareyalar orqali harakatda bo'ladi. Suv tarkibida tuzlar bo'lib toza bo'lsa truba devorlariga cho'kindilar o'tirib qoladi. Trubalardan suvning oson o'tishi uchun doimo tozalangan bo'ladi. Sanoatda aylanma suv bir necha marta ishlatiladi. Texnologik suvlar ham maxsus talablarga javob berishi kerak.



2-rasm. Suvning foydalanishiga qarab guruhlarga bo'linishi

Sanoat korxonalarida toza suv, ko'pincha, texnik suvga qo'shiladi bunga sabab, suvning ifloslanganlik me'yorini bir maromda ushlab turish uchun suv me'yorini suv qo'shib saqlash, uni tozalashga qaraganda arzon va oson ammo suvdan foydalanishda xo'jasizlikka yo'l qo'yiladi.

Korxonalarda suvdan qanday holda foydalanilmasin istiladi. Sovitiladimi bari bir suv parlanib, sochilib, tomchilab va boshqa sabablar natijasida yo'qolib, kamayib boradi.

Suvning ifloslanishi uning sifatiga quyidagicha ta'sir qiladi:

- kamayib tarkibida sulfat va nitratlar miqdori oshib boradi;
- yerosti va daryo suvlarida kaltsiy, magniy va kremniy ko'payib ketsa ular tez yuviladi. achchiq kislotali yomg'irlar yog'ishi tog' jinslarini eritadi;
- oddiy suvda og'ir metallar qo'rg'oshin, kadmiy, simob, mishyak va fosfat nitrat va nitritlarning bo'lishi;
- yerostidagi va yerustidagi suvlarda oqova suvlar orqali tuzlarning ko'payib borishi;
- suvda organik birikmalarning yoki biologik turg'un uzoq saqlanadigan pestitsidlar, super ekotoksikantlar, kanserogen va mutatsiya chaqiruvchi moddalarning bo'lishi;
- toza ichimlik suvi tarkibida kislorodning kamayib ketishi.
- suv xavzalarida viruslar, zambrug'lar va yuqumli kasallik chaqiruvchi bakteriyalarning bo'lishi;
- toza tabiiy suvning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi;
- neft mahsulotlari, fenol, organik moddalar, yoqilg'i moylash materiallari;
- eng xavfli zaharli moddalar sanoat korxonalari, (ko'p zavodlar, sellyuloza-qog'oz zavodlari, transport tashkilotlari oqovasi va boshqalar) suvni ifloslantiruvchi manba hisoblanadi.

Suvni tozalashni bir necha usullari mavjud bo'lib biz ularni ko'rib chiqamiz.

Suvni tindirish yoki cho'ktirish usuli bilan tozalash.

Oqar suvlar daryo, kanal va katta ariqlarning suvlari juda tez ifloslanadi, bunga sabab atmosferadan gaz holda chang va qora kuyalar miqdorda tushadi.

Oqar suvlarga chetdan qishloq xo'jalik o'simliklarni sug'orishdan ortgan tarkibida mineral o'g'itlar, pestitsidlar nitrit saqlaydigan suvlar, sanoat korxonalarida biron-bir mahsulotni olish uchun ishlatilib keyin yaroqsiz holga kelgan suvlar, yomg'ir va qor bilan tushgan yomg'ir suvlari kelib tushadi. Tabiiyki bu suvlarning tarkibi har qanday toza suvni ifloslantirish imkoniga ega bo'ladi.

Suvning tarkibida zarrachalar juda ko'p bo'ladi, ular kelish manbayiga qarab yirik va mayda bo'lishi mumkin. Suvni cho'ktirib yoki tindirib tozalashda zarrachalar yirik bo'lib suv sekin oqsa u holda tozalash ishlari tezroq boradi.

Suv tindirgichlar yotiq to'rtburchak shaklda bo'ladi, tindirgich to'siq qo'yiladi, shunda uning harakati sekinlashadi. Tindirgichdagi suvni to'g'ri taqsimlash uchun uning eni bo'ylab teshikli to'siqlar o'rnatiladi. Yotiq tindirgichlarda suvdagi zarralar paralleogaramma qonuni kuchiga binoan tindirgich tagiga cho'kadi yoki suv oqimi bilan tindirgichdan chiqib ketadi. Bu esa, o'z navbatida, ikki suv oqimi bilan tindirgichdan chiqib ketadi, bu esa, o'z navbatida, ikki tezlikning o'zaro nisbatiga bog'liq bo'ladi.

Tik tindirgichlar silindr, to'rtburchakli, konussimon, to'ng'irilgan piramida holida bo'lib, unga suv markaziy quvirdan kiradi, 180°C burilib pastga tushadi, so'ngra yuqoriga harakatlanadi. Tindirilgan suv aylanma novlar orqali pastga tushib filtrlovchi xonalarga oqib boradi.

Yopiq tindirgichlarda suv harakatining tezligi, odatda, 2-4 mm/sek, tik tindirgichlarda esa 1 mm/sek bo'lib suvning tindirgichdan o'tish vaqti 4-8 soatga cho'ziladi.

Tindirgichning iqtisodiy samaradorligi zamon talablariga mos kelmaydi.

### **Filtrlash**

Bu usul bilan oqar suvdagi mayda zarrachalar ushlab qolinadi. Suv bosim ostida g'ovak to'siq yoki qum qatlami ostidan o'tadi. Bu usul bilan suvni tozalash mexanik tozalash deyiladi.

Apparatning filtrlovchi qatlami vaqti-vaqti bilan yuvilib turiladi, buning uchun filtrning pastidan yuvadigan suv beriladi. Hajmi 15-20 mg/l bo'lgan zarrachalarning deyarli 60% tozalanadi. Filtr idishlar katta va og'ir bo'ladi, yuvish jarayoni ham biroz murakkab bo'ladi.

## **4.2. Oqar suvni kimyoviy usulda tozalash**

Agarda oqar suvda kislota va ishqorlar miqdori ko'payib ketsa uni neytrallash yoki me'yorga to'g'ri keltirish uchun (rN

miqdori 6.5-8.5 bo'lishi shart) oqar suvni boshqa toza suv bilan almashlash lozim: ishqor miqdori ko'p bo'lsa unga reagentlar qo'shish natijasida tozalash, achchiq suvlarni neytral material yordamida filtrlash lozim, ishqorli suvlardan achchiq gazlarni o'tkazish ham samara beradi.

### **Suvni qayta foydalanishga tayyorlash**

Buning uchun suv tarkibiga temir sulfid, gidrosulfid nariy, gidrozin, oltingugurt yoki alyuminiy upasini solib undagi simob, xrom, mishyak kabi zaharli birikmalar ajratib olinadi.

### **Ionlarni olib tashlash**

Suvdagi og'ir metallar reagent usul bilan tozalanadi. Simob, xrom, kadmiy, rux, qo'rg'oshin, mis va nikellar suvga kaltsiy gidrooksidi, karbonat, natriy sulfid va ferroxrom shlaklarni solish yordamida zararli ionlar suvdan ajratib olinadi. Mikroorganizmlar mikroblar bilan o'zaro aloqada bo'lib ularni emiradi va uglerod qo'sh oksidiga, nitrat va sulfid ionlariga aylantiradi. Bu vaqtda mikroorganizmlar qatlami yoki bioqobiq sifatida foydalaniladi. Bu usulda suvni tozalash tabiiy oqar suvlar oqadigan joylarda qo'llaniladi.

**Aerob tozalash** — bu usulda tozalashda suvdagi kislorodni mikroblar iste'mol qiladi, anaerob usulda tozalashda metantentalarda kislorodsiz holatda suv tozalanadi bu jarayonda atseton, karbon gazi, vodorod, metan va spirt va kislotalarni achitish usuli yordamida ish boradi.

### **Oqar suvni issiqlik yordamida tozalash**

Bu usulda suvni qizdirib bug'lantirish yordamida zararli birikmalardan xoli qilinadi. Qizdirish yoki istishda korxonada mavjud bo'lgan ko'pgina qoldiqlar suv mahsus kondensatlarga solingach qizdiriladi. Oqar suvni qattiq qizdirish natijasida undan polistirolni ajratib olish mumkin, ammo bu ish juda qiyin va harakati yuqori texnologik jarayon hisoblanadi.

**Suvni ozonlar yordamida tozalash**, ozon kuchli bakteritsid xossaga ega bo'lgan o'tkir oksidlovchi moddadir.

Ozon ( $O_3$ ) — havorang gaz, noxush hid chiqaradi., o'zi suvda yaxshi eriydi. Ozon mikroblarga kuchli ta'sir qiladi, ularni parchalaydi va ularni tuzilishini buzadi, ozon suvni o'z xususiyatlaridan kelib chiqib juda tez zararsizlantiradi.

Suvga aralashgandan so'ng o'zidan hech qanday hid chiqarmaydi, uni rangsizlantirib tabiiy va sun'iy hidlarni yo'qotadi.

Ozon suvga qo'shilayotgan suvda rN ko'rsatkichining boshqaligi, loyqaligi, harorati kabi xususiyatlarning ahamiyati yo'q.

Ozonni sanoat korxonalarida ishlab chiqish mumkin. Buning uchun korxonada maxsus azotlar bo'lsa kifoya. Ozonning xlordan ustunligi u zararli birikmalar hosil qilmaydi va juda qisqa vaqtda ko'p miqdorda suvni tozalab berishga imkoni bor.

### **Ultrabinafsha nurlar bilan tozalash**

Oqar suvlarni ultrabinafsha nurlar bilan tozalashda bakteriyalar, mikroorganizmlarga bakteritsid sifatida ta'sir qiladi. Ultrabinafsha nurlar mikroorganizmlarning hujayra protoplazma oksidini parchalaydi, bu vaqtda hujayrada modda almashinuv jarayonlari izdan chiqadi. Bu usul bilan bir necha sekund ichida suvni zararsizlantirish mumkin. Bu usul bilan suvni zararsizlantirishning o'ziga xos talablari bor. Bu usul suv toza va tiniq bo'lganda samara beradi, suv loyqa yoki bo'yalgan bo'lsa ultrabinafsha nurlarning ta'siri yo'qoladi.

Oqar suvni tozalashning iqtisodiy samaradorligi usullarga qarab o'zgaradi: gidromexanik usulda- 50...70 %, fizik-kimyoviy usul-90..95 %, kimyoviy- 80...90 %, biokimyoviy- 85...95 % miqdorda zararsizlantiradi.

Har bir sanoat korxonasida o'z imkonidan kelib chiqib, suvning zararsizlantirish miqdori, ko'p-ozligi, mutaxassislar qaysi usulni foydali va arzon deb bilishlari to'g'risidagi xulosadan kelib chiqib tozalash usulini tanlaydilar.

### **4.3. Yopiq suv aylanish tizimini tashkillashtirish**

Ichimlik suvini toza va sof holda saqlash uchun suv aylanishi tizimida yopiq foydalanish usulini tashkil qilish lozim.

Suvdan foydalanishda tejamkorlik va oqilona ishlatishni yo'lga qo'yish uchun tashkilotlarda quyidagi yo'nalishlarda ish olib borish istiqbolli hisoblanadi.

Suvsiz yoki kam suv bilan ishlaydigan texnologiyani ishlab chiqarish va shunga rioya qilish. Qaysi sohada bo'lsa ham imkon bori qadar suvni kam ishlatish.

Suv bilan ta'minlash ishlarida suvning bekorga oqizishni va suv yuruvchi trubalarning teshik yoki yoriq bo'lishiga yo'l qo'ymaslik, bu borada foydalanadigan apparatlar va qurilmalarni takomillashtirib borish.

Kimyoviy reaksiyalar paytida hosil bo'ladigan issiqlikdan unumli foydalanish.

Tabiiy energiya manbalari va ikkilamchi materiallardan to'liq foydalanish (kislotalar, ishqor, tuzlar va boshqalar)

Sarflanayotgan gazni tozalash uchun suvni tejab foydalanish va gaz tarkibidan qimmatbaho moddalarni ajratib olish.

Oqar suvlarni imkoni bori qadar toza saqlashga erishish.

Suvdan yopiq tizimda foydalanish deganda, suvni olish va foydalanishda barcha suvlar toza bo'lishi kerak, hatto yomg'ir suvlarini tozalab foydalaniladi. Bu usulda bir suvdan bir necha marta foydalanish mumkin.

Suv aylanishi juda oddiy nasos stansiyasi texnik suvni ishlab chiqarishga beradi, keyinchalik suv tozalanadi va nasos stansiyasi orqali yana ishlab chiqarishga qaytadi.

Suvdan qaytadigan holda foydalanish va uning ishlab chiqarishda yo'qotilishi.

Quyidagi formula asosida aniqlanadi, %

$$K_y = \frac{Q_{qur.s} - Q_{tash.s}}{Q_{ay.s} + Q_{x.a}} 100$$

Bu yerda  $Q_{qur}$  — aylanadigan suv miqdori  $m^3/ch$ ;

$Q_{tash.s}$  — suv bilan ta'minlaydigan qurilmadan olingan suv miqdori;

$Q_{ay.s}$  — tashkilot tomonidan tashlanadigan suv miqdori  $m^3/ch$ ;



Qx/a – xomashyodan keladigan so‘m, m<sup>3</sup>/ch  
 Suvdan foydalanishning yopiq tizimini tashkil qilish juda qiyin.

5-jadval

### Suvning sifatini aniqlash

Zaharli moddalarining ruhsat etilgan me'yoridan oshgan martasi (Z M R E)	Suvning zaharlanish darajasi
1	Ruxsat qilinadi.
2.....3	O‘rtacha mo‘tadil.
4.....10	Yuqori
100	Juda yuqori.

Har doim suvni tozalab turish kerak, qurilmalardan korroziyani kamaytirish uchun ham maxsus moddalar solish kerak. Trubalarda cho‘kmalarning cho‘kib qolishiga imkon bermaslik kerak. Suvdan yopiq usulda foydalanish halq xo‘jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshiradi va atrof-muhitni toza saqlab, ekologik toza mahsulotlar yetishtirishga erishadilar.

#### 4.4. Suv zaxiralarini himoya qilish va ulardan to‘g‘ri foydalanish

Respublikada asosiy ichimlik suv manbai daryolar hisoblanadi, ko‘p suv beruvchi uchta daryo bo‘lib, ular, Zarafshon, Amudaryo va Sirdaryo havzalari hisoblanadi. O‘rtacha ikki daryoning ko‘p yillik oqimi 115,6 km<sup>3</sup> ni tashkil qiladi. Eng katta miqdordagi suv 78,46 km<sup>3</sup> Amudaryo havzasida, 37,14 km<sup>3</sup> Sirdaryo havzasida to‘planadi. Amudaryoda to‘plangan suv O‘zbekistondagi ja‘mi suvning 6 %, Sirdaryoda esa 8 % yoki umumiy suv oqimining 8 % tashkil qiladi.

Orol dengiziga tushadigan suvlar asosan qishloq xo‘jaligi va iqtisodiyotning turli tarmoqlarida foydalaniladi. Ammo suv respublika aholisining iste‘moli uchun yetishmaydi. Bundan tashqari aholining ko‘payishi, sanoat korxonalarining kengayib

va ko'payib borishi, avtomobillar sonining oshib borishi natijasida ekologiya va sanitariya — epidemiologiya holatlari yomonlashtiradi. Kollektor va zovurlardan oqib chiqqan oqova suvlar ham toza suvga qo'shilib ifloslantiradi, shuningdek, yillik yog'inlar natijasida ham suvga ko'p tuz kelib qo'shiladi, tuzlar tuproq va tog' jinslari tarkibidan bo'lib, ular suvda erishidan hosil bo'ladi.

2005-yil yanvar ma'lumotiga ko'ra respublikada yerosti suvlarining tabiiy zaxiralari sutkada 75580, 56 ming m<sup>3</sup> ni, hududiy ekspluatatsiya zaxiralar sutkasiga 63986,53 ming m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.

Texnogen omillar natijasida, ilgari aniqlangan chuchuk yerosti suvlari zaxiralaridan 35-38% ichishga yaroqsiz holga keladi, ichimlik suviga talab katta bo'lib turganda, ulardan yana yangi yerlarni o'zlashtirish va sug'orish maqsadida foydalaniladi. Kuz va qish oylarida chuchuk suvlardan yerning sho'rini yuvish maqsadida ham foydalanish chuchuk suvlarni yanada kamaytirish imkonini beradi. Har yili juda katta miqdorda iflos hisoblangan oqova suvlar oqar suvlarga qo'shiladi. Masalan, 2004 yilda 146,1 ming m<sup>3</sup> ni tashkil etadi.

### **Yer osti suvlarining maydoni bo'yicha ifloslanish darajasi**

Ifloslanmagan (asosiy) suvdan har xil maqsadlarda foydalanish mumkin shartli ifloslangan. Ifloslanish jarayoni belgilangan, lekin ifloslantiruvchi komponentlar REM dan oshmaydi. Suvdan har xil maqsadlarda foydalanish mumkin, lekin vaqt davomida cheklash bilan ifloslangan. Ifloslantiruvchi komponentlar REMdan yuqori. Suvdan har xil maqsadlarda foydalanish mumkin emas.

Ifloslanish darajasi aniqlanmagan.

### **Yer osti suvlarining ifloslanishining asosiy va mumkin bo'lgan manbalari**

Viloyatlar markazi.

Metallurgiya, kimyo va boshqa sanoat tarmoqlarining oqova suvlarini filtrli to'plagichlar.

Filtrli to'plagichlari bo'lgan chorvachilik majmualari.

Neft konlari  
GRES, GETs  
Filtrlash maydoni.

**Eslatma**

Ifloslantiruvchi komponentlar indekslaridan oldin.

a- antropogen ifloslanish, e- yerosti suvlarining tabiiy holati

**Ifloslangan komponentlarning indeksi:**

**M** - mineralizatsiya. **S** - sulfatlar. **N** - azot birikmasi

**N** - neft mahsulotlari, **J** – umumiy qattiqlik.

**REM** – ruxsat etilgan me'yorlar. Mashtab 1:5 000 000.

6-jadval

**O'zbekiston suv resurslarining tashkil etuvchilari  
bo'yicha ulushi**

(mln m<sup>3</sup>da)

Daryo havzalari	Daryolar			Yer osti suvlari	Foydalanish uchun tavsiya qilinadigan KDS	Mavjud suv resurslari jami
	O'zan	Kichik	Jami			
Sirdaryo	10490	9425	19915	1590	2600	24105
Amudaryo	22080	10413	32493	301	2310	35104
Jami O'zbekiston bo'yicha	32570	19838	52408	1891	4910	59209

7-jadval

**Respublikadagi yerusti suvlari yoki daryolar suvining sifatini kompleks baholash 2000 -2004 yillar**

(O'zgidromet ma'lumotlariga ko'ra)

T/r	Viloyat	Suvlarning ifloslanganligi indeksi (SII*)					Tamoyil-lik
		2000 y.	2001 y.	2002 y.	2003 y.	2004 y.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Amudaryo, Termiz sh..	0,63 II kp.	0,66 II kp.	0,95 II kp.	0,87 II kp.	0,86 II kp.	q
2.	Amudaryo, Nukus sh..	1,39 III kp.	0,93 II kp.	0,70 II kp.	1,04 III kp.	1,02 III kp.	q

1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Surxondaryo, Termiz sh.	0,90 II kp.	0,93 II kp.	1,04 III kp.	1,02 III kp.	1,04 III kp.	q
4.	Qashqadaryo, Varganza qishl.	0,48 II kp.	0,62 II kp.	0,47 II kp.	0,60 II kp.	0,56 II kp.	q
5.	Qashqadaryo, Chimqo'rg'on qo'rg'.	1,34 III kp.	0,80 II kp.	0,56 II kp.	0,52 II kp.		
6.	Zarafshon d., Birinchi may to'g'oni pastki befi	0,44 II kp.	0,73 II kp.	0,61 II kp.	1,05 III kp.	0,69 II kp.	-
7.	Zarafshon d., (Qoradaryo ayirmasi), Taligulon tashlamasidan pastda	0,85 II kp.	1,00 II kp.	1,12 III kp.	1,42 III kp.	0,76 II kp.	-
8.	Zarafshon d., «Navoiyazot» IC hB tashlanma- laridan pastda	2,34 IV kp.	1,79 III kp.	1,45 III kp.	1,13 III kp.	0,79 II kp.	-
9.	Sirdaryo, Namangan sh.	Tekshir ilmagan	0,69 II kp.	1,28 III kp.	1,121 II kp.	0,99 III kp.	-
10.	Sirdaryo, Bekobod sh.dan yuqori	0,89 II kp.	1,06 III kp.	0,88 II kp.	1,15 III kp.	1,22 III kp.	q
11.	Sirdaryo, Nadejdenskiy qo'rg'.	1,27 III kp.	1,56 III kp.	1,11 III kp.	1,11 III kp.	1,54 III kp.	q
12.	Qoradaryo, Andijon sh.	1,19 III kp.	1,54 III kp.	1,18 III kp.	1,15 III kp.	1,24 III kp.	q
13.	Oxangaron d., Angren sh.	0,60 II kp.	0,55 II kp.	0,51 II kp.	1,20 III kp.	0,69 II kp.	-
14.	Oxangaron d., Pgt.Soldatskoe	1,18 III kp.	1,00 III kp.	1,40 III kp.	1,30 III kp.	1,43 III kp.	q
15.	Chirchiq d., G'azalkent sh.	0,53 II kp.	0,70 II kp.	0,32 II kp.	0,97 II kp.	0,78 II kp.	q
16.	Chirchiq d., «Elektrkimyosan oat» IChB tashlanmalari- dan pastda	0,87 II kp.	1,12 III kp.	0,82 II kp.	0,98 II kp.	1,25 III kp.	+

1	2	3	4	5	6	7	8
17.	Chirchiq d., Sirg'ali QMK oqova suvlari tashlanmalarida n pastda	1,38 III kp.	1,32 III kp.	1,15 III kp.	1,06 III kp.	1,13 III kp.	q
18.	Chirchiq d., Chinoz sh.	0,89 II kp.	0,75 II kp.	1,10 III kp.	1,211 II kp.	1,62 III kp.	q

– jadval uchun

(\*) – O'zbekistonda suv sifatini integral baholash uchun suvlarning ifloslanganlik indeksi (SII)dan foydalaniladi. SII oltita gidrokimyoviy ko'rsatkichlar: suyultirilgan kislorod, kislorodga biologik ehtiyoj va me'yorga nisbatan eng yuqori konsentratsiyaga ega to'rta ifloslantiruvchi moddalarning STChK dagi ulush miqdori bilan belgilanadi. Respublikada qabul qilingan tasnif bo'yicha yer yuzi suv obyektlari 7 ta guruhga bo'linadi:

I – juda toza (SII – 0,3 va undan past); II – toza (SII – 0,31-1,0); III – o'rta me'yor ifloslangan (SII – 1,1-2,5); IV – ifloslangan (SII – 2,51 – 4,0); V – iflos (SII – 4,1-6,0); VI – juda iflos (SII – 6,1-10,0); VII – favqulodda ifloslangan (SII – 10,0 dan yuqori).

#### 4.5. Antropogen omillar ta'sirida yerosti suvlarining ifloslanishi

Bioekologik nuqtai nazardan chuchuk suv hayotni boshqaruvchi va chegaralovchi ekologik omil hisoblanadi. Chuchuk suvning II da 1g gacha erigan tuzlar (0,1%) bo'ladi. Yer yuzidagi suvlarning umumiy hajmi 1379,3 mln km<sup>3</sup> bo'lib, shundan 35 mln km<sup>3</sup> chuchuk suv, qolgani Dunyo okeani, sho'r ko'llarning sho'r suvlari va yerosti suvlari hisoblanadi, yani:

8-jadval

#### Sayyoraning suv zaxiralari

Ko'rsatkichlar	Hajmi, ming km <sup>3</sup>
Muzliklar, qalin qorlar	24364,0
Yer osti suvlari	10530,0
Chuchuk suvli ko'llar	91,0
Tuproq namligi	16,5

Atmosfera suvlari	12,9
Botqoqlar	11,5
Daryolar o'zanining suvlari	2,1
Tirik organizmlardagi suvlar	1,1
<b>JAMI:</b>	<b>35029,1</b>

Yer yuzi aholisi (6,4-6,5 mlrd) uchun o'rtacha 7-7,5 mlnm<sup>3</sup> chuchuk suv kerak. Lekin biosfera suv zaxirasining 70% dan ortig'i qutblar va yuqori tog'liklarda joylashgan muzliklar, qalin qorlarda va 30% yerostidadir.

Suvning ifloslanishi deganda suvning biosferaviy funksiyalari va ekologik ahamiyati kamayishi yoki unga ifloslantiruvchi moddalarning kelib qo'shilishidir. Suv ifloslanganda uning tiniqligi yo'qoladi, rangi o'zgaradi, hidi, tami yomonlashadi, tarkibida har tuzlar, og'ir metallar ko'payadi, radioaktiv moddalar, turli bakteriya va virus hamda boshqalar qo'shilgan bo'lishi mumkin. Ifloslagichlar: kimyoviy, biologik, mexanik, fizik, issiqlik.

**Kimyoviy ifloslanish** deganda, neft va neft mahsulotlari, pestitsidlar, og'ir metallar, dioksinlar va sintetik moddalar bilan suv ifloslanadi.

**Biologik ifloslanish**-viruslar, bakteriyalar, zamburug'larning suvga qo'shilishi va kasallik manbayi bo'lishidir.

**Fizik ifloslanish**-radioaktiv moddalar issiqlik va boshqalar kiradi.

**Mexanik ifloslanish** deganda, suvga har xil mexanik qo'shimchalar, qum, shlak va boshqalar suv sifatini hamda baliqlar ekotizimini buzadi.

Yerosti va yerusti suvlari ko'pincha tozalanmagan oqova suvlar, zaharli kimyoviy atmosfera yog'inlar, gaz tutunlari va neft va neft mahsulotlari qoldiqlari suv manbalarini ifloslantiradi.

Tabiiy suv manbalari yerosti mineral tuzlari bilan ifloslanganda toza suvni ichib bo'lmaydi. Ifloslangan suvlar 20-30 km masofagacha oqib boradi va suvlarni ichimlik holatini buzadi. Suv manbalari zararlanganda uning ichidagi ekotizim

buziladi, tirik organizmlarning faoliyati suv o'tlari, jonivorlar o'lib bitadi. Tirik organizmlar suvda bo'lmasa, suv ham o'lik bo'ladi.

Suvning ifloslanishi biosferaga ta'siri deganda Orol dengizining katastrofik holati buning yaqqol misoli bo'ladi.

Olib borilgan kuzatishlar natijasiga ko'ra keyingi yillarda yerosti suv zaxiralarning ko'pchilik qismida minerallashish kuzatilmoqda. Oxirgi 30 yil mobaynida chuchuk yerosti suv zaxiralari kamaydi. Xorazm, Buxora, Navoiy viloyatlari va Qoraqalpog'iston respublikasi hududlarida chuchuk suvlar mutlaq qolmadi. Janubiy Surxon suv omborida ham chuchuk suv zaxiralari kamaydi.

Toshkent viloyati hududlarida sanoat korxonalari keng rivojlanganligi uchun mavjud suv zaxiralari to'g'ridan to'g'ri ifloslandi. Chirchiq, Yangiyo'l, Angren, Olmaliq va Toshkent shaharlaridan tashlanayotgan zaharli moddalar miqdori yildan yilga oshib bormoqda. Chirchiq «Elektrkimyosanoat» va O'zbekiston qiyin eruvchan va issiqbardosh metallar kombinat (O'zQIMK)lari suvni ifloslantiruvchi asosiy manba hisoblanadi. AYoQShlar, Salor aeratsiya qo'rg'oni, TTZ — DAJ, Tashmetropolitan va boshqalarning ta'sirida halqa yo'li atrofidagi yerosti suvlarida neft mahsulotlari miqdori lozim bo'lgan me'yorlardan iborat. Shuningdek, suvlar tarkibida xrom, neft mahsulotlari, fenol va boshqalar uchraydi. Bu ingredientlar faqatgina tashlanadigan suvlar yordamida paydo bo'ladi.

Ko'k orolda ayrim uchastkalardagi yerosti suvlarida selen miqdori 6 marta, kadmiy 2, Stronsiy va marganets 2-3 marta yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan chegaraviy konsentratsiyadan yuqori bo'lishi aniqlangan. Yirik sanoat korxonalari va katta shaharlar yaqinidagi yerosti suvlari tarkibida 1,5-3,0 neft mahsulotlari, 3-5 miqdorda fenol, 2-4 miqdorda og'ir metallarning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan chegaraviy konsentratsiyasidan yuqori bo'ladi.

Quyidagi jadvallarda aholi tomonidan iste'mol qilinadigan suvlarning iste'mol suvi sifatida talabga javob bermasligini ko'rish mumkin.

9-jadval

**O'zbekiston Respublikasi bo'yicha 2002-2004 yillarda kommunal suv quvurlaridagi ximiyaviy ko'rsatkichlariga ko'ra me'yorlarga javob bermaydigan iste'mol suvi sifatida**

(O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi ma'lumotlariga ko'ra me'yorlarga mos kelmaydigan sinovlar, %)

Ma'muriy hudud nomi	2002 yil	2003 yil	2004 yil
Qoraqalpog'iston Respublikasi	33,1	26,2	26,5
<b>Viloyatlar</b>			
Andijon	4,7	13,6	3,5
Buxoro	34,8	45,5	46,7
Jizzax	1,2	0,6	1,1
Qashqadaryo	3,3	3,2	2,9
Navoiy	13,7	9,9	8,3
Namangan	4,7	14,5	10,5
Samarqand	6,2	1,7	3,5
Surxondaryo	11,9	13,8	11,9
Sirdaryo	13,6	9,6	13,1
Toshkent	7,9	9,6	9,0
Farg'ona	6,6	18,8	12,6
Xorazm	20,8	15,1	24,8
Toshkent sh.	0,05	0,5	0
<b>Jami</b>	<b>16,3</b>	<b>15,9</b>	<b>16,3</b>

10-jadval

**O'zbekiston Respublikasi bo'yicha 2002-2004 yillarda kommunal suv quvurlaridagi bakteriologik ko'rsatkichlariga ko'ra me'yorlarga javob bermaydigan iste'mol suvi sifatida**

(O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi ma'lumotlariga ko'ra me'yorlarga mos kelmaydigan sinovlar, %)

Ma'muriy hudud nomi	2002 yil	2003 yil	2004 yil
Qoraqalpog'iston Respublikasi	3,5	3,9	2,8
<b>Viloyatlar</b>			
Andajon	0	0	0
Buxoro	8,3	6,6	9,5



Jizzax	9,6	6,5	6,3
Qashqadaryo	3,4	5,5	7,6
Navoiy	3,4	4,8	3,5
Namangan	11,5	12,8	11,1
Samarqand	0,9	1,5	0,7
Surxondaryo	8,8	10,2	9,6
Sirdaryo	13,5	12,7	14,7
Toshkent	5,2	4,1	4,0
Farg'ona	2,7	3,1	3,8
Xorazm	9,0	8,0	9,2
Toshkent sh.	0,3	0,4	0,8
<b>Jami</b>	<b>5,1</b>	<b>5,2</b>	<b>5,5</b>

#### 4.6. Turg'un ifloslantirish manbalarining ichimlik suv sifatiga ta'siri

Aholi ko'payib borar ekan o'z ehtiyoji uchun turli sanoat korxonalarini qayta ishlash texnologiyalarini yaratadi, qishloq xo'jaligini rivojlantiradi oxir-oqibat atmosferaga tuproqqa, suvga juda ko'p miqdorda ingradientlar tashlaydi.

Ingradientlar turli korxonada yo'nalishi va tashlanadigan suvlar tarkibiga ko'ra har xil bo'ladi.

Kommunal — maishiy korxonalarida suvga butun azot guruhi, xloridlar, sulfatlar va neft mahsulotlarini tashlaydi.

Yengil sanoat korxonalarida suvga neft mahsulotlari, azotli minerallarning barchasini va fosfatlarni tashlaydi.

Tog' — kon qazib olish va ularni qayta ishlash tashkilotlari, atrofga suvga neft mahsulotlari, og'ir metallar rux, kadmiy, molibden, marganets, mishyak va boshqalarni suvga tashlaydi.

Kollektor zovur suvlari yordamida yaxshi tuproqqa ko'p miqdorda mineral tuzlar tashlanadi.

O'tkazilgan tekshirishlarning natijasiga ko'ra suvni ifloslantiruvchi toksik moddalarni Qashqadaryo, Farg'ona va Xorazm viloyatlari eng ko'p miqdorda chiqaradi. Hali ko'p

sanoat korxonalarida iflos suvni tozalaydigan maxsus qurilmalar yo'q, shaharlarning oqova suvlari ham juda ko'p suvlarni ifloslantiradi.

Respublikada har yili 500 dan ziyod suvdan foydalanuvchi tashkilotlar 6000 million m<sup>3</sup> dan ortiq suvni tashlaydi.

Ayrim sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarning 60-65%ni tozalashni talab qilmaydigan oqova suvlar guruhiga kiradi. Masalan, baliq boqiladigan hovuzlarning suvlari, elektr stansiyalarida foydalanilgan suvlar juda iflos hisoblanmaydi.

Shahar kommunal xo'jaligidan keladigan suvlar tozalanishi qiyin bo'lgan suvlar hududiga kiradi. Ammo bunday suvlar faqatgina katta shaharlarda mavjud bo'ladi.

Suvni eng ko'p ifloslantiruvchi manbalar sanoat korxonalari hisoblanadi, garchi ularning ulushiga toza suvni 20%gacha ifloslantirish kiradi. Ular og'ir metall va toksik moddalarni suvga olib keladi.

Kichik tuman va shaharlardagi kanalizatsiyalar deyarli ishlamaydi, suvni tozalash inshootlari hatto qurilmagan yoki borlari ham qoniqarsiz ishlaydi, tozalanmagan suvlar toza suvlarga qo'shilib ichimlik suvlarini ifloslantiradi. Natijada turli yuqumli kasalliklar kelib chiqishiga sabab bo'ladi, oshqozon – ichak kasalliklari ko'payib o'nlab odamlar mehnat qobiliyatlarini yo'qotadi. Ichimlik suvning suv quvurlari orqali taqsimlanishi natijasida oshqozon ichak kasalliklari tez tarqalishi mumkin. Hali aholining suv quvurlaridan foydalanishi to'liq yo'lga qo'yilmagan, katta shaharlarda ham suvni quvur orqali berish ham to'la yo'lga qo'yilmagan. Suvni quvur orqali berish Navoiy viloyati 69 %, Samarqand viloyatida 70 %, Jizzax viloyatida 72 %, Qoraqolpog'iston Respublikasida 76 %ni tashkil qiladi.

Yer usti suvini ifloslantiruvchi asosiy manbalardan biri transport tashkilotlari va avtomobillar hisoblanadi. Jami transport tashkilotlaridan chiqadigan oqova suvlar hajmi sanoat korxonalariga qaraganda juda katta emas. Olingan ma'lumotlarga ko'ra transport korxonalaridan tashlangan suvlar miqdori 1%ni tashkil qiladi. Transport tashkilotlari ichidan eng ko'p suvni temir yo'l transporti tashlaydi.

Respublikada temir yo'llarga qarashli 17 ta lokomotiv, 12 vagon depolari, milliy aviakompaniyaga qarashli 13 ta birlashgan aviaotryadlari hamda qator avtobaza va avtosaroylar mavjud bo'lib ular yerusti suvlarini ifloslantiruvchi manba hisoblanadi.

Transport vositalari ko'p vaqtda suvni neft mahsulotlari bilan ifloslantiradi. Neft mahsulotlari tuproqda suvga sizib o'tadi, oqib borib qo'shiladi, ayniqsa, yuvish texnologiyasiga yaxshi amal qilinmaganda ifloslanish ko'payadi, keyingi paytlarda AYOQShlar ko'payib ketdi. Bu narsa, albatta, suv neft mahsulotlarining ortib borishiga olib keladi. Shuning isboti bo'lib Toshkent shahridagi Halqa ko'chasi atrofida va serqatnov ko'chalar chegarasidagi yerosti suvlarida neft mahsulotlari me'yorlari lozim bo'lgan me'yordan ortiq.

### Nazorat savollari

1. Oqar suvni tozalash usullari qanday bo'ladi?
2. Suv zaxiralarini himoya qilish va ulardan to'g'ri foydalanish?
3. Mexanik ifloslanish deb qanday ifloslanishga aytiladi?
4. Fizik ifloslanish deb qanday ifloslanishga aytiladi?
5. Kimyoviy ifloslanish deb qanday ifloslanishga aytiladi?
6. Biologik ifloslanish deb qanday ifloslanishga aytiladi?
7. O'zbekistondagi asosiy suv zaxiralari qaysi suv havzalarida mavjud?
8. Yerosti suvlarida neft mahsulotlari qoldiqlarining me'yorlari qanchagacha ruxsat etiladi?
9. Respublika sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarning qancha miqdori tozalanib foydalanishga qaytariladi?

## V BOB. AHOLI, EKOLOGIK ADAPTATSIYA VA EKOLOGIK XAVFSIZLIK

---

### 5.1. Dunyodagi demografik muammolar

Yer sharida bugungi kunda odam duch keladigan ikkinchi global muammo aholi ko'payib borishi va uning uchun zarur shart-sharoitlar yaratilish muammosidir. BMT ma'lumotlariga ko'ra, Yer sharida 2025-yilga borib, 8 mlrd odam yashaydi. Ularga suv, oziqa va quyosh nuri zarur. Ammo Yer bularni hammaga birdek yetkazib bera olmaydi.

Odam o'z ehtiyoji uchun yangi zavod, fabrikalar qurmoqda, yerlarni o'zlashtirib, o'rmonlarni payxon qilmoqda, kesmoqda. Bu kabi harakatlar tabiatga juda katta zarar keltiradi, bu zararining o'rnini hech qachon to'ldirib bo'lmaydi. Keyingi 50-yilda o'rmonlarning yarmi kesilib, o'zlashtirilib yuborildi.

Demografik muammolar dunyo mamlakatlari tomonidan tan olindi.

«Demografiya» atamasini 1855-yilda fransuz olimi A.Giyar fanga kiritdi. Demografiya aholining tarkibi, o'sishi, joylashish qonuniyatlarini o'rganadi, aholishunoslik nazariyasini, aholishunoslik siyosatini ishlab chiqadi. Shuningdek, tug'ilish, ko'payish, o'lish, irqiy, til, migratsiya va urbanizatsiya darajalarini o'rganib, hisobga olib boradi.

1988-yilda AQSh milliy geografiya jamiyati «Yer kurrasi xavf ostida» nomli xaritani bosmadan chiqardi va odamlar soni o'ylovsiz darajada ko'payib borayotganligini isbotladi. Hona sapiens-aqli odam bor-yo'g'i 100 ming yil davomida yashayotgan bo'lsa ham u o'zi yashayotgan planeta taqdiriga xavf sola boshladi. XVIII asr o'rtalarida planetamizda bor-yo'g'i 800 million odam yashagan bo'lsa, 1820-yilga kelib, yerliklar 1 milliardga yetdi. 1927-yilda 2 milliard, 1959-yilda 3 milliard,

oradan 1,5 yil o'tgach 4 milliard, 1987-yilda 5 va 2000-yilda 6 milliarddan oshdi. Agarda bu boradagi o'sish yana ikki asr shunday davom etsa, Yer sharida aholi zichligi hozirgi Moskv shahri aholisi zichligi darajasida bo'ladi.

BMT ma'lumotiga ko'ra, Yer sharida 2025-yilda aholi soni 8,3 milliardga yetadi. Hozirgi kunda yiliga 130 mln odam tug'ilib 50 mln odam o'lmoqda, o'rtacha ko'payish 80 mln kishini tashkil qilmoqda.

Odam asossiz ko'payib borayotgan mamlakatlar Osiyo, Afrika va Lotin Amerikasi mamlakatlari hisoblanadi. Bu mamlakatlarda bir kunda aholi soni o'rtacha 254 mingta ko'paymoqda. Ko'payayotgan aholining 40-50 foizini yosh bolalar tashkil qiladi. Sanoati rivojlangan mamlakatlarda aholining ko'payishi juda cheklangan. G'arbiy Yevropa mamlakatlari aholisining sanoat tovarlari va tabiiy zaxiralardan foydalanish darajasi bu hududdagi boshqa mamlakatlarga qaraganda 10 marta ziyod.

BMT – AQSh, G'arbiy Yevropa va Yaponiya aholisining iste'mol ehtiyojlariga qarab «oltin milliarderlar» deb ataydi. Bu mamlakatlar aholisi eng yuqori qulaylikka ega sharoitlarda yashovchilar jumlasiga kiradi. AQShda tabiiy zaxiralar juda kam qoldi, neft konlari 7 yilda, tabiiy gaz 5 yilda, ko'mir 18 yilda tugashi taxmin qilinmoqda.

1984-yilda dunyoda donning yalpi miqdori 1 martaga oshgan bo'lsa, odam soni 2 martaga oshdi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ko'paytirish imkonlari juda kam. Och odamlar kundan kunga oshib bormoqda. Ularning soni 1970-yilda 460 mlnga 1990-yilda 550 mlnga etdi, 2005 yilda esa 650-660 mlndan oshdi. Har kuni ochlikdan 35 ming, bir yilda 12 mln kishi o'ladi.

Dunyoni odamlardan tashqari avtomobillar, traktor, motosikl va samolyotlar ham egallab bormoqda. 250 million ta avtomobil, 6 mln aholiga zarur bo'lgan kislorodni talab qiladi. Agarda rivojlanish shu yo'sinda borsa, yana 2 asrda atmosferada kislorod mutlaqo tugaydi.

Hozirgi kunda odamlar kambag'al, rivojlanmagan mamlakatlardan G'arbdagi, Yevropadagi ilg'or mamlakatlarga va AQShga qarab bormoqda. Sanoati rivojlangan mamlakatlarda

ham ishsizlik darajasi yuqori, aholi judayam kam ish haqiga ham rozi bo'lib ishlashmoqda.

Keyingi paytlarda intellektual imigratsiya yoki aqllilarning boshqa hududlarga chiqib ketishi juda ko'p mamlakatlarda kuzatilmoqda. Ziyolilar, olimlar ish haqi kamligidan boshqa mamlakatlarga ketib qolmoqdalar. Bu esa xalq xo'jaligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

### **Maltus nazariyasi**

Tomas Robert Maltus (1766-1834 y.y.) o'z davrining buyuk olimlaridan bo'lib, dunyoda aholi uzluksiz ko'payib borishi mehnatkash odamlarning qashshoq, kambag'al yashashiga sharoit yaratadi, yer odamlarni to'liq boqa olmaydi, degan to'xtamga keldi va bu haqidagi fikrlarini batafsil asoslab, 1798 yilda yashirin nom bilan bosib chiqardi.

Maltus o'z kitoblarida, yerdagi odam soni geometrik progressiya bilan, oziq-ovqat va unga boshqa zarur zaxiralar arifmetik progressiya bilan oshib boradi, deydi. Odam sonining qanday kamaytirish haqida lom-mim demagan. Olim o'z ishlarida hech kimni sevmaslikni, bevalikni va kechki nikohlarni tavsiya qilgan. Maltus nazariyasida bir narsa: odam qanchalik ko'paysa, ishchi kuchi orasida tanlov, saylab olish imkoni shunchalik kengayishi ta'kidlanadi.

Maltus nazariyasi kitob holida e'lon qilinganidan hozirgacha olimlarning ayrim guruh tomonidan tanqid qilinmoqda, ayrimlarning esa e'tiborini ham tortmayapti. Umuman, Maltus nazariyasi — hozir ham qizg'in bahsu munozaralarga uchramoqda. Bunda ayrim guruhlar kambag'allikni tabiatning qonuni, deb e'tirof etishmoqda.

Turmush darajasini ko'tarish uchun aholi soni turg'unlashishi lozim. Shundagina tabiiy zaxiralardan samarali foydalanish mumkin.

Aslini olib qarasak, rivojlanmagan mamlakatlarda yosh bolalar o'limi ko'p, odamlarning o'rtacha umr ko'rish davri qisqa, turli xil kasalliklar, ayniqsa, spid kasalliklari keng tarqalgan. Tabiiy ofatlar, qurolli urushlar, qurollanish—bularning hammasi odamlar qirilib ketishiga sabab bo'lmoqda.

Aholi sonini turg'unlashtirish uchun dastlab 1969-yilda BMT maxsus fondi Butun dunyo konferensiyasini o'tkazdi. Bu fond kambag'al oilalarga dastlab 100 mln dollar, 1998-yilda 56,3 mln dollar mablag' sarfladi. 1994-yili Qohira konferensiyasi butun Afrika mamlakatlarida aholi turg'unligi borasida muhim hujjat qabul qildi. Bu yerda 179 mamlakat vakillari uchrashib, 20 yilga mo'ljallangan aholishunoslikning barcha ziddiyatli masalalari e'tiborga olingan 16 bobdan iborat dastur qabul qilindi. Unda, xususan, tug'ilish, o'lish, aholining o'sish darajasi, urbanizatsiya va migratsiya, shuningdek, qishloqlardan shaharga ko'chib kelayotganlarning muammolari, tabiatni muhofaza qilish, qurolli urushlarning oldini olish va boshqa masalalarga alohida ahamiyat berildi.

Dasturning XI bobi ta'lim, savodxonlik masalalariga bag'ishlangan. Unda dunyo ayollarning 75 foizi savodsiz ekanligi, hamma bolalar va kattalar bilim olishga haqli, ularni o'qitib, o'zaro aloqa, nikoh, oila, tug'ilish, ovqatlanish va mehnatga o'rgatish zarurligi ilgari surildi. 1994-yilgi konferensiyadan so'ng ko'pgina mamlakatlarda aholi o'rtasida tug'ilishni cheklash, rejalashtirish masalalariga e'tibor berildi. Eng odam ko'p mamlakat Xitoyda tug'ilishni cheklash qonun bilan tasdiqlandi, bir oilada faqat bir bolaga ruxsat berildi. Bu tartib faqat Tibet, Sintszyan va ichki Mongoliyaga tatbiq etilmaydi.

Ta'kidlash kerakki, ushbu qonunni amalga kiritish nihoyat og'ir kechdi, ammo hukumat bu borada keskin choralar ko'rdi.

Hindiston ham shu yo'ldan bordi va «Bir oilaga ikki-bola» shiori o'rtaga tashlandi. Ammo hindlarda tug'ilishni cheklash haqidagi qaror yaxshi ishlamadi. Shuning uchun bu hududda ko'payish sur'ati susaymadi aholi soni tez orada 1 mlrddan oshdi. 2030-yilda Hindiston bu borada Xitoyni quvib o'tadi. Lekin aholisi qashshoq, och, yalang'och, uysiz, ma'lum qismi ochiq maydonlarda yashaydi. Hindiston hukumati aholini bunday xorlikdan qutqarishi kerak.

Aynan shunday tadbirlar Bangladesh, Indoneziya, Eron va Pokistonda ham belgilandi, ammo ularda hech qanday natija bermadi.

Birma, Butan, Malayziya, Iroq, Liviya va Singapur mamlakatlari rahbarlari aholi sonining o'sib borishini qo'llab-quvvatladilar. Afrikada demografiya siyosati mutlaqo samara bermadi. 1990-yilda Afrika aholisi dunyo aholisining 9 foizini tashkil qilgan bo'lsa, 2020-yilga borib, kelib 20 foizdan oshadi.

Mozambikda yiliga 4,6 foizdan o'sayotgan bo'lsa, Afg'onistonda bu boradagi ko'rsatkich 3,2 foizni tashkil etadi. Bu mamlakatlarda har bir onaning 8-10 tadan bolasi bor.

Rivojlangan Fransiya, Germaniya, Daniya, Belgiya va Vengriyada tug'ishni qo'llab-quvvatlovchi siyosat o'tkazilmoqda. Agarda oilada ikki va undan ko'proq bola bo'lsa ularga muayyan yordam hamda har xil imtiyozlar beriladi.

Yana bir narsani aytish kerakki, keyingi paytlarda dunyo aholisi orasida nafaqaga chiqqan fuqarolar soni ko'payib bormoqda, odamlarning umri uzaymoqda, keksalar soni 1959 yildagiga nisbatan 2000-yilda 8 foizga ko'paydi.

Qaysi mamlakatda tug'ilish kamaygan bo'lsa, shu yerda aholining turmush tarzi oz bo'lsa-da yaxshilangani ma'lum.

Yer sharida aholining yarmi qashshoq, zo'rg'a kun kechiradi, kambag'allar soni uzluksiz oshib bormoqda.

Aholini oziq-ovqat mahsulotlari va uy-joy bilan ta'minlash masalalari ham global masalalar hisoblanadi. Umumiy hisoblarga ko'ra, Yer hammani boqishi mumkin. Ammo buning uchun o'simliklarning kasalliklari, hashoratlari mutlaqo bo'lmasligiga, navlar yuqori hosil berishiga oziq-ovqat aholi o'rtasida teng taqsimlanishiga erishish zarur.

Hali demografik masalalar bo'yicha dunyoda juda katta tashviqot ishlari olib borilishi va bu haqdagi Dasturga hamma birdek amal qilishi zarur.

Kelajakda odamlar o'zlari yashaydigan ona tabiatni oziq-ovqat va demografik va boshqa barcha muammolari bilan qabul qilib oladilar va bu muammolarni ilmga asoslangan holda oqilona hal etish yo'lidan boradilar.



## 5.2. Ekologik xavfsizlikni ta'minlashning huquqiy asoslari

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 harakterdagi hodisalar tushuniladi. Ekologik tahdid **mahalliy, milliy, regional va global** darajalarga ajratiladi. O'zbekistondagi ekologik xavfsizlikka tahdidlar 35-rasmda berilgan. Ekologik tahdid darajalari shartli ajratilgan.

*Aholining ichimlik suv bilan ta'minlanishi, havoning ifloslanishi, chiqindilar muammosini, tuproqning sho'rlanishi kabilarni mahalliy darajadagi ekologik tahdidlar qatoriga kiritish mumkin. Chunki ushbu ekologik tahdidlar respublikaning o'z ichki muammolari hisoblanadi. Uni yechish uchun tashqi mamlakatlarning aralashuvi shart emas.*

*Milliy ekologik tahdid bu har bir millatning o'zi doirasidagi xavfli oqibatlar hisoblanadi. Ayrim o'simliklar yoki hayvonlar faqat bir millat tomonidan iste'mol qilinadi, ana shu turning yo'qolib ketishi shu millat uchun tahdid bo'lib hisoblanadi.*

*Orol dengizining qurib borishi butun Markaziy Osiyo mamlakatlari uchun regional tahdid bo'lib qolmoqda, ushbu davlatlar birgalikda qarshi kurashmas ekan, uning oqibati barcha mamlakatlar uchun og'ir oqibatlariga olib keladi.*

*Bugungi kunda butun dunyoda global isish masalasi, cho'llanish, tuproq degradatsiyasi kabi masalalar insoniyat hayotiga xavf solmoqda, demak, shu masalalar global ekologik masala bo'lib ko'p tashvishlar keltirmoqda.*

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 vazifalari kiradi;

- barqaror rivojlantirish, hududda ekologik vaziyatning barqarorligi tashkil qilish va barcha insonlar uchun sog'lom turmush tarzini shakllantirish;

- iqtisodiyotning ustuvor tarmoqlarida zamonaviy modernizatsiyalashgan ilmiy-texnik rivojlantirishning yuqori darajasini ta'minlash;

- milliy xavfsizlikning samarali tizimini yaratish, O'zbekistonning kollektiv xavfsizlik va hamkorlikning xalqaro 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, keyingi yillarda xalq xo'jaligining barcha sohalarida tabiiy resurslardan foydalanish va atrof-muhitni ifloslanishdan saqlash borasida ijobiy o'zgarishlar amalga oshirildi.

Ekologik xavfsizlikni ta'minlash va ekologik tahdidlarning oldini olish uchun respublikada, birinchi navbatda, quyidagi tadbirlarni amalga oshirilishi maqsadga muvofiqdir:

- tabiiy resurslardan, shu jumladan, suv, yer, mineral xomashyo va biologik resurslardan kompleks foydalanish, bio xilmaxillikni saqlab qolish;

- respublika hududida atrof-muhit ifloslanishini ekologo-gigienik va sanitar yoki ruxsat eilgan me'yorlargacha kamaytirishga erishish;

- ekologik falokat zonasi — Orolbo'yida, shuningdek, mamlakatning boshqa ekologik sharoiti og'ir sanoatlashgan hududlarida ekologik holatni tiklash va sog'lomlashtirish bo'yicha kompleks tadbirlarni amalga oshirish;

- respublika aholisini sifatli ichimlik suvi, ekologik toza ozik mahsulotlari, dori-darmonlar bilan ta'minlash;

- ekologik toza va kam chiqitli texnologiyalarni joriy qilish, cho'llanish va tuproq degradatsiyasiga doimo qarshi kurashib borish;

- ekologiya sohasida ilmiy-texnik salohiyatni oshirish, fan va texnika yutuqdaridan foydalanish;

- aholining ekologik ta'limi, madaniyati, tarbiyasi tizimini rivojlantirish va takomillashtirish, zarur bo'lsa aholi yashaydigan joylarda Eko markazlar tashkil qilish;

- ekologik halokatlar, ofatlar, favqulodda vaziyatlar, avariya-lyarning oldini olish va oqibatlarini tugatish;

- ekologik muammolarni hal qilishda jahon hamjamiyati bilan hamkorlikni chuqurlatish va boshqalar;

- mamlakatning o'zida va boshqa qo'shni mamlakatlarda o'zaro qo'shnichilik transchegaraviy hamkorlikka amal qilish borish.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, har bir mamlakat o'zining ekologik xavfsizligini o'zi ta'minlaydigan vaqt yetib keldi, bunda albatta, hukumat o'z va yon qo'shnilarining manfaatlarin unut-magan yoki ming-millionlab odamlarning hayotini o'ylagan holda ish olib borishlari kerak.

### 5.3. Ekoterrorizmning mohiyati va shakllanishi

Tabiatga ta'sir kuchlari turli shaklda namoyon bo'la boshlagandan turli sohalaridagi mutaxassislar birlashib, undagi hayvonlarga qarshi bo'layotgan vahshiylarcha munosatlardan kelib chiqib, ularni himoya qilish usullarini qo'llashni ko'tarib chiqmoqdalar. Odamlarning ko'payib ketishi hayvonlarga bo'layotgan munosabatlarda juda vahshiylashib, ular qirib yubori-layotganligini ko'rsatadi.

Ekoterrorizm so'zi hozircha ikki ma'noda bo'lib, birinchisi - «yashillarning yoki tabiatni himoya qiluvchilar» guruhi bo'lib, ular hayvonlarga noto'g'ri munosabatda bo'luvchilarga yoki boylab boquvchilarga, qirib yuboruvchilarga qarshi alohida guruh kishilaridir. Yoki ular ayrim odamlarning tabiatga ozor bermay yashayotganlarida, ulardan ushbu tabiiy hududlarning

tortib olinishi, vayron qilinishi kabilarga qarshi turuvchi guruhlardir.

Ikkinchisi – tabiatga bilib turib zarar keltirayotgan insonlarga qarshi olib boriladigan kurashdir.

Ma'lumki, XXI asrda odamlar sonining ko'payib borishi, hayvonlar huquqini muhofaza qiluvchilar, o'simliklarni qirib yuboruvchilarga qarshi kurashuvchilar endilikda ko'payib boradi. Agarda mana shunday kishilar, guruhlar birlashib, tabiatni himoya qilib turmasa, ko'pchilik bunday ishlarga e'tibor bermaydi, natijada tabiat zarar ko'rib boraveradi.

Ayrim manbalarda bunday guruhlarga «yashillar» yoki **envayronmentalistlar** degan so'z qo'llaniladi.

Birinchi marta bu so'z envayronmentalistlarning harakati AQShda baliq ovlovchilarga qarshi Dengiz faunasini himoya qiluvchilar tomonidan ishlatildi. AQSh da ko'pgina tashkilotlar bu guruhlarga nisbatan (ekologicheskiy sabotaj) ekotaj degan so'z ishlatiladi. Bu ishlar shunday boraversa millat xavf ostida qoladi, deb tashvishga tushadilar. Mazkur guruhlarning asosiy maqsadlari tabiat va uning organizmlarini saqlab qolish, ular odamlar qanday qilib bo'lsa ham yashaydilar, deb biladilar.

1997-1999-yillarda «Yerni ozod qilish Fronti» faollari tomonidan 40 mln dollar zarar yetkazildi, ular 33 marta tabiatni saqlash borasida aktsiyalar olib bordi. Bunga ulardan ayrimlari tog'li hududlarda kurort joylarni yoqib yuborishlari, AQSh ning Oregon shtatida Yer resurslari tashkiloti binosini yoqishi, ayrim ofislarni portlatib yuborishlari va boshqalar kiradi. Ular shunday yo'llar bilan tabiatga ozor beruvchilardan o'ch olishadi.

«Yerni ozod qilish Fronti» faollarining maqsadlari odamlar tomonidan shafqatsizlarcha yo'qq qilingan birlamchi ekotuzummi qaytarib tiklashni xohlaydilar. Ular o'zlarining bu maqsadlari uchun har qancha mablag'lar sarflashlarini va ularni hech qanday kuch to'xtataolmasliklarini baralla aytishadi. Ushbu guruh faollari 2001-yilda «Hayvonlarni ozod qilish Fronti» faollari bilan birlashdilar va ular endilikda katta va xavfli bo'lib qoldilar. Ushbu guruhlar hozircha AQShda va Rossiyada faoliyat ko'rsatmoqda.

2008-yilda Angliyada bir guruh hayvonlarni himoya qiluvchilarning ustidan sud bo'lib o'tdi, ular laboratoriyada kuzatishlar olib boruvchi biomedik olimlarni tahqirlovchi maqolalarni 6 yil davomida chop etib bordilar. Ular hayvonlar ustidan tajribalar olib borilishiga qarshi turuvchi faollar bo'lishadi. Ushbu guruh olimlarning uylariga tahqirlovchi xatlar yuborgan, mashinalarini buzgan, uylariga haqoratomuz so'zlarni yozib ketishgan va ular olimlarga hayvonlar ustida tekshirish olib borishlarini to'xtatishlarini so'ragan.

2004-yilda bir guruh noma'lum kishilar Moskva davlat universiteti qoshidagi biologiya fakultetiga xujum qilishgan va tajriba olib boriladigan hayvonlarni o'g'irlab ketishgan. Laboratoriyalardagi kalamushlar, qarg'alar, quyonlar va boshqalarni ozod qilishgan.

Xullas, hali bu borada ko'p ishlar qilish lozim. Ammo nima qilib bo'lsa ham tabiatni asrash va uni muhofaza qilishni o'rganishimiz kerak.

### **Nazorat savollari**

1. «Demografiya» atamasini birinchi bo'lib fanga kim kiritdi?
2. Bugungi kundagi demografik muammolar respublikada qay holatlarda ko'rinmoqda?
3. XUIII asrda yer sharida odamlar soni necha millionga yetgan?
4. Yer shari qancha insonni oziq-ovqat bilan ta'minlash imkoniga egadir.
5. Aholi sonini turg'unlashtirish uchun dunyo mamalakatlarida nima ishlar qilinmoqda?
6. Ekologik xavfsizlik tushunchasi qachon shakllandi?
7. Tabiatni asrashda nimalarga rioya qilish kerak?
8. Ekologik terrorizm holatlarini qayerda ko'rish mumkin bo'ladi?
9. Envayronmentalistlar degan tushuncha nimalarni asrashni o'rgatadi?
10. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash borasida hukumatning ko'rayotgan chora-tadbirlari?

## VI BOB. O‘ZBEKISTONDA TARKIB TOPGAN EKOLOGIK VAZIYATLAR VA EKOLOGIK XAVFSIZLIKNI TA‘MINLASH

---

### 6.1. Respublikada ekologik siyosatning shakllanishi

«Inson tomonidan biosferaga ko‘rsatilayotgan ta‘sirni tartibga solish, ijtimoiy taraqqiyot bilan qulay tabiiy muhitni saqlab qolishning o‘zaro ta‘sirini uyg‘unlashtirish, inson va tabiatning o‘zaro munosabatlarida muvozanatga erishish muammolari borgan sari dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Beto‘xtov davom etayotgan qurollanish poygasi, atom, kimyoviy qurollar va ommaviy qirg‘in qurollarining boshqa turlarini ishlab chiqarish, saqlash va sinash insoniyat yashaydigan muhit uchun juda katta xavfdir.

Ekologik xavfsizlik kishilik jamiyatining buguni va ertasi uchun dolzarbligi, juda zarurligi bois eng muhim muammolar jumlasiga kiradi. Bu muammolar amaliy tarzda hal etilsa, ko‘p jihatdan hozirgi va kelgusi avlod turmushining ahvoli va sifatini belgilashi imkoniyatini beradi»<sup>1</sup>.

Mamlakatimizdagi ekologik xavfsizlik siyosati O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, atrof-muhit va barqaror rivojlantirishga oid qonunchilik hamda Rio-de-Janeyro va Yoxannesburg Deklaratsiyalari prinsiplari tamoyillari asosida olib borilib, ijtimoiy va ekologik yo‘naltirilgan bozor iqtisodiyoti orqali huquqiy demokratik davlat va ochiq fuqarolik jamiyati barpo etilmoqda.

Ma‘lumki, O‘zbekistonga sobiq eski tuzumdan ma‘naviy eskirgan va atrof-muhitni kuchli ifloslantiruvchi sanoat ishlab chiqarishi jihozlari va texnologiyalari meros bo‘lib qolgan. Bunday sharoitda nafaqat sanoat, balki qishloq xo‘jaligi ishlab

---

<sup>1</sup> Каримов И.А. Ўзбекистон XX1 аср бусағасида: хавфсизликка тахлил, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. - Т.: Ўзбекистон, 1997. - 110-134 бетлар

chiqarishi hamda maishiy turmushni ham mumkin qadar «ekologiyalashtirish» va tabiatni muhofaza qilish siyosati bilan uyg'unlashtirish eng muhim vazifa hisoblanadi.

Keyingi yillarda mamlakatimiz va halqaro miqyoslarda sanoat ekologiyasi va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida amalga oshirilayotgan samarali tadbirlar tufayli tabiatga ko'rsatilayotgan antropogen ta'sirlar darajasini ancha kamaytirishga erishildi. Biroq istiqbolda respublikamiz hududida quyidagi ekologik muammolar o'z yechimini kutib qolmoqda:

- Orol dengizining qurishi tufayli kelib chiqqan ekologik vaziyat;

- ko'p yillik paxta yakkahokimligi, ma'danli o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilishning kimyoviy vositalarini me'yoriydan ortiq ishlatish, flora va faunaning degradatsiyasi tufayli vujudga kelgan tuproq va suv resurslari sifatining qoniqarsizligi;

- tuproq, suv, biologik resurslar va atmosfera havosi sifatiga antropogen, ayniqsa, sanoat ishlab chiqarishi ta'sirining kuchayishi;

- sanoat va maishiy chiqindilarni to'plash, tashish va qayta ishlash tizimining qoniqarsizligi;

- atrof-muhit holati va uni ifloslantirish manbalari axborot monitoringining texnik va metodik ta'minoti rivojlanmaganligi va shu kabilar.

Respublikamizning bugungi ekologik siyosati tabiatning alohida tarkibiy qismlari (yer, suv, havo, o'simlik va hayvonot dunyosi)ni himoya qilishdan tortib mamlakatimiz hududidagi turli darajadagi ekologik majmualarni bir butun, umumiy himoyalashga, inson yashaydigan atrof-muhitning qulay jihatlarini kafolatlashga yo'naltirilgan.

Inson salomatligi nuqtai nazaridan atrof-muhit sifatini yaxshilash va ekologik majmualarni barqarorlashtirish respublikamiz ekologik siyosatining eng muhim natijalaridan biridir. Xususan, Orol bo'yidagi noxush ekologik vaziyat mahalliy suv havzalarini rekonstruksiya qilish, ichimlik suvi o'tkazgichlarini qurish yo'li bilan yaxshilanmoqda.

Shuni alohida qayd qilish lozimki, respublikamizda mustaqillik yillarida atmosfera havosining ifloslanishi 1.95 barobarga,

qovva suvlarining ifloslanishi 2.0 barobar kamaygan. Qishloq xo'jaligida pestitsidlardan foydalanish keyingi 5 yil davomida 4 barobarga qisqargan. Ekin maydonlarida paxta yakka hokimchiligiga barham berilib, g'alla va dukkakli, sabzavot va poliz, kartoshka ekin maydonlari kengayib bormoqda. Paxta ekiladigan maydonlar ancha qisqarib, jami ekin maydonlarining taxminan 40 foizini tashkil etmoqda. Ayni paytda, alohida qo'riqlanadigan hududlar, milliy qo'riqxonalar va bog'lar keng rivojlantirilmog'ida.

O'tgan yillarda mamlakatimiz ekologik siyosatini amalga oshirishda asosiy strategik yo'nalish hisoblangan «O'zbekistonda 1999-2005-yillarda atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha Harakatlar dasturi» va unga muvofiq mazkur yillarga mo'ljallangan atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha Hududiy dasturlar asosida amaliy ishlar olib borildi.

Ushbu dasturni amalga oshirish chora-tadbirlari uchun 3.0 milliard so'm, 11,3 mln yevro va 9,6 mln AQSh dollaridan ziyod mablag'lar sarflandi. Natijada respublikamiz hududida atmosferaga ifloslangan moddalarning tashlanishi 2.1 ming tonnaga kamaytirildi, tarkibida simob bo'lgan yaroqsiz elektr chiroqlari va asboblarni qayta ishlash maqsadida Navoiy, Andijon va Buxoro shaharlarida qurilmalar tayyorlanib, ishga tushirildi, etillashtirilgan benzin ishlab chiqarish salmog'i oshdi, yuk va yengil avtomobillar uchun suyultirilgan gaz balonli uskunalar tayyorlandi va shu kabi ijobiy natijalar qo'lga kiritildi.

Dasturni bajarish jarayonida O'zbekiston Respublikasining «Ekologik ekspertiza to'g'risida»gi (2000 yil), «Radiatsion xavfsizlik to'g'risida»gi (2000 yil), «Davlat kadastrlari to'g'risida»gi (2000 yil), «Chiqindilar to'g'risida»gi (2002 yil), «Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida»gi (2004 yil) Qonunlari qabul qilindi.

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi-ning ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilishga oid «Ozon qatlamini himoya qilish sohasidagi shartnomalar bo'yicha O'zbekiston Respublikasining xalqaro majburiyatlarini bajarish chora-tadbirlari to'g'risida» (2000 yil), «Chimyon-Chorvoq zonasi tabiiy boyliklarini saqlash hamda hududni o'zlashtirishga



kompleks va izchilik bilan yondashishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida» (2000 yil), «Ekologik xavfli mahsulotlar va chiqindilarni O'zbekiston Respublikasiga olib kirishni va ularni uning hududidan olib chiqishni tartibga solish to'g'risida» (2000 yil), «O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida» (2000 yil), «Orolbo'yi genofondini muhofaza qilish xayriya jamg'armasini tashkil etish to'g'risida» (2004 yil) «Biologiya resurslaridan oqilona foydalanish, ularni O'zbekiston Respublikasi hududiga olib kirish va uning tashqarisiga olib chiqish ustidan nazoratni kuchaytirish to'g'risida» (2004 yil) va shu kabi o'ttizdan ortiq qarorlari qabul qilinib, amaliyotga joriy etildi. Keyingi yillarda O'zbekiston Respublikasining qabul qilingan asosiy qonunlaridan biri «Himoya qilinadigan tabiiy hududlar to'g'risida» bo'lib (2004 yil 3 dekabr), 10 ta qismdan iborat. Ushbu qonun quyidagi bo'limlardan iborat:

- 1) tabiatni himoya qilishning umumiy qoidalari;
- 2) himoya qilinadigan hududlarni boshqarish;
- 3) davlat qo'riqxonalari;
- 4) buyurtmalar va yaylovlar;
- 5) milliy bog'lar;
- 6) davlat tabiiy yodgorliklari;
- 7) ayrim tabiiy hudud va obyektlarni saqlash, qayta tiklash va ko'paytirish;
- 8) himoya qilinadigan tabiiy landshaftlar;
- 9) ayrim tabiiy resurslarni boshqarish uchun maxsus hududlar;
- 10) xulosalar.

Ayni paytda, bevosita sanoat ishlab chiqarishi bilan bog'liq bo'lgan ozon qatlamini emiruvchi moddalardan foydalanishni to'xtatish bo'yicha Milliy dastur, mamlakatning barqaror rivojlanish modeliga o'tish Milliy strategiyasi, cho'llanishga qarshi kurash bo'yicha harakatlar Milliy dasturi, parnikli gazlar emissiyasini kamaytirish bo'yicha Milliy strategiya, muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni rivojlantirish va joylashtirish Bosh sxemasi, ekologik ta'lim Davlat standarti va ekologik ta'lim dasturi ishlab chiqilib, izchillik bilan amalga oshirilmoqda.

Insonlar va hayvonlar hayoti uchun xavfli bo'lgan pestitsidlarni ishlab chiqarmaslik va ularning xavfsizlaridan foydalanish, o'simliklarni himoya qilishning samarali va foydali tizimi - biologik metodlarni yaratish kabi tadbirlar keng ko'lamda amalga oshirilmoqda. Xususan, respublikamizda mingdan ortiq biolaboratoriyalar va biofabrikalarni o'z ichiga olgan tizim tashkil etildi.

Shuningdek, Toshkent shahri va Toshkent viloyati hududlarida joylashgan sanoat korxonalarida zaharli chiqindilar bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra mazkur hududlar uchun zaharli chiqindilarni ko'mish poligonlari aniqlandi. Samarqand, Xiva, Buxoro kabi tarixiy shaharlar joylashgan hududlarda yerosti suvlarining ko'tarilish darajasi nazoratga olinib, uni me'yorida saqlash chora-tadbirlari ham ko'rilmoqda.

## **6.2 Insonni o'rab turuvchi muhit va yashaydigan tabiat haqidagi tushunchalar**

O'zbekiston Respublikasining ekologik xavfsizligini ta'minlash strategiyasi milliy xavfsizlik Konsepsiyasi va O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida belgilangan ekologiyani rivojlantirish sohasi chora-tadbirlarini amalga oshirish uchun uzluksiz ishlar olib borilmoqda. Endilikda qilinadigan ishlarning asosiy qismi ekologiya bilan bog'langan, ekologik muhitni, tozalikni hisobga olgan holda bo'lishi lozim. Negaki bugungi kunda tabiatning tozaligi insonlarning sog'ligi va uzoq umr ko'rishi bilan bog'liq bo'lib qoldi. Bundan tashqari jahonda ekologik xavfli ofatlar shunchalik ko'payib ketdiki, insonlar ularni boshqarishga ojiz bo'lib qolmoqda.

Demak tabiatni tushunib, uni bilib, asrab muomala qilish payti yetib keldi, aks holda, cho'llanish, iqlimning isib borishi, ozon tuynugi kabi bir qator salbiy holatlar insonlarni tashvishga solib qo'yimoqda.

XXI asr shunchalik shiddat bilan rivojlanmoqdaki tabiat, atrof-muhit, inson va sanoat tushunchalari bir-birlari bilan mut-

laqo qorishib ketdi, endilikda ularni bir-birisiz tasavvur qilish mumkin emas.

So'nggi ming yillikda Yerdagi hayotning rivojlanishi kishilik jamiyati bilan bog'liq bo'lsa, insonlarning hayotiy faoliyati ham tashqi muhit bilan yoki biosfera bilan chambarchasdir. Aslida insonning o'zi biosferaning, evolyutsion rivojlanishning mahsul bo'lib u biosferasiz, yoki tabiatsiz yashay olmaydi, tabiat yoki atrof-muhit esa o'zi rivojlanishini insonsiz va sanoatsiz bema'lol davom ettira oladi.

Biz ota-onalarimizdan ekologik toza ona tabiatni qabul qilib olganmiz. Uning zilol chuchuk suvlari, toza atmosfera havosi, million yillardan beri saqlanib kelayotgan noyob o'simliklar florasini va hayvonlar faunasi, yam-yashil vodiylari, qirlari, muzliklari, tog'larini qanday qabul qilib olgan bo'lsak, shundayligicha kelajak avlodlarga qoldirishga majburmiz.

Keyingi yillarda kishilik jamiyatining rivojlanishi natijasida atrof-muhit va iqlimga salbiy ta'sir ko'rsatilmoqda, bu esa o'z navbatida, avvalo tabiatda million yillar davomida shakllanib borgan tizimlarning buzilishiga va barcha tirik organizmlar shu bilan bir qatorda ushbu holatning bosh aybdori-insonlardagi hayotiy faoliyatlarning yomonlashuviga olib kelmoqda. Tirik organizmlar va tabiat o'rtasida mutanosiblikning buzilishi to'g'ridan to'g'ri organizmdagi hayotiy jarayonlarning borishiga jiddiy xavf tug'diradi.

Atrof-muhit va tabiat zaxiralaridan o'zboshimchalik va nazoratsiz foydalanishimiz natijasida biz yashab turgan jamiyatimizga ekologik xavf keltiramiz. Shuning uchun kishilik jamiyati oldida turgan asosiy vazifa tabiat bilan insoniyat o'rtasida bog'lanishni saqlab qolib, tabiatni avaylashimiz lozim. Endilikda shu zaminda yashab turgan har bir o'quvchi, talaba va oddiy inson ongiga «Ekologiya, iqlim o'zgarishi, tabiatni muhofaza qilish» degan so'zni singdirishimiz va o'rgatishimiz buni ularning turmush tarziga aylantirishimiz zarur.

Atrof-muhit yoki bizni o'rab turgan tabiat haqida fikrlash uslubimizni o'zgartirishimiz yoki oldingiday «Tabiatdagi barcha narsalar biz uchun xizmat qiladi», degan fikrni «Ona tabiat bizning uyimiz» degan shiorga aylantirishimiz, buni doimo

dilimizda va tilimizda takrorlab, unga amal qilishimiz kerak. Oldinlari insonlar o'z maqsadlari uchun tabiatni bo'ysundiraman deb o'ylagan, uzoq yillar davomida tabiatga bepisand munosabatda bo'lgan. Endilikda inson o'zini tabiatning bir bo'lagi, o'zining uning kichik bir organizmi deb hisoblashi va usiz yashayolmasligini bilib, har qanday sharoitda ham unga hamohang yashashi lozim.

Insonlar atrof-muhitdagi yirik tabiiy jarayonlarga salbiy ta'sir qilmasligi va tabiat qonunlarini, atrof-muhit himoyasini qat'iy prinsiplar asosida olib borishga o'rganishlari kerak. Ular o'zlari yashab turgan jamiyat doimo tabiat va atrof-muhitning qonuniy rivojlanishining mahsuli ekanligini aniq bilishi, agarda bu qonunlar muvozanati buzilsa, misli ko'rilmagan og'ir oqibatlariga olib kelishini tushunib yetishlari zarur.

Insonlar aslida paydo bo'lganidan boshlab tabiatga zarar berib kelmoqda, ular o'z tirikchiliklari uchun ovchilik qilib hayvonlarni qirishga boshladi, shuningdek, ekin ekish uchun o'rmonlarni yoqib, kuydirib, yer ochdi, oradan ko'p o'tmay, bu yerlarni tashlab ketib, yana yangi o'rmonlarni kuydirib, yerlar ochib o'zlashtirdi. Uning noto'g'ri harakatidan qaysidir yer botqoqlikka aylandi, o'simlik va hayvonot turlari kamaydi, demak tabiatdagi mutanosiblik izdan chiqdi.

Tabiatni muhofaza qilish va ekologik bilim tushunchalari har bir inson uchun faqatgina uning turmush tarzi yaxshilanishi uchun emas, balki uning tabiat bilan hamohang bo'lishi uchun ham kerakdir. Tabiatni muhofaza qilish haqidagi ma'lumotlarga ega inson hech qachon tabiatga nisbatan o'gay ko'z bilan qaramaydi.

XXI asrdagi antropogen omillarning ta'siridan kelib chiqib, ekologik qoida va qonunlarni uzluksiz ekologik tarbiya, madaniyat va ekologik barqaror rivojlanishni qo'shib olib borilsa, atrof-muhitdagi ekologik tizim qonunlari buzilmaydi.

### **6.3. Ijtimoiy hayotda ekologiyaning tutgan o'rni**

Keyingi paytlarda respublikamizda atrof-muhitni himoya qilish va tabiiy zaxiralardan tejab-tergab foydalanish borasida

samarali ishlar olib borilmoqda. Zero, respublikamizda amalga oshirilayotgan ekologik siyosatning maqbulligi ko'p jihatdan ekologiya, xususan ekologik muammolarning qay darajada hal qilinishiga bog'liqdir.

2004-yilga nisbatan atrof-muhit ifloslanganligini o'lchash uchun zarur asboblarning miqdori 11 % ga oshdi. 2008-yilda 30 ta joyda atrof-muhitning belgilangan me'yordan ko'ra ziyod ifloslanganligi aniqlandi. Atmosferaga zaharli moddalarni me'yordan ziyod tashlaydigan korxonalar bo'lsa ular darhol ekologiya xodimlari tomonidan ish faoliyatini to'xtatadi. Shuningdek, qo'riqxonalar va buyurmalarda avaylab o'stirilayotgan o'simliklar, hayvonlar va baliqlar hayotiga zomin bo'layotgan tartib buzuvchilar qattiq jazolanadi.

Hozirda qurilishi lozim bo'lgan katta inshootlar, zavod-fabrikalar, turar joy binolari tushadigan maydonlar ekologik ekspertizadan o'tkaziladi. Ekologik ekspertiza natijasida shu joyning tuproq tarkibi og'ir binolar tushgandan so'ng bino cho'kmaydimi yoki bu yerda radioaktiv moddalarning o'zi yoki qoldig'i yo'qmi, keyinchalik insonlar sog'lig'iga zarar bermaydimi va boshqa savollarga javob olinadi.

Endilikda chetdan keltiriladigan oziq-ovqat mahsulotlarining ekologik sof bo'lishi haqida soha mutahassislari va standart xizmatchilari jon kuydirishmoqda.

Har yili respublikada Ichki ishlar xodimlari yo'l xavfsizlangan bo'lishi va Sog'liqni saqlash vazirligi zaharli gazlarni me'yordan ortiq chiqarayotgan 4,6 mingdan ziyod mashina egalari jarima solindi.

Respublikada 1999-2005-yillarga mo'ljallangan Vazirlar Mahkamasi tomonidan 469 20-oktyabr 1999-yilda rejalashtirilgan 165 ta bo'limdan iborat atrof-muhitni va tabiiy zaxiralardan rejaliy foydalanish Dasturi ishlab chiqilgan edi.

Ushbu Dastur 98,2 % miqdorda bajarildi, 2005 yil o'rtalarida ushbu Dasturning bajarilish uchun 3.0 mlrd so'm 11,3 mln yevro va 9,6 mln AQSh dollari sarflandi. Ushbu mablag'lar sarflanishi natijasida atmosfera basseyniga tashlanadigan zaharli moddalar miqdori 2,1 ming tonnaga kamaydi, etil benzini ishlab chiqarish ham oldingi rejadagi 20 % dan 16 %

tushdi. Yuk va yengil mashinalar uchun gaz balonlari ishlab chiqarildi va ular samarali ravishda sinovdan o'tdi. Simobli mashinalarining 80 % qayta ishlandi.

Birgina 2005-yilning yarmida rejalashtirilgan ishlarning 54 % bajarildi, tabiatni muhofaza qilish uchun 84,1 mlrd so'm o'zlashtirildi. Ushbu mablag'lar evazidan suv bilan ta'minlash tizimining quvvati 225 m<sup>2</sup>/s ga oshdi, bekorga sarf bo'ladigan 39,0 ming m<sup>3</sup> yil suv tejaldi, 1352, 25 yerning melorativ holati yaxshilandi.

Chuchuk yerosti suvlari va daryo o'zanlari yaqinida maydonlar, qo'riqlanadigan tabiiy maydonlar hududi hisoblanadi. Bu joylarni ifloslash yoki u yerlarda binolar qurish ta'qiqlanadi. Chuchuk suvli 407 ming 36 gektar maydon qo'riqlanadigan xuquqni olgan bo'lsa, 6 ta daryo chuchuk suvli 73 ming km<sup>2</sup> maydonni egallaydi.

Mamlakatimiz hududida bir qancha hududlar yer kadastriga muvofiq himoyalaniadi, ularning soni 303 taga yetib, shundan 9 tasi davlat qo'riqxonasi, 2 ta istirohat bog'i, 8 ta davolash bu-yurtmasi, 2 ta tabiiy yodgorligi, 4 ta botanika bog'i, 2 ta zoologiya istirohat bog'i, 8 ta dam olish, davolanish hududi va 268 ta kanal va kollektorlar himoyalaniib keladi.

Davlat kadastiriga muvofiq chiqindilarni ko'madigan va yo'q qiladigan joylar alohida belgilanib, aholi yashaydigan joylardan uzoqda bo'ladi. Ular jumlasiga 171 ta uy-ro'zg'or chiqindilari, 13 ta xvosta xranish va 13 ta zaharli moddalarni ko'madigan joylar mavjud. Keyingi paytlarda respublikaning ko'pgina hududlarida atmosfera basseyninig ifloslanish darajasi o'rganib kelinadi. Ma'lumotlarga ko'ra o'rganilgan 23 joydan 14 tasida havodagi ingredientlar miqdori me'yorga to'g'ri keldi. Sanoati rivojlangan Bekobod, Guliston, Denov, Muborak, Namangan, Nurobod, Samarqand, Kitob, Urganch, Chirchiq, Yangiyo'l, Sariosiyo va Shahrisabz shaharlari shular jumlasiga kiradi.

Tabiatni asrash Davlat qo'mitasi va O'zgidromet stansiyasi ma'lumotlariga ko'ra ichimlik suvlarining sifati juda quvontirarli emas. Amudaryo, Sirdaryo, Surxondaryo, Qashqadaryo va Zarafshon daryosining suvlari tarkibi juda ko'p o'zgartirgan yo'q, bu daryolar suvi tozaligiga ko'ra 3-sinfga kiradi. Qorasuv kanali

suvi tarkibida olti valentli xrom va mis miqdori ruhsat etilgan me'yoridan yuqori emas. Suvdagi azot nitrati me'yori ruxsat etilgan me'yoridan pastga tushdi.

Yuqoridagi ma'lumotlar Respublikada atrof-muhitni saqlash va asrab avaylash hamda tabiiy zaxiralardan foydalanish borasida ma'lum ishlar qilinayotganini bildiradi.

Respublikalarda keyingi vaqtlarda sanoat korxonalari va mashinalar sonining keskin ko'paygani. Sanoat ekologiyasiga ham katta e'tibor berish zarurligini ko'rsatadi. Sanoat ekologiyasini iqtisodiy burilishlar va tabiatdan foydalanuvchilarning moliyaviy sarmoyalarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Ona tabiatni, albatta, antropogen va texnogen omillar ta'siridan saqlash uchun Davlat tomonidan ishlab chiqilgan ishchi dasturga amal qilish lozim.

Sanoat ekologiyasi katta shaharlarda sal e'tiborsizlik qilinsa tabiatda yashovchi insonlarga va atmosferadagi havo basseyniga, tuproqqa va ichimlik suvlariga juda katta zarar yetkazadi.

Ekologiya — hozirgi kunda ma'lum hudud yoki respublika miqiyosidan chiqib umum bashar muammosiga aylangan, biz buni quyidagi muammolarda ko'rishimiz mumkin.

Butun dunyodagi insonlarni bezovta qilayotgan «Ozon tuynugi» tabiatni asrashda eng global muammolardan biridir. Ozon qatlami qalinligi 3-5 mm bo'ladi, bu qatlam yerdan 17 km uzoqlikda bo'lib odamlarni quyoshdan keladigan ultrabinafsha nurlardan himoya qiladi. Quyoshdan keladigan nurlar to'g'ridan to'g'ri o'tib kelsa barcha tirik organizmlarni xalok qiladi. Ozon qatlami inson uchun nozik qalqon bo'lib kelgan, ammo keyingi paytda aqlli inson tomonidan texnogen omillarning rivojlanib borishi natijasida nozik qalqonda teshik paydo qildi. Antropogen ta'sirida atmosferaga katta miqdorda ftorli, xlorli gazlar, freonlar va (NO<sub>2</sub>) azod oksidlari tashlanadi. Hozirgi kunda ozon teshigi Antarktidani kichikroq maydonda va Arktikada hosil bo'ldi. Shuningdek, katta shaharlar ustidagi ozon qatlami ham kun sayin yupqalashib bormoqda.

Ikkinchi katta muammolardan biri bu kislotali yomg'irlarning yog'ishi hisoblanadi, inson ta'sirida atmosferaga ozon, uglevod va oltingugurt dioksidlari va boshqa gazlarning yuqori atmosferadan yog'inlar natijasida yerga qaytib tushadi. Kislotali

yomg'irlar qaerda yog'masin o'sha joydagi tuproqlarni zaharli moddalar bilan boyitib, tuproq tarkibida mikroorganizmlarning faoliyatini buzadi, mazkur tuproqdan unib chiqqan o'simlik bu zaharli mahsulotlarning bir qismini o'zi bilan olib chiqadi, shu tariqa inson organizmiga o'tib og'ir kasalliklar keltirib chiqaradi. Shuningdek, hayvonlar ham shu o'simliklarni iste'mol qilgandan so'ng ularning mahsulotlari iste'molga yaroqsiz bo'ladi yoki noekologik toza mahsulotlardan inson organizmiga o'tadi.

Uchinchi muammo — sanoati rivojlangan shaharlarda ko'p uchraydi, atmosferaning ifloslanishidan insonlarda nafas olish yo'llari hamda teri kasalliklarini keltirib chiqarmoqda, qaerda atmosferaga ozon, uglerod va oltingugurt dioksidi tushgan bo'lsa bunday yomg'irli havoda insonning sog'lig'i yomonlashmoqda. Donli ekinlar, sabzavotlarning hosili iste'mol uchun yaroqsiz bo'lib qoladi, qishloq ho'jaligi bu xildagi yomg'irlardan katta zarar ko'radi. Shuningdek, barcha turdagi metallarni zanglatadi yoki korroziyaga uchraydi.

To'rtinchi muammo — «Parnikoviyy effekt» yoki «parnik effekti» deganda karbonat angidrid saqllovchi qalin gazlar tutuni yuqoriga ko'tarilib yerni o'rab oldi, quyosh nurlarining ochiq kosmosga o'tishiga to'sqinlik qiladi, natijada yerda havo isib boradi va iqlim o'zgarishiga olib keladi. Keyingi ma'lumotlarga ko'ra yaqin kelajakda (50-60 yil) Arktika va Antarktida muzlari erib Tinch okeani va Atlantika okeani suvlari hajmi tahminan 50 metr balandlikka ko'tarilishi taxmin qilinmoqda. Okean suvlarining ko'tarilishi natijasida Yevropa, Afrika va Avstraliyaning bir qator qirg'oqlarini suv bosadi.

Tabiatni eng ko'p miqdorda ifloslaydigan vositalardan biri neftni qayta ishlash va radiaktiv moddalarning chiqindilar hisoblanadi. Bularning ta'sirida o'simliklar florasi va fauna to'g'ridan to'g'ri nobud bo'ladi.

Yer sharining turli burchaklarida o'simlik o'sadigan tuproqlarning yaroqsiz holga kelishi, sahrolanish, sho'rlanish, suvsiz-qurg'oqchil hududlarning ko'payib borishi ham tonnalab kislorod yetishtirib beradigan o'rmonlarning kamayib borishi, tabiiy botqoqliklarni quritish ham tabiiy holatining buzilishiga olib keladi.



O'zbekistonda eng katta ekologik fojia — Orol dengizining hajmi hisoblanadi. Orol dengizi hajmi 67,5 kv. km dan 17,6 kv. km ga kichraydi.

Bir paytlar dengizda yuzlab katta paroxodlar va konserva zavodlari ishlagan bo'lsa, bugungi holat g'oyat ayanchlidir. Orol dengizi sathidan uchgan tuzlar Xorazm, Qoraqalpog'iston respublikasi hududlaridagi sho'rlanish darajasini 75 % ga oshirib yubordi.

Bu yerlarda ichimlik suvlari ifloslanish me'yori yuqori, daryo suvlari sho'rliigi sababli barcha qishloq ho'jalik ekinlari hosildorligi kamayib ketdi. Yetishtirilgan qishloq ho'jalik mahsulotlarining tarkibida tuz miqdori yuqori. Xorazm, Qoraqalpog'istonda bolalar kasalliklari va yosh bolalarning o'limi boshqa viloyatlarga nisbatan ko'p uchraydi. Ma'lumotlarga ko'ra tug'ilgan chaqaloqlar orasida mutatsiyaga uchraganlar ham nisbatan ko'p.

Respublika yana bir ekologik hudud bu Surxondaryo viloyatining Tojikiston bilan chegaradosh hududlari Mirza Tursunzoda shahridagi alyumin zavodi atmosferaga tashlayotgan iflos gazlardan katta zarar ko'rmoqda. Bu yerlarda madaniy o'simliklarning deyarli ko'pchiligi kasalliklarga chalingan.

Qoramollarning buzoqlashi kamayib, odamlarda rak, buzoq, kasalliklari hamda og'izdagi tishlarining tushib ketishi kuzatilmoqda. Alyumin zavodi ish faoliyatni to'xtatish yoki uni boshqa bir joyga ko'chirish masalasi mutlaq harakatsiz holda turibdi. Alyumin zavodidan Tojikistonlik va Rossiyalik hamdo'stlarimiz katta foyda olishmoqda, u O'zbekistonga katta iqtisodiy ekologik zarar keltirmoqda.

Atmosferaga tashlangan zaharli gazlar ichida

So va So<sub>2</sub> — 50%

So<sub>2</sub> va So<sub>3</sub> — 16%

NO<sub>3</sub> (NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O) — 14 % ko'p uchraydi.

Havoga uchuvchi birikmalar (metan, benzol, xlor, fluor, uglerodlar-15 %) hisoblanadi.

Havoda muallaq turadigan zararlilar (chang, qorakuya qu- rumlari, asbest, qo'rg'oshin tuzlari, mishyak, oltingugurt kislo- tasi, neft, dioksinlar) — 15 % miqdorda inson organizmiga ta'sir qiladi. Atmosferada peroksid vodorod, radiaktiv moddalar (ra-

don-222, strontsiy-90, plutoniy-239 lar) mavjud bo'lgani uchun biz nafas olayotgan havoni toza deb bo'lmaydi. Turli xildagi chiqindilarni yoqishdan eng zararli yoki super ekotoksinli gazlar yuqori harorat natijasida hosil bo'ladi.

Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan tabiatni ifloslantiruvchi moddalarning inson organizimiga ta'sirni quyidagi holda tasavvur qilish mumkin: organlar va to'qimalarda iflos moddalarning to'planishi organizm hayot faoliyatidagi o'zgarishlar kasallikning fiziologik belgilari kassalik o'lim.

Atmosferaga tashlangan zaharli moddalar ichida xavfli azotop oksidi ( $\text{NO}_2$ ) hisoblanadi, bu turdagi zaharli modda o'z hajmiga ko'ra ko'proq va azot oksidi to'g'ridan to'g'ri azot qatlamini buzadi, umumiy shartli zaharliligi darajasiga ko'ra  $\text{NO}_2$  zaharlilik koeffitsiyenti 20 birlikni tashkil etadi, oltingugurt oksidi – 12, karbonat angdrid  $\text{SO}_2$  – 1 birlikka egadir. Azot oksidi texnogen omillar tomonidan eng ko'p ishlab chiqariladi, ozginasi ham ko'z yoki burunning shilliq qavatini zararlaydi, sal ko'proq bo'lsa bronxonopnevmoniya – organlarni zararlab ko'prog'i o'pkani shishiradi. Bundan tashqari azot oksidi organlarda qon aylanishini ishdan chiqaradi.

Oltingugurt oksidi ham nafas olish yo'llarini zararlaydi.

Uglerod monooksidi bu zaharli moddalar ichida o'ta xavfli bo'lib, u havoda juda kam miqdorda bo'lgan taqdirda ham insonlarni o'limiga olib keladi.

11-jadval

### Atmosfera havosining inson sog'ligiga ta'siri

Zaharli moddalarning ruxsat etilgan me'yoridan oshgan martasi (Z M R E)	Inson organizmining holatlari
1	O'zgarish yo'q.
2.....3	Ayrim ko'rsatkichlar bo'yicha o'zgarish kuzatiladi.
4.....7	Organizmدا o'zgarish seziladi.
8.....10	Kunda uchraydigan va uchramaydigan kasalliklarni uchrashi.
100	Organizm qattiq zaharlanadi.
500	Zaharlanish o'limga olib keladi.

Insonning zaharlanishi suv orqali ham yuz beradi, atmosferadagi zaharli moddalar yog'inlar va boshqa ta'sirlar bilan oqar suvga — ichimlik suviga kelib tushadi, natijada suv zaharlanadi. XX asr boshlarida suvni zaharlaydigan moddalar soni bor-yo'g'i 17 ta bo'lsa, hozir fanda suvni zaharlaydigan moddalar soni 2,5 mingdan ziyod.

Oziq-ovqatlar tarkibida nitratlar, pestitsidlar, kislotalar, og'ir metallarining oksidlari, radioaktiv va kantserogen moddalar mavjud bo'lsa ular iste'mol uchun yaroqsiz bo'ladi., ayniqsa, temir yo'l va katta magistral yo'l yaqinida o'stirilgan mevasabzavotlar tarkibida uglevodorodlar konsentratsiyasi, nitratlar va og'ir metallar simob, kadmiy, qo'rg'oshin ko'p bo'ladi.

### Nazorat savollari

1. Atmosferaga tashlangan zaharli moddalar keyingi yillarda qanchaga kamaydi?
2. Respublikada Ekologik Harakat tomonidan qancha deputat saylandi?
3. Ijtimoiy ekologiyaning shakllanishini qaerda ko'rish mumkin?
4. O'zbekistonda qancha qo'riqxon va Ekologik bog'lar tashkil qilingan?
5. Madaniy yodgorliklar deganda nimani tushunasiz?
6. Ekologik muammolar va ularning O'zbekistondagi yechimi?
7. «Parnik effekti» deganda karbonat angidridning roli va uni kamaytirish yo'lidagi olib borilayotgan ishlar.
8. Kislotali yomg'irlarning yog'ishi sabablarini nima bilan izohlaysiz?
9. Ozon tuynugining hosil bo'lish sabablari va uni kamaytirish uchun olib borilayotgan tadbirlar?

## VII BOB. GEOEKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMI

---

Bugungi kunda ushbu tushuncha yoki muammolar butun jahon ahlini tashvishga solmoqda. Barcha qit'alarda ekologik ofatlar, krizislar, global isish, tayfunlar, zilzilalar aholiga uzluksiz qiyinchilik keltirmoqda. Inson har doim tabiiy ofatlar oldida o'jiz, himoyasiz bo'lib qoladi. Shuning uchun ham inson tabiatni tushunib, unga bo'ysinib anglab yetib ish olib borishi kerak bo'ladi.

Bizning respublikamizdagi global ekologik muammolardan birinchisi Orol dengizining qurib borishi, ikkinchisi Tojikiston alyumin zavodining zararli chiqindilari va uchinchisi Global isish muammolari hisoblanadi. Biz quyida ushbu masalalarga to'xtalamiz.

### 7.1. Orol dengizidagi bugungi holat va muammolar

Orol dardi bugun barcha Markaziy Osiyo halqlarining dardi, alamidir, chunki shu hududdagi yagona suv havzasi, shu muhim iqlimining qo'rg'oni bo'lmish dengiz yo'q bo'lib ketmoqda. Bunday katta fojeaga sabab insoniyatning o'zidir, to'xtovsiz o'sib borayotgan odamlar soni, ular o'zlari uchun yaratayotgan sanoat korxonalari va texnologik jarayonlar, odamlarni oziq – ovqat bilan ta'minlash uchun sarflanadigan suv tufayli biz Orol dengizini halokatga qadamma – qadam eltmoqdamiz.

Markaziy Osiyo yagona ekotizim hisoblanadi. Mintaqa mamlakatlari o'rtasida hamkorlikdagi maqsadga yo'naltirilgan ekologik siyosat va o'zaro hamkorlikning yagona ilmiy, huquqiy, moliyaviy va texnologik bazasini mukammal rivojlantirish evazigagina ushbu ekotizimni muayyan holda saqlab qolishi mumkin.

Mutaxassislarning bashorati bo'yicha global temperaturaning oshishi hisobiga Markaziy Osiyodagi mavjud muzliklarning zaxirasi 2015-yilga borib, 40-50 foizga kamayishi kutilmoqda, bu esa suv ta'minotini 20-30 foiz qisqarishiga olib keladi.

1960-1965 yillarga qaraganada, Orol dengizining suv sathi 22 metrga pastlashdi, egallab turgan suv maydoni 3,8 martaga kichraydi. 1960-yillarda Orol dengizidagi suv hajmi 1064 km<sup>3</sup> bo'lgan bo'lsa, hozirgi paytda suv hajmi bor-yo'g'i 115 km<sup>3</sup> ga tushdi. Suvdagi tuz miqdori ko'payib bir kv/metrida 72 grammgacha yetdi. Bir paytlar katta hudud suv bilan to'la bo'lganda g'arbiy-shimoliy tomonlardan kelayotgan sovuq havoni o'z maydonida isitib respublikaga o'tkazar edi. Bugun ana shunday shimol maydonidan mahrum bo'lindi. Qish paytlari Orol dengizi hududidan chiqadigan bug'lar shimol va g'arbdan keladigan sovuq havo bilan aralashib haroratni bir necha °C ga isitar edi. Bugun Orolning 4 mln gektardan ziyod (bir vaqtlar zilol suvlar to'lib turgan) maydoni qum va tuzlar qancha joylarga zarar keltirmoqda. Orolning qurigan, suvsiz qolgan tubi 4 mln gektar. Respublikaning 26 mln aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun foydalaniladigan sug'oriladigan yerlar hajmi 4 mln gektardan ziyodroqdir. 4 mln gektardan ziyod Orolning qurigan tubidan bugun chang va tuzlar uchib yotmoqda, bularni taqqoslash juda qiyin.

Tabiatni qo'riqlash qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, har yili atmosferaga 15-75 mln tonnagacha chang va tuz uchib chiqib dunyo bo'ylab tarqalib ketmoqda. Yilning hamma faslida bunday bo'ronli kunlarni, bir necha hafta mobaynida to'xtovsiz havoda chang va qum bo'ronlari aylanganini ko'rish mumkin.

Osmonga ko'tarilayotgan chang va tuzli bo'ronlar yaqin va uzoqdagi yerlarga yog'ilib ularni ifloslantirib yubormoqda. O'zbekistonda o'simlik o'stirish mumkin bo'lgan yer yuzasi juda kam, ammo Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatidagi barcha yerlar sho'rlanib bo'ldi. Markaziy Osiyodagi yagona katta suv havzasining qurib borishi unda yashayotgan 38 mln odam uchun katta falokatdir. Shuni aytish lozimki, 38 mln aholidan 30 millioni Respublikamiz hududida yashab umr kechiradi. Orolning qurib borishidan Markaziy Osiyo respub-

likalari ichida hech qaysi respublika biz kabi asorat ko'rmaydi. Shuning uchun O'zbekiston respublikasi Prezidenti I. Karimov 1997-yil BMT Bosh Assambleyasining 48-50 sessiyalarida hamda Markaziy Osiyo davlatlarining Almati deklaratsiyasida Orol dengizi xavfi bugun halqaro ahamiyatga ega bo'lgan ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni keltirib chiqarishini ta'kidladi.

Orol dengizi xavfining oldini olish uchun shu kungacha yagona ilmiy, huquqiy, moliyaviy va texnologik baza ishlab chiqilmagan. Orol atrofidagi aholi dengizning qurib borishidan ruhiy, moddiy, ma'naviy, iqtisodiy va ekologik jihatdan azoblanmoqda. Markaziy Osiyo davlatlari birgalikda yagona bir dasturga asoslanib bu og'ir ekologik xavfni bartaraf qilish, hech bo'lmaganda Orolni shu holda saqlab qolish chorasini ko'rsalar, yaxshi bo'lardi.

Orol dengizidan uchgan qum, chang va tuzlar faqatgina atmosfera emas, tuproq suvini ham baravariga ifloslantirib bormoqda. Bu hududlarda yashayotgan aholi ichimlik suvlarni faqatgina suv quvurlaridan ichishi lozim, shundagina ular iste'mol qiladigan suv biroz toza bo'lishi mumkin. Ochiq havzalardan suv iste'mol qilinganda havoga ko'tarilayotgan chang va tuzlar to'g'ridan to'g'ri suv ustiga kelib tushadi.

Ma'lumotlarga ko'ra, Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida aholining quvurlardan ichadigan qismi 76% tashkil qiladi. Qolgan aholi ochiq havzalardan suv ichadi, respublika bo'yicha aholining suv quvuridan foydalanishi 89%, Qoraqalpog'iston Respublikasida bu ko'rsatkich Respublikadan ham past hisoblanadi. Respublikada Orol dengizining qurib borishi, eng avvalo, sug'orilayotgan dehqonchilikka salbiy ta'sir ko'rsatib, ekinlarning yetarli suv bilan ta'minlanmasligi natijasida ularning hosildorligi pasayib borishini, tuproqlarning sho'rlanib borishi ko'payishi oqibatida ijtimoiy, iqtisodiy, ekologik holat og'irlashishiga olib keladi.

Sanoat korxonalaridan oqova suvlar, tog'-kon qazuvchi tashkilotlardan suyuq chiqindilar, toksik va radioaktiv cho'kindilar, og'ir metallarning atmosferadan va suv bilan o'simliklar oziqlanadigan tuproqqa kelib qo'shilish xavfning oldini olish lozim.

Ekologik xavfni bartaraf qilish uchun Markaziy Osiyo halqlari yagona bir dastur asosida ish olib borishi kerak.

BMT ma'lumotiga ko'ra, insonning o'zi atrof-muhitga juda ko'p miqdorda biologik chiqindi tashlaydi. Inson tashlaydigan chiqindi miqdori biosfera tashlagan chiqindiga qaraganda, 2000 marta ko'pdir. Inson o'z turmushi, huzur-halovati uchun har yili planetadan 10 trilion tonna xomashyoni-yonilg'i beruvchi energiya zaxiralari, foydali qazilmalarni, qurilish uchun zarur xomashyolarni o'zlashtiradi. Insonlar ehtiyoji uchun zarur bo'lgan neft, gaz va toshko'mir zaxiralari bu asrda juda kamyob. Foydali qazilmalar ham insonlar tomonidan XXI asrda qazib tugatish arafasida.

Yer ustida yashab hayot kechirayotgan biologik turlar ham insonlar ta'siri ostida qirilib bormoqda. Ma'lumotlarga ko'ra har soatda dunyoda mavjud biologik turdan bittasi yo'qolib bormoqda. Tabiatga munosabat shu tarzda davom etaversa, XXI asr insoniyatni nimalarga olib kelishini aytish qiyin.

Sivilizatsiya shu holda kechsa, 3000-yilgacha hayot bo'lishi dargumon bo'lib qoladi. Moddiy zaxiralarni o'zlashtirish hozirgiday ketsa yana 100-yildan so'ng barcha yoqilg'i zaxiralari tugaydi, insoniyat energiyaga beradigan zaxiralar va xomashyoning 80 % ini o'z manfaati yo'lida o'zlashtirib oladi.

Bu ishlarni tashkillashtirish va nazorat qilish uchun tartibga rioya qilish zarur. Kuzatishlar bir tizimda va yaxshi holda bo'lishi, ularni o'tkazishda gidrologik vaziyatlardan kelib chiqib, kuzatish muddatini belgilash, suvning sifatini belgilangan usul bilan aniqlash lozim.

Suvdan ma'lum davrlarda, standart talablariga ko'ra namuna olib, uning tarkibi aniqlanadi.

O'zbekiston Respublikasining yerosti suvlari umumiy suv resurslarining ajralmas qismi bo'lib, iqtisodiyotning rivojlani-shida, shaharlar va qishloqlar aholisining xo'jalik-ichimlik suv ta'minoti, sanoat va qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlovchi korxonalarining asosiy suv ta'minoti manbasi hisoblanadi.

Respublika hududidagi 6 ta daryoning (Qashqadaryo, Zarafshon, Chirchiq, Surxondaryo, Qoradaryo va Norin) suvni muhofaza qilish maydonlari jami 73,12 ming gektarni, qirg'oq

bo'yi polosalari esa 9,85 ming gektarni tashkil etadi. Ushbu 6 ta daryoning suvni muhofaza qilish mintaqasida joylashgan 126 ta ekologik potentsial xavfli obyektlar mazkur mintaqalardan chiqarildi.

Suv resurslarini chegaralanganligini inobatga olib, suvdan samarali foydalanish va joylarda tuzilayotgan Suvdan foydalanuvchilar uyushmasi (SFU)lari faoliyatini yanada jonlantirish, ulardan unumli foydalanish, suv o'ta tanqis bo'lgan yillarda sug'orma suvlarga minerallasgan zovur suvlarini zarur nisbatda aralashtirgan holda hamda tashlama suvlari bilan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda ishlatishdek uslub, kelajakda keng qo'llanilishini hozirda vujudga kelgan vaziyat taqozo etmoqda.

O'zbekiston Respublikasining asosiy suv oqimlari manbalari bo'lib, Amudaryo va Sirdaryo daryolari havzalari hisoblanadi, ularning ko'p yillik o'rtacha umumiy oqimi 115,6 km<sup>3</sup> ni tashkil qiladi, shu jumladan Amudaryo havzasida-78,46 km<sup>3</sup> va Sirdaryo havzasida 37,14 km<sup>3</sup> atrofida suv hosil bo'ladi.

Markaziy Osiyo davlatlari rahbarlari va Hukumatlarining siyosiy hohish-istaklari ko'p sonli Kelishuvlarda (1993-yil mart, 1994-yil yanvar, 1999-yil aprel, 2002-yil avgust) aks etgan bo'lsada, 2000-2001 suv tanqis yillari, Amudaryoda, hamda ser-suv ikki yildagi tajriba, ayniqsa, Sirdaryo bo'yicha mavjud tizimning mukammal emasligini ko'rsatdi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Transchegaraviy ochiq suv oqimlari va halqaro ko'llarni muhofaza qilish hamda foydalanish bo'yicha Konvensiya»ga (1992 yil 17 mart, Xelsinki) va «Halqaro ochiq suv oqimlaridan kemalar qatnamaydigan turda foydalanish to'g'risidagi Konvensiya»ga (1997 yil 21 may, Nyu-York) O'zbekiston Respublikasining qo'shilishi bo'yicha «Halqaro shartnomalarga qo'shilish to'g'risida» gi 2007 yil 9 avgustdagi PQ-683-sonli qarori qabul qilindi.

Mintaqada suvlarni transchegaraviy boshqarishda, daryoning quyi oqimida joylashgan hududlarda suv taqchilligi sezilmoqda. Suvlarni transchegaraviy boshqarishda yuqorida joylashgan mamlakatlar xatti-harakatlarining kelishilganligiga bog'liq bo'lgan holda, halq xo'jaligini rivojlanishiga, gidroenergetik inshootlarning ish rejimiga, yuqorida joylashgan sug'orish inshootla-



rining sug'orma yerlariga suvni yetkazish rejimiga rioya etilishiga, daryo oqimi bashorati to'g'riligiga bog'liq holda o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Yerda har yili atmosfera havosiga 15 dan 75 mln tonnagacha chang ko'tariladi. Shu bilan bir vaqtda, Amudaryo va Sirdaryo ning deltalarida yerlarning tanazzulga uchrashi va cho'llanish sur'atlari o'sib bormoqda.

Orol dengizi va Orolbo'yi muammolari yuzasidan yuzlab mahalliy va halqaro loyihalar taklif qilingan. Bu loyihalarni umumlashtirib, ularni asosan ikki turga bo'lish mumkin. Birinchisi «Ichki imkoniyatlardan kelib chiqib Orolni saqlab qo'lishga qaratilgan loyihalar» bo'lsa, ikkinchisi «Orolga suvni tashqaridan olib kelishni taklif qilish haqida»gi loyihalardir.

Ichki imkoniyatlardan foydalanib, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimidagi, Sariqamish, Dengizko'l, To'dako'l va boshqa ko'llarning tashlama suvlarini Orol dengiziga oqizish, kollektor-zovur suvlarini Orol dengiziga alohida o'zan bilan olib borish, ikki daryo oralig'ida Surxondaryodan to Orolgacha «Sho'rdaryo» deb ataluvchi, kollektor-zovur suvlarini yig'ib oluvchi Bosh tashlama kollektorini qurish, gidromelioratsiya tizimlarini samaradorligini oshirish, sug'orish madaniyatini yaxshilash, suv resurslarini foydalanish, sug'orish tizimlarining foydali ish koeffitsiyentlarini oshirish, suv resurslarini hududiy taqsimlash, tejab tergab foydalanish, pullik suvni joriy etish, sug'oriladigan yerlar maydonini barqarorlashtirish, yerlarni kapital planirovkasi (bir nishablikda tekislash)ni amalga oshirish, Markaziy Osiyo davlatlari o'rtalarida suv taqsimotini birinchi navbatda Orol dengizi ehtiyojini hisobga olgan holda uning sathini barqarorlashtirishni ko'zda tutuvchi loyihalar taklif etilgan.

Orol dengizini saqlash va tiklashda Rossiya okeanograf olimi V.Bortkning taklif etgan loyihasi bo'yicha ikkita yirik to'g'on qurish taklif etiladi. Birinchi to'g'on dengizning shimoliy qismida bunyod qilinib, kichik Orolni katta Oroidan ajratib qo'yishni taklif etdi. Ikkinchisini esa, janubda Ajiboy qo'ltig'ida barpo etish mo'ljallanadi. Bunday qilinganda dengizning maydoni biroz kichrayib bug'lanishi kamayadi. Loyiha muallifi

Sariqamish va Arnasoy ko'llari tizimidagi suvni ham Orolga olib borishni taklif etdi.

Mutaxassislarning fikriga ko'ra, suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanishni ta'minlashda avvalam bor suv resurslaridan, ayniqsa, aholi o'rtasida ichimlik suvidan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish yuzasidan tushuntirishlar olib borishda keng jamoatchilikni jalb etish, targ'ibot va tashviqot ishlarini yanada jonlantirish lozim. Shuningdek, mintaqada mavjud suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilishda Markaziy Osiyo mamlakatlari o'zaro hamkorlikdagi maqsadga yo'naltirilgan ekologik siyosat va ilmiy, huquqiy, moliyaviy hamda texnologik bazasini mukammal rivojlantirishlari zarur bo'ldi.

Orol bo'yidagi aholiga amaliy yordam ko'rsatish, qo'shimcha ish joylarini ko'paytirish, ularni ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan qo'llab-quvvatlash, hududlarni tuz va chang-to'zonlardan himoya qilish maqsadida Orol dengizining qurigan tubida saksovol, cherkez va boshqa o'simliklarni ekish o'simlik va hayvonot olamini tiklash, gidrotexnik inshootlarning barqaror ishlashini ta'minlash, baliqchilikni tiklash va dengiz qirg'oqlari bo'yida lokal suv havzalari barpo etish borasidagi loyihalarni amalga oshirilishiga to'la-to'kis erishish.

Tabiiy muhit holatining inson ta'sirida o'zgarishi, jonli va jonsiz komponentlarga kuchli antropogen ta'sir mahalliy, mintaqaviy va umumjahon ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Jumladan, shu kabi ta'sirlar natijasida mintaqadagi ekologik inqirozning eng xavfli nuqtasi hisoblangan «Orol muammosi» vujudga keldi.

Bu haqda quyidagi ma'lumotlar fikrimizni isbotlaydi. Oxirgi 40-45 yil davomida Orol dengizi sathi 22 metrga pasayib ketdi, akvatoriya maydoni 6 martadan ziyodga kamaydi, suv hajmi 10 baravargacha (1064 kub km dan 115 kub km) kamaydi, suv tarkibidagi tuz miqdori 112 g/l gacha, Orolning sharqiy qismida esa 280 g/l gacha etdi. Orol dengizi deyarli «o'lik» dengizga aylandi. Qurib qolgan tubi maydoni 4,2 mln gektarni tashkil etib, tutash hududlarga chang, qum-tuzli aerzollarni tarqatish manbayiga aylandi. Bu yerda har yili atmosfera havosiga 80 dan

100 mln tonnagacha chang ko'tariladi. Shu bilan bir vaqtda Amudaryo va Sirdaryoning deltalarida yerlarning tanazzulga uchrashi va cho'llashish suratlari o'sib bormoqda.

Avval dengiz yirik transport, baliqchilik va boshqa xo'jalik ham iqlim ahamiyatiga ega edi. Bugungi kunda Orol dengizini o'rnida asosan 6 ta qoldiq ko'llar hosil bo'lgan. Orol dengizining qurib ketgan yerlaridan shamol orqali havoga tuz va chang ko'tarilib, yuzlab kilometr hududlarga tarqalmoqda. Bu nafaqat Orolbo'yi, balki undan uzoq qurg'oqchilikni keltirib chiqarmoqda. Orolning qurigan tubidan ko'tarilgan chang-to'fonlari ilk bora 1975-yili kosmik tasvirlar natijasida aniqlangan, hozirda esa ular oddiy holga aylangan. O'tgan asrning 80-yillaridan boshlab bunday to'fonlar yiliga 90 kungacha cho'zilgan.

Mutaxassislar fikricha, Orol muammosi kelib chiqishiga quyidagi omillar asosiy sababchi bo'lgan:

- ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirish strategiyasini noto'g'ri tanlangani. Bu omilning hudud tabiatiga, xo'jaligiga va ijtimoiy munosabatlariga uzluksiz cho'zilgan salbiy ta'siri;
- tuproqning murakkab mexanik tarkibi gidrogeologik va geomorfologik sharoitlar hisobga olinmaganligi;
- sug'orish va gidrotexnik inshoot tizimlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish sifatining past darajadaliigi;
- qabul qilingan sug'orish me'yorlarida tuproq va qishloq xo'jalik o'simliklarining o'ziga xos xususiyatlari hisobga olinmaganligi va boshqa sabablar.

Ko'pgina korxonalar va ishlab chiqarish muassasalarining tabiiy xomashyolarining yetishmasligi natijasida ishsizlik, aholini past turmush darajasi kabi muammolar vujudga keldi.

Orol dengizining qurishi natijasida mahsuldorligi yiliga 45 ming tonnagacha ovlangan baliqchilik sanoati, tub aholining doimiy hayot manbayi bo'lgan ovchilik va mo'ynachilik sohalari inqirozga uchradi.

Amudaryo quyi qismidagi o'simlik dunyosi siyraklashdi, ba'zi o'simlik turlari umuman yo'qolib ketdi, yoki yo'q bo'lish arafasiga kelib qoldi. Daryo qirg'oqbo'yi to'qayzorlari qisqarib ketdi, bu esa, o'z navbatida, hayvonot dunyosiga ham salbiy ta'sir o'tkazmoqda.

Noyob va kamayib borayotgan hayvon va o'simlik turlarini saqlash maqsadida 2006-yilda nashr etilgan Qizil kitobida o'simliklarning 305 turi (1983-yilda 163 turni, 2003-yilgi nashrda 301 tur) va hayvonlarning 184 turi (1984-yil 63 tur, 2003-yilgi nashrda 184 tur) kiritilgan.

Orolbo'yi mintaqasi endemik turlaridan kamyoblik darajasi 2 bo'lgan turlardan: Qoldiqtog' astragali (*Astragal remanens* Nabiyeu), Oqtog' chalovi (*Stipa aktauensis* Roshev), Mayda moviygul (*Lappula parvula* Nabiyeu et Zak), Yuraksimon torol (*Lepidium subcordatum* Botsch. Et Vved), Buze lolasi (*Tulipa bulhsana* Boiss), Sug'd lolasi (*Tulipa sogdiana* Bunge), Qadahsimon sutlama (*Euphorbia sclerocyathium* Korov. et M.Pop.), Vvedenskiy oligoxetasi (*Olitgohaeta vvedenskiy* Tscherneva), Bunge takasoqoli (*Scorzonera bungle* Krash. Et Lipsh.), kamyoblik darajasi 3 bo'lgan O'zbekistonning shimolidagi relik tur Xiva sho'ragi (*Salsola chiwensis* V.Pop.) O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan.

Agar, 1970-yil Xorazm viloyatida sho'rlanmagan va kam sho'rlangan yerlar 86 foizni tashkil etgan bo'lsa, 1990-yilga kelib bu ko'rsatkich 69 foizga tushdi. Hozirgi kunda Qoraqalpog'iston Respublikasining umumiy sho'rlangan yer maydoni 90 foizdan ko'proqni tashkil etmoqda.

Respublikamizda Orol dengizi havzasining ekologik holatini sog'lomlashtirishning bir necha yilga mo'ljallangan aniq harakat dasturiga asosan Qoraqalpog'iston shaharlari, ko'pgina tuman markazlari, shuningdek, yirik qishloqlar ichimlik suvi va tabiiy gaz bilan ta'minlandi. Qolaversa, respublikada o'rmon xo'jaligini rivojlantirishga, ko'chma qumlarni mustahkamlash choralarini ko'rishga qarshi Orolning qurigan tubida saksovulzorlar barpo etish uchun katta ahamiyat berilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 3-apreldagi 162-sonli «Orol bo'yi genofondini muhofaza qilish xayriya jamg'armasini tuzish haqida»gi qarori qabul qilindi. Unga ko'ra Orol bo'yi atrof-muhitini va aholi sog'lig'ini mustahkamlash va ekologik holatini yaxshilashga qaratilgan vazifalar belgilab berilgan.

Qoraqalpog'iston Respublikasi hukumati, Qoraqalpog'iston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi bilan BMT ning Taraqqiyot Dasturi hamda Global Ekologik Jamg'ar-masining ko'magi bilan «Amudaryoning quyi qismi Qoraqalpog'iston Respublikasida to'qay o'rmonlarini saqlab qolish va muhofaza qilinadigan hududlar tizimini mustahkam-lash» bo'yicha o'rta miqyosli loyihasi ish olib bormoqda.

O'zbekiston Respublikasi tomonidan xilma-xillikni saqlash, ko'chib yuruvchi yovvoyi hayvonlar turlarini muhofaza qilish bo'yicha Konvensiya, xavfli chiqindilarni chegaralar orqali o'tish va ularni yo'q qilish bo'yicha nazorat haqidagi Bazel Konvensiyasi, ozon qatlamini muhofaza qilish haqidagi Vena Konvensiyasi va ozon qatlamini buzuvchi moddalar haqida ba-yonnoma va unga tuzatishlar, yo'qolib borayotgan yovvoyi flora va fauna turlari bilan halqaro savdo qilish haqidagi Konvensiya bo'yicha belgilangan majburiyatlarini bajarmoqda. Jumladan, BMT ning Taraqqiyot Dasturi (PROON) bilan hamkorlikda va GEF ishtirokida bioxilma-xillikni muhofaza qilish va suvli-botqoq joylarda ularni qo'llash maqsadida aniqlash ishlari olib borilmoqda. Undan tashqari respublikamizda noyob jonivorlarni saqlab qolish bo'yicha katta loyihalar (halqaro tabiatni muhofaza qilish tashkilotlari ishtirokida) amalga oshirilmoqda.

Qoraqalpog'iston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligi bilan Germaniyaning O'zbekistondagi texnik hamkorlik jamiyatining loyihasi asosida Orolning qurigan tubida 2000-2006 yillarda 8000 ga yaqin maydonda saksovulzor barpo etish ishlari 30450 ga qilib bajarildi.

Orol mintaqasida ekologik muhitni yaxshilash maqsadida Global ekologik fondi loyihasining 200-2008-yillarda mo'ljal-langan loyihasi asosida 10000 ga yaqin maydonda saksovulzor barpo etish belgilangan bo'lib, hozirgi kunda esa ushbu loyiha asosida 17211 ga yaqin maydonda saksovulzor barpo etish ishlari amalga oshirildi.

Qoraqalpog'iston Respublikasining o'rmon xo'jaliklari tomonidan Orolni qurigan tubida 2005-yilda 20678 ga, 2006-yilda 14962 ga, 2007-yilda esa 16000 ga maydonda saksovulzor-lar barpo etildi.

Tabiatimizni asrash uni muhofaza qilish, tabiatdan oqilona foydalanish va jamiyatda ekologik madaniyat va ekologik ongni rivojlantirish nafaqat tabiatni muhofaza qilish organlari ishi, balki shu zaminda yashayotgan har bir insonning burchidir.

1960-1965-yillarga qaraganda Orol dengizining suv sathi 22 metrga pastlashdi, egallab turgan suv maydoni 3,8 martaga kichraydi. 1960-yillarda Orol dengizidagi suv hajmi 1064 km<sup>3</sup> bo'lgan bo'lsa hozirgi paytda suv hajmi bor-yo'g'i 115 km<sup>3</sup> ga tushdi. Suvdagi tuz miqdori ko'payib bir metrda 72mg gacha yetdi. Bir paytlar katta hudud suv bilan to'la bo'lganda g'arbiy-shimoliy tomonlardan kelayotgan sovuq havoni qish mavsumida isitib Respublikaga o'tkazar edi bugun ana shunday shimol maydonidan mahrum bo'lindi. Qish paytlari Orol dengizi hududidan chiqadigan bug'lar shimol va g'arbdan keladigan sovuq havo bilan aralashib haroratni bir necha °C ga isitar edi. Bugun Orolning 4 mln gektardan ziyod maydon (bir vaqtlar zilol suvlar to'lib turgan) qum va tuzli zararli hududga aylandi. Endi bu yerdan uchgan qum va tuzlar qancha joylarga zarar keltirmoqda. Orolning qurigan, suvsiz qolgan tubi 4 mln gektar bo'lgan, Respublika 26 mln oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun foydalaniladigan sug'oriladigan yerlar hajmi 4 mln gektardan ziyodroqdir. 4 mln gektardan ziyod Orolning qurigan tubidan bugun chang va tuzlar uchib yotmoqda, bularni tasvirlash juda qiyin.

Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra har yili atmosferaga 15-75 mln tonnagacha chang va tuz uchib chiqib dunyo bo'ylab tarqalib ketmoqda. Yilning hamma faslida bunday bo'ronli kunlarni bir necha hafta mobaynida to'xtovsiz havoda chang va qum bo'ronlari aylanganini ko'rish mumkin.

Osmonga ko'tarilayotgan chang va tuzli bo'ronlar yaqin va uzoqdagi yerlarga yog'ilib ularni ifloslantirib yubormoqda. O'zbekistonda o'simlik o'stirishi mumkin bo'lgan yer yuzi kam, ammo Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatidagi barcha yerlar sho'rланib bo'ldi. Markaziy Osiyodagi yagona katta suv havzasining qurib borishi unda yashayotgan 36 mln odam uchun katta falokatdir. Shuni aytish lozimki 35 mln aholida 26 mlni Respublikamiz hududida yashab umr kechiradi. Orolning qurib borishidan Markaziy Osiyo Respublikalari ichida

hech qaysi respublika biz kabi asorat ko'rmaydi. Shuning uchun O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimov 1997-yil BMI Bosh Assambleyasining 48-50 sessiyalarida hamda Markaziy Osiyo davlatlarining Almati deklaratsiyasida Orol dengizi xavfi bugun halqaro ahamiyatga ega bo'lgan ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni keltirib chiqarishini ta'kidladi.

Orol dengizi xavfining oldini olish uchun shu kungacha yagona ilmiy, huquqiy, moliyaviy va texnologik baza ishlab chiqilmagan. Orol atrofidagi aholi dengizning qurib borishidan ruhiy, moddiy, ma'naviy, iqtisodiy va ekologik jihatlardan azoblanmoqda. Bu og'ir ekologik xavfni Markaziy Osiyo davlatlari birgalikda yagona bir dasturga asoslanib hech bo'lmasa Orolni shu holda saqlab qolish chorasini ko'rsalar yaxshi bo'lardi. Bu paytlar yoki tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi ma'lumotiga ko'ra 1911-yilda va 2004-yildagi suvning darajasi, suv hajmi, maydonining qanchaga farqlanishini ko'ramiz.

Bunday xavfni oldini olish har bir ongli insonning vazifasidir.

## Orol dengizi havzasi va suv resurslari holatining monitoringi

	O'l- chov birligi	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1. Amudaryo va Sirdaryo yoning yillik (umumiy) oqimi	kub.km	76,3	98,6	96,9	117,8	111,5	119,3	88,7	103,1	85,0	125,3	104,8	79,9	73,7	108	112	97,8
shu jumladan: Amudaryo Qoradaryo kanalidan yuqorısında	kub.km	47,3	64,2	65,1	81,7	70,5	76,4	58,2	66,4	53,2	82,7	64,4	47,2	41,8	64,8	68,8	60,3
Sirdaryo – Norin – Sirdaryo kastauida	kub.km	29,0	34,4	31,8	36,1	41,0	42,9	30,5	36,7	31,8	42,6	40,4	32,7	31,9	43,2	43,1	37,5
2. Suv resurslarining Orol bo'yiga oqib kelishi, jumladan:	kub.km	5,4	12,5	16,5	33,5	26,7	30,6	10,3	12,6	6,8	31,5	11,9	5,55	3,43	13,1	20,7	15,8
Amudaryo	kub.km	1,0	9,0	12,5	28,9	18,8	21,7	5,1	7,5	2,2	23,9	6,41	2,61	0,40	6,7	11,45	5,92
Sirdaryo	kub.km	4,4	3,5	4,0	4,6	7,9	8,9	5,2	5,1	4,6	7,6	5,51	2,94	3,02	6,36	9,21	9,86
3. Orol dengizi holati, suv hajmi	kub.km	354	323	299	286	278	266	250	230	210	194	181	167	142	122	120	115



-dengiz akvatoriyasi	Ming kv.km	38,4	36,4	34,8	33,9	33,2	32,5	31,3	29,7	28,0	26,6	25,4	23,9	21,1	18,5	18,2	17,6
-dengiz sathi	M	39,0 8	38,2 4	37,56	37,20	36,95 x	36,6 0x	36,1 1xx	35,48 xx	34,8 xx	34,2 4xx	33,8 x	33,2 x	32,1	31,0 8	30,08	30,7 2
4. Sirdaryo hisobiga Armasoyga suv quyish	kub.km	-	-	-	-	2,65	9,28 6	4,00 3	1,208	1,24 4	3,13 5	3,09 8	2,79 3	0,35 1	1,20 7	4,757	2,93 9
5. Yil bo-shiga Armasoy ko'llari hajmi	kub.km	14,3 00	14,3 44	14,36 4	16,36 5	17,52 7	18,6 20	25,7 2	27,98	28,0 8	28,4 8	31,7 34	33,4 82	34,0 67	33,0 22	32,9	38,2 76

x) to'liqsiz ma'lumotlarga ko'ra

xx) tekshiruv ma'lumotlari mavjud emas, dengiz ko'zusi va qaydlarini SANGMI tomonidan dengizdagi suv hajmiga ko'ra ishlab chiqilgan

## 7.2. Tojikiston Alyumin zavodining atrof-muhitni ifloslantirishi

Tojikiston alyuminiy zavodi (TojAZ) faoliyat yuritishi oqibatida, O'zbekiston Respublikasi Surxondaryo viloyatining Sariosiyo, Uzun va Denov tumanlarida keskin ekologik vaziyat saqlanib kelmoqda. Avvalgi yillardagidek, TojAZ tomonidan atmosfera zararli moddalar, ayniqsa, ftorli vodorod chiqarilishi davom etmoqda. Bu hududda 570 mingga yaqin aholi istiqomat qiladi. Aholi sog'lig'iga ta'sir etuvchi, ekologik vaziyatni moslashtiruvchi zararli moddalar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga ham zarar keltirmoqda. O'zbekiston Tojikiston respublikalari hukumatlari o'rtasida ekologik vaziyatni yaxshilash borasida hamkorlik to'g'risidagi kelishuv bo'yicha muayyan ishlar olib borilganligiga qaramay, Tojikiston alyumin zavodining salbiy ta'siri bo'yicha Toshkent shahrida 1994-yil 17-noyabrda imzolangan Tojikiston alyumin zavodining 1996-2000 yillarga mo'ljallangan ekologik vaziyatni yaxshilash ilmiy tadqiqot va texnik ishlar dasturi Tojikiston alyumin zavodi tomonidan moliyalashtirilishi ta'minlanishi zarur bo'lgan holda amalga oshirilmadi. Bitimning moddasida nazarda tutilgan va Surxondaryo viloyatining aytib o'tilgan hududlarida yashovchi aholi va atrof-muhitiga zavodning salbiy ta'siri pasaytirishga yo'naltirishgan tadbirlar quyida ko'rsatilgan yo'nalishlar bo'yicha to'liq bajarilmagan xususan:

Issiq iqlim sharoitlarda sanitariya-gigienik me'yorlarni qayta ishlab chiqish va ekologik me'yorlarni ishlab chiqish ishlarini moliyalashtirish hamda yetkazilgan iqtisodiy zararni hajmini aniqlash;

– atmosfera havosining ifloslanishi ustidan avtomatlashtirilgan nazorat tizimini joriy etish;

– Surxondaryo viloyati Uzun va Sariosiyo tumanlarida salbiy ta'sirning iqtisodiy zararlarini qoplash.

Tojikiston alyuminiy zavodida mahsulot ishlab chiqarish quvvati oshirilishi bilan mazkur mintaqaning ekologik vaziyati yanada yomonlashishi va keksinlik o'chog'ini jiddiylashtirishi mumkin. Tojikiston alyuminiy zavodi tomonidan O'zbekiston Respublikasi Surxondaryo viloyatining aholisi va ayrim hududla-

rining atrof-muhitiga chiqarilgan transchegaraviy ifloslantiruvchi moddalar, ayniqsa, ftorli vodorodning ta'sirini dastlabki baholash uchun aholi salomatligi va atrof-muhitning ahvoli bo'yicha (statistik hisobotlar, ilmiy tadqiqotlar natijalari, sobiq Ittifoq komissiyasining hisobotlari, ekspeditsiya tadqiqotlari va boshqalar), Sog'liqni saqlash vazirligi, O'zgidromet, Yergeodes-kadastr davlat qo'mitasi, Fanlar Akademiyasining Botanika va zoologiya institutlari, Qishloq va suv xo'jaligi vazirliklarining ma'lumotlaridan foydalanildi.

### **Tojikiston alyuminiy zavodining umumiy tavsifi (TojAZ)**

TojAZ qadimiy Regar qishlog'i yonida qurilgan. TojAZ bir yilda 517 ming tonna alyuminiy ishlab chiqarish loyihaviy quvvatiga ega. Yangi zavodning birinchi quymasi 1975-yil 31-martda olingan edi. 1978-yil yanvar oyidan boshlab, TojAZ tomonidan sobiq Ittifoqda birinchi kuydirilgan anod ishlab chiqarilgan. 1981-yil yanvardan quyish-prokat bo'limida birinchi yirik o'lchamli quymalar olingan edi. O'tgan asrning 80-90-yillar boshlarida TojAZ tomonidan alyuminiyning sakkiz markasi va siluminning to'rt markasi ishlab chiqarilgan.

1989-yil TojAZ tomonidan 480 ming tonna alyuminiy ishlab chiqarilgan.

TojAZ tomonidan 2004-2005-yillarda, yiliga o'rtacha 300-350 ming tonna yoki 58,0 – 67,7 % loyiha quvvatiga teng alyuminiy ishlab chiqarilgan.

Atmosferaga zararli moddalarni chiqarishning umumiy miqdori (1988-yil) 37, 456 ming tonnadan (2002-yil) 21,613 ming tonnagacha, jumladan, ftorli vodorod 1342,6 tonnadan 692,6 tonnagacha kamaygan. 14-jadvalda TojAZning zararli moddalar chiqarish dinamikasi ko'rsatilgan.

Zavodning 12 ta korpusi tarkibida quyish bo'linmali alyuminiy elektrolizi va kuydirilgan anod ishlab chiqarilgan.

Alyuminiy elektrolizi bo'lgan quyma korpuslarining barchasi ikki bosqichli gazlarni tozalagich uskunalardan iborat. Shundan 1 – bosqichida elektrofiltrlar, 2 – bosqichi esa sodali qorishmalar tizimiga ega bo'lgan tezkor skubber bilan jihozlangan.

TojAZda tozalagich inshootlarining unumdorligini oshirish va texnologik jarayonni avtomatik boshqaruv tizimi (TJABT) ni takomillashtirish maqsadida xorijiy firmalar, ya'ni Norvegiyaning «AVV» va Finlyandiyaning «Afalavtomatika» firmalari yordamida rekonstruksiya ishlari olib borilmoqda.

Tojikiston Respublikasining tabiati muhofaza qilish vazirligining bergan rasmiy ma'lumotlariga asosan, 2001-yili tozalagich uskunalarining samaradorligi: qattiq moddalar uchun – 98,8 %, ftorli vodorod 99,8 % ni tashkil etgan.

13-jadval

**Tojikiston alyuminiy zavodi tomonidan atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar tashlanishi dinamikasi (tonna)**

Yillar	2-TP – havo ma'lumotlari bo'yicha jami amaldagi chiqindilar	Shu jumladan					
		qattiq	Ftorli vodorod (NF)	Azot ikki oksidi (NO)	Uglerod oksidi (SO)	Oltinugurt ikki oksidi (SO)	Uglerod odlar (SN)
1994	30284,5	3965,1	150,2	128,5	25246,6	794,1	-
1995	29239,1	3075,1	147,1	189,1	24967,5	860,3	-
1996	24368,8	2431,1	119,0	174,6	20922,0	721,1	-
1997	23207,6	2370,3	122,0	209,5	20831,1	674,7	-
1998	23875,6	2397,3	121,6	215,5	20460,8	680,4	-
1999	24543,75	2452,0	120,2	201,3	21048,6	700,2	21,2
2000	22250,7	2379,9	119,8	205,5	18823,0	700,5	22,0
2001	21899,1	2416,8	120,7	197,0	18441,5	700,8	22,3
2002	21613,3	2027,3	119,4	212,6	18539,4	692,6	22,0

Manba: *Tojikiston Respublikasining 2004-yildagi ekologik faoliyati natijalari obzori, BMT EIK.*

**TojAZ ta'sir hududida atmosfera havosining ifloslanish dinamikasi o'rtacha yillik konsentratsiyalar, mg/m<sup>3</sup>/STChK ulushi**

Aralashma I_EhB3	Post	1991		1992		1993		1994		1995	
		mg/m <sup>3</sup>	STChK	mg/m <sup>3</sup>	STChK	mg/m <sup>3</sup>	STChK	mg/m <sup>3</sup>	STChK	mg/m <sup>3</sup>	STChK
<b>Chang</b>	Sariosiyo	0,1	0,7	0,2	1,3	0,2	1,3	0,1	0,7	0,2	1,3
	Sariosiyo	0,009	0,2	0,006	0,1	0,004	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1
	Denov	0,005	0,1	0,004	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1
	Sariosiyo	0,03	0,8	0,03	0,8	0,03	0,8	0,02	0,5	0,03	0,8
	Denov	0,02	0,5	0,02	0,5	0,02	0,5	0,02	0,5	0,02	0,5
<b>Ftoril vodorod</b>	Sariosiyo	0,003	0,6	0,006	1,2	0,003	0,6	0,003	0,6	0,003	0,6
	Denov	0,001	0,2	0,002	0,4	0,002	0,4	0,003	0,6	0,002	0,4
		<b>2000</b>		<b>2001</b>		<b>2002</b>		<b>2003</b>		<b>2004</b>	
<b>Chang</b>	Sariosiyo	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7
	Denov	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7
<b>Oltiingurt dioksidi</b>	Sariosiyo	0,003	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1
	Denov	0,003	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1	0,003	0,1
<b>Uglerod oksidi</b>	Sariosiyo	1	0,3	11	0,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3
	Denov		0,3		0,3		0,3		0,3		0,3
<b>Azot dioksidi</b>	Sariosiyo	0,02	0,5	0,03	0,8	0,04	1,0	0,04	1,0	0,03	0,8
	Denov	0,02	0,5	0,03	0,8	0,03	0,8	0,03	0,8	0,04	1,0
<b>Ftoril vodorod</b>	Sariosiyo	0,003	0,6	0,003	0,6	0,004	0,8	0,004	0,8	0,004	0,8
	Denov	0,002	0,4	0,002	0,4	0,003	0,6	0,002	0,4	0,002	0,4

1985-yilda o'tkazilgan muntazam tekshirishlar Tojikiston alyuminiy zavodida 11,5 km masofadagi Sariosiyo hududida atmosfera havosining ftorli vodorod bilan eng ko'p ifloslanganligi darajasini ko'rsatadi-1,4 STChK o's. maksimal miqdori 0,048 mg/m<sup>3</sup> (2,4 STChK) darajaga etdi. Tuproq va o'simliklarda ftoridning yuqori darajasi kuzatildi. 1991 yildan boshlab, 1996-yilgacha zavod quvvati pasayganligi va chiqindilar kamayishi sababli, atmosfera havosi ifloslanishi bir muncha pasaydi, lekin ta'sir hududi bo'lgan Sariosiyo tumanida atrof-muhitni tekshirish ishlari to'xtatilmadi. TojAZ zararli chiqindi gazlarini chiqarishi o'ziga xosligi ftorli vodorod bilan atmosferani ifloslantirishni yanada chuqurroq o'rganish zarurligini talab etadi. Shuning uchun hududda, 1994-yilda O'Zgidromed tomonidan atmosfera havosida uning miqdorini tez-tez tekshirib turilmoqda (bir sutkada 8 marta).

1991-1995-yillar davomida atmosfera havosida ftorli vodorodning miqdori dinamikasining tahlili va 2000-2004 yillarda o'tkazilgan tahlillar o'rtacha yillik miqdori 0,002-0,004 mg/m<sup>3</sup> darajasida bo'lganligini ko'rsatadi. Maksimal bir marotabalik miqdori 0,010-0,019 atrofida qayd etildi, oltingugurt dioksidi miqdori bir kunda o'rtacha 0,005 mg/m<sup>3</sup> atrofida bo'ldi.

Atrof-muhitni ifloslanganligini 1995-2000-yillar va 2003-2004-yillar monitoringi ma'lumotlar natijalari atmosfera havosida va suv havzalarida ftor birikmalari aniqlanish hollari qayd etilishi davom etayotganini ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi sanitariya-epidemiologiya xizmati hududiy markazlari tekshirgan birikmalari (xlorogenli kislota, kvertsatin va flavonoidlar) miqdori nazorat namunalari bilan solishtirilganda atigi 15-20% ni tashkil etdi.

Shunday qilib, ftorning turli miqdorlari faqat o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligigina emas, balki nafas olish tezligi, fotosintez, qator muhim fermentlar faolligiga va o'simlik hujayralari holatiga, xususan, mineral almashinuviga ham ta'sir ko'rsatadi.

Qishloq xo'jaligi o'simliklari hosildorligi pasayishi O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi mevasabzavot ekinlari va kartoshka ITI tomonidan tasdiqlanadi.

1990-1992-yillarda qishloq xo'jaligi o'simliklari va kartoshkaning holati va hosildorligiga TojAZ chiqindilari ta'siri o'rganildi. Kuzatishlar Sariosiyo tumani «Pravda», «Do'stlik» (cup ifloslangan) va Denov tumani «Tojikiston» xo'jaliklarida (o'ttacha ifloslangan) kuzatishlar o'tkazildi. Bu hududlarda zararli moddalarning miqdori va sabzavotlar, kartoshka va turli o'simliklar o'sishi holati o'rganildi.

Tahlillar zavodning ifloslantiruvchi modda chiqindilari pomidor, bulg'or qalampiri, piyoz, kartoshka, sabzi kabi qishloq xo'jaligi o'simliklari o'sishiga halal berishini ko'rsatdi. Mana shu o'simliklarda gullari to'kilishi va xloroz kuzatildi. Buning oqibatida hosildorlik juda past bo'ldi. Mazkur o'simliklarda fitor miqdori ortiqligi kuzatildi. O'simliklardan mumkin bo'lgan fitor miqdori 2,5 mg/kg o'rniga u 59,1 - 59,3 mg/kg ni, ya'ni 20-25 barobar ko'pni tashkil etdi.

1990-1992-yillarda o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar pomidor, bulg'or qalampiri, piyoz va sabzidan olingan hosildorlik avvalgi yillar bilan solishtirilganda 25-26 % ga past bo'lganini ko'rsatdi. Piyoz urug'lari holatiga salbiy ta'sir ko'rsatish kuzatildi. Zavodning salbiy ta'siri 60-70 km masofaga etdi.

Zavoddan 40 km uzoq masofadagi xurmo, anor, anjir, o'rik, olcha kabi daraxtlar va uzumga ham zavod zarar yetkazgan, ularning barglari qurib qolgan va mevalari erta xom to'kilib tushadi.

Zavoddan 18-23 km masofadagi hududga kiruvchi 4 ta xo'jalik o'simliklarining holati tahlil qilinganda, olchada fitor miqdori 63mg/kg, anorda-12 mg/kg, «Rozmarin» olmalarida - 61mg/kg va «Xo'rak Sultoni» uzumida - 52 mg/kg ni tashkil etganligi aniqlandi.

Janubiy stansiya va Denov tumanlariga kiruvchi ikkinchi hududda (35-40 km) olchada fitor miqdori 47 mg/kg, uzumda - 21-87 mg/kg, o'rikda - 122 mg/kg ni tashkil etdi.

Oltinsoy tumanining uchta xo'jaliklari kiradigan uchinchi hududda (70 km dan ortiq) uzumda ftor miqdori 10 mg/kg, tog' olchada - 25 mg/kg, xo'raki uzumda - 8 mg/kg, ni ko'rsatadi.

Bu ma'lumotlar chiqindi manbayidan uzoqlashib borilganda, mintaqa o'simliklariga salbiy ta'sir ko'rsatishi pasayishini ko'rsatadi.

Hozirgi kunda hosildorlik pasayganligi sababli, qishloq xo'jalik o'simliklari maydoni bu hududlarda qisqartirildi. Misol uchun, Sariosiyo tumanida 1991-yilda 285 ga maydonda sabzavotlar yetishtirilgan bo'lsa, 2002-yilga kelib bu maydonlar 65 ga ni tashkil etdi. Denov tumanida bu ko'rsatkichlar 1991-yilda 515 ga va 2002-yilda 102 ga. ni tashkil etdi.

1991-yilda Uzun tumanida uzumning hosildorligi 30,1 ts/ga.ni tashkil etsa, 2002-yilda 2 barobariga kamaydi, Sariosiyo tumanida 1991-yilda - 32,8 ts/ga , 2002-yilda esa 7,7 ts/ga. ni tashkil etdi.

Turli o'g'itlar va gerbitsidlarning sabzavotlar, qishloq xo'jaligi o'simliklari va kartoshka hosildorligiga ta'siri to'g'risida ko'plab qo'shimcha ilmiy tekshirishlar o'tkazildi. 2001-2003 yillarda O'zbekiston Respublikasi Davtabiatqo'm topshirig'i bo'yicha O'zgidromet gidrometeorologiya ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan o'tkazilgan tekshirishlari ham o'simliklarda ftoridlar mumkin bo'lgan miqdori 10 mg/kg ni tashkil etgan holda uzum, shaftoli, anor va yong'oq barglari tarkibida u 70 - 180 mg atrofida bo'lganligini ko'rsatdi (12 rasm). O'simliklarga yuksak antropogen ta'sir ko'rsatilishi to'g'risida barglarda xlofillar miqdori pastligi bo'yicha ham fikr yuritish mumkin, bu esa, boshqa hududlardagi o'simliklar bilan solishtirilganda ularning ancha qiyin holatini anglatadi.

Shu sababli GMITI tomonidan, atmosfera havosida ftorli vodorod cheklangan - mumkin bo'lgan miqdori yanada qattiq ekologik me'yori ishlab chiqilib, O'zbekiston Respublikasi Davtabiatqo'm tomonidan tasdiqlandi, bu me'yorlarda o'simliklar uchun atmosfera havosida ftorli vodorod miqdori o'rtacha kundalik miqdori 0,0033, maksimal bir marotabalik miqdori - 0,0096 mg/m<sup>3</sup> miqdorda bnlgilandi.



Bu o'simliklar atmosfera havosida ftorli vodorod miqdorining ancha kuchli ta'sirchanliklarini anglatadi.

### 7.3. Global isish va iqlim o'zgarishi bilan bog'lik muammolar

Issiqxona effekti hosil qiluvchi gazlar, jumladan, karbonat anhidrid, metan, azot oksidi va qator galogen birikmali moddalarning konsentratsiyasini doimiy o'lchab borish atmosferada ular miqdorining barqaror ortib borayotganini ko'rsatmoqda.

Kompyuterda bajarilgan dastlabki modellashtirishning ko'rsatishicha, atmosferadagi karbonat anhidrid miqdori sanoatlashish davriga nisbatan 2 marta ortsa, Yer sirtidagi o'rtacha harorat 4°C ga ko'tariladi.

**Havo harorati.** Yangi ma'lumotlarning ko'rsatishicha, XX asrda Shimoliy yarim sharda iqlimning isishi oxirgi 100 yillikdagi eng kuchli hisoblanadi (2- va 3-rasm.). Eng issiq o'n yillik 1990-2000-yillar oralig'iga, eng issiq yil esa 1998-yilga to'g'ri keladi. Qayd etish lozimki, tungi haroratlarning ko'tarilishi kunduzgiga nisbatan yuqoridir. Shimoliy Amerikaning shimoliy hududlarida, Shimoliy va Markaziy Osiyoda iqlimning isishi ancha sezilarli bo'lib qoldi, o'rtacha global isishdan bir muncha kattadir. Sovuq bo'lmagan davrlarning davomiyligi ham ortdi.

Qor va muz qoplami. XX asrning 60-yillari oxiridan qor qoplami 10 % ga kamaydi, ko'llar va daryolarning muzlash davri taxminan ikki hafta muddatga qisqardi, deyarli hamma joyda tog' muzliklari chekindi. XX asrning 50-yillaridan boshlab shimoliy yarim sharda bahor va yozda dengizlardagi muz qoplami o'lchami 10-15 % ga qisqardi, bu esa Arktikada muz qoplami qalinligining deyarli 40 % ga kamayishiga olib keldi.

Dunyo okeani sathi. XX asr davomida Dunyo okeani sathi 0,1-0,2 metrga ko'tarildi. Buning sababi global isish natijasida dengiz suvlarining issiqlikdan kengayishi va qutblardagi muzlarning erishidir. Dunyo okeani sathining XX asr davomidagi ko'tarilish tezligi oxirgi 3000 yillikdagiga nisbatan 10 marta kattadir.

**Yog'inlar.** Kuzatish ma'lumotlarini guvohlik berishicha, yog'in miqdori XX asrning har 10 yiligidagi shimoliy yarim

sharning o'rtacha va yuqori kengliklarida 0.5-1,0 % ga ko'paygan bo'lsa, subtropiklarda 0,3 % ga kamaygan. Yer sharining ayrim joylarida jadal va ekstremal qiymatdagi yog'inlar miqdori va soni ortgan.

Iqlimning global o'zgarishi o'rtacha haroratning ko'tarilishidagina aks etmay, balki quyidagi ayrim hodisalar soni va jadaligining ortishida ham ifodalanadi: jazirama issiq kunlar, qurg'oqchilik, suv toshqinlari, haroratning keskin ko'tarilishi yoki sovushi, sellar, kuchli shamollar. Iqlimiy o'zgarishlar hozirdayoq chorvachilik ishlab chiqarishiga, o'simliklarga, hayvonlar migratsiyasiga, o'simliklarning o'sish mavsumi davomiyligiga, populyatsiya turlarining taqsimlanishi va o'lchamlariga, turli yuqumli kasalliklarning avj olishiga ta'sir ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, suv toshqinlari va qurg'oqchilikning tez-tez takrorlanishi oqibatida iqtisodiy zarar miqdori ham ortmoqda.

Iqlimning ortib borayotgan o'zgaruvchanligi (tebranish ko'lamining ortishi) yanada kattadan-katta ziyon keltirmoqda. Ob-havo va iqlim bilan bog'liq bo'lgan tabiiy ofatlar odamlarning o'limiga, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning qisqarishiga, suvning ifloslanishiga va ko'plab vayronagarchiliklarga sabab bo'lmoqda. Tahlillarning ko'rsatishicha, XX asrning oxirida ekstremal ob-havo hodisalari soni va ular bilan bog'liq bo'lgan iqtisodiy yo'qotishlar ancha ortgan. XX asrning oxirgi o'n yilligidagi yo'qotishlar undan oldingi o'n yillikka nisbatan uch marta ko'p bo'lgan.

#### **7.4. Iqlim o'zgarishi sabablari**

Yer iqlimi Quyosh, okeanlar, muzliklar qoplami (kriosfera), quruqlik yuzasi va biosfera orasidagi o'zaro murakkab ta'sirlashuvlar natijasi bilan aniqlanadi. Ob-havo va iqlim uchun bosh harakatlantiruvchi kuch Quyoshdir. Yer sirtining notekis isishi (ekvatorga qancha yaqin bo'lsa, shuncha kuchli) atmosferada havo, okeanlarda esa suv oqimlarini harakatga keltiradi. Bular shamol va okean oqimlarining bosh sababidir.

«Iqlim» tushunchasi fanga ta'minan 2200-yil ilgari qadimgi grek astronomi Gipparx tomonidan kiritilgan va «qiyalik» ma'nosini beradi. Haqiqatdan ham Quyosh nurlarining yer sirtiga nisbatan qiyaligi Yer oladigan issiqlik energiyasi miqdorini belgilaydi. Hozirgi kunda iqlim deganda, ob-havoning ma'lum joyda kamida 30 yil uchun aniqlangan o'rtacha ko'rsatkichlar (harorat, yog'in, namlik, shamol va boshqalar) tushuniladi.

Iqlim va undagi o'zgarishlar hayvonot va o'simlik olami turlari hamda insonning (uning tur sifatida mavjudligi davomida) rivojlanish sharoitlarini shakllantirgan. Masalan, bundan 65 million yil ilgari bahaybat asteroidning Yer bilan to'qnashganligi haqida farazlar bor. Natijada atmosfera bir necha yillar davomida o'z tiniqligini yo'qotgan. Quyosh yorug'ligining kam bo'lishi oqibatida, havo harorati yer sirtida keskin pasaygan, bu esa ko'plab o'simliklarning yo'q bo'lishiga, oziq-ovqat zanjirining buzilishi tufayli ko'plab turlarning, jumladan, bahaybat dinozavrlarning o'limiga olib kelgan. Bu dinozavrlarning bir vaqtda qirilib ketishini tushuntiradigan nazariyalardan biridir.

Yer iqlimining o'zgarishi shunga o'xshash global fojialardan tashqari (ularning ehtimolligi juda kichik) quyidagi omillar ta'sirida ro'y beradi:

- materiklar va okeanlar o'lchamlari, joylashishining o'zgarishlari,
- quyosh yorituvchanligining o'zgarishi,
- yer orbitasi parametrlarining o'zgarishi,
- yerdagi vulkanlar faolligining o'zgarishi natijasida atmosfera tiniqligi va uning tarkibining o'zgarishi,
- atmosferadagi CO<sub>2</sub> konsentratsiyasining biosfera bilan ta'sirlashuvi sharoitida o'zgarishi,
- yer albedosining o'zgarishi (Yer sirtining nur qaytarish qobiliyati),
- okeanlar tubida mavjud bo'lgan issiqlik miqdorining o'zgarishi.

**Iqlimning kuchli o'zgarishlari ko'plab omillarning birgalikdagi ta'siri natijasida ekanligi ehtimoldan holi emas.** O'tmishda iqlim o'zgarishlari bo'lganligi ko'p marotaba va ishonchli ko'rsatib berilgan. O'tmishdagi termik sharoit haqida daraxtlarning

o'sish jadalligi (halqalari), qutblardagi muz chegaralari haqidagi ma'lumotlar, tog' va qoplama muzliklarning holati hamda cho'kmalarning izotop tarkibi bo'yicha xulosa chiqarish mumkin. Ma'lumki, oxirgi million yil davomida muzlik va muzlik oralig'i davrlari bir-birlari bilan 10 martaga yaqin almashingan.

XIX asrdayoq olimlar karbonat angidrid ( $\text{CO}_2$ )ning Quyoshning Yerdan qaytgan nurlarini atmosferada ushlab qolishini va Yer sirtini isitishini bilganlar. Ilmiy-texnikaviy taraqqiyot va sanoat inqilobining boshlanishi bilan qazib olinadigan uglerod yoqilg'ilarining turli ko'rinishlari (neft, ko'mir, gaz)ga butun dunyo miqyosida talab ortadi. Bu esa atmosferada karbonat angidrid konsentratsiyasining ortishiga olib keladi.

Ilk bor 1896-yilda shved ximigi Arrenius ko'mirni yoqish natijasida atmosferaga tashlanadigan karbonat angidrid global isishga olib keladi, degan farazni aytdi. Arreniusdan so'ng uning fikrini boshqa olimlar ham qo'llab, sanoat chiqindilari karbonat angidrid konsentratsiyasining ortishiga va oqibatda atmosferaning isishiga sabab bo'ladi, dedilar. Biroq, uzoq yillar davomida atmosferadagi «ortiqcha» karbonat angidrid Dunyo okeanida yutiladi, deb taxmin qilindi. 1957-1958-yillarda olimlar Tinch okean (Gavay orollari)dagi Mauna Loa vulqoni cho'qqisida tadqiqotlarni boshlab yubordilar. Hozirgi kungacha davom etayotgan o'lchashlarning ko'rsatishicha,  $\text{CO}_2$  konsentratsiyasi bir tekisda ortib bormoqda.

Tadqiqotchilar isishni antropogen omillar ta'sirida issiqxona effekti bilan bog'lash mumkin, degan xulosaga keldilar. Biroq hamma olimlar ham bu fikrga qo'shilmas edilar. Ularning ayrimlari harorat bundan yuqori bo'lmagan issiq yillarni iqlimning tabiiy tebranishi oqibati deb hisobladilar. Kuzatish ma'lumotlarini keyingi har tomonlama tahlil qilish iqlimning antropogen o'zgarishi gipotezasi foydasiga qo'shimcha dalillar berdi. Lekin, masalaga bir yoqlama javob berish ancha murakkab edi.

XX asrning oxirgi 30 yilida olimlarga xorftoruglerodlar (XFU), metan ( $\text{CH}_4$ ) va azot oksidi ( $\text{N}_2\text{O}$ ) ham issiqxona effektiga olib kelishi ayon bo'ldi.

Biroq bundan boshqa xavflar ham tabiatda mavjud. Daryolar oqimi hozirgi kundagidek saqlangan taqdirda ham, uning iste'molchilari bugungi kunda Amudaryo va Sirdaryo havzalarida yashayotgan qirq million kishi emas, balki 55-60 millionga yetdi. Tinch hayot tarziga qaytayotgan Afg'oniston ham Amudaryo suvidan o'z hissasini talab qila boshlaydi. Sug'oriladigan yerlar maydoni kengayadi. Mana shunday holatda Orol dengizida, Orol bo'yicha va respublikamizning boshqa viloyatlarida nima bo'ladi? Odamlar ertaga ham o'z yerlaridan rizqini topishlari kerak-ku.

Iqlim o'zgarishi oqibatlarini baholash va moslashish yo'llarini qidirish murakkab hamda ko'p qirralidir. Bizni asosan suv resurslari bilan bog'liq bo'lgan jiddiy muammolar kutmoqda. Shu bilan birga, ko'p masalalar ochiq qolmoqda. Kelajakda suvga bo'lgan talab qishloq xo'jaligining rivojlanishi va aholi soni bilan aniqlanadi.

### **7.5. Issiqxona effekti mexanizmi**

Atmosfera tarkibining o'zgarishi Yerning radiatsiya balansiga va oqibatda iqlim o'zgarishiga ta'sir etadi. Issiqxona effekti ana shu ta'sirning asosiy mexanizmidir. Quyosh nurlarining 30 % ga yaqini atmosferaning yuqori qatlamlarida, bulutlarda va Yer sirtida orqaga — kosmosga qaytariladi, lekin katta qismi atmosferadan o'tib yer sirtiga etib keladi. Atmosfera qisqa to'liqinli Quyosh nurlarini bemalol o'tkazadi. Quyosh energiyasi Yer sirtiga yetib kelib, uni isitadi. Isigan Yer sirtidan infraqizil yoki uzun to'liqinli issiqlik nurlanishi chiqadi. Troposferada kichik konsentratsiyada mavjud bo'lgan issiqxona effekti hosil qiluvchi gazlar (ular suv bug'lari, karbonat anhidrid, azot oksidi, metan, galogen uglevodorodlar va ozondan iborat) infraqizil nurlanishni yutib, yana Yerga qaytaradi. Bu esa Yer sirtini qo'shimcha isitishga olib keladi. Natijada Yer yuzasidagi harorat ko'tariladi. Ushbu qo'shimcha isitish jarayoni issiqxona effekti yoki (parnik effekti) deb nomlanadi. XX asrgacha Yerning butun tarixi davomida atmosferada issiqxona effekti hosil qiluvchi gazlar

miqdori juda kam bo'lgan. Ularning muvozanati tabiiy aylanma harakat hisobiga saqlangan. Hisoblashlarning ko'rsatishicha, issiqxona effekti hosil qiluvchi gazlar bo'lmaganida Yer sirti harorati hozirgi kunga nisbatan qariyb 30-33°C past bo'lar ekan. XX asrda sanoat va transportning rivojlanishi atmosferaga tashlanadigan gazlar miqdorini oshirdi va issiqxona effekti (parnik effekti)ning vujudga kelishiga sabab bo'ldi.

**Issiqxona effekti hosil qiluvchi gazlar miqdorining antropogen omillari:**

*Karbonat angidrid ( $SO_2$ )* energiya olish, transport va boshqa qazib olinadigan yoqilg'ini yoqishda ajralib chiqadi.

*Metan ( $SN_4$ )* qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida (chorvachilik, sholi o'stirish va boshqalar) va tabiiy gazni qazib olish hamda iste'molchiga yetkazib berish jarayonida hosil bo'ladi.

*Azot oksidi ( $N_2O$ )* energetik jarayonlarda va qishloq xo'jaligida o'g'itlar ishlatilganda ajralib chiqadi. Ftor uglevodorodlar deb, ataluvchi sun'iy kimyoviy moddalar va oltingugurt geksafториди (SF) kabi uzoq saqlanuvchi gazlar sanoat ishlab chiqarishi jarayonlarida ajralib chiqadi.

Sanoat rivojlanishi davriga qadar atmosferadagi *karbonat angidrid* konsentratsiyasi 280 rrm (milliondan bir)ga teng bo'lgan, hozirda esa qariyb 30 % ga ko'paygan (368 rrm). Ushbu ma'lumotlar antropogen omillarning ta'siri keyingi 30-40-yilda juda tezlik bilan oshib borayotganligini ko'rsatadi, agarda insoniyat bu borada to'g'ri fikr qilmasa atrof-muhitda bo'ladigan salbiy oqibatlar bir kun kelib insoniyat uchun xavf tug'diradi.

## 7.6. Iqlim o'zgarishining global oqibatlari

**Harorat va yog'inlar.** XXI asrda kutilayotgan isish jarayonini o'ylab tasavvur qilish qiyin. Isish Shimoliy yarim sharning yuqori kengliklarida, ayniqsa, kuchli bo'ladi, iqlim zonalari qutblarga tomon suriladi. Atmosfera yog'inlarining o'rtacha miqdori ortadi, lekin ayrim regionlarda yog'inlar ortishi yoki kamayishi mumkin. Yog'in miqdori ortishi mumkin bo'lgan hududlarning

katta qismida ularning yillararo tebranishi kuchayadi, qurg'ochilik va suv toshqinlari bilan almashib turadi.

**Muzliklar** yuqqalashib Shimoliy yarim sharda qor qoplami doimiy muzloq yerlar va dengizlardagi muz qoplamlarining Rossiya, Kanada kabi barcha Shimoliy hududlarda joylashgan mamlakatlarda kamayishi kuzatiladi.

*Dunyo okeani sathi ma'lumotlarga muvofiq 9-88 sm ko'tariladi. Bunday ko'tarilish okean suvlarining isish hisobiga kengayishi, muzliklar va qutblardagi muzlarning erishi natijasidir. Bu esa suv toshqinlari xavfini kuchaytiradi, qirg'och bo'yi zonalarida joylashgan pastqam yerlarning katta qismini suv bosishiga olib keladi.*

**Salbiy ta'sirlar**, iqtisodiy o'z rivojlanayotgan mamlakatlarning katta qismi joylashgan tropik va subtropik zonalarda ko'proq uchraydi. Modellardan foydalanib, o'tkazilgan tadqiqotlar shunday faraz qilishga imkon beradiki, tropik siklonlardan shahar molning bo'lish chegaralari va atmosfera yog'inlarining miqdori ortadi, demak, tabiiy omillardan qurbonlar soni ham ko'payadi.

Isish va dengiz sathining ko'tarilishi **ekotizimlar mahsuldorligining o'zgarishiga** olib keladi. Bunda ayrim o'simliklar va hayvonlar turlarining yo'qolib ketish xavfi ortadi. Eng katta xavf o'ta sezgir ekotizimlar, jumladan, marjon orollari sohil bo'yi o'rmonlari, baland tog' ekotizimlari, tabiiy yaylovlar va doimiy muzloq rayonlardagi ekotizimlarga tahdid soladi. Shuni ham alohida qayd etish lozimki, birinchi navbatda tub xalqlar va barcha tirik organizmlar aziyat chekadilar, chunki ular to'g'ridan to'g'ri bunday muhitida yashashga moslashmagan bo'ladi.

SO<sub>2</sub> konsentratsiyasining ortishi ayrim o'simliklar mahsuldorligining ko'payishiga ta'sir etadi, lekin iqlim o'zgarishi umumiy ekotizimlar mahsuldorligining kamayishiga ham olib kelishi mumkin. **Yog'inlar, qurg'ochilik, zararkunandalar va boshqa turdagi qurt — qumursqalar bosqini** kabi xavfli hodisalar tufayli ekotizimlarda sezilarli bo'lishi ham kutilmoqda. O'rmonlar va torflarda kelib chiqadigan yog'inlar shaharda atmosfera havosi ifloslanishining ortishiga olib keladi. Buning oqibatida turli kasalliklar ko'payadi.

Iqlim o'zgarishi **odamlar sog'lig'iga**, ayniqsa, tropik va subtropik mamlakatlardagi kam daromadli aholi guruhlariga

salbiy ta'sir etadi. Malyariya, Denga isitmasi, vabo kabi boshqa kasalliklar tufayli aholi o'rtasida o'lim soni ortishi kutiladi.

Mo'tadil iqlimli hududlarda haroratning qisman ko'tarilishi hisobiga hosildorlik ortadi, Rossiya, Kanada va boshqalar ancha sezilarli o'zgarishlarda esa kamaya boshlaydi. Ko'plab tropik va subtropik regionlarda haroratning har qanday ko'tarilishida barcha ekinlar hosildorligi kamaya boradi. **Qurg'oqchil regionlarda jumladan,** Markaziy Osiyo mamlakatlarida suv yetishmasligi muammosining yanada ortishi kutiladi.

Shimoliy Yevropa iqlimi doimo iliq Golfstrim oqimi ta'sirida shakllanadi. Kelayotgan quyosh radiatsiyasi bo'yicha shimoliy yevropaliklar, Kanada va Sibirda xavo harorati birxil, chunki ular bir xil kengliklarda joylashgan.

**Golfstrim** — global okean sirkulyatsiyasining bir qismi bo'lib, okeanograflar uni «konveyer» deb atashadi. Global okean sirkulyatsiyasiga shamollar va Yerning aylanishi, suvning harorati va sho'rliigi ta'sir etadi. Iliq suv Atlantika orqali shimol tomon Amazonkadagi suvning oqish tezligiga nisbatan bir necha marta katta tezlikda oqadi. Juda katta iliq suv massalari Yevropa atrofi havosini o'rtacha besh darajaga isitadi, bu tekin «isitkich» minglab yillar davomida xavoni isitishga yordam beradi.

Shimoliy Atlantika suvining zichligi uning sho'rliigi va haroratiga bog'liq. Bu omil « issiqlik konveyeri » tezligiga ta'sir etadi. Yuzadagi iliq suv Arktikaning sovuq havosi bilan to'qnashib soviydi, natijada suvning zichligi ortib, cho'ka boshlaydi. Ikkinchi tomondan, shimol tomondan kelgan suvlar yomg'irlar, daryolar va erigan qor suvlari bilan aralashadi va zichligi suvlarning qo'shilishi «issiqlik konveyeri» to'xtab qolishga olib kelishi mumkin. Bu holatlar so'ng Shimoliy Atlantikada avval suvning, keyin havo haroratining kuchli sovishiga olib keladi.

Atmosferada karbonat angidridning to'planishi natijasidagi global isish doimo og'ir oqibatlariga olib kelishi mumkinmi? Bir joylarda isish o'ta foydali bo'lib, chuchuk suv miqdori yomg'irlar, qor va qit'alardan keladigan daryo suvlari hisobiga ortadi. Buning hammasi suvning zichligini kichraytirib, «issiqlik konveyeri» mexanizmini sekinlashtirishi yoki to'xtatishi mumkin.



Oxirgi yillarda olimlar okean tubidan olingan ko'plab namunalarni olib tahlil qildilar. Yangi dalillar bo'yicha sovuq davrlarda «konveyer lentasi» yo'q bo'lmaydi, balki janub tomon siljiydi. Sifat jihatdan sirkulyatsiyaning buzilish effekti taxmin qilinmoqda, lekin iqlimni o'zgartirish uchun qo'shilishi zarur bo'lgan chuchuk suv miqdori umuman noaniqdir. Shu bilan birga, sho'rli va harorati turlicha bo'lgan suv massalarining aralashish tezligini aniq hisobga olish ham murakkab.

Yer iqlimi himoyalangan tizimdir. Kelgusi yuz yillikdagi uzluksiz isish sharoitida Yevropa iqlimida ham noxushliklarni kutish joizdir.

### 7.7. Transportning iqlim isishidagi ahamiyati

Transport tarmog'i parnik issiqxona gazlari chiqindilarining yirik va tez rivojlanayotgan manbalaridan biridir. Dunyo miqyosida avtomobil transporti va transport moslamalaridan chiqarilayotgan karbonat anhidrid jadal sur'atlarda yiliga 2-5 marta ortmoqda.

Transport karbonat anhidrid, qo'rg'oshin, oltingugurt va azot oksidlarini chiqarishi natijasida havoning ifloslanish muammosini ham chuqurlashtirmoqda. Bu sohaning qazib olinadigan suyuq yoqilg'iga kuchli darajada bog'liqligi, issiqxona gazlari chiqindilariga qarshi kurashni murakkablashtirmoqda. Transport sektorida neftning eng yirik iste'molchisi va karbonat anhidridni chiqaruvchi eng yirik manba avtomobildir. Bugungi kunda aholi jon boshiga to'g'ri keladigan eng ko'p avtomobillar soni rivojlangan mamlakatlarga tegishlidir. Masalan, Amerikada 1996-yilda har 1000 nafar kishiga 484 ta avtomobil to'g'ri kelgan. Avtomobillar soni rivojlanayotgan mamlakatlarda juda tez o'smoqda.

*Yangi materiallar va konstruksiyalar transport sohasida energiyadan foydalanishda samaradorlikni ko'taradi. Bu holat transportni harakatga keltirish uchun zarur bo'lgan yoqilg'i miqdorining kamayishiga olib keladi. Masalan, O'zbekistonda chiqarilayotgan «Cobalt» avtomobili foydalanishda juda tejimli, chunki birlik*

*masofaga boshqa avtomobillarga nisbatan kam yoqilg'i talab qiladi.*

Bu borada turli konstruktiv yechimlar ham bo'lishi mumkin. Rivojlangan mamlakatlarda transport moslamalarida ichki yonuv dvigateli ishini texnikaviy takomillashtirish va benzin tarkibini yaxshilash hozirning o'zidayoq chiqindilarni, shu jumladan issiqxona gazlari va ifloslantiruvchi moddalar miqdorini kamaytirishga imkon beradi.

Hozirgi kunda ayrim mamlakatlar bozorida paydo bo'lgan, benzin va elektroenergiyada ishlaydigan aralash transport vositalari shu tur va o'lchamdagi mavjud transport vositalariga nisbatan ikki marta tejamlidir. Karbonat angidrid chiqindilarini kam uglerodli yoqilg'ilarga o'tish yo'li bilan ham kamaytirish mumkin. Masalan, AQSh va Islandiyada vodorod yoqilg'isida ishlaydigan transport mavjud, Braziliyada esa yoqilg'i sifatida shakar qamishdan olinadigan spirt dan foydalaniladi. Yevropada soliqqa tortilmaydigan biodizel yoqilg'isi kundan kunga ko'proq tarqalmoqda. Yoqilg'i sifatida elementlardan foydalaniladigan transport vositalari ustida ish jadal sur'atlarda olib borilmoqda.

**Kelajakda yoqilg'ining yog'ochdan, energiya sig'imi katta o'simliklar va chiqitlardan olinadigan biologik turlari muhim o'rin egallaydi.** Avtomobillarning ichki yonuv dvigatellarida yoqilg'i sifatida vodoroddan foydalanish mumkinligi ham namoyish etildi. Yoqilg'i va texnologiyalarning bu global iqlim nuqtai - nazardan uzoq muddat davomida foydani ta'minlashi mumkin va shu bilan birga, havoning lokal mahalliy ifloslanishini kamaytiradi.

**Texnik xizmat ko'rsatish va foydalanishni yaxshilash yo'li bilan ham chiqindilarni qo'shimcha kamaytirish mumkin.** Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, faqatgina dvigatelni doimiy sozlab o'rtacha yoqilg'i iste'molini kamida 2-10 % ga kamaytirish mumkin.

**Chiqindilar va xarajatlarni to'g'ri tashkil qilish yo'li bilan ham kamaytirish mumkin.** Transportda energiya sarfi va yo'llardagi tiqinlar ma'lum darajada yo'lovchi transport vositalaridan foydalanishning o'rtacha koeffitsientiga bog'liq bo'ladi. Yuk mashinalari uchun qulay yo'nalishlar harakatlanish vaqtining

kamayishi hisobiga, vaqtni, pulni va yoqilg'ini tejashga yordam beradi. Energiya iste'moli darajasini harakatni boshqarishni umumiy tizimini takomillashtirish choralari yordamida ham sezilarli kamaytirish mumkin. Svetoforlarni boshqarishda kompyuterlashtirilgan tizimni qo'llash lozim.

Shaharlarda ham odamlarni yayov yoki velosipedda yurishga rahbatlantirish lozim. Bu borada avtomobillar to'xtash joyi narxini oshirishni to'g'ri deb baholash mumkin. O'z navbatida, mavjud avtomobil yo'llari hisobidan velosiped yo'lakchalarini ajratish zarur. Shunday tajribalarni Toshkent shahrida ham qo'llash yaxshi natija beradi. Kelajakda transportda energiya sarfini kamaytirishda avtomobillar va samolyotlardagi tejamkorlik me'yorlari muhim ahamiyat kasb etadi.

Energiyaning tiklanadigan manbalaridan foydalanishni nazarda tutadigan texnologiyalar tobora raqobatbardosh bo'lmoqda. Kelajakda energiya bu manbalari neft asosida ishlab chiqariladigan yoqilg'ilariga samarali muqobil bo'ladi. Gidroelektrostansiyalarda, fotoelementlar hisobiga ishlaydigan quyosh batareyalarida, shamol hisobiga va vodorod yoqilg'i elementlarida olinadigan elektroenergiyadan odamlar va yuk tashishda foydalanish mumkin. Bular da issiqxona gazlari chiqindilari to'g'risida gap ham bo'lmaydi.

Transport sektori chiqindilarni kamaytirish bo'yicha ko'rilgan choralar kutilgan natijalarni berishi uchun bir necha o'n yilliklar o'tish mumkin. Biroq, ular doimiy ravishda amalga oshirilsa, transportning ekologik ko'rsatkichlarini oshirish choralari iqtisodiy rivojlanishda muhim rol o'ynashi mumkin. Bu holat yo'llardagi ortiqcha harakat tayziqining, avtotransport holatlarining va havoni ifloslanishining juda kamayishida aks etadi.

## **7.8. Sanoat, qurilish va qishloq xo'jaligi**

Sanoatda mahsulot ishlab chiqarish uchun energiya sarfini kamaytirishi mumkin va bu bilan ishlab chiqarish harajatlarini qisqartirishga erishiladi. Agar uskunalarni issiqxona gazlari

miqdorini kamaytirish maqsadida modernizatsiyalash davrida kuchli eskirgan uskunalarni almashtirishga to'g'ri kelsa, bu holat sanoat chiqindilarini kamaytirishni nisbatan kam harajatlar hisobiga amalga oshirish imkonini beradi. Ishlab chiqarish jarayonlarini muvofiqlashtirish, boshqarishda zamonaviy tizimni qo'llash va chiqitlarni zararsizlantirish chiqindilarni kamaytirishga olib keladi.

**Qurilishda** quyosh batareyalari asosida energiya ta'minotining avtonom tizimidan foydalanish, binolarni loyihalashda esa ularning energiya iste'molini kamaytirish, bugungi kunning bosh masalasi hisoblanadi.

**Qishloq xo'jaligida** yerdan foydalanishning progressiv usullarini qo'llash lozim. Ayniqsa, dehqonchilikda azotli o'g'itlardan foydalanishni kamaytirish, yerlar degradatsiyasi (sho'rlanish, qurg'oqchilik, tuproq strukturasi buzilishi, eroziya va boshqa) da uglerod aylanishiga ta'sirni faollashtirish ham shular jumlasidandir.

**Energiya ta'minoti issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirishda muhim yo'nalishlardan biridir.** Transport, qurilish va sanoat energiya ta'minotida ma'lum cheklashlar mavjud. Ularni amalda qo'llash issiqxona gazlari chiqindilarini ikki marta kamaytirishi mumkin. **Energiya ta'minoti — biz uchun hozirgi kunda issiqxona gazlari chiqindilarni kamaytirish bo'yicha imkoniyati eng katta bo'lgan sohadir.**

Qazib olinadigan yoqilg'i nafaqat issiqxona gazlari chiqindilari uchun, balki, havoni ham ifloslantiruvchi muhim manba hisoblanadi. Oxirgi besh yil davomidagi tadqiqotlar issiqxona gazlari chiqindilarining kamayishi bilan inson sog'lig'i orsida kuchli bog'lanish mavjudligini tasdiqladi. Issiqxona gazlari chiqindilarining kamayishi aholi sog'lig'i uchun juda katta foyda keltiradi. Birgina toshko'mir qazib olishda atrof-muhitga juda katta zarar etadi, o'sha joyning ekologiyasi mutlaqo buziladi.

- Insoniyat hozirdayoq iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlaridan aziyat chekmoqda.

- Iqlim o'zgarishi haqida Doiraviy Konvensiya va Kioto protokoli iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlari bilan kurash jarayonini boshlab beruvchi institutlarni tashkil etadi. Bunda

asosiy e'tibor issiqxona gazlari chiqindilarini cheklashga qaratiladi.

***Insoniyat uchun yana bir muhim muammo bu iqlim o'zgarishiga moslashishdir. Global isish boshlandi, uni, hech bo'limganda, yaqin 100 yil davomida to'xtatib qolish mumkin emas.***

### 7.9. Iqlim o'zgarishiga moslashish nima?

Issiqxona gazlari chiqindilarini to'satdan va keskin yo'q qilish ham iqlim o'zgarishini to'xtata olmaydi, aslida buning iloji ham yo'q. Shu iqlimda yashayotgan insoniyat va Iqlim tizimida bo'layotgan issiqxona gazlari konsentratsiyasining o'zgarishini kechikib sezdi. Global isish bu ko'rsatkich insoniyat bilan bog'liq bo'lmay, okeanlarning issiqlik energiyasi bilan ham bog'liqdir. O'tmishdagi va ayni kundagi chiqindilar hozirdayoq eng kamida XXI asrda Yer iqlimida bo'ladigan o'zgarishlarni belgilab qo'ydi. Tabiiy ekotizimlar va kishilik jamiyati ushbu o'zgarishlarning barcha miqyosi va sur'atlarini o'zlarida sezmoqdaladi. Chiqindilarga qarshi kurash juda muhimligiga qaramay, uni kutilayotgan ziyonni kamaytirishga qaratilgan ***adaptatsiya*** — ***moslashish*** ishlarini amalga oshirish lozim.

**Adaptatsiya** — moslashish sistema yoki barcha tirik organizmlarning o'zgargan yoki o'zgarishi kutilayotgan sharoitga moslashishidir. ***Sistema yoki obyektning nozikligi*** iqlim o'zgarishi natijasida unga keltirilishi mumkin bo'lgan zarar yoki ziyonning miqyosi bilan aniqlanadi. Masala, AQSh, Buyuk Britaniya yoki Niderlandiya kabi sanoati rivojlangan boy mamlakatlarning moslashish qobiliyati iqlim o'zgarishini juda tez sezadigan kichik orol mamlakatlariga nisbatan ancha yuqori.

Iqlim o'zgarishlariga moslashish ***to'satdan yoki rejalashtirilgan bo'lishi mumkin***. Rejalashtirilgan moslashish oldindan boshlanishi mumkin, uning afzalligi ham shunda.

Sog'lom fikrlash asosida aytish mumkinki, mumkin va aniq bo'lgan iqlim o'zgarishiga juda yaxshi tayyorgarlik ko'rish lozim. Buning uchun iqlim o'zgarishining atrof-muhit, resurslar va ijtimoiy-iqtisodiy sohalaridagi oqibatlarini baholash bo'yicha

ma'lum ishlarni bajarish talab etiladi. Barcha, jumladan, iqtisodiy, ijtimoiy va tibbiyot sohalarining nozikligini va oqibatlarini baholash lozim. Shu bilan birga, oldindan mumkin bo'lgan yo'qotishlarni bartaraf etadigan yoki kamaytiradigan tadbir va choralarini ko'rish zarur.

Iqlim o'zgarishiga moslashishning quyidagi tadbirlarini qayd etish mumkin:

- Keladigan zararning oldini olish va kamaytirish;
- Zararga uning taqsimlanishi sharoitida yo'l qo'yish, bunda salbiy ta'sirlar vaqt (maxsus fondlarni tashkil etish) yoki hudud (zarar ko'rmagan boshqa regionlardan yordam sifatida) bo'yicha taqsimlanadi;
- Tiklash, bunda e'tibor zarar ko'rgan sistemani tiklashga qaratiladi.

Zararni bartaraf etish uchun oldindan chora ko'rish mumkin. Masalan, dengiz sathi ko'tarilishidagi suv toshqinini damba qurib, to'xtatib qolish mumkin, yoki yuvilgan tog' yonbag'irlarda o'rmonzorlarni tiklash mumkin. Odamlar ham ilojisiz ravishda o'zlarining iste'mol turini yoki faoliyat doirasini o'zgartirishlari mumkin. Shu bilan birga, o'z faoliyat doiralariga mos keladigan joylarga ko'chib o'tishi, suv yetarli bo'lgan joylarda gidroelektrostansiyalar qurishi, qishloq xo'jalik faoliyatini nisbatan tog' yonbag'irlaridan yoki sug'orish uchun suv yetishmaydigan joylardan boshqa yerlarga ko'chirishi mumkin.

Zararni ham ma'lum darajada kamaytirish mumkin. Bunga qishloq xo'jaligi ekinlari turlarini o'zgartirish, o'ta yomon sharoitlarda bo'lsada, kafolotlangan hosil olish bilan erishish mumkin.

Dengiz sathining ko'tarilishi aslida yerosti chuchuk suvlari qatlamiga va chuchuk suvlarning boshqa manbalariga xavf tug'diradi. yerosti suv qatlariga dengiz suvining qo'shilishini oldini olish uchun odamlar yerostidan tortib suv olinadigan chuchuk suvlar hajmini kamaytirishlari lozim. ***Qirg'oqbo'yi rayonlarida dehqonchilik uchta xavf ta'sirida bo'ladi: suv toshqinlari, chuchuk suv yetishmasligi va tuproq sho'rlanishi.*** Masalan, Niderlandiya va Indoneziyaning qirg'oqqa yaqin joylashgan

botqoqli yerlaridagi qishloq xo'jaligi okean sathining juda kichik o'zgarishlarini ham darrov sezadi.

Nam qirg'oq bo'yi joylarining biologik turlar xilma-xilligini, ko'plab organizmlar hayot siklini saqlashda muhimdir. Dengiz sathi ko'tarilishida botqoqlik materik ichkarisi tomon ko'chadi. Bunday ko'chishda ko'plab organizmlarga katta qiron keltiriladi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi rivojlangan pastqam hududlar ham xavf ostida qoladi. Eng xavfli hududlar qatoriga Amazonka, Ganga,, Missisipi, Niger, Nil, Po, Yanszi va boshqa daryolarning deltalari kiradi.

### **7.10. Iqlim o'zgarishi va uning inson salomatligiga ta'siri**

Jahon Sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, iqlimning isishi inson sog'lig'i uchun chekish, alkohol iste'mol qilish, noto'g'ri ovqatlanish kabi juda katta xavf tug'diradi.

Iqlim isishining oqibatlarini aholi sog'lig'iga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bevosita ta'sir oqibatlariga suv toshqinlari, dovullar, to'fonlar, bo'ronlar natijasida halokatlarga uchragan odamlarni kiritish mumkin. Iqlim isib borgan sari ularning soni ham ortishi mumkin. Bundan tashqari, jazirama issiq ob-havo yurak-qon tomir kasalliklari, nafas olish organlari, nerv sistemasi, buyrak va boshqa organlarning kasallanishi hamda o'lishning ko'payishiga olib keladi. AQShda havo harorati ma'lumotlari mumkinligi ko'rsatilgan. Iqlimning isishi og'ir oqibatlarga olib kelishiga oid tadqiqotlar ko'pgina mamlakatlarda olib borilmoqda.

Sog'liq uchun bilvosita oqibatlar iqlim isishi natijasida yong'inlar va botqoqliklar maydonining ortishi bilan bog'liq. Bu «chivin infeksiyasi», birinchi navbatda, malyariya xavfining ortishiga olib keladi. Boshqa «pashsha – chivin» kasalliklari, masalan, G'arbiy Nil bezgagi, leyshmanioz, Denge bezgagi kabilar ham paydo bo'lishi mumkin. Yuqori haroratli davrning kattalashishi kanalarning faollashishiga va ular sababchi bo'ladigan yuqumli kasalliklarining o'sishiga olib keladi.

Botqoqliklar maydonining ortishi va yuqori haroratda suv havzalari rangining o'zgarishi, tabiiy infeksiya o'choqlari areallarining o'zgarishiga, yuqumli va parazit kasalliklari sonining ortishiga, ularni tarqatuvchi va qo'zg'atuvchilarning faollashishiga olib kelishi mumkin.

Shimoliy va mo'tadil kengliklarda isish hozirdayoq chivin va kana yuqtiradigan kasalliklar soni ortishining asosiy omili bo'lib qoldi. Hozirgi kunda shimoliy rayonlarda botqoqlashish jarayoni va aholi punktlarining suv bosishi qayd etilmoqda. Vaziyat shu bilan murakkablashmoqdaki, chivinlar lichinkalari tarqalgan suv havzalari maydoni doimiy ravishda ortmoqda. Hozirda ko'pgina suv havzalari (malyariya) chivini lichinkalari bilan ifloslangan. Masalan, Rossiyada oxirgi 10 yilda vabo (malyariya) bilan kasallanish 6 marta o'sdi. Bunda nafaqat «keltirilgan», balki «mahalliy sharoitdan kelib chiqqan» vabo kasalligi ham bor. 1999-yil iyuldan oktyabrgacha faqat Volgograd viloyatining o'zida 400 dan ko'proq odamda G'arbiy Nil bezgagi bilan kasallanish qayd etilgan. Rossiyada yiliga kana entsefaliti bilan 6-10 ming kishi kasallanadi. Oxirgi yillarda uning tarqalish areali kengaymoqda, kana entsefaliti yangi joylarda ham qayd etilmoqda. Iqlim isishi yuqumli oshqozon-ichak kasalliklari o'sishiga olib bormoqda. Bu holat shimoliy regionlarda sezilarlidir, chunki isish natijasida doimiy muzlik yerlardagi vodoprovod — kanalizatsiya inshootlari va boshqa muhandislar kommunikatsiyalarning buzilishi taxmin qilinmoqda. Bundan tashqari vodoprovod — kanalizatsiya va boshqa muhandislik inshootlar faoliyatining buzilishi Dunyo bo'yicha yuqumli oshqozon-ichak kasalliklarining ortishiga olib kelishadi.

Iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolarga Yerning stratosferadagi ozon qatlami qalinligining kamayishiga ham ta'sir qiladi.

Ayrim issiqxona gazlari chiqindilari «ozon ekrani»ning buzilishiga, unda «tuynuk» hosil bo'lishiga va Yer sirtigacha yetib keladigan ultrabinafsha nurlar oqimining jadallashishiga sabab bo'ladi. Oxirgi yillarda ozon qatlamidagi eng katta «tuynuk» Antarktida ustida joylashgan. Aslida stratosferada ozon qatlamining kamayishi hamma joyda kuzatilmoqda.



Mavjud muammolarning dalolat berishicha, Yerdan umumiy ozon qatlamininigi 1 %ga kamayishi, teri rak kasalliklarini 2% - 3%, kataraktani — 0,6 - 0,8 % ko'payishiga olib keladi.

Jazirama issiq kunlar sonining ortishi iqlim isishi bilan bog'liqdir. Jazirama issiqlar, ayniqsa, shaharlarda xavfli. «Jazirama orollar» effekti ham ma'lum bo'lib, ular, qo'lda bo'yicha baland ma'muriy binolar, asfaltlangan maydonlar, ko'p bo'lgan va, aksincha, ochiq yerlar, ko'kalamzor o'simliklar va suvli havzalar kam bo'lgan shahar markazlariga to'g'ri keladi. Shunday qilib, jazirama issiqlar nafaqat aholining jismoniy zot guruhlarini (qariyalar, yosh bolalar, kam ta'minlangan fuqarolar), balki shahar markazlarida joylashgan davlat idoralari, banklar va boshqa muassasalar (agar ular konditsionerlar bilan ta'minlangan bo'lsa) xizmatchilari uchun ham birdek xavf-xatar omili sifatida namoyon bo'ladi.

## **7. 11. Qishloq xo'jaligi va oziq - ovqat ishlab chiqarish**

Yaqin o'n yilliklar davomida jahon qishloq xo'jaligini ko'p lab muammolar kutmoqda. Aholi soni o'sib borish sharoitida tuproq va suv resurslari degradatsiyasi, sayyoramizda odamlarni oziq - ovqat bilan ta'minlashni murakkablashtiradi. Bu sharoit iqlim o'zgarishi natijasida yanada yomonlashishi mumkin. Global isish 2,5°C dan kam bo'lsa, kuchli salbiy ta'sir sezilmasligi mumkin, lekin haroratning undan yuqori bo'lishi oziq - ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni kamayishiga sabab bo'lib, narx - navoning ko'tarilishini keltirib chiqarishi mumkin.

Iqlim o'zgarishining hosildorlik va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga ta'siri keng ko'lamda o'zgaradi. Donli ekinlarning issiqqa bardosh beradigan navlari yetarli bo'lmagan tropiklar va subtropik mamlakatlarda hosildorlik uchdan bir qismgacha kamayishi mumkin. Markaziy kontinental rayonlar, jumladan, AQShning «don» mintaqasi, Osiyoning o'rta kengliklari, Afrikaning Sahroi Kabirdan janubda joylashgan hududlari va Avstraliyaning katta qismi eng qurg'oqchil va jazirama iqlim sharoitlari xavf ostida qolishi kutilmoqda. Shu bilan birga,

o'simliklarning o'sishiga imkon beruvchi, nisbatan davomli iliq muvsumlar hamda yong'in miqdorining kamayishi mo'tadil iqlimli ko'plab regionlarda ekinlar hosildorligining ortishiga olib kelishi mumkin. Tajribalar asosida olingan ma'lumotlarning ko'rsatishicha, qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sish uchun qulay bo'lgan vegetatsiya mavsumining davomiyligi hozirning o'zidayoq Buyuk Britaniya, Skandinaviya, Rossiyaning shimolida, Shimoliy Yevropa va Shimoliy Amerikada ortgan.

Nisbatan yuqori haroratlar ishlab chiqarish strukturasi ham ta'sir etadi.

Qora sovuqli kunlar va sovuq davrlarning kamayishi o'simliklarning ma'lum turlarining o'sish va rivojlanishiga ijobiy ta'sir etishi mumkin. Biroq, haroratning ortishi natijasida qishloq xo'jaligi ekinlari zarar ko'rish mumkin, ayniqsa, suv yetishmasligi muammoni yanada chuqurlashtiradi. Begona o'tlarning ayrim turlari katta maydonlarga tarqalishi va hukmron ekin sifatida yashashi mumkin. Qayd etilganlar bilan bir qatorda, o'simliklarning zararkunandalari va kasalliklarining qutblar tomon siljishi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini kamaytirishi mumkinligi haqida ma'lumotlar ham mavjud.

Yog'inlar yog'ishi strukturasi o'zgarishi tuproq namligiga ta'sir etadi. Kelgusi yuz yillikda global 1,4-5,8°C bo'lishi ko'zda tutilgan ma'lumotlarning ko'rsatishicha, bug'lanish va yog'in miqdori ortadi, xuddi shuningdek, jala yomg'irlar ham tez-tez takrorlanadi. Ayrim rayonlarda iqlimda namlik yuqorilashib borsa, boshqalarida, namlik almashishi (gidrologik sikl) ning jadallashishi oqibatida qurg'oqchilik yoki aksincha ortiqcha namlik kuzatiladi, tuproq eroziyasi kuchayadi va hozirdayoq qurg'oqchilikka uchragan rayonlarda bu jarayon yanada davomli bo'lib, davomli qattiq qurg'oqchiliklar kuzatilishi mumkin.

Yuqori darajadagi CO<sub>2</sub> miqdori ayrim o'simliklarda fotosintez jarayonini faollashtirishi mumkin. Bu holat ayniqsa, S-3 deb nomlanadigan turiga taalluqlidir. S-3 turdagi o'simliklar Yerdagi o'simliklarning katta qismini tashkil etadi. Ularga nisbatan sovuq va nam mintaqalardagi o'simliklar, sholi, arpa va kartoshkalar kiradi. Laboratoriyada SO<sub>2</sub> konsentratsiyasini 50 % ga ko'paytirib o'tkazilgan tadqiqotlarnig ko'rsatishicha, qulay

sharoitlarda S-3 turdagi qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi o'rtacha 15 % ga ortgan.

S-4 turdagi o'simliklarda ham suv yetarli bo'lganda hosildorlik ortgan, suv taqchilligi sharoitida esa SO<sub>2</sub> ning hosildorlikka ta'siri kam bo'lgan. S-4 turdagi o'simliklarga tropik ekinlar, jumladan makkajuxori, shakar qamish va chorva oziqasi xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. SO<sub>2</sub> konsentratsiyasining ortishi tufayli kuzatiladigan ijobiy ta'sirning natijasi bo'lmish harorat va yong'inlar yog'ish rejimining o'zgarishi, qishloq xo'jaligi zararkunandalarining tarqalishi yoki to'yintiruvchi moddalarning yetishmasligi tufayli so'nish mumkin.

#### ***Yaylovlarning mahsuldorligi ham kamayishi mumkin.***

Masalan, don ishlab chiqarish kamaysa, yirik shohli qora mollarni ko'paytirish qimmatga tushadi. Umuman, yaylov chorvachiligi iqlim o'zgarishiga o'simlikka nisbatan oson moslashadi. Biroq, chorva mollari soni degradatsiyaga uchrashi mumkin bo'lgan yaylov o'simliklarining mahsuldorligi va sifatiga bog'liq bo'ladi. Tabiiy yaylovlar dunyodagi mollarning 50% ini oziqa bilan ta'minlaydi va, o'z navbatida, barcha yovvoyi hayvonlar uchun yashaydigan makon yoki arealdir. Global isish - o'tloqlar, chakalakzorlar, o'rmonlar va boshqa ekotizimlar orasidagi chegaralarni o'zgartirishi mumkin.

Global isish dengizlardan ushlanadigan baliqlar va ulardan tayyorlanadigan oziq - ovqat mahsulotlari global hajmining o'zgarishiga ta'sir etmasligi kutilmoqda. Ammo ta'sir kichik bo'lib, mahalliy darajada ayrim mamlakatlarda sezilishi mumkin. Biologik turlar tarkibining o'zgarishiga javob sifatida odamlar baliq ovlash va boshqa ovchilik joylarini o'zgartirishi zarur.

Iqlim o'zgarishining ayrim ijobiy tomonlari quyidagilarda aks etadi: baliqni o'stirish va qulay bo'lgan mavsumlar davomiyligining ortishi, qish davrida ularda tabiiy o'limning kamayishi, baliqchilikning yuqori kengliklarda jadal sur'atlarda o'sishi-yu salbiy ta'sir esa ko'payish uchun sharoitning yomonlashishida, migratsiya yo'nalishlarining o'zgarishida va dengiz ekotizimidagi boshqa o'zaro bog'liqliklar va qonuniyatlarning buzilishida ham aks etadi.

## 7.12. Biologik xilma-xillik va ekotizimlar

Ekotizimlarning turli tarkibi va tarqalish areallari o'zgaradi, chunki ko'p turlar iqlim o'zgarishi tufayli kelib chiqqan yangi sharoitni tez sezadi. Shu bilan bir vaqtda ayrim turlarning yashash areallari degradatsiyaga uchrashi yoki kichrayishi mumkin. Yetarli darajada tez moslasha olmaydigan turlar, ehtimol, yo'qolib ketadi. Bu holat sayyoramiz uchun o'rnini to'ldirib bo'lmaydigan yo'qotishdir. Olimlar hozirning o'zidayoq iqlim o'zgarishi tufayli 420 biologik turlar yoki populyatsiyalardagi o'zgarishlarni qayd etdilar. Bu o'zgarishlar qushlarning ko'chib yuruvchi turlariga ham taalluqlidir. Ular bahorda erta uchib kelib, kuzda kech uchib ketadigan bo'ldi. Ko'plab qushlar va sudralib yuruvchilarning bahordagi ko'payish davri erta boshlanadigan bo'ldi. Sovuqqa sezgir kapalaklar, qo'ng'izlar, nina-chilarning yashash areallari shimolga tomon siljidi. Shuningdek, kuzgi ekinlar o'z o'suv davrlarini bahorda bir necha kunga tez boshlayaptilar, hozir ilgargidek qattiq sovuqlarning yo'qligidan ayrim hollarda o'simliklar qishda ham o'smoqdalar.

***O'rmonlar sharoit o'zgarishiga sekin moslashadi.*** Kuzatish va tajribalarning ko'rsatishicha, o'rtacha global haroratning 1<sup>0</sup>S ga barqaror ko'tarilishi o'rmonlarning faoliyatiga va tarkibiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. O'rmonlardagi hozirgi turlar tarkibi o'zgarib bormoqda. Shu bilan bir vaqtda, yangi turlarning kelib chiqishi oqibatida esa yangi ekotizimlar paydo bo'lishi mumkin. Isish tufayli kelib chiqadigan xavflarga zararkunandalar, mikroorganizmlar miqdorining ortishi, o'rmon va dashtlardagi yog'inlar sonining ko'payishini ham qo'shish mumkin.

O'rmonlar asosiy CO<sub>2</sub> yutkichdir va kislorod to'plovchi asosiy manbadir. Ular iqlimga mahalliy, regional va materiklar miqyosida tirik organizmlar va ularning rivojlanishiga to'g'ridan to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir yerosti tuproq— haroratiga, transpiratsiya jarayoni, bulutlar shakllanishi va yomg'irlar yog'ishida aks etadi.

Cho'llar, qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil ekotizimlarda sharoit yanada ekstremallashadi yoki og'irlashadi. Ayrimlarini

hisobga olmaganda, cho'llar yanada jazirama bo'lib, ularda namlik qisman ortadi. Yuqori havo harorati o'zlarining issiqliq nisbatan barqarorligidan to'la foydalanolmagan ayrim organizmlarning yo'qolishiga olib keladi.

Hayvon turlarining migratsiyasi uchun tabiiy «koridorlar» ni yaratish o'rmon ekotizimlariga foyda keltirishi mumkin. O'rmonlarni tiklash va yog'inga, zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurashni kuchaytirish ekotizimning moslashishida ijobiy hissa bo'lishi mumkin. Yaylov o'simliklarini o'zora seleksiyasi va duragaylari turlar tarkibini nazorat qilish hamda mollarni boqishning yangi usullarini qo'llash yo'li bilan amalga oshirish mumkin. Cho'llanayotgan yerlarda qurg'oqchilikka chidamli turlar ekish xamda ularni shu sharoitga moslashtirish va tuproq eroziyasiga qarshi kurash ta'minlanayotgan taqdirda iqlim o'zgarishiga yaxshi moslashadilar.

Yog'inlar yog'ish xarakterining o'zgarishi doimo suv resurslariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shimoliy yarim o'rta va yuqori kengliklarida jala yomg'irlar va qalin qor yog'ishi tez-tez kuzatilmoqda, ammo har ikki yarim sharning tropik va subtropiklarida yomg'irlar soni qisqardi. Sharqiy Yevropa, Rossiyaning G'arbiy qismi, Kanadaning markazi va Kaliforniyaning katta hududlarida daryo oqimining maksimal qiymatlari bahordan qishga ko'chmoqda. Buning sababi yog'inlarning qor emas, yomg'ir ko'rinishida yog'ishidir, ular daryo o'zaniga tez yetib kelmoqdalar. Niger daryosi, Chad ko'li va Senegal (Afrika) daryosi kabi yirik havzalarda umumiy oqimning hajmi 40–60 % ga kamaydi.

Iqlim o'zgarishi yog'inlarning ko'p miqdorda yog'ishiga hamda bug'lanish darajasining ortishiga olib keladi. Umuman, gidrologik siklning jadallashishi dunyo bo'yicha iqlimning namlashishiga olib keladi. Asosiy masala shundaki, oxir oqibatda ushbu namlik kerakli joyga tushadimi, u qaeatlarda taqsimlanadi?

Yong'inlar miqdori, ehtimol, ayrim rayonlarda ortadi, boshqalarida esa kamayishi mumkin. Hozircha bu borada taxminlar va baholashlar juda xilma-xil hamda murakkabdir: yog'inlar xarakterining o'zgarishi yerosti gruntlarida namlikning oshishi, o'z navbatida, o'simlikdagi transpiratsiya jarayoniga,

bulutlar hosil bo'lishi va yog'inlarga ta'sir etadi. Shuningdek, o'rmonlarni kesish, shaharlar qurish, qishloq xo'jaligi ekin maydonlarini sug'orish maqsadida daryolardan katta miqdorda suv olish kabilar ham yog'in miqdoriga ta'sir etadi.

Iqlim qancha quruq bo'lsa, mahalliy gidrologiya shuncha sezuvchan bo'ladi. Quruq iqlimda harorat va yog'inlar miqdoridagi kichik o'zgarishlardan oqim hajmining katta o'zgarishlarini keltirib chiqarishi mumkin. Qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil tumanlarda yog'in miqdorining kamayishiga, bug'lanish va o'simliklarda transpiratsiyaning ortishiga o'ta sezgir bo'ladi. Ayrim iqlim o'zgarishi bo'yicha kuzatishlar yoki modellar kelajakda Markaziy Osiyo, O'rta Yer dengizi Janubiy Afrika va Avstraliyaning qurg'oqchil iqlimiy regionlarida o'rtacha yog'in miqdorining yanada kamayishini ko'rsatmoqda.

**Yuqori kengliklarda joylashgan regionlarda, yog'inlarning ko'payishi hisobiga daryolar oqimi hajmi ortishi mumkin.** Agar bu yerlarda ortiqcha namlik mavjudligini hisobga olsak, kutilayotgan jarayon salbiy omildir. Iqlim o'zgarishini ifodalovchi barcha ma'lumotlarning ko'rsatishicha, yuqori kengliklarda tuproq namligi ortadi. Biroq, o'rta kengliklarda yoz davrlarda tuproq namligi kamayadi, dunyoning don yetishtiriladigan muhim rayonlarning ayrimlari ham shu zonaga kiradi.

**Chuchuk suv ekotizimga, toshqinlar va suv sathi rejimining o'zgarishi ta'sir etadi.** Chuchuk suv havzalari (daryo, ko'llar va suv omborlari)da haroratning o'zgarishi ularda yashaydigan organizmlarning yashash sharoiti, o'sish va soniga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ko'llar va daryolar o'zanlariga to'g'ridan-to'g'ri qo'shiladigan oqim miqdori, yerosti suvlari va yog'inlarning o'zgarishi ulardagi to'yintiruvchi moddalar va erigan kislorod miqdoriga, bu esa, o'z navbatida, suvning sifati va tiniqligiga ta'sir etadi.

**Ichimlik suvlar hajmi kamayadi.** Bunga suv omborlari hajmining jala yomg'irlar va ko'chkilari natijasida loyqa bosishi ham sabab bo'ladi. Jala yomg'irlar miqdorining ortishi, qor suvlari hisobiga to'yinishining kamayishi oqibatida suvning katta qismi tez oqib o'tadi. Bu esa yerosti suvi qatlamlariga salbiy

ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yog'inlar miqdorining o'zgarishiga qarab suv sifati ham o'zgaradi.

Suv resurslarining kamayishi odamlar, qishloq xo'jaligi va atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Hozirgi kunda 1,7 milliard odam dunyo aholisining uchdan bir qismi, suv muammosi tig'iz bo'lgan mamlakatlarda yashaydilar. Bu raqam, taxminlarga asosan 2025-yilda suvsizlikdan qiynalayotgan aholi soni besh milliard kishigacha yetishi mumkin. Iqlim o'zgarishi atrof-muhit ifloslanishi va aholi sonining ortishi tufayli kelib chiqadigan xavfni kuchaytiradi. Shu jihatdan qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil rayonlar, qirg'oq bo'yidagi pastqam joylar, deltalar va kichik orollar yo'qolib ketishi mumkin bo'lgan joylar sirasiga kiradi

### ***Ushbu holatlarni yaxshilash uchun ;***

Suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish iqlim o'zgarishiga nisbatan bajarilishi mumkin bo'lgan ishlarni qayta ko'rib chiqish va to'g'ri rejalar qabul qila bilish natijasida kelib chiqadigan og'ir oqibatlarni kamaytirish mumkin.

Umuman olganda, chuchuk suv resurslari masalasiga nisbatan moslashish choralari quyidagilardan iborat:

- mavjud suv ta'minotini yanada samarali boshqarish, monitoring tizimini qo'llash, suvni qa'tiy ravishda tejash.

- kelajakda suvga bo'lgan talabni cheklash bo'yicha tashkiliy choralar ko'rish;

- barcha gidrotexnik inshootlarni takomillashtirish (suv taqsimlagichlar, kanallar, suv omborlari va boshqalar);

- qirg'oq bo'yi o'simliklarni saqlash, daryolar o'zaning tabiiy holatini tiklash va suvning ifloslanishini kamaytirish, Respublikada qishloq xo'jalik ekinlarini tomchilatib sug'orishga barcha fermer xo'jaliklarini o'rgatish.

***Iqlim o'zgarishii, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, aholi sonining o'sishi va iqtisodiy rivojlanish kabilar orasidagi bog'lanishlar har tomonlama va murakkabdir.*** Qayd etilganlarni yakunlab aytish mumkinki, iqlim o'zgarishi iqtisodiyotda tanglikning ortishiga olib keladi. Bu holat hozirdayoq suv resurslari taqchilligini his etayotgan regionlarda, ayniqsa, sezilarli bo'ladi. Respublikamizdagi deyarli barcha daryolar uch

mamlakat hududidan oqib o'tadi, har bir respublika aholisi suvga bo'lgan talabini o'z ehtiyojidan kelib chiqib qondirar ekan, ikkinchi mamlakat aholisi uchun bu narsa og'ir oqibatlar olib keladi. Masalan, Amudaryo, Sirdaryo biz uchun asosiy suv manbayi bo'lishi bilan bir qatorda ular boshqa mamlakat hududidan oqib o'tadi. Qator muhim suv obyektlari ikki va undan ortiq mamlakatlar hududlarida joylashgan. Bu ham ayrim hollarda xalqaro mojarolarni keltirib chiqarishi mumkin.

Qurg'oqchil iqlim zonasida joylashgan Markaziy Osiyo mamlakatlari iqtisodiyoti asosan qishloq xo'jaligiga bog'liq bo'lib, hozirdayoq suv taqchilligini boshidan kechirmoqdalar. Ular kelajakda boshqa mamlakatlarga nisbatan ko'proq aziyat chekishlari mumkin. Bu haqida hali uncha kech bo'lmasdan mamlakatlar kelishib olishlari zarur, aks holda, bu yerlarda yashovchi oddi insonlarga qiyin bo'ladi Yuqoridagilardan kelib chiqib quyidagi xulosalarni chiqarish mumkin :

- iqlim isishi global gidrologik siklning jadallashishiga olib keladi, bu regional suv resurslariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

- yog'inlar miqdori, takrorlanishi va jadalligini o'zgarishi oqim miqdori hamda uning taqsimlanishiga va qurg'oqchil yillarning qaytalanishiga ta'sir ko'rsatadi.

- O'rta Osiyoda ichimlik suv miqdori va uning tarkibi jiddiy muammo bo'lib bu region mamlakatlarining iqlimi o'zgarishiga nisbatan doir masaladir.

### **7.13. O'zbekiston Respublikasi va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolar**

O'zbekiston Osiyoning qurg'oqchil zonasida 37<sup>0</sup> va 45<sup>0</sup> shimoliy kengliklar hamda 56° va 73° sharqiy uzoqliklar oralig'ida joylashgan. Uning maydoni 447400 km<sup>2</sup> ni tashkil etadi. Respublika agrar — industriallashtirilgan mamlakat bo'lib, iqtisodiyotida sug'oriladigan dehqonchilikka asoslangan qishloq xo'jaligining hissasi kattadir.

*Iqlim o'zgarishi muammosining muhimligi* va uning salbiy oqibatlarini yumshatish bo'yicha shoshilinch choralar ko'rish



lozimligini hisobga olib, O'zbekiston Respublikasi 1993-yilda Iqlim o'zgarishi haqida BMTning Doiraviy Konvensiyasini (RKIK), 1998-yil noyabrda esa Kioto protokolini imzoladi. Kioto protokoli 1999-yil 20-avgustda Oliy Majlis tomonidan ratifikatsiya qilindi.

O'zbekiston o'z majburiyatlariga asosan RKIK Sekretariati va Tomonlar Konferensiyasiga quyidagi masalalar bo'yicha o'z ma'lumotlarini taqdim etdi:

- mamlakatning milliy sharoiti va o'ziga xos xususiyatlari;
- issiqxona gazlari milliy kadastri (inventarizatsiya ma'lumotlari);
- issiqxona gazlari chiqindilari taxminlari;
- emissiyalarni (tashlanadigan) zaharli gazlarni kamaytirish imkoniyatlarini baholash va shu yo'nalishda bajariladigan zarur chora-tadbirlar;
- iqlimni kuzatish tizimlari olib boriladigan iqlimiy tadqiqotlar;
- iqlim o'zgarishi oqibatlarini baholash va moslashishining mumkin bo'lgan yo'llari;
- iqlim o'zgarishi masalalari bo'yicha o'qitish va ularni ommalashtirish;
- O'zbekistonda Konvensiya bo'yicha majburiyatlarini bajarish imkoniyatlarini mustahkamlashga.

Doiraviy Konvensiyani imzolagan mamlakatlar kabi O'zbekiston Respublikasi ham o'z majburiyatlarini bajarishga qaratilgan loyihalarini amalga oshirdi. Birinchi qadam sifatida «O'zbekiston mamlakatni iqlim o'zgarishi bo'yicha o'rganish» loyihasi amalga oshirildi. Birinchi marta Respublika tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi tomonidan Milliy doklad (O'zbekiston Respublikasining birinchi milliy axboroti) ishlab chiqildi va RKIK ning 5 tomonlar konferensiyasida taqdim etildi. Mazkur axborot milliy majburiyatlarga mos bo'lgan barcha ma'lumotlarni qamrab olgan.

Loyiha bo'yicha tadqiqotlarning ko'rsatishicha, O'zbekistonda atmosferaga tashlanadigan karbonat anhidrid gazi, issiqxona gazlarning asosini tashkil etib, barcha chiqindilarning 65% ni tashkil etadi. SO<sub>2</sub> chiqindilarning eng katta manbayi

O'zbekistonning energetika sohasi bo'lib, ya'ni energiyani ishlab chiqarish va iste'mol qiladi xamda undan foydalanadi.

Issiqxona gazlarini atmosferaga tashlaydigan ikkinchi manba respublikada metan hisoblanadi (27 % atrofida). Uning to'rtinchi qismi chiqindilari tabiiy gaz, neft va ko'mirni qazib olishda va tashishda paydo bo'ladi. Global isishning oldini olish maqsadlarida qishloq xo'jaligida metan chiqindilari chorvachilikda, issiqxonalarda, uylarni isitishda, kichik quvvatli energiya tarmoqlari o'rnida foydalanish mumkin. Respublikada bu borada hozir kichik hajmda bir muncha ishlar qilinmoqda.

Issiqxona gazlari emissiyasining oldini olish maqsadida qilinayotgan ishlar 1990-yildan boshlandi. Hozirgacha dunyo mamlakatlarida SO<sub>2</sub> emissiyasining o'zgarishi, asosan yalpi ichki mahsulot dinamikasi bilan bog'liq. Afsuski, O'zbekistonning xalq xo'jaligi tarmoqlarida energiya samaradorligi pastligicha qolmoqda. Bu holat chiqindilarni qayta ishlashda ham aks etadi, bu boardagi ishlarda biroz yutuqqa erishilsa respublika aholisi ehtiyoji uchun bir qancha ishlarni amlga oshirish mumkin bo'lardi.

«Iqlimiy loyihalar» bilan ishlash natijasida O'zbekistonda issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish yo'llari aniqlandi.

Bu borada quyidagilar ustuvor yo'nalish hisoblanadi :

- yoqilg'i-energetika majmuasida gazlar emissiyasini kamaytirish;
- uy-joy-kommunal sektorida energiya samaradorligini oshirish;
- neft-gaz sektorida metan oqib ketishini kamaytirish;
- issiqxona gazlar emissiyasini inventarizatsiyalashning asosiy natijalari;
- issiqxona gazlari emissiyasi va iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarining kamaytirishda O'zbekistonning ustuvor texnologik ehtiyojlari;
- regional iqlim senariyalari va iqlim o'zgarishining qishloq xo'jaligi hamda o'rmon o'simliklariga bo'lgan ta'siri;
- iqlim o'zgarishiga nisbatan suv resurslarining nozikligini baholash;

• O'zbekiston Respublikasi hududida iqlim o'zgarishini baholash, noziklikni baholashning uslubiy jihatlari.

To'g'ri, bu borada ilmiy xulosalar, takliflar berilgan, ammo amalda biron ish qilinayotgani yo'q, lekin, afsuski, ilmiy xulosalar hozircha qog'ozda turibdi, bu ishlar amaliyotda qo'llanila boshlansagina iqlim o'zgarishining oldini olish buyicha ishlar bajarilmoqda deb xulosa qilish mumkin. O'zbekistonda yashovchilar hozircha kelajak iqlimidan xavotirda emaslar, ularning ko'pchiligi ekologiya, ekologik fojialar, iqlim o'zgarishi kabi tushunchalar ustida kam ma'lumotga egadirlar.

Issiqxona gazlari chiqindilarini cheklash, o'rmonlarni kengaytirish, noan'anaviy energiya manbalardan foydalanishga yo'naltirilgan har qanday faoliyat ustuvor bo'lishi lozim. Respublikaning har bir fuqarosi barcha resurslarga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishlari zarur.

Iqlim o'zgarishiga moslashishning Milliy strategiyasini ishlab chiqish va uni barcha odamlarga tushunarli tarzda yetkazish, eng kichik energiya manbalaridan kundalik ro'zg'or ehtiyojlari uchun foydalanishga erishish. Kelajakda iqlim o'zgarishi va uning oldini olish bo'yicha o'z yo'nalishimizni belgilab olishimiz, ustuvor jabhalarni aniqlashimiz, chuchuk suvlardan tejab foydalanishimiz va avtotransportlardan tashlanadigan zaharli gazlarni kamaytirsak murakkab, shu bilan birga, zarur ishni amalga oshirish uchun kuchlarni birlashtira olishimizga imkon bo'ladi.

O'zbekiston subtropik va mo'tadil iqlim mintaqalarining shimoliy chegaralarida joylashgan. Quyosh radiatsiyasi oqimining yuqoriligi bilan bir qatorda relyefi va atmosfera sirkulyatsiyasining o'ziga xosligi bu yerda iqlimning kontinental tipini shakllantirgan. Hudud uchun havo haroratining katta qiymatlarda mavsumiy va kunlik tebranishlar, uzoq davom etadigan quruq va issiq yoz, namligi katta bahor va beqaror qish xosdir.

Havoning o'rtacha harorati iyulda hudud bo'yicha shimolda 26°C dan respublika janubida 30°C gacha o'zgaradi. Eng yuqori harorat 45-47°C gacha etadi. Yanvarda o'rtacha harorat

shimolda 8°C dan janubda 0°C gacha pasayadi, minimal harorat 38°C ga tushadi (Ustyurt platosida).

Mamlakat hududi turli nam havo masalari uchun ochiq. Siklonlar O'zbekiston hududidan o'tayotib, ob-havoda keskin o'zgarishlar qiladi. Shimol, shimoliy g'arb va g'arbdan katta maydondagi tekisliklarga atlantika va arktika havo massalari kirib keladi. Qishdagi isishlar hududga siklonlarning iliq sektoridagi tropik havo massalarining kirib kelishi bilan bog'liq bo'lib, ular keskin sovushlar bilan almashinadi.

**Tekisliklarda** yog'inlar asosan qishda va bahorda yog'adi. Yozda kuchli isigan cho'llar ustida quruqligi bilan ajralib turadigan kontinental tropik havo shakllanadi. Yog'inlar juda kam (yiliga 80-200 mm atrofida), lekin ularning o'zgartiruvchanligi juda katta. Yog'inlar miqdoriga Orol dengizi deyarli ta'sir etmaydi, lekin tor qirg'oq bo'yi zonasida namlik yuqori bo'ladi.

**Tog'oldi hududlarida** yog'in miqdori ortadi. Nam havo mas-salariga ochiq bo'lgan tog' yonbag'irlarida 600-800 mm va undan ham ko'p bo'ladi. Tog'larda bahor oylarida qor ko'ch-kilari bo'lishi mumkin. Kuchli yomg'irlar tog'larda va tog'oldi rayonlarida sel toshqinlarini keltirib chiqaradi.

Iqlim o'zgarishi oqibatlarini baholash va moslashish yo'lla-rini qidirish murakkab hamda ko'p qirralidir. Bizni asosan suv resurslari bilan bog'liq bo'lgan jiddiy muammolar kutmoqda. Shu bilan birga, ko'p masalalar ochiq qolmoqda. Kelajakda suvga bo'lgan talab qishloq xo'jaligining rivojlanishi va aholi soni bilan aniqlanadi.

Iqlim muammosining murakkabligi O'zbekiston va O'rta Osiyo regionidagi mavjud to'g'ri, teskari bog'liqliklar bilan aniqlanadi.

O'zbekistonda suv resurslari va qishloq xo'jaligi uchun iqlim o'zgarishiga moslashish choralari quyidagilarni qamrab oladi: suv xo'jaligi va irrigatsiya tizimlarini yaxshilash; qishloq xo'jaligi ekinlari turlarini o'zgartirish (qurg'oqchilikka chidamli navlar); agrotexnik tadbirlar muddatlarini o'zgartirish (ekin muddatlari va tuproqni qayta ishlash usullarini o'zgartirish).

Bu choralar iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarini kamaytirishda va uning ayrim ijobiy oqibatlari (masalan, karbonat anhidrid konsentratsiyasining ortishi sharoitida fotosintezning jadallashishi)dan samarali foydalanishda muhim ahamiyat kasb etadi. Eng nozik rayonlar maslaan, keyingi bir necha o'n yilliklarda suv taqchilligini chuqur his etayotgan Orol bo'yicha yer va suvdan foydalanish rejalashtirish iqlim o'zgarishi oqibatlarini yumshatish mumkin.

O'zbekistonda iqlim o'zgarishiga moslashish, birinchi navbatda, suv resurslari va yer fondidan foydalanishni optimallashtirish bilan bog'liq bo'lib, quyidagilarni qamrab oladi:

- suvni qat'iy tejash;
- suv ta'minoti muammosini hal etish (suv omborlari va boshqa.);
- suv xo'jaligi va irrigatsiya tizimlarini ta'mirlash;
- qishloq xo'jaligida suvni tejash texnologiyasini qo'llash;
- qurg'oqchilikka chidamli serhosil navlarni qo'llash;
- degradatsiyaga uchragan yerlar, jumladan, shudgorlar va tabiiy yaylovlarni tiklash.

O'zbekistonning hozirgi iqlimi dinamikasini meteorologik kuzatish ma'lumotlari asosida o'rganish natijalarining ko'rsatishicha, respublikada katta tabiiy o'zgarish bilan bir vaqtda, isish ham kuzatilmoqda. Buni hozirgi kunda kechayotgan iqlimning global isishiga javob reaksiyasi deb bilish lozim.

Global issiq havo harorati va O'zbekistonda havo harorati-ning o'zgarishi tendensiyasida o'xshashlik kuzatilmoqda. XX asrning 40-yillaridan boshlab isish global me'yorlari respublika miqyosida kuzatilgan. Oxirgi yillarda O'zbekistonda ham sezilarli isish qayd etilmoqda. O'zbekiston hududidagi oxirgi o'n yillikdagi harorat rejimini issiq davrga mansub deb hisoblash mumkin. Respublikadagi deyarli barcha meteostansiyalar misolida havo harorati va yog'inlarning o'zgarishi o'rganildi. Toshkent stansiyasida meteorologik kuzatishlar XIX asrning oxiridan boshlangan. Oxirgi 100 yillikda Toshkentda o'rtacha yillik havo harorati 1,2°C ga ko'tarilgan. Yog'inlar miqdorida esa ko'payish yoki kamayish tendensiyalari kuzatilmagan, lekin yillararo tebranish amplitudasi ortgan.

Hozirgi zamon iqlimi haqida gap borar ekan, quyidagilarni qayd etish lozim: oxirgi o'n yillikda O'zbekistonda butun instrumental kuzatishlar davomida eng issiq davr bo'lgan. Albatta, respublikada hozirgi kunda kechayotgan isish jarayonida iqlimning tabiiy tebranishlarinnig ham hissasi bor, lekin yildan yilga, ayniqsa, XX asrning 80-yillarida atmosferada CO<sub>2</sub> va boshqa issiqxona gazlari konsentratsiyasining o'sishi ko'rsatayotgan ta'sirning tobora sezilarliroq bo'lganidan darak beradi.

Bundan tashqari, biz guvohi bo'layotgan isish hamma joyda tog' muzliklari maydonining qisqarishiga olib keldi. Pomir-Olay muzliklari aerofotos'emka ma'lumotlari bo'yicha 1957-1980-yillarda 19 % (113 km) suvini yo'qotgan yoki kamaygan. 2000-yilgacha bo'lgan davrda esa muzliklarning qisqarishi yana 14 % ni tashkil etgan. Muzliklarning kamayish jarayoni yilning barcha faslida to'xtovsiz ravishda davom etmoqda.

Inson faoliyatining iqlimga ta'siri O'zbekistonning ayrim tumanlarida, avvalo, melioratsiya, cho'llashish oqibatida kuzatilmoqda, sug'orladigan yerlarda, suv omborlari atrofida yozgi havo harorati pasayadi, namlik esa 10-15 % ga ortadi. Lekin sug'oriladigan yerlar va vodiylar maydoni cho'llar va katta dashtlar egallagan hududlarga nisbatan juda kichikdir. Shuning uchun ham ularning regional iqlimga ta'siri kuchli emas, deyarli sezilmaydi.

Mahalliy iqlim o'zgarishining yana bir sababi Orol dengizi akvatoriyasining qisqarishidir. Uning atrofidagi 100-250 km masofa oralig'ida iqlimning adirlashuvi, tuproqning sho'rlanishi kuchaymoqda. Bu yerda yangi cho'l jonsiz tirik organizmlarsiz Orolqum paydo bo'ldi. Orol bo'yida mahalliy antropogen omillar ta'siri hisobiga harorat ko'tarilishi 1,0-1,5°C ni tashkil etadi. Qadimgi qirg'oqbo'yi rayonlarida iqlimning kontinentallashuvi kuchaymoqda. Bu holat havo harorati kunlik amplitudasining yoz mavsumida 5-6°C ga oshganligini ko'rsatadi. (Mo'ynoq stansiyasi). O'zbekiston iqlimi, butun sayyoramizdagi kabi, turli miqyosdagi tebranishlarni boshdan kechirmoqda bu tebranishlar regional sirkulyatsiya o'zgarishlari bilan bog'liq bo'lib, o'z navbatida, sayyoramiz iqlimi tebranishiga mosdir. O'zbekistonda

va umuman O'rtacha Osiyoda global isishning asosiy indikatorlari quyidagilar:

- tungi haroratlarning kunduzgiga nisbatan jadal isishi sharoitida havo haroratining ko'tarilishi, yoki o'rtacha sutkalik haroratning ziyod bo'lishi;
- yil davomida jazirama issiq davrning uzayishi yoki uzun kunlar sonining oshib borishi;
- yuqori haroratlarning takrorlanishining ortishi;
- sovuq va qor qoplamlari kunlar sonining qisqarishi;
- tog'lardagi daryolarni to'yintiradigan qor-muzlik resurslarining kamayishi;
- tuproqlarning degradatsiyaga uchrashining oshib borishi.

### Nazorat savollari

1. 1960-1965 yillarga qaraganda, Orol dengizining suv sathi keyingi yillarda necha metrga pastlashdi?

2. Orol dengizining qurishi va iqlim o'zgarishida nima bog'liklik bor?

3. Orol dengizining shu sathini saqlab qolish uchun qilinayotgan ishlardan nimalarni bilasiz?

4. Tojikiston alyumin zavodining zararli oqibatlarini qaysi viloyatda ko'rish mumkin?

5. Alyumin zavodi atmosferaga qaysi zaharli birikmalarni tashlaydi?

6. Zaharli birikmalarning insonlar sog'ligiga ta'siri qaysi kasalliklarda ko'rinadi?

7. Iqlim o'zgarishi va global isish tushunchasi nimani anglatadi?

8. Keyingi yuz yilda Toshkent shahrida havoning harorati necha darajaga oshdi?

9. Iqlim o'zgarishining bizning respublikamiz flora va faunasiga ta'sirini qayerda ko'rish mumkin?

10. Bioxilma-xillikka iqlim o'zgarishining zararli ta'sirini qayerda ko'rish mumkin bo'ladi?

11. Biotsenozdagi salbiy holatlarni tuzatish uchun olib boriladigan tadbirlar?

Ikkalasi oxiri Mitra va Quyosh ittifoq tuzishadi. Mitra oq otida Quyosh odida unga yo'l ko'rsatib borishni bo'yniga oladi. Axura Mazda dastlabki jonivor-ho'kizni bunyod etadi. Mitra esa uni tutib olib, qilich bilan so'yadi, uning qonidan insonlarga foyda keltiruvchi hamma o'simliklar o'sib chiqadi, yer esa hosildorlik xususiyatiga ega bo'ladi. (F.Sulaymonova). Demak, «Avesto»da o'simliklar va hosildorlik haqida gap boradi. Shuningdek, Mitrani Xorazmda «Suv beruvchi», «O'simliklarni o'stiruvchi», «O'g'il beruvchi», «Hayot bag'ishlovchi» deb ham ataydilar.

«Suv beruvchi», «o'simlikni o'stiruvchi» degan so'zlar tabiiy fanlarning «Avesto»dagi birinchi ildizlaridir.

«Avesto»ning xotlarda «Vendidod» qismi (kitobi)da professor H.Homidovning keltirishicha shunday so'zlar bor: «Chorva mollari uchun yaylovlar mo'l bo'lgan bu sarzaminlarga olqishlar bo'lsin!, chorvachilik rivojlangan, bug'doylari mo'l hosil beradigan ekinzorlarni olqishlaymiz!».

«Avesto»da dehqonchilik ulug'lanadi, dehqonlar esa e'zozlanadi. Bu paytlarda Turonzaminda sun'iy sug'orish qo'llanilar edi.

Bu qimmatli manbada dehqonchilikni rivojlantirish usullari bayon qilingan, yerning zaxini qochirish, sho'rini yuvish, kanallar qazish, ariq-zovurlarni tozalash va ekinni o'z vaqtida ekishga e'tibor bilan qarash haqida atroflicha fikr bildirilgan. Demak, o'sha davrda ham ariq va anhor suvlaridan isrof qilmay foydalanish, suvni tejash, botqoqliklarni quritish kabi ishlarni har yili ommaviy tarzda o'tkazish talab qilingan.

Yuqorida aytganimizdek, har bir inson ijtimoiy foydali mehnat qilishi lozim. Zardusht dehqoni eng toza, sara urug'larni sepmog'i, meva beradigan va soyali daraxtlarni, shamollardan himoya qiladigan ihota daraxtlarni ekish lozim deb biladi. «Avesto»ning bir bo'limi «Visparad»da «O'z vaqtda yerga toza urug' sepmoq 10 ming ibodatdan, har qanday qurbonlikdan afzal», deyilgan. Unda, shuningdek, «Qum sahrosini o'z mehnati bilan serhosil yerga aylantirgan komil inson dindordir. Dashtu sahroda 10 yil tarkidunyo qilib yurgan odamdan ko'ra, o'sha cho'lga bir tup ko'chat o'tqazib ko'kartirgan inson afzaldir», deya qayd etilgan.



## 8.2. Tabiatning o'zgarmas qonunlari

Bizni qurshab turgan yoki biz yashayotgan ona Tabiat biz unga salbiy ta'sir qilaboshlaganimizdan so'ng o'zini o'zi muhofaza qilishga o'tadi. Million yillar davomida shakllangan hayot evolyutsiyasi natijasida Tabiat o'zini asrash borasida moslashgan. O'z-o'zini asrash va saqlash qonuni tabiatda hayotiy jarayonlar asosida boradi. Bu qonunlar tabiiy ravishda shakllanadi, tabiatni va undagi barcha tirik organizmlarni saqlab turadi. Saqlanish tufayli tabiatda tirik organizmlar ko'payadi, uzluksizlik, bioenergiya aylanishi jarayonlari boradi.

Tabiatdagi ekologik oqibatlar keyingi yillarda asosan insonlarning tabiat qonunlariga noto'g'ri ta'siri yoki aralashuvi ta'sirida bo'lmoqda. Tabiat qonunlari tashqi muhitda tirik organizmlarga har tomonlama ta'sir ko'rsata oladi. Tashqi muhitning ta'siri juda turlicha bo'ladi va uni tirik organizmlar o'z navbatida, har xil qabul qilib oladi, ammo ushbu organizmlar ichidan tashqi muhit ta'sirlarini umumiy bir holatda qabul qiluvchilarni topish mumkin. Yoki ular tabiat qonunlariga bir xil munosabatda bo'ladilar.

**Optimum qonuni** (lotincha optimum - «eng yaxshi») turlarning har bir tashqi ta'sir kuchini o'lchashga bo'lgan reaksiyasiga aytiladi. Ma'lumki, har bir omilning tirik organizm uchun zarur bo'lgan o'z nuqtasi mavjud, ma'lum bir nuqtagacha organizm shu ta'sir natijasida yaxshi o'sib rivojlana boshlaydi. Ana shu holatga **optimum qonuni** deb ataladi. Tashqi ta'sir kuchi ma'lum nuqtaga yetganidan so'ng tirik organizmlarning hayotiy faoliyati salbiy tomonga o'zgaraboshlashi kuzatiladi, ushbu holatga **pessimum qonuni** (pessimum- «juda yomon») deyiladi. Har bir turning rivojlanishi uchun qulay bo'lgan me'yordan u yoki bu tomonga chiqilsa, tirik organizmlarning hayotiy faoliyati izdan chiqadi va organizmlar nobud bo'ladi. Organizmlarni nobud bo'lishiga olib kelgan omillarga kritik nuqta deb ataladi.

Optimum qonuni tirik organizmlarning rivojlanishida eng katta ahamiyatga egadir. Tabiatda organizmlar uchun mutlaqo ijobiy va mutlaqo salbiy omillar yo'q, ularning har ikkalasining o'z me'yorlari bor. Tashqi ta'sir omillarining barcha turi o'z

navbatida, tirik organizmlarga ma'lum bir holatgacha ta'sir etib keladi va keyin o'z ahamiyatini yo'qotadi. Turlarning hayotiy faoliyatini boshqarib borish uchun turli ekologik omillarning me'yordan chiqib ketishlariga yo'l qo'ymaslik va kritik nuqtaga olib kelmaslik lozim. Imkon bori optimum qonunlari me'yorida vaziyatni ushlab turish zarurdir.

Optimum qonunlarining bir me'yorda ushlanishi inson uchun eng muhim bo'lgan sohalar: o'simlikshunoslik, chorvachilik, o'rmonchilik, baliqchilik va boshqalarning yoki inson bilan tabiat o'rtasidagi mutanosiblikni me'yorda saqlash imkonini beradi. Mutanosiblik to'g'ri saqlanganda tirik organizmlarning va insonlarning hayotiy faoliyati (umr ko'rish, sog'ligi, ko'payishi va boshqalar) o'z me'yorida to'g'ri boradi.

Optimum qonunlaridan foydalanish biroz murakkab, chunki optimum holat yoki tashqi ta'sirlar har bir tirik organizm uchun alohida me'yorga egadir. Biri uchun ma'qul bo'lgan me'yor ikkinchi turga mos kelmaydi yoki u me'yor tur uchun halokatli bo'lib kritik nuqtaga yetib keladi. Masalan, 20°C harorat bug'doy uchun yetarli bo'lsa mandarin uchun kam bo'ladi va uning mevalari pishib yetilmaydi. Shimol oq ayiqlari uchun 20°C harorat issiq hisoblansa, tropik maymunlar uchun sovuq bo'ladi, ular bu haroratda dir-dir titrashadi. Banan va palma daraxtlari tropik iqlimda yil bo'yi o'sadi, bizda ular sovuqdan har yili qaytadan o'sishga boshlaydi.

**Turlarning shaxsiy ekologik qonunlari** organizmlarning tashqi ta'sir kuchlari bilan ko'pqirrali aloqalarini belgilaydi. Ushbu qonunni to'liq o'rganilishi tabiatda tashqi omillar va tirik organizmlarning o'zaro munosabatlarini o'rganadi. Ma'lumki, tabiatda mutlaqo o'xshash bo'lgan yoki optimum qonunlarga va kritik nuqtalarga tashqi ta'sirlarga tomoni bir xil bo'lgan turni topib bo'lmaydi. To'g'ri, ular ma'lum bir talabi bilan bir-biriga to'g'ri kelgani bilan ikkinchi tomondan baribir mos kelmaydi.

Ayrim turlar juda qisqa yoki kichik hududlarda yashashga moslashgan bo'ladi va shu joydagi tashqi ta'sirlargagina moslashadi, ular ko'proq bir narsaga chidamli bo'ladi. Masalan, cho'l o'simliklari, ular juda yorug' va issiqqa moslashadi, yoki chuqur suvlarda yashovchi baliqlar suvning harorati bir xil

bo'lishiga ko'nikib ketganlar. Boshqa baliqlar suv haroratining turlicha bo'lishiga ancha ko'nikkanlar.

Turlarning shaxsiy ekologik qonunlarini bilmaslik tabiatda va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida organizmlarning halok bo'lishiga olib keladi. Mineral o'g'itlarni bilib-bilmay ishlatish, zaharli kimyoviy moddalarni tuproqqa yoki o'simliklarga ishlatish, qog'oz fabrikalarining qayta ishlangan chiqindilarini suvga tashlab yuborish suvda va tuproqda yashovchi tirik organizmlarning hayotiga xavf soladi. Chunki bu vaqtda organizmning shaxsiy individual talabi hisobga olinmaydi.

**Omillarning cheklash qonuni** optimum qonuni bilan qattiq bog'langan bo'lib, shu qonunning rivojlanishidan kelib chiqadi. Bizni o'rab turgan tashqi olamda omillarning mutlaqo salbiysi ham yoki mutlaqo ijobiysi ham yo'q, hamma narsa ularning ta'sir kuchiga bog'liqdir. Tirik organizmlarga birdaniga, bir vaqtning o'zida juda ko'p tashqi ta'sirlar ko'rsatiladi, ammo ularning ko'pchiligi o'zgaruvchan bo'ladi. Har bir tirik organizm uchun ma'lum bir alohida davrda juda katta kuch bilan ta'sir qiluvchi tashqi ta'sir bo'ladi va o'sha organizmning hayoti shu omilga bog'liq bo'lishi mumkin.

Organizmga ta'sir qiluvchi har bir omil sharoitdan kelib chiqib, yoki optimal bo'lishi yoki o'zining ta'sir kuchini chegaralovchi vazifasini ham bajarishi mumkin.

**Omillarning birga ta'sir qilish qonunini** quyidagicha tushunish mumkin, har bir ekologik omilning tirik organizmlar hayotiga ta'siri ular qay holda va qanday kuch bilan harakat qilayotganligiga bog'liqdir.

Masalan, qishda havo harorati – 20°C bo'lgani bilan shamol bo'lmasa qattaq sovuq uncha sezilmaydi, agarda havo harorati - 14°C bo'lsa-yu qattiq shamol bo'lsa odamning yuz-ko'zini chimchilab ketadi. Aytaylik Yevropada 30°C issiq juda og'ir kechadi, chunki u yerda namlik yuqori, bizda harorat 40°C bo'lsayam ancha ahvol yaxshi hisoblanadi. Bu omillarni cheklashning mutlaqo iloji yo'q, yoki uni yumshatib ham bo'lmaydi. Qishloq xo'jaligida ushbu tadbirlarga agrotexnika me'yorlari deyiladi. Yerni juda ko'p sug'orilishi ham unumdor qatlamlarini oqizib yuborish degan gap, yoki hadeb tuproqni ishlash, yumshatilishi

natijasida havo teshiklari buziladi va namlikning bog'lanishi muvozanati buzilib ketadi.

**Omillarning** birga ta'sir qilish qonuni shu namlik ko'rsatadiki, har bir ekologik omilning tirik organizmlarning hayotiy faoliyatiga ta'siri boshqa omillarning shu davrdagi ta'sir kuchini va harakatiga bog'liq bo'ladi.

Shamol bo'lmagan paytda qattiq sovuqqa chidash osonroq kechadi, agarda havo harorati  $-25^{\circ}\text{C}$  bo'lib uning ustiga kuchli shamol essa sovuq ta'siri organizmlarga kuchliroq seziladi. Yoki namlik yuqori bo'lgan joylarda, masalan, Moskvada havo harorati  $32^{\circ}\text{C}$  bu issiqqa chidash og'irroq kechadi, Toshkentda havo harorati  $40^{\circ}\text{C}$  bo'lsa-da, bunga ko'rinish yengil bo'ladi.

**Omillarni almashtirib bo'lmalik qonuni** shuni bildiradiki hech qachon tabiatdagi bir omilni ikkinchisi bilan almashtirib bo'lmaydi. Har bir omil o'z joyida, o'z muddatida organizm uchun zarurdir. Masalan, yorug'likni hech qachon issiqlik yoki namlik bilan to'ldirib bo'lmaydi. Iqlimi past hududlarda qishloq xo'jaligida ba'zan havo haroratini oshirish yo'li bilan o'simlikning fotosintetik jarayonini ozroq oshirish mumkin, lekin bu narsa bir omilni ikkinchi omil bilan almashtirib bo'ladi, degan so'z emas.

Ekologik omillar qit'amizda doimo davriy holda bo'lib, yil bilan, oy bilan, sutka bilan, yillik musson yomg'irlar va Oyning to'lishi bilan bog'liq bo'ladi. Ushbu davriylik asosan - Yerning quyosh atrofida aylanishi, Oy bilan o'zaro bog'liqligi kabi kosmik sabablarga bog'lanadi.

Daraxtlarning barg chiqarishi, qishki tinim davri, hayvonlarning ko'payishi, ko'chishi, qish kelishiga o'z tanalarida yog' to'plashlari - bular Yerda hayot bir maromda borayotganini ko'rsatadi. Ayrim hayvonlarda kechasi afaollikning oshishi, ayrim o'simliklarda fotosintez jarayonining tezlashuvi bizga bog'liq bo'lmagan kosmik sabablar oqibatida boradigan holatlardir.

Tashqi muhitning ta'siri natijasida tirik organizmlarning irsiyatiga ko'p jihatdan mustahkamlangan ichki sutkalik va mavsumiy maromlar bor. Tirik organizmlarda mavsumiy ritmlardagi moslashish juda qiyin kechadi, masalan, minglab yillar davomida Janubiy yarim sharda bolalagan hayvonlar bizga

keltirilganda yozda bolalashga majbur bo'ladi, ushbu mavsum uning bolasining o'sib rivojlanishi uchun juda qiyin kechadi.

Mavsumiy moslashishda ko'pgina tirik organizmlar uchun yorug'lik kunining uzunligi juda katta rol o'ynaydi yoki sutkaning yorug' va qorong'i payti o'simlikning hosil berishi yoki bermasligini hal qiladi. Organizmlarning kunning uzunligiga bo'lgan ta'sirchanligini **fotoperiodizm** (grekcha photos-«yorug'lik» va periodos - «aylanish», «navbatlashish») deyiladi.

Yorug' kunning uzunligi qish, bahor yoki kuzning kelishini bildiruvchi yagona manba hisoblanadi, yoki tashqi ta'sirlar natijasida barcha ko'rinish o'zgarib boradi. O'simliklar kuz kelishi bilan barglari to'kilishga moslashib boradi, hech qachon qishda gullamaydi, ba'zan qishda harorat oshib ketsa ham ular bahorni kutib turadi. Chunki shu paytda gullasa ular bahorda meva qilolmaydi. O'simliklar ichida qisqa kunlik va uzun kunlik o'simliklar bor, ular kunning uzunligiga qarab moslashib ketgan. O'zbekistonda qisqa kunlik va uzun kunlik o'simliklar o'sadi, maslan, qisqa kunlik o'simliklarga paxta, soya, makkajuxori va boshqalar misol bo'lsa, uzun kunliklarga bug'doy, arpa, javdar misol bo'ladi.

### **8.3. Respublikada Ekologik qonunlar va kuzatishlarning shakllanishi**

Iqtisodiyotning o'tish davrida respublikada «Ekologik qarorlar qabul qilishning iqtisodiy jihatlari», ya'ni ekologik va iqtisodiy siyosatning uyg'unlashuvi alohida ahamiyatga ega bo'ladi. Keyingi yillarda Tabiatdan foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida bir qancha qonun va qarorlar qabul qilindi.

Mamlakatimizda mustaqillik yillarida ekologik xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha muhim tashkiliy, ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Bu qonun hujjatlari va me'yoriy hujjatlar atmosfera havosi ifloslanish darajasini, chuchuk suvlar sifatini yaxshilashga, tuproqqa qo'llaniladigan pestitsidlarni kamaytirishga, Milliy ekologik muammolarni hal etishga o'zi-

mizda va, shuningdek, xalqaro tashkilotlarni jalb etishga imkon yaratib berdi.

O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi qabul qilgan qarorlar barcha vazirliklar, davlat qo'mitalari, idoralar, yuridik va jismoniy shaxslar uchun bajarishga majburiy hisoblanadi.

Atrof-muhitni himoya qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha Sog'likni saqlash, Ichki ishlar, Qishloq va suv xo'jaligi vazirliklari, Sanoatda ishlarni xavfsiz bajarishni nazorat qilish, tog' nazorati bo'yicha Davlat inspeksiyasi, yer resurslari, geodeziya, kartografiya va Davlat kadastri kabi tashkilotlarni olib boradigan ishlar rejasi O'zbekiston Respublikasi davlat qo'mitasi tomonidan muvofiqlashtirilib boriladi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan ma'qullangan tabiatdan foydalanishga bosqichma-bosqich o'tish Dasturi (21.06.95 y. 11/27-28 sonli) va «O'zbekiston Respublikasida tabiatdan foydalanishning ilmiy asoslangan iqtisodiy va huquqiy mexanizmlarini tatbiq etish» Konsepsiyasiga binoan (26.06.96 y. 11/27-23 sonli), atrof-muhitni ifloslantirgani va chiqindilarni tashlagani uchun qabul qilingan to'lovlarni undirish mexanizmini 2010-yilgacha bosqichma-bosqich kiritish amalga oshirildi.

Birinchi bosqich tabiatni me'yordan ortiq ifloslantirganlik uchun to'lov to'lash e'tirof etiladi. Bu bosqich 1992-yilda to'liq amalga oshirildi.

Ikkinchi bosqich atrof-muhitni to'la ifloslantirganliklari, ya'ni me'yordann ortiq ifloslantirilganda jarima to'latish ko'zda tutiladi. Bunda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlariga asosan to'lov mablag'larini taqsimlash tartibi o'zgartirildi: mablag'larning 80 % davlat budjetiga; qolgan 20% esa tabiatni muhofaza qilish jamg'armalari hisobiga tushirildi. Bu bochqich 2000- va 2002-yillarda amalga oshirildi.

2004-yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Vazirliklar va idoralar budjetdan tashqari jamharmalariga mablag' tushishini tartibga solish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida»gi 499-sonli qaroriga asosan to'lov mablag'larni taqsimlash tartibi yana o'zgartirildi: endilikda

mablag'larning 50 % davlat budjetiga; qolgan 50 % esa tabiatni muhofaza qilish jamg'armalari hisobiga tushishi belgilandi.

1998-yildan boshlab O'zbekiston Respublikasida yangi soliq tizimiga amal qilina boshlandi. Soliq Kodeksiga binoan suv, er, qazilma boyklardan foydalanganlik uchun soliqlar to'lanadigan bo'ldi. Shuningdek, tabiatdan foydalanilganlik, ifloslantirganlik, qonunchilikni buzganlik uchun ham to'lovlar to'lanishi tashkil qilindi.

1998-yildan boshlab Ekologik soliqlar joriy qilindi va tushgan mablag'lar tabiatni muhofaza qilish maqsadlarida foydalaniladigan bo'ldi.

Hukumatimiz tomonidan keyingi yillarda ekologik omil iqtisodiy rivojlanish istiqbolini ko'proq belgilay boshladi. Endilikda Ekologik muammolarni hal etishda tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmini ishlab chiqish va amalga oshirish bugungi kun talabi hisoblanadi. Albatta antropogen ta'sir kuchini kamaytirishga erishish keladigan ekologik-iqtisodiy zararining oldini olishning asosiy ko'rsatkichidir.

Faqat bir narsa hozirgacha juda katta o'zgarishsiz saqlanib kelmoqda, sanoat korxonalari qanchadan-qancha to'lov va jarimalar to'lashiga qaramay, tabiatga hamon katta zarar yetkazilmoqda. Demak, ular to'layotgan jarimalar kamligi, ular keltirgan zararni qoplamayotganligi sanoat korxonalari tabiatni asrashga jiddiy kirishmayotganliklarini ko'rsatadi.

### **Nazorat savollari**

1. Tabiatning o'zgarmas qonunlari deganda nima tushuniladi?
2. Birinchi qonunlar qachon, qaerda shakllangan?
3. Optimum qonunlardan foydalanishni qaerda ko'ramiz?
4. Omillarni almashtirib bo'lmaslik qonuni va bioxilma-xillik nima?
5. O'zbekistonda ekologik qonunlarning Davlat miqyosiga chiqib ish olib borishi qachondan boshlab amalga oshmoqda?

6. Ekologik-iqtisodiy zararining oldini olish uchun insonlarda ekologik madaniyatning o'zi yetarlimi?

7. Atrof-muhitni ifloslantirganlik uchun jarimalar to'lash qachondan boshlab amalga oshmoqda.

8. O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi qanday ishlarni amalga oshiradi?

9. Ekologik soliqlar joriy qilinishiga sabab nima?



## IX BOB. EKOLOGIK MONITORING OLIB BORISH USULLARI

---

### 9.1. Ekologik nazorat va ekologik monitoringni olib borish zaruriyati

Bizni o'rab turgan tabiat yoki atrof-muhitning monitoringi biosferaning holatini kuzatish va undagi o'zgarishlarni uzoq vaqt davomida o'rganish hamda baholashni o'rganadi. Bundan tashqari antropogen omillar ta'sirida inson sog'ligi boshqa tirik organizmlarning rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi jiddiy vaziyatlarning oldini olishni maqsad qilib qo'yan.

Monitoring kuzatishlarning hajmidan kelib chiqib, o'rganadigan joyning katta-kichikligiga qarab monitoring uchga bo'linadi: *global, hududiy va lokal (bir-biriga bog'liq)*.

Global monitoringning bosh vazifasi — butun dunyoda bo'layotgan jarayonlarni va antropogen omillarning biosferaga ta'sirini o'rganish.

Hududiy monitoring — o'z ichiga ma'lum bir hududda kechayotgan jarayonlarni, ularning boshqa hududlardan ko'ra rivojlanishidagi farqi, antropogen omillarning shu joyda tabiat ta'sirida o'zgarib borishi kabilarni o'rganadi.

Lokal monitoringning vazifasi — tabiatda boradigan tabiiy jarayonlarni kuzatib borish, ma'lum bir hududda antropogen omillar ta'sirini o'rganishdir.

### 9.2. Ekologik monitoring, uning maqsadi va vazifasi

Bizni o'rab olgan atrof-muhitning monitoringi uzoq muddatli bir qator murakkab kuzatish tizimini o'z ichiga olib, biosferadagi o'zgarishlarni aniqlaydi, antropogen omillar ta'sirida

vujudga keladigan salbiy oqibatlarini o'rganadi, inson va boshqa tirik organizmlarning hayotiy omillariga ta'sir ko'rsatadigan jarayonlarning kelib chiqishini kompleks o'rganib boradi. Ekologik monitoring kuzatishlarni to'xtatmasdan uzluksiz olib borilishini talab qiladi.

Monitoring termini ekologiya faniga o'tgan asrning 20- yillaridan so'ng kirib keldi, ko'pincha, «monitoring» so'zi kishilarga atrof-muhitning holatini kuzatish so'zini anglatadi. Ilmiy adabiyotga monitoring so'zi 1972-yil iyunda bo'lgan BMT ning atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha konferensiyasida kiritildi. Bugungi kunda monitoring so'zining manosi atrof-muhitni nazorat qilish, deb tushiniladi va o'z ichiga uch asosiy vazifani oladi:

- 1) kuzatish va nazorat — bizni o'rab turgan atrof -muhitni uzluksiz kuzatib borish;
- 2) taxmin qilish (prognoz) — tabiatda tabiiy va antropogen omillar ta'sirida bo'ladigan o'zgarishlarni oldindan aniqlash;
- 3) boshqarish — atrof-muhitda bo'ladigan tadbirlarni boshqarish yoki tartibga solib borish.

### **Ekologik konsepsiya monitoringi**

#### *Quyidagicha:*

1. Kasb-hunar kolleji yoki maktab ekologik monitoringi (MEM) — ekologik ta'lim tizimining bir qismi bo'lib asosan ekologik bilimlar tushunchalarining, dunyoqarashning amaliy ishlar asosida shakllanishiga o'zi yashab turgan joydagi o'zgarishlarni kuzatib borishga aytiladi.

#### 2. MEM ning maqsadi quyidagicha:

O'sib borayotgan yosh avlodda amaliy ishlar orqali ekologik bilim va madaniyatni shakllantirish.

Ma'lum hududdagi ekologik ahvolni umumiy kuzatishga erishish, ko'pincha, maxsus tashkilotlarning hamma joyda tekshirish yoki kuzatuvlar olib borishga imkoni bo'lmaydi, shuning uchun ushbu kuzatuvlarning ahamiyati katta.

3. MEM ning huquqiy mavqeyi yoki darajasi, aholining ekologik kompleks Maqsadli ta'lim haqidagi Dasturga, MEMning nizomiga, Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi va

ushbu hududda qabul qilingan boshqa hujjatlar asosida belgilanadi. Hududni o'rganish bo'yicha olib borilayotgan kuzatishlar monitoringiga maktab ekologik monitoringi qo'shimcha tizim bo'lib kiradi.

4. Monitoring butun hudud bo'yicha yagona bir dastur asosida bir xil o'rganiladigan obyekt nazorati, bir uslubdagi kuzatishlar nazorat qilinadigan hududda o'lchash va hisobot topshirish birdek bo'ladi. Ammo qishloq va shahar maktablarida joyining katta kichikligidan kelib chiqib, ayrim ko'rsatkichlar biroz boshqacha bo'lishi mumkin.

5. Kasb-hunar kolleji yoki maktab ekologik monitoringi ikki yo'nalishda bo'ladi:

Kollej joylashgan kichik hududdagi barcha landshaft va geografik joylashuv monitoring qilib chiqiladi, bunda, albatta, aholi yashaydigan ijtimoiy va gigienik inshootlar ham hisobga olinadi;

Ushbu hududning asosiy deb hisoblangan ayrim joylarida tabiiy va antropogen omillarni hisobga olgan holda bioindikatsion, fenologik hamda fizika-kimyoviy nazorat o'tkaziladi.

6. Ekologik monitoring aslida tabiiy muhit, ekotizim va boshqa hodisalarni bir muddatda o'rganilgan izlanishlar asoslanmaydi, balki alohida ajratib olingan joylarda bir necha yillar davomida olib borilgan ko'p yillik ishlarni taqqoslash natijasiga amal qilgan holda olib boriladi.

Ekologik monitoring izlanishlari qadimgi Rimda ma'lum bo'lgan «Nima? Qaerda? Qachon» formulasi asosida olib boriladi.

7. Olib boriladigan ekologik monitoringlar eng avvalo hamma uchun qulay bo'lishi yoki uni barcha bajara olishi kerak, unda fenologik, geoindikatsion, bioindikatsion uslublar orqali atrof-muhitda yuz bergan, suvning, tuproqning, havoning ifloslanishi natijasida o'zgarishlarni o'lchay bilishi, aniqlay olishi kerak. Bu ishlar shunchalik oddiy bo'lishi kerakki, bu yerda qo'shimcha yangi asbob-uskunalar, reaktivlar yoki maxsus yangi asboblardan olish zarurati tug'ilmasligi lozim.

8. Ekologik monitoringni geografik asosda ham olib borish mumkin, bunda ekologik omillarning tabiatdagi o'zgarishlarga

ta'siri va o'zgartirilgan landshaftlarni kartografiya usuli bilan tariflash hamda ekologik ta'sirlardan zararlangan yerlarni baholash ishlari to'rt darajali shkala-asosida olib boriladi:

- A. Ekologik baholash,
- B. Tavakkal, jur'at,
- V. Krizis yoki inqiroz,
- G. Qiyinchiliklar.

Baholash ishlari quyidagicha bo'ladi:

- tajriba olib boriladigan hududni ekologik birlik yoki talablar asosida tanlab olish. Ushbu maydon o'quv ishlari olib boriladigan manzil yaqinida bo'lishi kerak.

- monitoring olib boriladigan barcha obyektlarda inventarizatsiya o'tkazish. Hududdagi landshaftlar va texnogen zonalarining joylashishi kartaga kiritilib, hududning umumiy maydonining qancha qismini tashkil etishi hisoblab chiqiladi.

- o'sha hududdagi zararlangan maydonda ekologik baholash ishlari to'rt darajali shkala asosida olib boriladi.

10. O'quv muassasasi joylashgan hudud monitoringida yashash sharoitlari ko'rsatkichlari va o'quvchilarning sog'ligi, kasallanish sabablari o'rganilib boriladi.

11. Monitoring olib borilayotgan joydagi bir necha maydonda fitotsenoz, tuproqning tipi va mexanik, fizikaviy-kimyoviy tarkiblari aniqlanadi. Olib boriladigan biodiagnostika ishlari o'sha joydagi o'simlikning, hayvonlarning va tuproqdagi mikrobiologik aktiv jarayonni hisobga olgan holda o'tkaziladi.

12. Hududga antropogen omillarning ta'siri ikkiga bo'lib o'rganiladi: tajriba maydoni antropogen omillarning ta'siri kuchli bo'lgan va nazorat maydoni ekologik toza maydondir. Tajriba olib boriladigan hududlar joylashish, tuproq tipi o'sadigan o'simliklari va boshqa ko'rsatkichlari bilan bir – biriga o'xshash bo'lishi kerak.

13. Hududdagi havo atmosferasining ifloslanish darajasi daraxtlar bargidagi changlarga, (terak va sosna) qor qatlamidan olingan analizlar natijasiga, kislotali yog'inlar miqdoriga, jamoat transportlari tashlamalari va boshqalar asosida olib boriladi.

14. Suv havzalaridagi ichimlik suvlarning diagnostikasi bio-indikatsion, organoleptik va fizika- kimyoviy usullar yordamida olib boriladi.

15. Kuzatishlar natijasida olingan ekologik ma'lumotlar har yili mazkur hududning ekologik pasportiga yozib boriladi, har bir joyning ekologik pasporti ham bu boradagi jonkuyar tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan bo'ladi.

16. Ekologik monitoring olib borayotgan tashkilotlar o'rtasida o'zaro ekologik izlanishlarning natijalari, pedagogik tajribalar, uslubiy qo'llanmalar bilan ta'minlanganlik va umuman qilinayotgan ishlar samarali bo'lishi uchun informatsion aloqalar o'rnatilgan bo'lishi kerak. Aloqa o'rnatilsa, bir muncha qulayliklarga erishiladi:

- olingan ekologik ma'lumotlarning o'sha hudud bo'yicha banki hosil qilinadi;

- ekologik ta'lim va tarbiya haqida pedagogik tajribalar almashish mumkin;

- olingan ma'lumotlardan tabiatni muhofaza qiluvchi hamda jamoat tashkilotlari hokimiyat organlarining foydalanishi osonlashadi.

Agarda kuzatuv olib boruvchilarning imkoniyati bo'lsa, Internet tarmoqlari ishlasa, ilmiy va amaliy ish olib boruvchilar uchun juda qulaylik tug'iladi.

17. Olingan ma'lumotlarni izlanishlar olib boradigan maktablar, laboratoriyalar, oliy ta'lim kafedralari, ekologik markazlar qayta ishlab xulosalarini umumlashtirib, ko'rsatkichlardan kelib chiqib, kelajakda olib boriladigan ishlarning rejalarini tuzish kerak.

18. Ekologik monitoringni olib borish va uni o'tqazish uchun mas'ullik o'sha hududdagi ta'lim boshqarmasi va tabiatni himoya qiluvchi tashkilotlar zimmasida bo'ladi.

### **9.3. Ekomonitring strukturasi tashkil qilish**

Ekologik monitoring bo'yicha olib boriladigan ishlar o'rta maktablarda, litseylarda, kasb-hunar kollejlarda, Madaniyat sa-

roylarida, Mehribonlik uylarida, Ekologo-biologik markazlarda, oliy ta'lim muassasalarida, laboratoriyalarda lokal tarzda (alohida-alohida) bajariladi. Kuzatuvlar hamma uchastkalarda bitta dastur asosida, bir vaqtning o'zida boshlanishi lozim, o'qituvchilar tabiatni kuzatish bo'yicha barcha ishlarga rahbarlik qilishadi, to'plangan ma'lumotlarni yig'ib, birinchi marta ishlab, hudud ekomonitoringida foydalanish uchun saqlash maqsadida kompyuterga kiritib qo'yadilar.

Ilmiy ishlar dasturlari har bir kuzatuv olib borilayotgan qatnashchilarning yoshidan kelib chiqib tuziladi. Ish hajmiga va uslubiga qarab kuzatuvchilar jalb qilinadi, fenologik kuzatuvlarga yoshi kichik bolalar jalb qilinsa, bioindikatsion va fizik-kimyoviy izlanishlarga yoshi kattaroq qatnashuvchilar tortiladi.

Monitoring ishlariga maktab bolalarini bir dastur asosida jalb qilinishining yaxshi tomoni shundaki birinchidan: bolalar sinfdan sinfga o'tganida ham olib borayotgan kuzatuvlari bu dastur asosida bo'lib bolada tushuncha shakllanib boradi, bundan tashqari talabalar bir necha yil davomida kuzatish o'tkazib tabiat sohasida ma'lum bir fikr va tushunchaga ega bo'ladilar; ikkinchidan: o'z o'lkasi undagi hayvonlar, o'simliklar, hashorotlar va ularning foyda-zarari haqida bilib oladilar uchinchidan: olingan ma'lumotlar o'sha hudud haqida bo'lganligi uchun tabiatni muhofaza qilish organlari xodimlari va qolaversa, kelajakda yetishib chiqadigan yosh ekologlarning shakllanishi uchun ta'lim o'chog'i vazifasini o'taydi.

Ekomonitoringni biologik va kimyo yo'nalishlari bo'yicha ekologiya, biologiya yoki kimyo o'qituvchisi, geografiya bo'yicha esa geografiya o'qituvchisi olib boradi.

O'quv jarayonida olib boriladigan maktab ekomonitoring usullari quyidagicha: amaliy yoki laboratoriya darslari, fakultativ va amaliyotlar tarzida bo'lishi mumkin. Darsdan tashqari faoliyatga-to'garaklar, ilmiy kuzatuv guruhlari, amaliyotlar, yozgi ekologik lagerlar, ekskursiyalar, ekspeditsiyalar, turli tanlovlar va olimpiadalar kiradi.

Monitoring qatnashchilari tomonidan o'rganiladigan obyektlarda doimo kuzatish olib borilishi kerak, bular ma'lum hududda havo haroratining borishi, biron-bir o'simlikning

o'sishi, oqib kelayotgan suv hajmining o'zgarishi yoki boshqalar haqidagi ma'lumotlar bo'lib ular to'planadi, birinchi marta ishlab chiqiladi va saqlashga qo'yiladi. Olingan ma'lumotlar avval o'sha joydagi ekologik kengash a'zolari tomonidan, keyinchalik tuman, so'ngra viloyat ilmiy-amaliy konferensiyalarida muhokama qilinadi. Ekologik kuzatish olib boriladigan barcha tashkilotlarda, albatta, ekologik kengash bo'lishi kerak, kengash rahbari ekologiya, biologiya, kimyo yoki geografiya fani o'qituvchisi bo'lsa, ushbu ishlarning borishida foyda ko'proq bo'ladi.

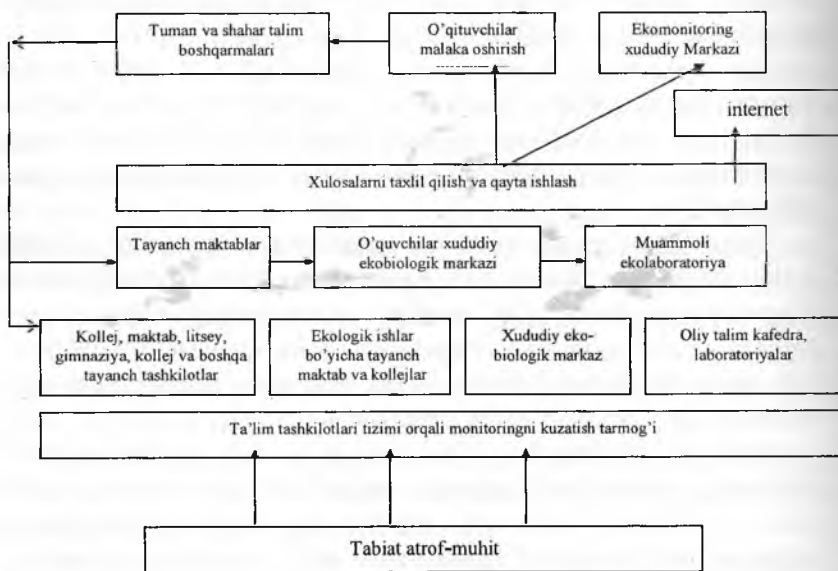
Olingan ma'lumotlar asosida o'sha joyning pasporti tuzib chiqiladi, ekopasport bir yilda ikki dona chop qilinadi. Yozilgan birinchi hisobot maktab yoki oliy ta'lim muassasasi joylashgan hududning barcha ekologik holatini aks ettirishi kerak. Keyingi yozilgan ekologik hisobotlarda taqqoslash mumkin bo'lgan nazorat ko'rsatkichlar hisoblanadi, agarda farqlar bo'lsa, ular doimo qayd qilib borilishi va ko'rsatilishi kerak. Mabodo keyingi kuzatuvlarda o'zgarishlar bo'lmasa ham, albatta, yozuvlar qayd qilib boriladi.

Tabiiy atrof-muhit va ta'lim muassasalari joylashgan hududlarni kuzatish bo'yicha olingan ma'lumotlar uzluksiz ravishda ekopasportga qayd qilib borilishi insonlarning o'zlari yashayotgan joylarida qanday o'zgarishlar yuz berayotganligini kuzatish imkonini beradi, demak, shu jarayonda nima ishlar qilish mumkinligini belgilab olish mumkin.

Olingan hisobotning bir donasi o'sha joyda qoldirilib ikkinchisi yuqori tashkilotlarga yuboriladi. Kasb —hunar kolleji yoki maktabdagi ekologik monitoring boshlig'i ekopasport bo'yicha yig'ilgan ma'lumotlarni to'plab, eko-biologik markazlarga yuboradi. U yerda barcha ma'lumotlar tahlil va xulosa qilinadi. To'plangan ma'lumotlar oliy ta'limdagi ekologiya kafedrasida boshlig'i rahbarligida kompyuterga kiritilib, tahlil qilinadi har bir hududning iqlimi va u yerda yashovchi tirik organizmlaridan kelib chiqib guruhlariga ajratiladi, keyinchalik ushbu ma'lumotlar asosida hisobotlar yoziladi, kartalar sxemalar, diagrammalar chiziladi. Ma'lumotlar tayyor bo'lgandan so'ng monitoring kuzatishlar natijasi sifatida internetga kiritiladi kompleks moni-

toring kuzatishlarini olib boruvchi markazga va o'qituvchilar malakasini oshiruvchi institutga u yerdan tuman va viloyat ta'lim boshqarmalariga yuborilib ushbu ma'lumotlar keyingi ta'lim berish jarayonlarida o'quv-tarbiya ishlarida foydalanilishi maqsadga muvofiqdir.

Ekomonitoringda to'plangan ma'lumotlarni butun viloyat bo'yicha ilmiy jihatdan tahlil qilib chiqilgandan so'ng umumlashtirib tabiatni muhofaza qiluvchi yuqori davlat organlari xodimlariga yetkaziladi. Shunday ma'lumotlar butun respublika bo'yicha to'planib, o'rganilganidan so'ng Davlat bo'yicha yagona ekologik monitoring tizimi ishlab chiqiladi.



3-rasm. Ta'lim tashkilotlari tizimi orqali monitoringni kuzatish

Monitoringni uslubiy jihatdan qo'llab-quvvatlash vazifasi ta'lim muassasalari orqali o'qituvchilar malakasini oshiruvchi, oliy ta'limda ekologiya kafedralari, aholi o'rtasida tabiatni muhofaza qiluvchi markaz va Respublika tabiatni muhofaza



qilish qo‘mitasi axborot bo‘limidagi tahlil markazlari bilan birgalikda ish bajariladi. Ushbu tashkilotlar quyidagi yo‘nalishlarda kuzatuv ishlarini olib borishadi:

1. O‘qituvchilarni o‘qitish va qayta tayyorlash.

2. O‘zlari yashab turgan hududning ma‘lum joylari bo‘yicha tabiatni muhofaza qilish dasturi ishlab chiqish.

3. O‘sha hududlarda, aniqrog‘i maktab va oliy ta‘lim muassasalarida kuzatishlar olib borish maqsadida hududning ekologik pasportini tuzish uchun jurnal va kundaliklarni tayyorlab tarqatish ishlari ham bajariladi.

4. Olib borilayotgan ishlarning va to‘plangan ma‘lumotlarning to‘g‘ri bo‘lishini ta‘minlash.

5. Hududda olib boriladigan kuzatishlarni to‘g‘ri tashkil qilish, ularning ma‘lumot bazalari bankini tuzish, olingan ma‘lumotlar ushbu hududga tegishli bo‘lishini ta‘minlash.

6. Tabiiy obyekt va zaxiralarga antropogen omillar ta‘siri natijasida bo‘layotgan o‘zgarishlarni baholash va taxmin qilish.

7. Har yili ekologik seminar va konferensiyalarni o‘z vaqtida o‘tkazish.

8. Olingan ekologik ma‘lumotlarni to‘liq tahlili va keng ommaga, oddiy aholiga, ekologik harakat a‘zolari hamda zarur tashkilotlarga etib borishini ta‘minlash.

9. Zarur paytlarda kerakli tashkilotlarga ekologik xavf-xatar to‘g‘risida xabar berib turishi kabi bir qator ishlarni olib borishlari kerak.

#### **9.4. Ekologik monitoring olib boriladigan joyni tanlash va uning ta‘rifi**

Ekologik monitoring maktabda olib borilsa, kuzatishlar o‘tkaziladigan joy, ekotizim, avvalo, maktab hududidan, qolaversa, o‘sha tuman hududidan tanlab olinadi. Kasb hunar kollejida ekomonitoringni tashkil qilish avvalo joy tanlashdan boshlanadi, belgilangan joy kuzatishlar o‘tkazishga mos bo‘lishi kerak. Kuzatish olib boriladigan joyni alohida ajratib olib, unda lokal ilmiy kuzatishlar olib boriladi, har bir maktab yoki boshqa

tashkilot o'zi kuzatadigan, qilinadigan ishlarni yaxshi bilib, belgilab olishi zarur.

Kuzatishlar kompleks hajmda boradi, bunda avvalo joyning ekopasporti yaxshilab o'rganiladi, keyinchalik boshqa jiddiy kuzatishlar olib borishga kirishiladi.

Monitoring olib boriladigan joyning fizik-geografik ta'rifini ekomonitoring olib boruvchilar doimo o'rganishlari lozim.

Kasb-hunar kolleji, maktab yoki boshqa tashkilotning geografik joylashuvini bilish izlanishning asosi hisoblanadi, joy koordinati (gradus va minut, uzunligi va kengligi) o'rganiladi. Geografik holatning ikkinchi belgisi joyning ma'lum tabiiy hududiy kompleksga kirishi: tabiiy zona, kichik zona, mamlakatning fizik-geografik, viloyatning fizik-geografik va ayni o'sha joyning fizik-geografik holati aniq ifoda etilishi kerak. Ushbu ma'lumotlarni o'lkashunoslikka oid adabiyotlardan darhol topib olish mumkin.

Joyning geografik joylashuvi aniqlab olinganidan so'ng shamolning esish oqimi ushbu hududning qaysi tomonidan yo'nalgani va hududga keladigan zararli gazlar havoni qay yo'sinda, qaysi gazlar va boshqa chiqindilar bilan iflos qilishi o'rganiladi. Buning uchun eng yaqin meteorologiya stansiyasi ma'lumotlari yoki mahalliy nashriyotlarda chop qilingan adabiyotlardagi masshtab ma'lumotlaridan foydalaniladi. Shamolning oqimi yo'nalishini aniqlash usuli oddiy. Qo'lda sakkiz rumbalik (shimol, shimol-sharq, sharq, janub-sharq, janub, janub-g'arb, g'arb, shimol-g'arb) bir chiziqda tayyorlanadi. Har bir chiziq bo'ylab qabul qilingan masshtab bo'yicha yil davomida esgan shamol takrorlanishi hisobga olinadi va yil oxirida to'plangan ma'lumotlar birga qo'shilib, birlashtiriladi.

Kuzatish jarayonida, albatta, makrorelyef, mikrorelyef va mezorelyeflar o'rganilib boriladi:

O'rganiladigan hududning makrorelyefi oqar suvlarning va tuproq yuzasining ifoslanishida juda katta ahamiyat kasb etadi. Makrorelyefga suvning oqishini belgilaydigan joylarga suv bo'lgich inshootlar, suv oqadigan o'qariqlar, qir-adirlar, daryo vohalari, tog'oldi zonalari, tog'lar kiradi.

Mezorelyef va mikrorelyeflar aslida makrorelyefning ichida shakllanadi.

Mezorelyefning keng tarqalgan ko'rsatkichlariga jarlar, chuqurliklar, daryolarning quyilish joylari, cho'qqilar, suv bo'linadigan inshootlar kiradi. Bular o'rganilayotgan davrda, albatta, morfologik ko'rsatkichlari: nisbiy balandligi, yoki chuqurligi, eni, bo'yi, uzunligi, joylarning shakli (tekis, qiyshiq, bukri va hokazo) ayniqsa, ko'rinishi yaxshi aks ettirilishi kerak.

O'rganilayotgan hudud mezorelyefining yuzasi issiqlik va suvning tarqalishida katta rol o'ynaydi. Masalan, qir-adirlarning shimoliy va janubiy tomonlarida, albatta, havo harorati, namning saqlanishi, o'sadigan o'simliklar turi bir-biridan farq qiladi, bazan tuproq tipi, o'sayotgan o'simliklarning o'suv davri bilan ajralib turadi. yerosti suvi yaqin, suvlar tarqaladigan, bo'linadigan joylarda tuproqning suv rejimida sezilarli darajada farqni ko'rish mumkin bo'ladi. Yoki tuproqda eroziya jarayonining borishida ham mezorelyefning o'rnini ko'rish mumkin.

Mikrorelyef mezorelyefning ayrim joylarida namoyon bo'ladi. U ushbu yerlar alohida kichik bir joy, chuqurlikmi, do'nglikmi yoki kundalar uyumi, noqulay yuzalik bo'lib, hajmi (10 kv.m, dan 100 kv.m. gacha) kichik bo'ladi.

### **Nazorat savollari**

1. Ekologik monitoring olib borishning maqsadi va vazifasi nimadan iborat?
2. Ekologik konsepsiya monitoringi kimlar tomonidan olib boriladi?
3. Ekologik monitoringni geografik asosda ham olib borish tushunchasi sizga nimani anglatadi?
4. Ekomonitoring strukturasi tashkil qilishning vazifasi nimadan iborat?
5. Monitoring olib boriladigan joyni tanlashda nimalarga e'tibor beriladi?

6. Respublika tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi axborot bo'limidagi tahlil markazlari va ekotashkilotlarning o'zora bog'likligi?

7. Ekomonitoring natijasida olingan ma'lumotlar qaerda saqlanadi?

8. Ekopasport qachon va qaerda nima maqsadlar uchun tuziladi?

## EKOLOGIK O'YINLAR

Darsligimizga ekologik o'yinlarni kiritishdan maqsad aslida o'quvchilar o'zlarining tabiat bilan yonma-yonligini maktab partasida emas, balki sahnada o'simliklar o'rnida o'ynab, ularni asrash va ko'paytirish yanada lozimligini anglab yetadi, deb o'yladik. Ko'pchilik o'quvchi ayrim o'simliklarni tanimasligi mumkin, qachonki sahnada ularni ko'rar ekan tanib kelajakda foydali ekanligini tushunib yetadi.

Sahnada Bug'doy, Makkajo'xori, Javdar, Saksovul, Kartoshka va Ekolog.

**Makkajo'xori** — Kechirasizlar, mening donim javdar doniga qaraganda qimmatliroq va ko'p ishlatiladi men insonlarga juda zarurman.

**Ekolog** - Bu haqida bahslashma qadrdon makkajo'xori, lekin sen va bug'doy o'sgan sharoitda hosil bera olmaysizlar. Javdar sovuq joylarda o'sib hosil beradi, shuning uchun kamtarono pastak ta'zim qiladi.

**Bug'doy** - mening bir savolim bor, qadrlı Javdar, sen dunyoning eng sovuq joyi tundra va tundra o'rmonlarida o'sa olasan-mi?

**Javdar** — Men savolinga savol bilan javob beraman.

Hurmatli Bug'doy sahroda o'sa olasan-mi, lekin u yerlarda saksovullar o'sa oladi-ku? Yo'q o'solmaysan, bu mumkin emas. Ko'rdingmi, demak men ham tundrada o'sa olmayman, u yerda menga ham issiqlik yetarli emas.

**Bug'doy** — Unda kim o'sishi mumkin u yerda, sahroda mutlaqo nam bo'lmagan sharoitda ham saksovul bemalol o'sa oladi, ammo mening o'sishim uchun baribir suv kerak.

**Saksovul** — Men sahroda yashay olaman, men sahroda yashaganim uchun oddiy xalq qo'y-qo'zilariga emish uchun, qolaversa o'tin uchun ekib ko'paytirib kelishgan. Meni eng sevib o'stirgan inson Qorako'lchilik Ilmiy tekshirish institutining olimi N.Sergeeva bo'ladi. Bu olim butun umrini menga bag'ishladi

va hatto o'zini vafot etgandan so'ng saksovullar orasiga dafn qilishlarini so'radi. Saksovu qorako'l qo'ylari uchun eng sevimli oziqadir. Saksovullar sahroda havo harorati -50-55 °S bo'lganda ham rivojlanish imkoniga ega bo'lgan o'simlikdir.

**Bug'doy** — Rahmat, qadrli Saksovu.

Bizda bugun qiziqarli uchrashuv bo'ldi. Biz hammamiz dasht va tundra orqali sahro hududiga, ya'ni qishloq xo'jaligi sayohatida bo'ldik va turli xil ob-havo sharoitida qanday o'simliklar o'sishga moslashishini bildik. Janubdan Shimolga qarab saksovu, xas-xashak, bug'doy, javdarlar, arpa, qo'ng'irbosh o'tloqlari bir-biridan ajralib turadi.

**Ekolog** — Mana shu uchrashuvimiz boshidagi o'simliklar haqidagi qisqacha mazmuni.

**Bug'doy** — Mana shu bizning so'ngi yig'ilish, hammaga rahmat. Yangi uchrashuvgacha.

### Beshinchi yig'ilish «Yovvoyi o'tlarning sivilizatsiyasi»

#### Qatnashuvchilar:

**Bug'doy, Makkajo'xori, Soya, Arpa, Sho'ra, Qo'ypechak, Bug'doyiq, Sutlama, Ola-bula nonxo'rak va Ekolog.**

**Bug'doy** — Hurmatli Madaniy o'simliklar markazi klubi a'zolari, bugun bizda navbatdan tashqari yig'ilish. Bizning klubimiz Arznoma oldi. Ular menga g'alati tuyuldi. O'qishimga izn bergaysiz. Biz kim Yovvoyi o'tlar sizlardan bizni o'z klublaringizga a'zo qilishingizni so'raymiz. Biz ham XXI asrga o'tishni va sizlar bilan yonma-yon birgalikda ishlashni xohlaymiz. Yashil barglarimiz orqali Insonlarga katta yordam keltirdik va kelajakda foyda keltiramiz, deb hisoblaymiz. Sho'ra, Bug'doyiq, Qo'ypechak va yana o'ttiz imzo.

Bu arznomalarga nima deyishni ham bilmay, uyalib turibman. 10 ming yillar davomida bizning muhitda begona o'tlar menga yashashga xalaqit berib keladi. Men yolg'iz o'zim qaror qabul qila olmayman, ularni XXI asrga olib o'tish, nafaqat o'tishini, aslida XX asrda qolishini klub a'zolari qanday hisoblaydi? Begona o'tlar bilan vaqtni o'tkazish bizga to'g'ri keladi-mi yoki chiqarib tashlab o'zimiz ularsiz dalalarda

yashaymiz-mi, shu haqdagi fikrni oxirga yetkazishimiz kerak, sizlar nima deysizlar?

**Soya** — Ularni men mutlaqo xohlamayman, ammo odob yuzasidan ularni tinglashim kerak. Bir eshitaylik, nima dardlari bor ekan, mayli aytishsin. Ularni haydashga doimo ulguramiz.

**Bug'doy** — Muhokamani nimadan boshlaymiz? Bu savolga kim birinchi bo'lib boshlaydi. Qadrli Makkajo'xori, marhamat so'z sizga.

**Makkajo'xori** — Men begona o'tlarning bizning klubga a'zo bo'lishmoqchi ekanligi haqidagi arznomasidan xafaman. Ahir hammaga ma'lumki, yovvoyi o'tlar, bizning dlamizga ochiqchasiga kirib kelgan chaqirilmagan mehmonlar. Ular bizlar uchun kerak bo'lgan oziqalar va mineral o'g'itlarni egallab oladilar. Natijada insonlar biz uchun ataylab tuproqqa turli mineral o'g'itlar solish bilan ovora bo'ladilar, afsuski solingan mineral o'g'itlarni ular egallab oladilar.

**Soya** — Bunda insonlar Yovvoyi o'tlarni kamaytirish uchun gerbitsidlardan foydalanadilar, tuproqqa gerbitsid solinishi tabiatga va inson salomatligiga katta zarar keltiradi.

### **Qishloq xo'jaligi va ekologik tizim**

**Arpa** - Ular begona o'tlar, ayyor o'simliklar bo'lib, tuproq qatlamida juda ko'p miqdorda urug'larini yig'adi. Bu urug' zaxirasi shu qadar ko'pki, hatto bir necha o'n yil bahordan to kuzgacha yerdan qiyg'os unib chiqishga yetadi. Ayrimlarining bir tupi 70-80 ming donagacha urug' hosil qiladi Ko'pgina begona o'simliklar borki, ularning tuproq qatlamida ko'plab ildizdar hosil qiladi. Ushbu ko'p sonli ildizchalardan qulay vaziyatda yangi ko'chatlar yoki o'simliklar hosil bo'ladi.

**Makkajo'xori** — Bu hali hammasi emas, do'stlar. Ko'pgina begona o'simliklarning urug'larida parashyutchilari bo'lib, shamol yordamida dalama-dala uchib yuradi va osonlik bilan ko'payadi. Ayrimlarining urug'lari tuproqda 15-20 yil saqlanadi, biron kun qulay sharoit yuz berishi bilan yana o'sib ketishi mumkin.

**Bug'doy** — Begona o'tlarning ushbu jirkanch suratiga ularning «o'xshash chehra» likka moyilligini aytmay ketishga hech ilojim yo'q. Ular o'zlarini urug'larini madaniy o'simliklar urug'lariga o'xshash qilib yaratishdi va ular bilan birgalikda butun dunyoga tarqalishadi. Qarang, bugun Yevropada, Osiyoda, Amerikada yoki Avstraliyada nimalar bo'lyapti va qaerga qaramang dalalarda asosiy xo'jayin o'sha begona o'tlar hoziru-nozu bo'lib turadi!

**Makkajo'xori** — Hurmatli Bug'doyxonim, siz bahorda ular bizga nisbatan tezroq unib chiqishi haqida gapirmadingiz. Agar bizga inson yordam bermaganda, bu buzg'unchilar asta-sekin bizni umuman nafas oldirmay qo'yar edi. Men begona o'tlar masalasini uzil-kesil hal qilish kerak, deb hisoblayman. Ularga XXI asr dalalarida joy yo'q. Men ular bilan birga yashashga mutlaqo qarshiman.

**Bug'doy** — Ha, begona o'tlar bizga salmoqli zarar yetkazgan va ular haqida yetarlicha aytili. Shunday qilib, ularning fe'l-atvori haqidagi mulohazamizni tugatamiz. Hurmatli Arpaxon, siz biror narsa qo'shish istagingiz bormi?

**Arpa** — Ha, ana shunaqa. Eng qadimiy madaniy o'simlik sifatida, 6 ming yildan ortiqroq vaqt mobaynida, begona o'tlar zulmi ostida boshqalardan ko'ra ko'proq jabr ko'rganman. Ayniqsa, yoshlik chog'imda begona o'tlar ko'proq xalaqit berishgan. U paytlar meni yetishtirish uchun odam o'rmon yoki cho'llarni o'zlashtirib haydab yerlarini ochgan. Men ushbu o'zlashtirilgan yerlarda 5-6 yilcha o'sdim deguncha, boshqa yangi joylarga ko'chib o'tishga to'g'ri kelardi, chunki yerda ham begona o'tlar ko'payib ketardi. Meni adoyi tamom qilgan o'shalar. Nafaqat men, Bug'doyxon Siz ham menday ulardan bezgansiz, deb o'ylayman.

**Makkajo'xori** — Insonlar qanday qilib begona o'tlardan qutilgan?

**Arpa** — Begona o'tlardan qutilish uchun inson xarakteri bizdan chidamliroq bo'lgani uchun madaniy o'simliklarga murojat qilishgan, o'shalarining xizmati bilan tashlandiq partov yerlarda o'rmon yoki madaniy maydonlar tiklanib begona o'tlar chekinishgan. O'sha begona o'tlarni deb, inson har doim



dalalarni o'zgartirib turishgan, unisini tashlab ketsa, bunisini o'zlashtirgan. Gerbitsid va traktorlar paydo bo'lgunga qadar, shu yo'sinda dehqonchilik bir necha ming yillar davom etgan. O'shalarning yordami bilan inson begona o'tlarni yengdi.

**Bug'doy** — Biz jamiki begona o'tlarning kirdikorlarini bilib oldik, endi qaror qabul qilishimiz mumkin.

**Soya** — Yo'q, bu o'simliklar haqida aytilgan narsalarning hammasi emas. Men begona o'tlar haqida bir necha salbiy so'z aytmoqchiman. Ular men uchun beriladigan oziqa va suvlarni bizdan tortib olib qo'yadigan yashil yo'lto'sarlar. Shu bilan birga, inson kashf qilgan har qanday kurashish usullariga tez moslashib ketmoqda. Masalan, gerbitsidlar paydo bo'ldi, o'shalar yordami bilan odam bir lahzada begona o'tlarni qirib tashlayapti. Shunday qilib, bu yaramaslar gerbitsidlarga tez ko'nikish bilan birga ularning tarkibidan saralanib shunday yosh maysalar chiqyaptiki, gerbitsid ularga hech gap emas.

**Zaldan ovozlari** — Sharmandalik! Sharmandalik! Yo'qolsin begona o'tlar. Ular XXI asrga qo'yilmasin.

**Bug'doy** — Hurmatli o'simliklar! Marhamat qilib sekinroq. Men sizlarga hamdardlik bildiraman. Nima bo'lganda ham bizni qattiq tanqidimizga uchragan begona o'tlarning javob so'zlarini eshitishimiz kerak. Axir bizning klub odil adolatli ish olib boradi, marhamat ularga so'z beramiz. Bir o'zlarini oqlab ko'rsinchi. Ishontirib aytamanki, ularni qo'lidan hech narsa kelmaydi. Sizlardan kim javob beradi, hurmatli janoblar, Sho'rxon Sizmi? Marhamat. Qani so'z Sizga.

**Sho'ra** — Madaniy o'simliklarning bizga bo'lgan yomon muomalalarini eshitib juda hafa bo'lib ketdim. Bu yerda qatnashayotgan tengdoshlarim bilan juda hurmatli nomlanayotgan Yovvoyi o'tlar emas, aksincha ba'zi bir turlari odam uchun emas, balki biz uchun ham foydali.

**Bug'doy** - (kulyapti). Nima ham derdik, urinib ko'ring. Klubimizning udumlari to'laqonli haqqoniy va har kim o'z fikrini aytishi mumkin. Biz o'sha fikrni to'g'ri-mi, yo'q-mi bilib olamiz.

**Sho'ra** — Shunday qilib, tarixdan boshlay. Hozirgina hurmatli Arpajon biz uni haydab yerlardan siqib chiqarib, doimo u

joydan bu joyga o'tib yurishga majburlaymiz va shuning uchun odam o'zlashtirishi mumkin bo'lgan haydov yerlar katta bo'lmagan. Lekin bu yomon-mi?

**Bug'doy** — Darhaqiqat yaxshimas. Sizlarni deb, odamlar katta maydonlarni haydab va mo'l hosil ololmagan.

**Sho'ra** — Hech qanaqasiga-da. Men ishonamanki, bu juda to'g'ri bo'lgan, mana nimaga: qadim zamonlarda hurmatli Arpajon, odamda na mineral o'g'it bo'lgan, na organik o'g'it. Shuning uchun ham u hosil bilan tuproqdan olingan narsani tuproqqa qaytara olmagan. Bir necha yil foydalanilgan ekin maydoni quvvatsizlanib qolgan. Mana biz o'sib-ko'payib odamlarga ogohlik belgisini berardik, tuproq allaqachon quvvatsizlangan, boshqa dalani o'zlashtiringlar.

**Arpa** — Tashlandiq yer maydonlarni odam nima qila olardi?

**Sho'ra** — Hech narsa kerak emas edi. Tuproqning unumdorligi tabiiy o'simliklar hisobiga tiklanardi. Shunday, biz tabiatning dalalardagi elchilarimiz. Biz haydov maydonlarini ma'lum vaqtgacha kengayishini oldini olganligimiz tabiat uchun foydali bo'lgan.

**Bug'doy** — Men bu haqida negadir o'ylab ko'rmabman, nima endi sizlar tabiatga yordam bera turib odamga xizmat qilganmisizlar. Darhaqiqat, agarda sizlar bo'lmaganlaringda haydov maydonlaridan ko'p yil uzluksiz foydalangan bo'lardi va bu holat tuproq tarkibini buzilishiga olib kelardi. Bu ayb ularning o'z so'zlardan olinadi. Sizlarni shu bugungacha davom etayotgan ishlaringiz, ya'ni o'g'itlarni talon-taroj qilishlaringizga kim javob beradi? Qo'ypechak? Marhamat bir so'z aytib o'zingizni oqlang-chi!

**Qo'ypechak** — Bizni bahorda tez rivojlanadi deb, to'g'ri aytardingiz va shunday ham tushunarli. Agar bahorda berilgan o'g'itni biz bug'doy va makkajuxorilardan ko'ra faolroq o'zlashtiramiz. Lekin keling adolatona fikr yuritaylik, yomonmikan bu oziqa elementlar keyin qayoqqa o'tadi? Nahotki daladan olib ketamiz? Bizning yashil organlarimiz yashash muddati tugagandan so'ng chirindiga aylanib barchasi tuproq eritmasiga qaytib sizlar, madaniy o'simliklar uchun zarur. Sizlar nimjon ildizchalarimiz bilan olib ulgurolmayotgan oziqa elementlarni

biz o'zlashtirib sizga qaytaramiz, bizziz nima qilar edingizlar. Ular dalalardan yuvilib yerosti sizot suvlari orqali chuchuk suv havzalariga qo'shilib ketar edilar, unisi ham bunisi ham tabiat uchun zararli, ozgina oziqa elementlarini tuproqdan so'rib olayotganimiz, uchun so'kish emas, aksincha minnatdorchilik aytishlaring lozim!

**Sho'ra** — Menga qo'shimcha so'z aytishga ruxsat bering.

**Bug'doy** — Marhamat.

**Sho'ra** — Biz nafaqat madaniy o'simliklarga tuproq unumdorligining oshishiga yordam beramiz, balki, atrof-muhitni ifloslanishidan saqlaymiz. Bizning ildizimiz bug'doy va makkajo'xorilarga nisbatan chuqurroq bo'lganligi bois tuproq eroziyasining oldini oladi. Qor va yomg'ir suvlari ta'sirida yerning chukurroq qatlamiga yuvilgan oziqa moddalarni yuqori haydov qatlamiga ko'tarib chiqishga qodirmiz. Madaniy o'simliklar, bularning barchasi sizlarga ham nasib etadi.

**Bug'doy** — Bo'lishi mumkin emas, qanday qiziqarli!

**Sho'ra** — Biz ekinning biologik xilma-xilligini oshirib ya'ni foyda keltiramiz.

**Bug'doyiq** — O'zimiz haqimizda bir juft so'z aytsam. Maylimi?

**Bug'doy** — Marhamat.

**Bug'doyiq** — Men makkajo'xoriga shuni aytishim kerak. Nega yovvoyi o'tlar bilan aloqani uzish kerak deb o'ylaysmiz, bu mutlaqo noto'g'ri. Hurmatli do'stim, qadrtonim - **shudgor madaniyati** qanday atalishini menga ta'riflab bering? Sizni ekishda katta jo'yaklar olinadi. Ma'lumki, bu jo'yaklarda shamol va suvlar erkin harakatlanadi. Ishoninglar menga, agar biz bu jo'yaklarda o'ssak tuproq yemirilishining oldini olamiz. Lekin bizlar o'smasak, tuproqning yemirilishi ko'proq bo'ladi.

**Makkajo'xori** — O'ylab ko'rish kerak, balki haqdorsiz bizga foyda bordir.

**Bug'doy** — Nimadir demoqchimisan Sutlama? Ochiq aytaver menga qiziq. Qabul qiling, uncha yomon bolalar emas. Ular bilan kelishib olasizlar, qadrton Sutlama so'z senga!

**Sutlama** — Qaerda kimyoviy preparatlar ishlatiladi? Biz yovvoyi o'tlarmiz. Gullarimizda arilar gul nektarlarini yig'adi.

O'ylab ko'ring, bu narsa foydali-ku. Xullas, qachonki biz bir yillik yoki ko'p yillik o'tlar bilan hamkorlik qilsak, bizning sharoifatimiz bilan urug'lar shirin bo'ladi. Ular oziqa uchun eng yaxshi hisoblanib, sigir yoki otlarga tuz va qalampir kabi foydalidir.

**Bug'doy** — Ruxsat bu nimasi. Lekin siz mo'l-ko'l hosil berasiz, insonlar 30-50 % gacha hosildorlikni yo'qotishi mumkin. Bu talashmaydigan isbot, siz nima daysiz, janob Bo'ztikan.

**Bo'ztikan** — Shuni aytamanki, biz bilan kurashmang. Lekin bizning tuzilishimizni va sonimizni nazorat qilsa, biz insonlarga qarshi chiqmas edik. Shunda bizga zarardan foyda ko'p bo'lar edi. Men o'ylaymanki, madaniy o'simliklar bilan chiqishib ketamiz, axir biz eng erta o'sib chiqib fotosintez jrayoni borishda ishtirok etamiz, shuningdek, o'suv davrimiz uzoq bo'lgani uchun atmosferani kislorod bilan boyitishda xizmat qilamiz.

**Bug'doy** — So'ngi so'z Ekologga. XXI asrda qaysi o'simliklar bo'lishini u aytsin bizning hammamiz hamjihatlik bilan quloq solaylik-chi nima derkan? Insonlarning fikri baribir biz uchun eng muhim hisoblanadi.

**Tabiat** - Ular o'zlari noorganik birikmalardan organik moddalar yarata olmaganliklari uchun ham xafa emaslar. Ushbu organik moddalarni ular o'simliklardan oladilar. Shunday-ki o'simliklar sporalar va bakteriyalar bilan o'zaro manfaatli hamkorlikda.

**Ekolog** - Biz bunday hamkorlikni mutual deb, ataymiz. «Mutuus» lotincha so'z bo'lib «o'zaro» degan ma'noni yoki simbiotrof, ikkita grekcha so'zdan: «simbiozis» — «birgalikdagi hayt» va «trofe» — «oziqa» degani.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. — Toshkent, 1997.
2. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat — yengilmas kuch. — Toshkent. 2009.
3. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T., 1999 (qayta tahriri).
4. O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitni muhofazasi va tabiiy resurslardan foydalanishning holati to'g'risida. Milliy ma'ruza. - T., 2006.
5. Alixanov B. O'zbekistonning ekologik sharhi. - Toshkent, 2008.
6. Ашихминой Т.Я. Экологический мониторинг. — Москва: Алма Матер, 2008.
7. Бурков, А.В. Щепкин. Экологическая безопасность. — Москва, 2003.
8. Воронков А.А. Общая Экология. — Москва, 2005.
9. Yormatova D. Sanoat ekologiyasi. — Toshkent, 2008.
10. Yormatova D. Tabiiy fanlarning zamonaviy konsepsiyasi. — Toshkent, 2008.
11. Yormatova D. Ekologiya. — Toshkent, 2009.
12. Yormatova D. Ekologik monitoring. — Toshkent, 2011.
13. Yormatova D. Ekologiya fanidan seminar mashg'ulotlari uchun qo'llanma. — Toshkent, 2011.
14. Zvereva R.Yu., Safyaev B. Agrometeorologiyadan qo'llanma. — Toshkent, 1996.
15. Ibragimov R. Ekologik ta'lim-tarbiya // Ekologiya xabarnomasi jurnali. №10. 2010-y. 9-11-bet.
16. Лисицин Ю.П. Слово о здоровье. — Москва: Мысль, 1993.
17. Мирошниченко Л.И. Солнечная активность и земля. — Москва: Изд. Наука, 1991.

18. Митрополский М. Индикаторная роль птиц в крупных городах, на примере гнездящейся фауны Ботанического сада города Ташкента // Экологический вестник. № 8 2009 г. с. 38.

20. Tursunov X.T., Raximova T.U. Ekologiya. – Toshkent: «Chinor ENK», 2006.

21. Xodjayev K., Qashqadaryo vohasining ekologik holati // Экологический вестник. № 7 2009 г. - с. 48.

22. Экологические индикаторы для Узбекистана // Под редакцией Б.Б. Алиханова. - Ташкент, 2006. - с.19-75.

23. Yergashev A. Umumiy Ekologiya. – Toshkent, 2003.

24. Якубов К., Очилов З. Биоклиматическая фенология в Гиссарском Государственном заповеднике // Экологический вестник. № 7 2009 г. с. 28.

### **Elektron ta'lim resurslari**

1. Центральная Азия. Проблемы опустинивания: <http://www.deserts.narod.ru>

2. Абдуллаев А.К. Проблемы деградации земель как результат их нерационального сельскохозяйственного использования и пути улучшения ситуации. Axborot portali: CARNet <http://www.caresd.net/site.html?en=0&id=5642>

3. BMT va barqaror rivojlanish, «Cho'llanish va qurg'oq'lik» bo'limi: [http://www.un/org/russian/esa/susta\\_inable/desertification.shtml](http://www.un/org/russian/esa/susta_inable/desertification.shtml)

4. Ilmiy amaliy jurnal «Твердые бытовые отходы» [http://www.solid\\_waste.ru](http://www.solid_waste.ru)

5. «Chiqindilarni qayta ishlash» portali <http://www.new-garbage.com/>

6. <http://www.wwf.ru/climate/>

7. [http://www.wwf.ru/about/what we do/climate/climate/skeptic/](http://www.wwf.ru/about/what_we_do/climate/climate/skeptic/)

8. Markaziy Osiyoning ekologiyasi va suv resurslari bo'yicha bilimlar portali: [www.cawater-info.net](http://www.cawater-info.net)

9. Авторы курса – Эмиль Беди, Гуннар Бойе Олсен, Раймонд Майлс. Русская версия подготовлена Агентством

по возобновляемой энергетике (Украина) Sayt. [Http://www.Ecomuseum.Kz//dieret.html](http://www.Ecomuseum.Kz//dieret.html)

10. Экологически чистая энергия: проблемы и решения. Экономические перспективы. Электронный журнал «Journal USA». Государственный департамент США/Июль 2006 года/Том 11/Номер2 <http://usinfo.state.gov./journals/ites/0706/ijer/ijer0706.htm>

11. Центральная Азия. Проблемы опустынивания: <http://www.deserts.narod.ru/>

12. <http://www.wwf.ru/climate/>

13. [http://www.wwf.ru/about/what we do/climate/ climate/skeptic/](http://www.wwf.ru/about/what%20we%20do/climate/climate/skeptic/)

14. BMT Jahon Sog'liqni Saqlash tashkiloti sayti [http://www.who.int/features/factfiles/climate change/ru/index.html](http://www.who.int/features/factfiles/climate%20change/ru/index.html)

#### **Didaktik vositalar**

- **jihozlar va uskunalar, moslamalar:** elektron doska-Hitachi, LSD-monitor, elektron ko'rsatgich (ukazka).

- **video-audio uskunalar:** video va audiomagnitofon, mikrofon, kolonkalar.

- **kompyuter va multimediali vositalar:** kompyuter, Dell tipidagi proektor, DVD-diskovod, Web-kamera, video-ko'z (glazok).

[www.nalHie.ii/](http://www.nalHie.ii/)

[www.uznaturc.uz](http://www.uznaturc.uz)

[www.cconews.uznaturc.uz](http://www.cconews.uznaturc.uz)

## MUNDARIJA

Kirish.....	3
-------------	---

### I BOB. EKOLOGIYANING PREDMETI, MAQSADI, USLUBI VA VAZIFALARI

1.1. Ekologiya tushunchasi, vazifasi, predmeti.....	9
1.2. Ekologiyaning asosiy tushunchalari.....	16
1.3. Ekologik munosabatlar.....	18

### II BOB. BIOSFERA, EKOLOGIK OMILLAR VA EKOLOGIK TIZIMLAR

2.1. Ekologik omillar klassifikatsiyasi.....	22
2.2. Abiotik omillar.....	28

### III BOB. TABIAT KOMPONENTLARIDAN FOYDALANISH VA ULARNI MUHOFAZA QILISHNING EKOLOGIK-IQTISODIY ASOSLARI. ATMOSFERA HAVOSINING IFLOSLANISHI

3.1. Sanoat korxonalarining tashlamalari.....	33
3.2. Zaharli gazlarning ruxsat etilgan me'yorlari.....	40
3.3. Zaharli gazlarning ruxsat etilgan me'yori.....	46
3.4. Qattiq chiqindilardan atrof-muhitni himoya qilish.....	47

### IV BOB. SUV RESURSLARI IFLOSLANISHINING EKOLOGIK VA IJTIMOY-IQTISODIY OQIBATLARI

4.1. Oqar suvni tozalash usullari.....	51
4.2. Oqar suvni kimyoviy usulda tozalash.....	54
4.3. Yopiq suv aylanish tizimini tashkillashtirish.....	56
4.4. Suv zaxiralarini himoya qilish va ulardan to'g'ri foydalanish.....	58
4.5. Antropogen omillar ta'sirida yerosti suvlarining ifloslanishi.....	62
4.6. Turg'un ifloslantirish manbalarining ichimlik suv sifatigata'siri.....	66

### V BOB. AHOLI, EKOLOGIK ADAPTATSIYA VA EKOLOGIK XAVFSIZLIK

5.1. Dunyodagi demografik muammolar.....	69
5.2. Ekologik xavfsizlikni ta'minlashning huquqiy asoslari.....	74
5.3. Ekoterrorizmning mohiyati va shakllanishi.....	76



## **VI BOB. O'ZBEKISTONDA TARKIB TOPGAN EKOLOGIK VAZIYATLAR VA EKOLOGIK XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH**

6.1. Respublikada ekologik siyosatning shakllanishi.....	79
6.2 Insonni o'rab turuvchi muhit va yashaydigan tabiat haqidagi tushunchalar.....	81
6.3. Ijtimoiy hayotda ekologiyaning tutgan o'rni.....	85

## **VII BOB. GEOEKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMI**

7.1. Orol dengizidagi bugungi holat va muammolar.....	93
7.2. Tojikiston Alyumin zavodining atrof-muhitni ifloslantirishi.....	107
7.3. Global isish va iqlim o'zgarishi bilan bog'lik muammolar.....	114
7.4. Iqlim o'zgarishi sabablari.....	115
7.5. Issiqxona effekti mexanizmi.....	118
7.6. Iqlim o'zgarishining global oqibatlari.....	119
7.7. Transportning iqlim isishidagi ahamiyati.....	122
7.8. Sanoat, qurilish va qishloq xo'jaligi.....	124
7.9. Iqlim o'zgarishiga moslashish nima?.....	126
7.10. Iqlim o'zgarishi va inson salomatligiga ta'siri.....	128
7.11. Qishloq xo'jaligi va oziq - ovqat ishlab chiqarish.....	130
7.12. Biologik xilma - xillik va ekotizimlar.....	133
7.13. O'zbekiston Respublikasi va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolar.....	137

## **VIII BOB. EKOLOGIK QONUNLAR VA ULARNING SHAKLLANISHI**

8.1. Qadimgi muqaddas kitoblar va yozuvlarda tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabatlarni aks ettirilishi.....	145
8.2. Tabiatning o'zgarish qonunlari.....	147
8.3. Respublikada Ekologik qonunlar va kuzatishlarning shakllanishi.....	151

## **IX BOB. EKOLOGIK MONITORING OLIB BORISH USULLARI**

9.1. Ekologik nazorat va ekologik monitoringni olib borish zaruriyati.....	155
9.2. Ekologik monitoring, maqsadi va vazifasi.....	155
9.3. Ekomonitoring strukturasi tashkil qilish.....	159
9.4. Ekologik monitoring olib boriladigan joyni tanlash va ta'rifi.....	163
<b>Ekologik o'yinlar.....</b>	<b>167</b>
<b>Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....</b>	<b>175</b>

**Z. Abdalova, D.Yormatova**

## **EKOLOGIYA**

*O'quv qo'llanma*

*Muharrir N. Artikova*

*Badiiy muharrir M. Adilov*

*Kompyutyerda sahifalovchi U. Raxmatov*

Nashr.lits. AI № 174. Bosishga ruxsat etildi 17.08.2013.  
Qog'oz bichimi 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Hisob-nashr tabog'i 11,25 b.t.  
Adadi 100 dona. 48-buyurtma.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.  
100084, Toshkent, Kichik halqa yo'li ko'chasi, 7-uy.

«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI»  
bosmaxonasida chop etildi.  
100003. Toshkent. Olmazor, 171-uy.

ISBN 978-9943-13-438-6



9789943 134386