

D.A.KARIMOVA, SH.X.SHOMUROTOVA, F.S.TO'XTAYEV

EKOLOGIK KIMYO

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
Navoiy davlat pedagogika instituti

EKOLOGIK KIMYO

Bakalavriatning 5110300-Kimyo o'qitish metodikasi ta'lim yo'nalishi
talabalari uchun darslik

Mualliflar: Karimova Dilorom Amonovna
Shomurotova Shirin Xajiyevna
To'xtayev Feruz Sadduloyevich

Taqrizchilar: dots. M.S.Hotamova
dots. D.A.Ahadova
dots. Q.Sh.Husenov

Navoiy – 2019

SO'Z BOSHI

Kitobxonlar e'tiboriga havola etilayotgan ushbu darslik, Prezidentimizning 2017-yil 20-aprelda qabul qilingan "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori va unda belgilangan vazifalar, jumladan yangi avlod adabiyotlarini yaratish va ularni oliy ta'lim muassasalarining ta'lim jarayoniga keng tadbiq etish vasifasini bajarish asosida yozildi. Shuningdek, darslik ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarni e'tiborga olib, hamda "Ekologik kimyo" fanidan tasdiqlangan namunaviy o'quv dasturi, "Davlat ta'lim standartlari" asosida yozildi.

Darslik 2017-yil 21-aprelda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi PF-5024 farmoni, hamda "2017-2021 yillarda maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida belgilangan vazifalarni bajarishga talabalarni jalb qilish, ko'rsatilgan vazifalarni bajarishda ekologik kimyo bilan bog'liq muammolarni oldini olishda yordam berish maqsadida yozildi.

Darslikda Ekologik kimyo fanida o'rganiladigan mavzular ketma-ket berilgan. Talabalarning o'zlashtirishlari oson va qulay bo'lishi hamda darslikning samaradorligini oshirish maqsadida jadvallar, ko'plab tasviriy vositalar va o'z-o'zini nazorat qilish uchun testlarga keng o'rin berilgan. Darslikda turdosh darsliklardan farqli ravishda, fanlararo va Oliy ta'limning umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limlari orasidagi bog'lanishga ham yetarlicha e'tibor qaratilgan. Bundan tashqari hozirgi kun talabi hisoblangan xorij tajribasidan ham unumli foydalanilgan, bu esa shu fandan talabalarning kengroq bilim olishlariga imkoniyat yaratadi. Darslikda Jo Jeanne Lownning "Sanoat ekologiyasi va chiqindilarni qayta ishlash texnologiyasi" nomli kitobidan foydalanildi, bundan tashqari xorijiy jurnallardan ekologik kimyo sohasidagi yangiliklar kiritildi.

Ushbu darslik aynan pedagogika oliy o'quv yurtlari 5110300-"Kimyo o'qitish metodikasi" ta'lim yo'nalishi talabalari uchun yozilgan.

Darslik olti bobdan iborat bo'lib, fan dasturidagi barcha mavzularni qamrab olgan, talabalar mustaqil o'qishlari uchun dolzarb ekologik muammolarga doir ma'lumotlar berilgan. Darslikni tayyorlashda mualliflar tomonidan olib borilgan va olib borilayotgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalaridan ham umunli foydalanilgan.

Darslikdan o'qituvchilar va magistrLAR ham foydalanishlari maqsadga muvofiq bo'ladi. Darslik haqidagi fikr va mulohazalaringizni kutib qolamiz.

Mualliflar

I-BOB. EKOLOGIK KIMYO FANINING ASOSIY TUSHUNCHALARI

I.1. Kirish. Ekologik kimyo fanining predmeti va ob'yekti

O'zbekiston Respublikasi Mustaqillikka erishganidan so'ng barcha sohalar qatori ta'lim sohasiga ham yuqori darajada davlat e'tibori qaratildi. Mutaxassisliklar ta'lim dasturlariga o'zgarishlar kiritildi, yani mintaqaviy shart-sharoitlar e'tiborga olinib, o'qitiladigan fan dasturlari qayta tuzildi. Jumladan, Oliy o'quv yurtlari, akademik litsey, kasb-hunar kollejlari va maktablarda "Ekologiya" alohida fan sifatida chuqur o'rganiladigan bo'ldi. Ayniqsa, Oliy o'quv yurtlarining "Kimyo o'qitish metodikasi" ta'lim yo'nalishida "Ekologik kimyo" ixtisoslik fanlari qatorida o'rganila boshlandi.

"Ekologik kimyo" fani o'z oldiga talabalarga kimyo sanoati va uning atrof-muhitga, biosferaga ko'rsatayotgan ta'siri, uning oqibatlari, ekologik halokatlarning kelib chiqishi, halokatlarning mamlakat iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy hayotiga ta'sirini o'rgatish bilan birga ularda ekologik madaniyat, ekologik tarbiya va ekologik ong tushunchalarini chuqur singdirishni maqsad qilib qo'ygan. Chunki bugungi talaba ertangi pedagog, tarbiyachi, ya'ni o'quvchilarni, yosh avlodni to'g'ri yo'lga boshlovchi mutaxassis pedagog-kadr hisoblanadi.

Ma'lumki, Toshkent va Navoiy mamlakatimizdagi yirik sanoatlashgan shaharlar hisoblaniladi. Navoiydagi tog'-kon, mineral o'g'itlar va sement mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari O'zbekistonda yetakchi o'rinni egallaydi. Shu bois, qo'llanmada ba'zi ekologik muammolar va ularni hal etish bo'yicha olib borilgan ekologik tadbirlar aynan shu korxonalar asosida, aniq dadillar bilan yoritilgan.

Inson tabiat bilan o'zaro aloqada bo'lib, uning hayotini tabiatdan alohida tasavvur qilish mumkin emas. Zaminda bitmaydigan, tugamaydigan ne'matning o'zi yo'q. Biz esa bundan ogoh bo'lishimiz zarur. Inson va jamiyat tabiatning ajralmas qismi. Inson tabiatning shunchaki bir qismi emas, balki uning ongli, aql idrokli va faol mavjudotidir. Inson hech qachon tabiatdan tashqarida, u bilan doimiy aloqa va munosabatda bo'lmasdan turib yashamagan va yashay olmaydi ham. Tabiiy resurslar, ya'ni yoqilg'i, ma'danlar, metallar, nafas olinadigan havo,

ichiladigan suv, is'temol qilinadigan go'sht, sut, don sarxil mevalar, daryo va ko'llardagi baliqlar, har xil shifobaxsh giyohlar, turli-tuman xom ashyolar bo'lmasa, bir daqiqa ham yashay olmasligimizni juda yaxshi bilamiz, tushunamiz. Tabiiy boyliklar Ollohning odamzotga in'om etgan buyuk ne'matlaridir. Tabiatning barcha nozu-ne'matlari, tabiiy boyliklardan bahramand bo'lishning o'zi inson uchun yuksak baxtdir.

Bu baxt bir necha ming yillik tarixga ega. Bu tarix Yer yuzida insoniyat paydo bo'la boshlagan kezlardan boshlangan. Insoniyatning tabiat bilan bo'lgan aloqasi vaqtincha emas, balki doimiy va zaruriydir. Tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi aloqadorlik, jamiyatning tabiatga aksincha, tabiatning esa jamiyatga ta'siri kishilarning ongi va irodasiga bog'liq bo'lmagan ob'yektiv zaruriyat, qonuniyatdir.

Jamiyatning tabiat bilan aloqadorligi, ta'siri va aks ta'siri kurrayi zamindagi ayrim bir xalqlar, elatlar, millatlar, davlatlar va jamiyatlarga taaluqli bo'libgina qolmay, balki barcha xalqlar va mamlakatlar uchun bir xildagi umumiy va zaruriydir. Tabiiy muhit inson hayoti va faoliyatining doimiy, abadiy va zaruriy shartidir.

Odamzot Koinotning gultoji sifatida ilk paydo bo'lgan davrdan, to hozirga qadar tabiatga ta'sir qilib, unga ta'sirni o'tkazib, bu ta'sirni bora-bora kuchaytirib, oqibatda tabiatni batamom o'zgartirib yubordi. Keyingi ming yilliklar davomida insonning tabiatga faol aralashishi natijasida Yer shari yuzasi iqlimi, o'simligi, hayvonot dunyosining tanib bo'lmas darajada o'zgarib ketganligi bunga yaqqol misol bo'ladi. Dunyo tarixida ilk daf'a, inson faoliyati hayotning eng zarur sarchashmalarining buzilishi va yemirilishiga sabab bo'lmoqda.

Atmosferada karbon dioksid va boshqa toksik moddalar ko'payib borishi hamda ozon qatlamining kamayishi natijasida "issiqxona" ta'sirining vujudga kelishi va kislota yomg'iri, yer va suvning pestisid, kimyoviy o'g'itlar va sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi, shahar va barcha o'lkalarni tashvishga solayotgan butunjahon cho'llari, qaqrab yotgan yerlarning kengayishi, yadro va kimyoviy qurollar bilan bog'liq ko'ngilsiz voqealarning rivoji bularning hammasi ko'lami, ehtiyoji va texnologik taraqqiyoti doimiy ravishda o'sib borayotgan inson

faoliyatining qaqshatqich zarbasi bo'lib, bizning biosferamizga o'zining salbiy oqibatlarini olib kelmoqda.

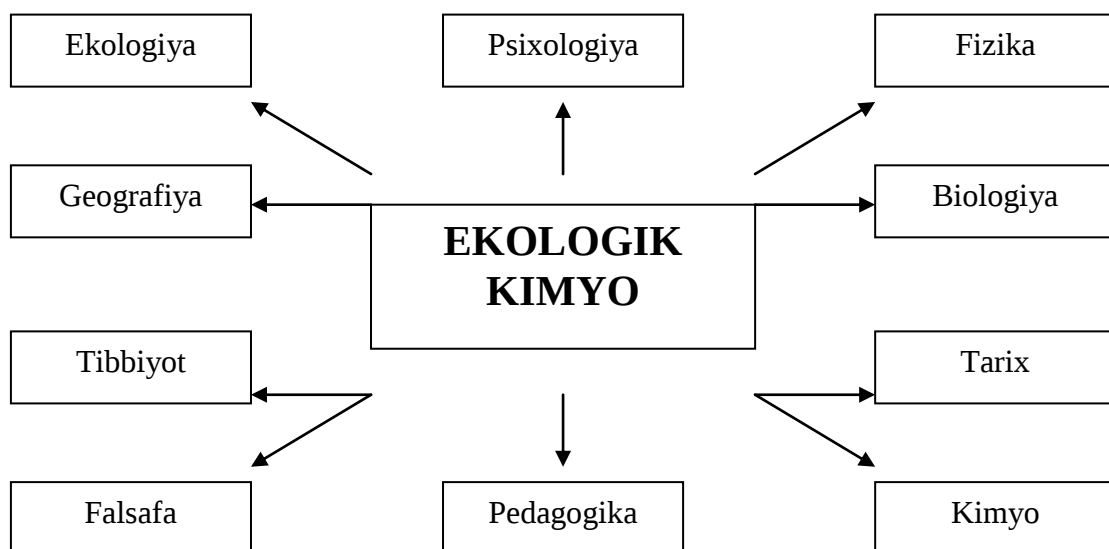
Insoniyatning o'z kelajagi, ertangi kunni, istiqbolini o'ylamay qilgan o'zboshimchaliklari, ko'r-ko'rona qilmishlari tufayli tabiat behat ozor chekdi, ko'p amollardan abadiy judo bo'ldi. Har xil kosmik changlar, ilmiy texnikaviy taraqqiyot, ayniqsa, avtomobillar sonining tez darajada o'sib borishi, radioaktiv moddalar va boshqalar ta'siri ostida barcha jonli mavjudotning hayot manbai bo'lgan atmosfera havosi maksimal darajada ifloslanmoqda.

Bunday dahshatli hodisalar dunyoning deyarli hamma mamlakatlarida kuzatilyapti. Atrof-muhitning radioaktiv va kimyoviy chiqindilar bilan bulg'anishi, aholining, chorva mollarining, parrandalarning, daryo hamda ko'llardagi, suv omborlari va okeanlardagi baliq va boshqa jonivorlarning ko'plab zaharlanishiga, Yevropa mamlakatlarida ko'plab ro'y berib turgan sigir, buzoq, qo'y, cho'chqalarning oqsil kasalliklariga sabab bo'lmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Davlat sanitariya epidimologiya nazorati bergan ma'lumotga ko'ra hozirda Respublikamiz sanoati va qishloq xo'jaligi tarmoqlarida 3 milliondan ortiq kishi band bo'lib, shuning qariyb 1 millionga yaqini zararli sharoitlarda (chang, shovqin, titrash, ultra- va infratovushlar ta'sirida) mehnat qilmoqda.

Zararli mehnat sharoitlari hisobiga kasb-patologiya kasalliklari ko'payishi kuzatilmoqda. Jumladan, Respublikamizda so'nggi besh yil davomida bu kasallik (har 10000 ishchiga nisbatan) 1,2 dan to 1,76 gacha ko'paygan, Navoiy tog'-metallurgiya kombinatida bu ko'rsatgich 1,62 dan to 3,2 gacha oshgan.

Ekologik muammo deganda, butun insoniyatga xavf soladigan, ilmiy asoslangan muammolarni tushunish maqsadga muvofiq. "Ekologik kimyo" fanini o'rganishda u bilan o'zaro uzviy bog'liq fanlarni ham o'rganish, bu fanlar to'plagan bilimlardan xabardor bo'lish kerak bo'ladi. "Ekologik kimyo" fanining boshqa fanlar bilan aloqadorligini quyidagicha ifodalash maqsadga muvofiqdir:



Ko'rsatilgan fanlarning har biri ekologik muammolarni hal qilishda alohida vazifa va o'ringa ega. Kimyo, fizika, biologiya va geografiya fanlari ekologik muammolarni aniqlash, ularni oldini olish vazifalarini bajarish bo'yicha yuqori o'rinda tursa, falsafa, tarix ekologik muammolarni falsafiy jihatdan tahlil qiladi; pedagogika, psixologiya esa yosh avlodni tabiatga muhabbat ruhida tarbiyalashda, ularda ekologik tarbiyani shakllantirish, singdirish va o'stirishga xizmat qiladi.

Fanlararo bog'lanish ekologik muammolarni yechishda, ularni bartaraf etishda va oldini olishda albatta, o'zining ijobiy ta'sirini ko'rsatadi.

1.2. Ekologik kimyo fanining rivojlanish tarixi

Tabiat ongdan tashqarida va bog'lanmagan mustaqil bo'lgan haqiqiy borliq, odamlarning tabiiy yashash muhitidir. Tabiat deyilganda biz o'zimizni o'rab turgan havo, suv, tuproq, tog' jinslari, o'simlik va hayvonot dunyosidan iborat murakkab moddiy borliqni ko'z o'ngimizga keltiramiz.

Odam (inson) tabiatning bir qismi, uning tabiiy bog'lanishlaridagi zanjirning bir bo'g'ini, uning evolyutsion rivojlanishining mahsulidir. Tabiatning inson va jamiyat uchun ahamiyati juda katta. Uning inson ehtiyojini qondirish jihatlariga ko'ra, iqtisodiy, ilmiy, sog'lomlashtirish, tarbiyaviy va estetik kabi funktsiyalari mavjuddir.

Iqtisodiy funktsiyasi deyilganda, undagi resurslardan (havo, tuproq, minerallar, o'simlik va hayvonlar) turli ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil

etishda asosiy moddiy manba sifatida foydalanish tushuniladi. Ma'lumki, inson va jamiyat ehtiyojlarini qondiruvchi barcha mahsulot va xom ashyolar tabiiy manbalar hisobiga yaratiladi.

Ilmiy funktsiyasi shu bilan belgilanadiki, insonning barcha bilimlari negizida tabiat va undagi turli jarayonlarni kuzatish, tahlil etish va amaliy xulosalar qilish yotadi.

Ekologik funktsiyasi shundan iboratki, tabiat yerda zarur bo'lgan hayotini biologik rejimini ta'minlaydi.

Ma'naviy funtskiyasi- tabiat insonni ma'naviy dunyosining shakllanishiga ta'sir ko'rsatadi. Insondagi barcha go'zallik, mukammallik, musiqa, tasviriy sa'nat, kuy-navo hislari va ularga bo'lgan ehtiyojlari negizida tabiat yotadi. Ko'rinib turibdiki, inson ham jismonan, ham ruhan atrof-muhit bilan uzviy bog'langan ekan. U tirik organizm sifatida o'z mavjudligini ta'minlash uchun doimo tabiat bilan modda, energiya va axborot almashib turishga majburdir. Bu degan so'z, inson tabiatning tarkibiy qismi sifatida u bilan birgalikda, uni ichida mavjud bo'la oladi. Insonning tabiatga ta'siri boshqa faol bo'lmagan mavjudotlarga (o'simlik va hayvonot) nisbatan tubdan farq qiladi. Inson ongi tufayli tabiatni o'z ehtiyoji va maqsadiga muvofiq tarzda o'zgartirish, moslashtirish imkoniyatiga ega.

Tabiat bilan bo'ladigan munosabatlarda insonga faollik va boshqa tirik mavjudotlar orasida yetakchilik qilish huquqini beruvchi omil inson ongi ijtimoiy muhitda, ya'ni jamiyatda shakllanadi. Inson tirik mavjudot sifatida tabiat mahsuli, ongi tufayli esa ijtimoiy muhit (jamiyat) mahsuli hisoblanadi. Inson tabiat bilan jamiyat o'rtasida bog'lovchi ko'prik vazifasini o'taydi. Bundan yana shunday xulosa ham kelib chiqadiki, inson tabiatni uzviy tarkibiy qismi bo'lganligi uchun ular tashkil etgan jamiyat ham tabiatsiz mavjud bo'la olmaydi. Boshqacha qilib aytganda, tabiat, inson va jamiyat yaxlit bir tizim sifatida faoliyat ko'rsatadilar hamda ular mazkur tizimning tarkibiy qismlari bo'lib hisoblanadilar.

Mazkur o'rinda shuni ham esda tutish zarurki, tizimning komponentlaridan biri bo'lmish jamiyat ong tufayli moddiy borliqning oliy rivojlangan shakli hisoblanadi.

Populyatsiya - (frantsuzcha population's so'zidan olingan) xalq, aholi degan ma'nolarni bildiradi. Ekologik nuqtai nazardan esa populyatsiya deb uzoq vaqt davomida muayyan bir joyda yashaydigan yoki o'sadigan va bir turga mansub bo'lgan individlar yig'indisiga aytiladi. Bir populyatsiyasiga mansub individlar shu turning boshqa populyatsiya individlariga nisbatan bir-biri bilan erkin va oson chatishadi. Populyatsiyaning asosiy xususiyatlari uning genetik birligi va o'zini son jihatdan idora etishidir. Ayni sharoitda individlarning optimal sonining saqdab turilishi populyatsiya gomeostazi deyiladi. Populyatsiya guruhli birlashma deb hisoblanadi. Guruhli hayot tarzi populyatsiya uchun o'ziga xos xususiyatlarni keltirib chiqaradi, ya'ni populyatsiyaning soni, zichligi, tug'ilishi, o'lishi, o'sishi, va o'sish tezligi. Populyatsiyaning individlari bir biridan yoshi, jinsi, hayot siklining turli fazalariga, beqaror guruhchalarga (poda, koloniya, oila) mansubligi bilan farq qiladi. Populyatsiya individlarning mulligi ularning umumiy soni, absolyut va nisbiy zichliklarda ifodalanadi.

Son ko'rsatkichi - bu populyatsiya egallagan hududlardagi individlarning umumiy sonini bildiradi. Zichligi esa ma'lum maydon birligiga to'g'ri keluvchi individlarning sonini bildiradi. Bu ikki ko'rsatkich bir biri bilan uzviy bog'liq.

Tug'ilish - bu ma'lum vaqt ichida tug'ilgan individlar sonidir. Bu ko'rsatkich ma'lum turning evolyutsiyasi davomida qaror topgan xususiyatlardan biri bo'lib, turning biologiyasi, xulqi, jinsiy yetilishi, jinslarning nisbati, muhitning qulayligi kabi hollar bilan belgilanadi.

Nobud bo'lishi (o'lish)-bu ma'lum vaqt ichida nobud bo'lgan individlarning soni. Bu ko'rsatkich ham turning o'ziga xos xususiyatlaridan biri bo'lib, hayot muhitini harakterlaydi.

Populyatsiyaning o'sishi-bu tug'ilish va o'lish orasidagi farq bilan ifodalanadi.

O'sish tezligi- bu vaqt birligidagi o'sish darajasi bilan belgilanadigan ko'rsatkich.

Tirik organizmlarning birgalikda tashkil etgan tuzilmalari yoki hamjamoalari o'ziga xos tabiiy qonuniyatlar asosida vujudga keladi va boshqarib turiladi. Organizm darajasidan yuqori turadigan ana shunday tizimlardan biri biosenozlardir.

Biosenoz lotincha suz bo'lib, "bios" — hayot, "senoz" - umum, jamoa demakdir. Biosenoz deb ma'lum vaqt mobaynida bir biri bilan uzviy bog'liqlikda shakllangan va birgalikda faoliyat ko'rsatadigan turli tirik oragnizmlarning hamjamoasiga aytiladi. Ekologik jihatdan biosenozning quyidagi xususiyatlariga e'tiborni qaratish lozim:

- biosenoz turli tirik organizmlar guruhlaridan iborat murakkab tabiiy tizim sifatida faoliyat ko'rsatadi;
- uning shakllanishi ko'p hollarda uzoq; vaqtni talab etadi;
- undagi tirik organizmlarning o'zaro munosabatlari muvozanatlashgan holda bo'ladi.

Biosenozdagi tirik organizmlar o'zaro va atrof-muhitga moslashib yashaydilar. Biosenozning eng muhim xususiyatlaridan biri uning turlar tarkibidir. Biosenoz, odatda fitosenoz, zoosenoz, mikosenoz va mikrobiosenozlardan tashkil topadi. Biosenozdagi organizmlar bir biri bilan turlicha munosabatda, ya'ni biotik aloqalarda bo'ladilar. Bunday aloqalarni quyidagi shakllarini ajratish mumkin:

Mutualizm yoki simbioz - o'zaro aloqaning har ikki tomon uchun foydali bo'lishi;

Kommensalizm - o'zaro aloqaning organizmlardan biri uchun foydali, ikkinchisi uchun zararsiz bo'lishi;

Yirtqichilik - aloqaning organizmlardan biri uchun foydali, ikkinchisi uchun zararli bo'lishi;

Parazitizm - bir organizmning ikkinchi organizm hisobiga yashashi;

Neytralizm - organizmlarining bir biriga foydasi yoki zarari yo'qligi;

Antibioz - bir organizm ajratib zaharli moddalar ikkinchi organizmga ta'siri; ratsobat - yashash joyi yaqin organizmlar, turlar orasida joy, ozuqa uchun kurash, bundan har ikki tomon zarar ko'rishi mumkin. Biogeotsenozdagi oragnizmlarning bir m'yorda hayot kechirishlari uchun ularga ma'lum ko'rsatkichlarga ega bo'lgan abiotik omillar majmui yoki boshqacha qilib aytganda biosenozning mavjud bo'lishi uchun zarur bo'lgan muhit biotop deyiladi. Har qanday biosenoz o'ziga xos biotop bilan birgalikda faoliyat ko'rsata oladi. Yashash sharoitlari o'xshash, bir biri bilan uzviy bog'liq holda shakllangan va yashaydigan hamda ularni yashashi uchun zarur bo'ladigan abiotik muhitdan (biotopdan) iborat funksional tizim ekologik tizim yoki ekotizim deyiladi.

Ekotizimlar deganda tabiatning vaqt jihatdan nisbatan barqaror, uzoq evolyutsiya jarayonida shakllangan, o'zini o'zi ma'lum darajada boshqarib turadigan va tashqi ta'sirlarga qarshilik ko'rsata olish xususiyatlariga ega bo'lgan murakkab tizim tushuniladi. Uning tashkil etuvchi komponentlari orasidagi o'zaro munosabatlar modda va energiya almashuviga asoslangan bo'ladi.

Hozirgi vaqtda biogeosenoz deganda, uzoq evolyutsiya jarayonida shakllangan, fazoviy chegaralarga ega bo'lgan, funksional jihatdan tirik organizmlar va jonsiz muhit bilan o'zaro munosabatdagi, ma'lum energetik holati hamda moddalar almashinuviga ega bo'lgan tabiiy tizim tushuniladi. Ko'pincha ekotizim va biogeosenoz tushunchalari bir birining sinonimi sifatida qo'llanadi va deyarli bir ma'noni bildiradi. Ekotizimlar biogeosenozga nisbatan kengroq tushuncha hisoblanadi. Har qanday biogeosenoz o'z navbatida ekotizim bo'la oladi, ammo har qanday ekotizimni biogeosenoz deb bo'lmaydi. Ekotizimlardagi ba'zi organizmlar hayot faoliyati va moddalarning aylanishi uchun zarur bo'lgan kimyoviy moddalarni olib, fotosintez jarayonida organik birikmalar to'playdi va quyosh energiyasini kimyoviy energiyaga aylantiradi. Ular hayvonlarga ozuqa beradigan tirik moddaning asosiy qismini tashkil etadi. Havo tarkibidagi kislorod va karbonat angidrid gazlarining miqdorini tiklaydi va suvning aylanish jarayonida qatnashadi.

O'simlik chiqindilari tuproqda fosfor, kaliy, kaltsiy, marganets kabi elementlarning bir me'yorda tarkalishiga yordam beradi. Bunday organizmlar avtotroflar deb ataladi.

O'simliklar va boshqa jonivorlar bilan oziqlanib yashovchi geteroroflar esa oziqlanish jarayonida organik moddalarni karbonat angidrid, suv va mineral tuzlarga aylantiradi. Ular organik moddalarni o'simlik takror foydalanishi uchun yaroqli darajagacha parchalaydi. Shunday qilib, biogen moddalar tabiatda uzluksiz aylanib turadi. Bu jarayon tabiatdagi enegriya oqimi jarayoni deyiladi. Ekotizimda moddalar aylanishini ta'minlash uchun ma'lum miqdorda kerak bo'ladigan anorganik moddalar zahirasi bo'lishi lozim va bajarayotgan ishi jihatdan uch xil ekologik guruhni tashkil etuvchi organizmlar bo'lishi zarur. Yuqorida ko'rsatib o'tilgan moddalar aylanish jarayonini ta'minlash uchun zarur bo'ladigan guruhlar quyidagilar: produtsent, konsument, redutsentlar.

Produtsentlar - yashil o'simliklar - biosenozning asosiy tarkibi va energiya manbaini tashkil qiladi. Produtsentlar assimilyatsiya (yigish) jarayonida to'plagan energiyasini boshqa organizmlarga beruvchilardir. Ular fotosintez jarayonida quyosh energiyasi, karbonat angidrid va tuproqdagi oddiy noorganik moddalar ishtirokida tirik jonivorlar uchun zarur bo'lgan organik moddalarni (oqsillar, nuklein kislotalar) sintez qilib, yorug'lik energiyasidan bog'langan kimyoviy energiyani to'playdi.

Konsumentlar - o'simliklar tomonidan to'plangan organik moddalarni ist'emol qiluvichlar hisoblanadi. Ular ikki turga bo'linadilar: birinchi darajadagi konsumentlar – o'txo'rlar va ikkinchi darajadagi konsumentlar – etxo'rlar (yirtqichlar). O'simlik qoldig'i va hayvon jasadi o'zida energiya saqlaydi. Nobud bo'lgan o'simlik va hayvonlardagi organik moddalar mikroorganizmlar, saprofit holda yashovchi bakteriyalar va zamburug'lar ta'sirida oddiy noorganik moddaraga va elementlargacha parchalanadi. Bunday organizmlar redutsentlar deb ataladi. Redutsentlar biogen moddalarni tuproqqa va suv muhitiga qaytarib biokimyoviy modda almashuvini yakunlaydi. Ekotizimdagi tirik organizmlarning bir biri bilan oziqlanishi orqali

bog'lanishini trofik yoki ozuqa zanjiri deyiladi. Ozuqa zanjirida ishtirok etuvchi organizmlar guruhi zveno yoki bo'g'inlar hisoblanadi.

O'simlik va hayvonotlarning hayot tarzi, ularning tashqi muhitga bog'liqligi, ularning turli joylarda tarqalish sabablari haqidagi ma'lumotlar insonlar tomonidan juda qadim - qadimdan og'zaki va yozma shakllarda to'planib kelingan. Masalan, antik faylasuf Aristotel (eramizdan avvalgi 384-322 yillar) 500 dan ortiq hayvon turlarining yashash tarzi to'g'risida risola yozib, unda ekologiyaga oid ko'plab fikrlarni olg'a suradi. Aristotelni shogirdi Teofrast Erezeytskiy (eramizdan avvalgi 371-280 yillar) esa o'simliklarning turli sharoitlarda o'zgarishi, ularning qiyofasi va xususiyatlari hamda iqdimga bog'likligi to'g'risidagi ma'lumotlarni yozib qoldirgan.

XVII-XVIII asrlardagi ekologik ma'lumotlar tirik organizmlarning ayrim guruhlarini o'rganishga qaratilgan edi. J.Byuffo (1707-1778), J.B.Lamark (1774-1892) dastlabki evolyutsion ta'limotida o'simlik hamda hayvonlarning evolyutsion o'zgarishlaridagi eng asosiy omil bu tashqi muhit ta'siri deb hisoblaydi.

XIX asrdagi ekologik ma'lumotlar (A.Gumboldt) o'simliklar geografiyasida yangi ekologik yo'nalishni keltirib chiqaradi. Ch. Darwin «Tabiiy tanlash yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» asarida tabiatdagi yashash uchun kurash, ya'ni tur bilan muhit o'rtasidagi har qanday qarama-qarshiliklarning ko'rinishlari tabiiy tanlanishga olib keladi va evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchidir, deb qaraydi.

O'rta asrlarda O'rta Osiyoda yashab ijod etgan olimlardan Muhammad Muso Al Xorazmiy, Abu Nasr Farobiy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Zahiriddin Muhammad Bobur va boshqalar tabiat fanlarining rivojlanishiga katta hissa qo'shganlar. Ular hali ekologiya fan sifatida alohida shakllanmagan davrlardayoq tabiat va undagi muvozanat, o'simlik va hayvonot dunyosi, tabiatni e'zozlashga oid qimmatli ekologik fikrlarni aytganlar.

Buyuk alloma al Xorazmiy (782-847) 847 yilda «Kitob surat al-arz» nomli asarini yozdi. Unda Dunyo okeanlari, qit'alar, o'rmonlar, ekvatorlar, cho'llar, tog'lar, daryo va dengizlar, ko'llar va boshqa tabiiy resurslar – yerning asosiy boyliklari ekanligi haqida ma'lumotlarni keltirgan.

Abu Nasr Farobiy (870-910) tabiatshunos olim, faylasuf. Farobiy yozgan kitob va asarlarda odam va hayvonlar ayrim a'zolarining tuzulishi, xususiyatlari va vazifalari, ularning o'xshashligi va farqlari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Farobiy tabiatda mavjud narsalarni tabiiy va inson qo'li bilan yaratiladiganlarni sun'iy narsalarga ajratgan. Inson omilining ta'siri katta ekanligini, tabiiy va sun'iy tanlash hamda tabiatga ko'rsatiladigan boshqa ta'sirlarni atroflicha baholagan.

Abu Rayhon Beruniy (973-1048)- koinotda ro'y beradigan hodisalarni taraqqiyot qonunlari bilan bog'lab tushuntirishga urinadi. Uning fikricha, inson tabiat qoidalariga rioya qilgan holda borliqni ilmiy ravishda tug'ri o'rgana oladi. Beruniy asarlarida o'simlik va hayvonlarning biologik xususiyatlari, ularning tarqalishi, xo'jalikdagi ahamiyati haqidagi ma'lumotlar beriladi. Beruniyning ilmiy qarashlari asosan «Saydana», «Mineralogiya», «Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklar» kabi asarlarida o'z aksini topgan. Beruniy yer qiyofasining o'zgarishi o'simlik va hayvonot dunyosining o'zgarishiga ta'sir etadi, ya'ni tirik organizmlarning turli hayoti yer sayyorasi tarixi bilan bog'lik bo'lishi kerak deb hisoblaydi.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) jahon ilm-fan taraqqiyotiga yuksak hissa qo'shgan olimlaridan biridir. Uning 450 dan ortiq asarlari ma'lum. Abu Ali ibn Sinoning falsafiy va tabiiy ilmiy qarashlari uning jahonga mashhur asari «Kitob ash shifo», ya'ni «Davolash kitobi»da bayon etilgan. Bu asarda materiya, fazo, vaqt, shakl, harakat, borliq kabi falsafiy tushunchalar, shuningdek, matematika, kimyo, botanika, zoologiya, geologiya, astronomiya, psixologiya kabi fanlar haqida fikrlar bayon etilgan.

Zahiriddin Muhammad Bobur (1483-1530) ning «Boburnoma» asarida Boburning ko'rgan kechirganlari, yurgan joylarining tabiati, boyligi, odamlari,

urf-odatları, hayvonlari, o'simlik va boshqalar tasvirlangan. Unda yer, suv, havo, turli xil tabiiy hodisalarga tegishli xalq naqlari ko'plab topiladi.

O'zbekistonda dastlabki ekologik yo'nalishdagi ishlarning asoschilari D.N. Kashkarov va E.P. Korovkin hisoblanadilar. Ularning «Muhit va jamoa», «O'rta Osiyo va Qozog'iston cho'llarining turlari va ulardan xo'jalikda foydalanish istiqbollari» va boshqa shu kabi ilmiy asarlarida ekologiya fani, uning vazifalari, uslublari o'z aksini topgan.

I.3. Asosiy ekologik muammolar va ularning yechimlari

Tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi munosabatlarning buzilishi har xil ekologik ziddiyatlarni keltirib chiqardi. Xususan, Amudaryo quyi qismida hosil qilingan ekologik fojia, ya'ni har xil o'ta zaharli moddalarning dehqonchilikda ishlatilishi, daryo suvlaridan to'g'ri foydalanmaslik, mineral o'g'itlardan foydalanishning buzilishi, yerlarning ko'plab o'zlashtirilishi, to'qayzorlarning yo'qolishi, ko'llarning quritilishi mintaqada ekologik muvozanat buzilishiga olib keldi. Ha, tabiat bitmas-tuganmas xazina, undagi jonsiz va jonli tabiat, turli-tuman o'simliklar dunyosi, hayvonot olami- yosh avlodning tabiatdagi xilma-xillikni, ular o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni to'g'ri tushunishida muhim manba bo'lib xizmat qiladi.

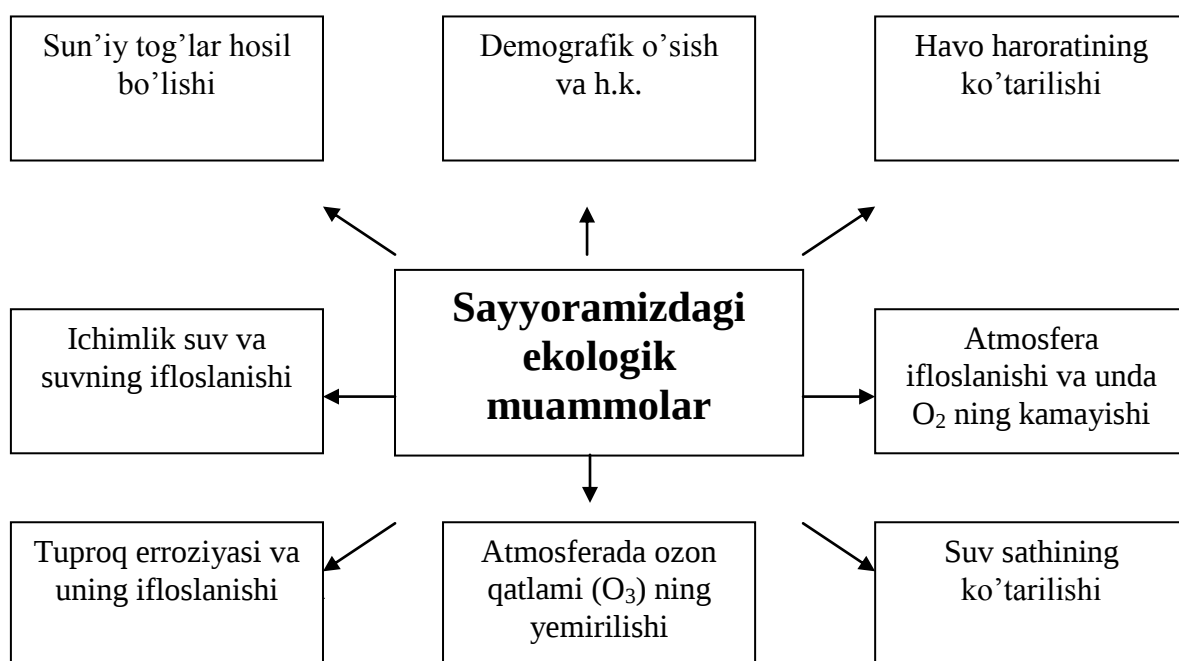
Ammo tabiatni muhofaza qilishga e'tibor bermaslik yoki uni ikkinchi rejaga surishning o'zi insoniyatni oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash bo'yicha uzoq muddatga tuzilgan rejaning bajarilishiga to'sqinlik qiladi, xuddi shuningdek, u sanoatni har xil mahsulotlar bilan ta'minlashni buzadi va oqibatda insoniyatning yashashi uchun zarur bo'lgan sharoitning yomonlashishiga olib keladi.

Bo'lajak pedagog o'qituvchilar dunyodagi, respublikamizdagi eng muhim ekologik muammolarni va ularni oldini olish chora-tadbirlarini bilishlari kerak.

Shuningdek, ekologik muammolarni hal etishda o'zlari ham bevosita ishtirok etishlari va mustaqil ixtirochilik qobiliyatlarini shakllantirishlari zarur bo'ladi. Sayyoramiz kelajagi, insoniyatning taqdiri hozirgi davrda ko'p jihatdan ekologik muammolar yechimiga bog'liq bo'lib qoldi. Ekologik muammo keyingi o'n yilliklar davomida yana keskinlashib ketdi. Havoning ifloslanishi, ichimlik

suvning o'ta taqchilligi, ona zaminning zaharlanishi, ekish va hosil olish mumkin bo'lgan unumdor yerlarning, yer osti va yer usti boyliklarining, o'simliklarning va hayvonlar nodir turlarining kamayib borayotganligi hamda atmosfera haroratining sezilarli darajada oshib borayotganligidan insoniyat behad azob chekmoqda. Ekologik muammolar qachonlardir milliy va mintaqaviy muammolardan chiqib butun insoniyatning muammosiga aylangan.

Ekologik muammoni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mosdir. Sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ekologik muammoning hal qilinishiga bog'liqdir. Hozir sayyoramizda quyidagi global ekologik muammolar o'z yechimini kutmoqda:



Markaziy Osiyo mintaqasidagi davlatlar bilan hamkorlik va hamjihatlikda tabiatni, atrof muhitni himoya qilish, tabiiy zahiralaridan oqilona foydalanish masalalariga katta e'tibor va ahamiyat berib kelinmoqda. Buning natijasi o'laroq, atrof-muhitni muhofaza qilishni ta'minlashga qaratilgan qonun hujjatlari Respublikamizda ko'plab qabul qilingi.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 50-moddasida belgilab qo'yilganidek "Fuqarolar atrof-tabiiy muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga majburlar".

Insoniyatning kelajakdagi taqdiri hozirgi davrda mavjud ekologik muammolarni qanday hal qilishga, ekologik muammolardan aholini, tabiatni qanday muhofaza qilishga bog'liq bo'lib qoldi. Bunday deyilishida juda katta ma'no, tarixiy zaruriyat, obyektiv ehtiyoj bor. Chunki ekologik muammo zamirida alohida xalqlar millatlar va mintaqlarnigina emas, balki butun insoniyatning kelajak taqdiri yotibdi. Boshqacha aytganda tabiatni muhofaza qilish inson va tabiatning o'zaro munosabatlarida muvozanatga erishish asrimizning eng dolzarb muammolaridan hisoblanadi.

“Ekologik xavfsizlik” kishilik jamiyatining buguni va ertasi uchun dolzarbligi juda zarurligi bois eng muhim muammolar jumlasiga kiradi. Ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosdagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir.

Uzoq yillar davomida eski ma'muriy buyruqbozlik tizimi sharoitida Markaziy Osiyo mintaqasidagi ekologik muammolarga e'tibor berilmadi. Tabiatni muhofaza qilish tadbirlariga arziyas darajada kam mablag' ajratilardi. Bu mablag' tabiatga yetkazilgan zararni also qoplamasdi. Sobiq ittifoq zamonida atrof-muhit va atmosfera havosining ifloslanishi, toza ichimlik suvi yetishmasligi tashvishli hol ekani haqida bilib, bilmaslikka olindi.

Qonunlar rasmiyat uchun qabul qilindi-yu, ammo ular hayotga joriy etilmadi. Uzoq yillar davomida inson tabiatni o'z irodasiga bo'ysundirishi lozim, yani tabiatdan ehson kutib turmasdan, undan undirib olish lozim degan, soxta aqida ustuvorlik qildi. Natijada barcha hududlarda ekologik muvozanat qo'pol ravishda buzildi. Mintaqamizda, shuningdek, O'zbekiston Respublikasida ham tashvishlanarli ekologik vaziyatlar yuzaga keldi.

Tabiatga va uning ne'matlariga is'temolchilik, ochofatchilik, bugun kechagidan ko'proq boylik undirib olish, yerning sillasini quritish nuqtai nazarida munosabatda bo'lindi. Yer va yer osti boyliklaridan, jami tabiiy manbaalardan g'alamislarcha foydalanish, yer, suv havoning zaharlanishi va ifloslanishiga befarq qarash, kelajakni o'ylamay ish yuritish bilan bog'liq bir qator ekologik muammolarni keng ma'noda totalitar tuzum davridagi biryoqlamalilikning oqibati, u keltirib chiqargan fojea deb qarash mumkin.

O'zbekiston Respublikasiga sobiq ittifoqdan, eski mustabid tuzumdan, aytib o'tganimizdek paxta yakka hokimligi va boy mineral xom ashyo resurslaridan nazoratsiz, ayovsiz foydalanish asosiga qurilgan iqtisodiyot og'ir meros bo'lib qoldi. Respublikamizga xom ashyo yetishtirib beradigan chekka o'lka sifatida qaraldi. Mamlakatimizdan katta miqdorda yetishtirilgan paxta hosilining aksariyat hajmi tekinga tashib ketilar edi. Oltin, qimmatbaho va rangli metallar, strategik ahamiyatga ega materiallar jahon bozorining o'ta xaridorgir bo'lgan boshqa qimmatbaho mahsulotlarni ishlab chiqarish va sotishdan keladigan foyda O'zbekiston xazinasiga tushmas edi.

Hududimizda yuz bera boshlagan ekologik inqiroz nihoyatda keskinlashib ketib, ijtimoiy tus ola boshladi. Ekologik tanazzuldan esa keng jamoatchilik tashvishga tushishi tabiiy hol, albatta. Odamlar qanday xavf qarshisida turganliklarini, atrof-muhitga yetkazilayotgan zarar qanday ko'rgiliklarga olib kelganligini yaqqol his etdilar. Tabiatga qo'pol va takabburlarcha munosabatda bo'lish odamlarning qirilib, genofondning yo'q bo'lib ketishiga muqarrar ravishda olib kelishini tushunib yetgan kishilar, olimlar, shoir va yozuvchilar, mutaxassislar, deputatlar bong ura boshladilar.

Dunyoning hamma mamlakatlarida, boshqa mintaqalarda sodir bo'lganidek Markaziy Osiyoda, O'zbekistonda ham ekologik muammolar dolzarb bo'lib qoldi. O'zbekistonda eng xavfli ekologik muammolar toza havo, ichimlik suv, tuproq tarkibining buzilishi va Orol dengizi muammolari hisoblanadi. Tavsiya etilayotgan "Ekologik kimyo" fani bu muammolarning har birini ilmiy asoslangan holda qarab, tahlil qilib, oldini olish chora-tadbirlarini o'rganadi. Hammamiz havoning ifloslanishi, suvning ifloslanishi, shaharlarning qayta cho'llanishini, bog'larning qurib qolishi va shunga o'xshash muammolarni birgalikda oldini olishimiz, bartaraf etishimiz kerak, aks holda, shoir bashorat qilganidek tog'u-bog'lar biz va bizning kelajak avlodlarimiz uchun bir butun shirin xayol bo'lib qolishi, armonga aylanishi mumkin.

Savol va topshiriqlar

1. Ekologik kimyo fanining asosiy tushunchalarini bilasizmi?

2. Ekologik kimyo fanining rivojlanish tarixi haqida nimalarni o'rgandingiz?
3. O'zbekistonda Ekologiya fani rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar ishlari haqida bilasizmi?
4. Qanday ekologik muammolar bor?
5. Ekologik kimyo o'rganadigan ob'yektlarga nimalar kiradi?

II-BOB. EKOKIMYOVIY JARAYONLAR

II.1. Atrof-muhit ifloslanishi va uning asosiy parametrlari

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013-yil 27-maydagi 142-sonli qaroriga asosan "2013-2017 yillarda O'zbekiston Respublikasida atrof-muhitni muhofazasi bo'yicha harakatlar Dasturi" qabul qilingan.

Ushbu Dastruni bajarish quyodagi beshta asosiy yo'nalishlar bo'yicha amalga oshiriladi:

- Aholi va davlat uchun yashash muhiti va ekologik xavfsizlik darajasining kafolatlangan va qulay shart-sharoitlarni yaratish;
- Iqtisodiyot tarmoqlarini ekologizatsiyalashtirish, texnologik jarayonlarni va tabiatni muhofaza qilish faoliyatini takomillashtirish;
- Atrof-muhitning ishlab chiqarish va xo'jalik faoliyati chiqindilari bilan ifloslanishining oldini olish;
- Atrof tabiiy muhit muhofazasi va tabiatdan foydalanish, ekologik ta'lim va barqaror rivojlanish maqsadlaridagi ta'lim sohasida tabiatni muhofaza qilish qonunchiligini va me'yoriy-uslubiy bazani rivojlantirish;
- Tabiatni muhofaza qilish faoliyatini takomillashtirish va tabiiy muhitni transchegaraviy ifloslanishining oldini olish bo'yicha mintaqaviy va xalqaro hamkorlikni rivojlantirish.

Mustaqillik yillarida tabiiy resurslaridan foydalanish va ularni muhofaza qilish munosabatlarini muhofaza qilish munosabatlarini tartibga soluvchi qonunlarini takomillashtirish va rivojlantirishga oid keng qamrovli ishlar amalga oshirildi. O'zbekiston Respublikasining ekologik munosabatlarni tartibga soluvchi o'nlab qonun hujjatlari qabul qilindi.

Bu qonunlarning qabul qilinishi u yoki bu darajada tabiatni muhofaza etish munosabatlarini takomillashtirishga, tabiiy resurslarni muhofaza etishning huquqiy vositalari samaradorligini oshirishga xizmat qildi. Xususan, bozor iqtisodiyoti munosabatlari talablariga javob beruvchi, xalqimizning milliy boyligi hisoblangan har bir tabiat obyektiining yangicha huquqiy holatini belgilovchi Yer kodeksi, O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida", "Yer osti boyliklari to'g'risida", "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida", "Atmosfera havozini muhofaza qilish to'g'risida", "O'rmon to'g'risida", "Ekologik ekspertiza to'g'risida", "Chiqindilar to'g'risida", "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyati favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida" qabul qilingan qonunlar hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013-yil 27-maydagi 142-sonli qaroriga asosan "2013-2017 yillarda O'zbekiston Respublikasida atrof-muhitni muhofazasi bo'yicha harakatlar dasturi to'g'risida" gi qarorning qabul qilinganligi moddiy boyliklarimiz asosi bo'lgan tabiiy resurslarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanishga oid munosabatlarni huquqiy tartibga solishda yangicha mazmun kasb etadi.

Atrof-muhitning ifloslanishida tabiiy va antropogen omillar asosiy rol o'ynaydi. Tabiiy omillar asosida atrof-muhitning ifloslanishi, avvalo, tabiiy yo'l bilan - chaqmoq chaqish, o't-o'lanlar va o'rmonlarning yonishi, vulqonlar otilishi, shamol harakati, biosferada uzliksiz boradigan cherish (o'simlik va hayvonot qoldiqlari) va boshqa jarayonlar natijasida yuz beradi. Ular yiliga millionlab tonna chang-to'zonlarni havoga chiqarib yuboradi.

Ammo hozirgi vaqtda tabiatning ifloslanishida sun'iy omillar (antropogen jarayon) eng ko'p qatnashmoqda. Atmosferaga chiqarilayotgan ifloslanishning 2/3 qismi uning hissasiga to'g'ri keladi.

Atrof-muhitning ifloslanishi natijasida Yer yuzasining o'simlik va hayvonot dunyosi, ko'p asrlik tarixiy yodgorliklar va inshootlar birdek zarar ko'rmoqda. Xalqimiz orasida "Suv yetti yumalab toza bo'ladi" degan tushuncha bor. Darhaqiqat, tabiat me'yorida bo'lsa, turli oqova, chiqindilarni zararsizlantirish,

tozalab olishdek noyob xususiyatga ega. Biz atmosferaga chiqarib kelayotgan is (CO) gazi fotosintez jarayoni tufayli o`simliklar tomonidan uzluksiz qayta ishlanib, kislorodga aylantirilib, tabiatga yana qaytarilishini bilamiz. Ammo tabiatga chiqarib tashlanayotgan iflosliklar so`nggi davrlarda shu darajada me`yoridan oshib ketayaptiki, oqibatda tabiat o`zini-o`zi tiklash, tozalash xususiyatidan tobora mahrum bo`lib bormoqda.

Atrof-muhitning barcha geografik qobiqlarda kuchayib bormoqda. Quruqlik (litosfera)ning ifloslanishi yer osti boyliklarini o`zlashtirish, ayniqsa, ularni ochiq usulda qazib chiqarish natijasida yuzaga kelmoqda. Tuproq, ayniqsa, ularni ochiq usulda qazib chiqarish yuzaga kelmoqda. Tuproq, ayniqsa, sanoat va qishloq xo`jaligi chiqindilari bilan ifloslanmoqda. Bunda asosiy ifloslovchi unsurlar – turli metallar va ularning birikmalari, mineral og`itlar, kimyoviy zaharli vositalar, radioaktiv moddalardir. Maishiy xizmat va chorvachilik chiqindilari tufayli paydo bo`lgan chiqindi uyumlari sanitariya-gigiyena holatining yomonlashuviga olib kelmoqda.

Gidrosfera (daryolar, ko`llar va dengizlar), asosan, sanoat, qishloq xo`jaligi va uy-ro`zg`or, maishiy xizmat sohalarining oqova suvlari qo`shilishi natijasida ifloslanmoqda. Oqibatda chuchuk suv yetishmasligi holati tobora kuchaymoqda. Bunday holatlar dunyoda aholi eng zich yashaydigan hududlar bo`ylab oquvchi Reyn, Sena, Temza, Dunay, Dnepr, Volga, Don, Missisipi, Nil, Gang, Yanszi kabi daryolarning havzalarida kuzatilmoqda.

Dunyo okeani ham tobora ifloslanib borayapti. Uning ifloslanishi daryolardan qo`shilayotgan notoza suvlar, sohillardan tashlanayotgan chiqindilar, kemalar harakati va halokati sababli tushayotgan neft mahsulotlari tufayli sodir bo`lmoqda. Hozirgi vaqtda O`rta, Shimoliy, Boltiq, Qora, Azov, Karib, Yapon, Yava dengizlari, Biskayya, Fors, Meksika qo`ltiqlari eng ko`p isloflangan.

Dunyo okeanining havzasi, ayniqsa, neft va neft mahsulotlari chiqindilari tufayli ifloslanmoqda. Kosmik kuzatishlar hozirgi vaqtda Dunyo okeani yuzasining 1/3 qismi neft pardasi bilan qoplanganligini ko`rsatmoqda. Bu jahondagi eng katta ekologik muammolardan biri demakdir. Zero, neft pardasi okeanning quyosh

nurlarini qabul qilib olishiga to'sqinlik qiladi, suvning bug'lanishini va kislorod bilan to'yinish imkoniyatini pasaytiradi, tirik organizmlar rivojlanishini susaytiradi. Neft bilan, ayniqsa, Atlantika okeani, Hind okeanining shimoliy qismlari eng ko'p iflos ifloslangan.

Atmosfera elektr energetika, metallurgiya, kimyo va boshqa sanoat tarmoqlari, transport vositalari, fazoga kosmik kemalarni uchirish yoki turli xil yong'inlar tufayli ifloslanmoqda. Buning natijasida har yili milliardlab tonna qattiq, gazsimon, aerosol chiqindilar atmosferaga chiqarib yuborilmoqda. Atmosferada, ayniqsa, is gazi (CO), oltingugurt gazlari (SO₂) salmog'ining oshib borishi katta ekologik muammolarni keltirib chiqara boshladi. Yadroviy ilmiy tadqiqotchi, mashhur olim Y.B.Xaritonovdan: "Dahshatli termoyadro qurollarining ishlab chiqarilishi va uning tarqalishi insoniyatni yo'q qilib yuborish xavfini tug'dirmaydimi?" – deb so'rganlarida, U: "Sayyoramizga oxir-oqibat termoyadro qurollari emas, balki "issiqxona samarasi" katta xavf tug'diradi, ya'ni iqlimning global darajada isib borishi Yerdagi hayot uchun haqiqiy talofot xavfini keltiradi", - deb javob bergandi.

Darhaqiqat, atmosferaning is gazi, oltingugurtli, azotli, ftor-xloridli, fosforli, qo'rg'oshin, simob, alyuminiy kabi metall birikmali turli aerosol gazlar bilan ifloslanib borishi natijasida quyoshning isitish tartibi buzila boshladi. O'z navbatida, bu iqlimning o'zgarib borishiga, sayyoramiz qutblari va baland tog'lardagi abadiy muzliklarning sekin-asta tugab borishiga olib kelishi mumkin.

Atmosferaning ifloslanib borishi insoniyat oldiga yana bir murakkab muammoni qo'ymoqda. Keyingi yillarda havoga ftor-xlorli birikmalarning tobora ko'p chiqarib yuborilishi natijasida Yerdagi hayotning qalqoni hisoblangan ozon qatlamining tobora yupqalashib borishi kuzatilmoqda. "Ozon tuynugi" deb nomlangan ana shu holat dastlab Janubiy Amerikaning Antarktidaga tutash hududlari, so'nggi yillarda esa Yevrosiyaning shimoliy kengliklari ustida ham kuzatila boshlandi.

Bunday muammolarning kelib chiqishi, asosan, jamiyat bilan tabiat o'rtasidagi munosabatlarning buzilib borishi va atrof-muhitning ifloslanishi bilan

bog'liq. Demak, insoniyat oldida tabiatga "Siz" deb munosabatda bo'lish vazifasi turadi.

Atrof-muhitning ifloslanib borishi tabiatni muhofaza qilish yo'llarini izlash va bu murakkab muammolarni hal qilishga undaydi. Atrof-muhitni himoya qilishning qator samarali yo'llari ishlab chiqilgan. Ulardan birinchisi – atrof-muhitni ifloslaydigan korxonalarda bunga yo'l bermaslik choralari ko'rishdir. Buning uchun turli chiqindilarni tozalovchi tizimlarni barpo etish, iflos yoqilg'ilarni ishlatishdan voz kechish, axlatlarni qayta ishlash korxonalarini barpo etish, ishdan chiqqan yerlarni rekultivatsiya qilish kabi yo'llardan foydalanish lozim.

Ikkinchi yo'l – ishlab chiqarishda tabiat muhofazasini har taraflama uddalay oladigan yangi texnologik imkoniyatlardan keng foydalanish, chiqindisiz ishlaydigan ishlab chiqarish tizimlarini joriy qilishdir.

Uchinchi yo'l – aholi zich yashaydigan hududlarni "iflos" ishlab chiqarish tarmoqlaridan xoli qilish. Atrof-muhitni eng ko'p ifloslaydigan sanoat tarmoqlari qatoriga issiqlik elektr energetikasi, metallurgiya, kimyo va neft-kimyo, selluloza-qog'oz, sement kabi sanoat tarmoqlari kiradi. So'nggi davrlarda dunyoning ko'pchilik yetakchi sanoatlashgan mamlakatlarida bunday "iflos" ishlab chiqarish tarmoqlarini iqtisodiy jihatdan kam o'zlashtirilgan kimsasiz hududlarda joylashtirishga ahamiyat berilmoqda. Ana shunday tamoyillarga mustaqillik yillarida O'zbekistonda ham alohida ahamiyat berila boshlandi. So'nggi yillarda bunyod etilgan Buxoro neftni qayta ishlash, Qo'ng'iro't soda va Sho'rtan gaz-kimyo sanoat markazlari keng yaydoq cho'l hududlarida joylashtirildi. Bu holat ekologik sharoitni yaxshilashga samarali xizmat qiladi.

Ekologik siyosat. Tabiiy resurslardan xo'jasizlarcha foydalanish, atrof-muhitning ifloslanib borishi biz yashayotgan, nafas olayotgan muhitni tobora betoblik girdobiga boshlamoqda. Bu, o'z navbatida, jamiyat oldiga qarshi choralarni ko'rishdek murakkab vazifalarni qo'ymoqda.

Ekologik siyosat – ekologiya fani talab va tavsiyalarini hosibga olgan holda, bizni o'rab turgan tabiiy muhitni muhofaza qilish va uni sog'lomlashtirishga, tabiiy resurslardan samarali foydalanish va ularni boyitishga qaratilgan siyosatlar

majmuasidir. Odatda, bunday siyosat davlat, mintaqaviy va global doirada olib borilishi mumkin va o`zida tabiatni muhofaza qilishning huquqiy asoslari (qonunlar)ni yaratish va ularga amal qilishni ko`zda tutadi.

Keyingi yillarda AQSH, Yaponiya, qator Yevropa Ittifoqi va MDH davlatlari, ayrim rivojlanayotgan mamlakatlar murakkab ekologik holatni sog`lomlashtirishga qaratilgan zaruriy-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqdilar, qonunlar qabul qildilar va amaliyotda qo`llay boshladilar.

Ularda ekologiyani sog`lomlashtirishga bel bog`lagan xalq harakati va partiyalar (masalan, "Yashillar", "Grinpis" va boshqalar) faol ish olib bora boshladi. Natijada, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda atrof-muhitning ifloslanish darajasi sekin-asta pasayib bordi. Bu ijobiy holatni aynan ana shunday harakatlarning natijasi, deb baholamoq kerak.

Shunga qaramay, ko`pchilik mamlakatlarda ekologik vaziyat hamon keskinligicha qolmoqda. Keng doirada amaliy natijalarga erishish uchun butun jahon doirasida kuchlarni birlashtirish zaruriyati mavjud. Shu maqsadda 1972-yilda Stokgolmda, 1975-yilda Xelsinkida, 1992-yilda Rio-de-Janeyroda, 1998-yilda Kiotoda, 2008-yilda Moskvada atrof-muhit muhofazasiga oid yirik xalqaro anjumanlar bo`lib o`tdi va ularda muhim qarorlar qabul qilindi.

Muhim tomoni shunchaki, atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologiyani sog`lomlashtirish muammolarini hal qilishda BMT va uning ko`plab bo`limlari faol ish olib bormoqda. Jumladan, BMTning atrof-muhitni muhofaza qilish dasturi YUNEPdir. Bu dastur atrofida shakllangan rasmiy idoralar turli mamlakatlarda bu sohada olib borilayotgan ishlarni muvofiqlashtirib turadi, mamlakatlarda to`plangan tajribalarni umumlashtiradi, istiqbolli ishlarni qo`llab-quvvatlaydi. YUNEPning bosh irodasi Nayrobi (Keniya) shahrida joylashgan.

II.2. Atrof muhitning ekologik omillari va kimyoviy jarayonlari

Ekologik omillarning organizmlarga ko`rsatadigan ta`siri turlicha bo`lsada, ular quyidagi qonuniyatlarga asoslanadi:

1. Organizmning turli funksiyalariga bir omil ta`sirining turlicha bo`lishi. Alohida olingan bir omil bir organizmning turli funksiyalariga turlicha ta`sir qiladi.

Masalan: havo haroratining $40-45^{\circ}\text{C}$ issiq bo'lishi sovuqqonli hayvonlarda (masalan, sudralib yuruvchilarda) modda almashinuv jarayonini tezlashtiradi, lekin shu bilan birga ularning harakatchanligini susaytiradi, ya'ni organizmning to'laqonli yashashiga xalaqit beradi.

Organizmlar o'zining hayot faoliyatidagi barcha jarayonlarni saqlab qolish uchun ularni omillarning optimal ta'siriga moslashtirishga harakat qiladi. Bunga misol qilib qushlarning mavsumiy ko'chib yurishlarini, deraza oldidagi o'simlik o'zining yaproqlarini yorug'lik tushadigan tomonga qaratishi (fototropizm) va shu singarilarni keltirish mumkin.

2. Muhit omillari ta'sir kuchining turli individlar uchun turlicha bo'lishi. Organizmlarning muhit omillari ta'sir kuchiga bardosh doirasi bir turga mansub individlarda ularning fiziologik holati, yoshi va jinsiga ko'ra turlicha bo'ladi. Masalan: tegirmon kapalagining lichinkasi 7°C sovuqda halok bo'lgani, holda, uning voyaga etgan individi 22°C , tuxumlari esa 27°C gacha sovuqqa chidaydi. Shundan kelib chiqqan holda aytish mumkinki, ekologik valentlik alohida olingan bir individga ko'ra tur miqyosida kengroq bo'ladi.

3. Organizmda muhitning turli omillariga moslashish turlicha bo'lishi. Organizmning ekologik valentligi muhitning turli omillariga nisbatan turlicha bo'ladi. Masalan; biror evriterm organizm harorat o'zgarishining keng diapazoniga bardosh beraolgan holda, u bosim, sho'rlik va shunga o'xshagan boshqa omillarning o'zgarishiga bardoshsiz bo'lishi mumkin. Organizm moslasha oladigan omillar turining ko'pligi organizmning «ekologik spektri»ni belgilaydi.

4. Ekologik spektrning har xil turdagi organizmlarda har xil bo'lishi. Muhit omillarining xilma-xilligiga moslasha olish imkoniyati har xil turda har xil bo'lib, bu imkoniyat hatto bir-biriga yaqin turlarda ham bir xil bo'lmaydi. Ba'zi omillarga nisbatan moslashish turlararo bir-biriga yaqin kelishi mumkin, lekin ular muhitning barcha omillariga aynan bir xil moslasha olmaydi, ya'ni har xil turdagi organizmlarning ekologik spektri har xil bo'ladi.

5. Omillarning birgalikda ta'sir qilishi. Organizmlarning alohida olingan biror bir omilga moslashuvida boshqa omillarning ham ta'siri bo'ladi. Masalan:

jazirama issiqqa bardosh berish quruq iqlimda nam iqlimga ko'ra oson kechadi. Havoning namligi yuqori bo'lgan joyda uning namligi past joyga qaraganda sovuqqa bardosh berish oson. Demak, organizmning issiqqa moslashuvida ham, sovuqqa moslashuvida ham muhitning ikkala omili ya'ni harorat va namlik birgalikda ta'sir qiladi.

Ammo birgalikda ta'sir qiladigan omillarning ta'sir darajasi hech qachon bir xil bo'lmaydi, doimo ularning biri asosiy, boshqalari esa unga qo'shimcha ya'ni to'ldiruvchi sifatida harakat qiladi. SHuni aytish kerakki, organizm uchun omillarning barchasi ham zarur va hech qachon bir omilning o'rnini boshqa omil bosa olmaydi. Masalan: butunlay quruq tuproqqa ekin ekib, unga issiqlik, yorug'lik, ozuqa va boshqa barcha omillarni etarli qilib berganimiz bilan u ekin ko'karmaydi, chunki bu erda namlik omilining ta'siri etishmaydi.

6. Omillarning cheklovchi ta'siri. Organizm yashashi uchun zarur bo'lgan omillarning ko'pchiligi yashash uchun qulay bo'lsa-yu, ularning birortasi optimumdan uzoqlashib, kritik nuqtaga etsa, bunday sharoitda organizm yashayolmaydi. Bunday omil cheklovchi omil hisoblanib, organizmning o'sha joyda yashashiga imkoniyat bermaydi. Shuning uchun ham, aytish kerakki, cheklovchi omillar turlarning geografik tarqalishini belgilaydi.

Cheklovchi omillar abiotik, biotik yoki antropik bo'lishi mumkin. Bularni quyidagi bir nechta misollar bilan tushunib olish oson. Masalan: biror tur o'z arealini shimolga kengaytirganida u o'z arealini iqlimning kritik nuqtasigacha kengaytirishi mumkin. Undan narida esa iqlimning cheklovchi omili ta'sir qilib, boshqa kengaytirishga imkon bermaydi. Demak, bu yerda sovuq harorat cheklovchi abiotik omil hisoblanadi. Biror geografik maydonda kuchli raqibning yashashi u yerga kuchsiz organizmning kirishiga yo'l bermaydi. Bunda cheklovchi omil biotik bo'lib, u o'sha kuchli raqib hisoblanadi. Don ekiladigan maydonlar atrofidagi daraxtlarda dala va uy chumchuqlarining ko'plab uyalarini ko'rish mumkin. Ammo insonning bu daraxtlarni yo'qotishi yoki maydonga don ekmasligi chumchuqlarni bu yerni tashlab ketishga majbur qiladi. Bunda cheklovchi omil antropik omil, ya'ni inson faoliyati bo'lib hisoblanadi.

Shunday qilib, cheklovchi omillar organizmlar hayotining kaliti hisoblanadi. Cheklovchi omillarning ta'siri joy va vaqtga ko'ra o'zgarib turadi. Shuning uchun ham bu omillarni yaxshi o'rganish organizm hayotini to'g'ri boshqarish, o'simlik va hayvonlarni parvarishlash, ulardan mo'l mahsulot olish va bir erdan boshqa erga ko'chirib, iqlimlashtirish imkonini beradi.

Insoniyat sivilizatsiyasi rivojlangan hozirgi kunda biosfera ifloslanishining asosiy qismi kimyoviy vositalar orqali sodir bo'ladi. Xalq xo'jaligining turli sohalari – sanoat ishlab chiqarishi, energetika ob'ektlari va transport vositalari muhitga u yoki bu turdagi kimyoviy vositalarni muttasil tashlab turadilar. Ularning belgilangan me'yordan ortiq tashlanishi muhitning kimyoviy ifloslanishiga olib keladi.

Muhitni ifloslovchi moddalarning turi ishlab chiqariladigan xomashyoning kimyoviy tarkibiga va uni ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan yoqilg'i turiga bog'liq. Masalan, metallurgiya zavodlaridan havoga metall changi, shuningdek yonish jarayonida hosil bo'ladigan oltingugurt angidridi, uglerod va azot oksidlari, zaharli ftor birikmalari, xlor va boshqa murakkab tarkibli gazlar chiqariladi.

Pollyutantlar – tabiiy muhit tarkibidagi ifloslantiruvchi kimyoviy moddalar bo'lib, alohida hollarda ularning ma'lum konsentratsiyalari ekotizimning abiotik tarkibiy qismi hamda tirik mavjudotlar, shuningdek inson organizmiga zararli ta'sir etadi. Bunday moddalarga tabiiy yoki sun'iy tarkibli noorganik va organik birikmalar kiradi.

Emissiya - ifloslantiruvchi moddalarning - atrof-muhitga ajrallishi.

Immissiya - atrof-muhit tarkibidagi zararli moddalarning organizmlar yoki Ekotizim tomonidan to'planib qolinishi. Kimyoviy moddalarning zararli ta'siri o'tkir hamda xronik tusga ega bo'lishi hamda shu moddalarning kimyoviy o'zgarishlar va sinergik jarayonlar natijasida hosil bo'luvchi mahsulotlarining yig'ilishi oqibatida namoyon bo'ladi.

Ekotizimning assimilyatsion sig'imi – pollyutantlar miqdorining maksimal dinamik sig'imi ko'rsatkichi bo'lib, ma'lum vaqt ichida to'planib,

transformatsiyaga uchrab, ekotizim hajmi chegaralaridan uning normal faoliyatini buzmaganda chiqarib yuborilishidir.

Ifloslantiruvchi kimyoviy mahsulotlarni quyidagicha tasniflash mumkin:

- Ifloslantiruvchi moddalarning tabiatiga ko'ra (fizikaviy, kimyoviy, biologik);
- Agregat holatiga ko'ra (gazlar, suyuqliklar, qattiq chiqindilar);
- Tabiiy muhitda ifloslanish barqarorligiga ko'ra (parchalanib ketuvchi, barqaror);
- Ifloslantiruvchi moddalarning tarqalish muhitiga ko'ra (atmosfera, gidrosfera, litosferada tarqalgan ifloslantiruvchi moddalar);
- Organizmni zararlovchi usuliga ko'ra (oziq-ovqat orqali, teri orqali, muloqot orqali, nafas olish orqali va h.k.)
- Manbalari, qo'llanilish sohalari va xarakteriga ko'ra. Bunda ifloslantiruvchi moddalarni uch guruhga ajratish mumkin.

Biosidlar (misol qilib, insektitsidlar, gerbitsidlar, fungitsidlarni kiritish mumkin) amaliy ahamiyatga ega bo'lgan kimyoviy birikmalar bo'lib, qo'llanilishiga ko'ra tirik organizmlarga qarshi moddalardir.

Oziq-ovqat mahsulotlari va kosmetik vositalarga qo'shimcha moddalar (konservantlar, aromatizatorlar, antioksidantlar va boshqalar) bevosita inson tomonidan foydalaniladi.

O'g'itlar, yuvuvchi vositalar va xlorlangan erituvchilar yirik miqdorda keng qo'llanilishga ega.

Kimyoviy moddalarning boshqa turdagi klassifikatsiyasi – tabiiy moddalar va atrof-muhitga xos bo'lmagan moddalar (ksenobiotiklar) ga bo'linishi mavjud. Ksenobiotiklar (grekcha *xenos* – begona, *bios* – hayot) biosferada biologik xossalari jihatidan yot bo'lgan va faqat kimyoviy sintez natijasidagina hosil bo'luvchi moddalardir. Bunday kimyoviy moddalarning “xos bo'lmaganlik” darajasi turlichadir, chunki o'z tuzilishiga ko'ra bu moddalar tabiiy moddalarga juda yaqin yoki butunlay farq qilishi mumkin. Masalan, sanoatda ishlab

chiqariluvchi, tabiiy aromatik birikmalarga o'xshash aromatik moddalar; taabiiy insektitsidlariga yaqin bo'lgan sintetik piretroidlar va hokazolar.

Kimyoviy mahsulotlarning alohida guruhini radioaktiv moddalar tashkil etadi. Bu kimyoviy element yoki ularning birikmalarining yemirilishi natijasida ionlashgan nurlanish hosil bo'lib, u kuchli biologik ta'sir etadi. Nurlanish miqdori birligi nurlanishning biologik ta'siriga mos ravishda *ber* (biologicheskiy ekvivalent rentgena – rentgen biologik ekvivalenti, $1\text{ber} = 0,01\text{J/kg}$) da o'lchanadi. Kimyoviy ta'sir uchun bunday o'lchov birligi mavjud emas.

Tadqiqotlar natijasiga ko'ra kimyoviy moddalarning ko'pchiligi inson sog'ligi uchun zararli bo'lib, ularning konsentratsiyasi oshganda tirik organizmlarga ziyon yetkazishi mumkin. Bunday kimyoviy mahsulotlarga og'ir metallar birikmalari, dioksinlar, dibenzofuranlar, benzatratsenlar, mikotoksinlar, naftilaminlar va nitrozoaminlar misol bo'ladi.

Radiokimyo – radioaktiv elementlar va izotoplarning kimyoviy xossalarini, ularni ajratib olish, konsentrlash (to'plash) fan va texnikaning turli sohalarida qo'llash usullarini o'rganadigan soha. Radiokimyo rivojlanish davrida bir necha bosqichni bosib o'tdi. Radiokimyoning dastlabki I bosqichi 1898 yildan, ya'ni P. Kyuri va M. Kyuri ilk tabiiy radioaktiv elementlar – poloniy va radiyni ajratib olishlaridan boshlandi. II bosqich (1914-1933) da tabiiy radioaktiv elementlarning kimyoviy tabiati o'rganildi. III bosqich I. Kyuri va F. Jolio-Kyurilarning 1934 yilda sun'iy radioaktiv izotoplarni kashf qilganlaridan keyin boshlandi. IV bosqich sun'iy izotoplarning texnologiyasi bosqichi bo'lib, parchalanish zanjir reaksiyasining sanoat miqyosida amalga oshirilgan davri – 1944 yilga to'g'ri keladi. Eng so'nggi bosqich 1950-yilni – izotoplarni ajratib olish davrini o'z ichiga oladi.

Radiatsion kimyo— kimyoning ionlovchi nurlar ta'sirida moddada yuz beradigan kimyoviy jarayonlarni o'rganadigan sohasi. Kimyoviy jarayonlarni ionlovchi nurlar ta'sirida yuzaga kelishi ularning moddalar molekulalarini ionlash va qo'zg'atishi bilan bog'liq. Radiatsion kimyo 1865-1896 yillarda paydo bo'ldi. Radiatsion kimyodagi dastlabki kuzatish ishlari nurlarning fotografiya

plastinkasiga ta'sir etib qoraytirishidan boshlandi. Ko'p o'tmay radiy nurlarining suvni kislorod va vodorodga parchalashi ma'lum bo'ldi. Radiatsion kimyo rivojining keyingi bosqichi yadro reaktorlarining kashf etilishi bilan bog'liq bo'lib, XX-asrning 40-yillaridan kimyo fanining mustaqil sohasi sifatida shakllandi. Atom energetikasida ishlatiladigan har xil materiallarga turlicha nurlar ta'siri o'rganildi. Atom reaktorlarining ishlatilishi va yadro yoqilg'isining qayta ishlanishi suvning parchalanish jarayonlarini, yuqori radioaktivlikka ega bo'lgan texnologik aralashmalardagi kimyoviy o'zgarishlarni tushuntirib berishni talab qildi.

XX-asrning 50-yillari oxirida radiatsion kimyoviy reaksiyalar ilmining kengayishi va yadro nurlari manbalarining kashf etilishi munosabati bilan ba'zi kimyoviy texnologiya jarayonlarini (kimyoviy birikmalarni parchalash, uglevodorodlarni oksidlash, organik monomerlarni polimerlash) nurlar ta'sirida amalga oshirish imkoniyati tug'ildi. Radiatsion kimyo texnologiyasi maqsadlarida gamma uskunalari va elektron tezlatkichlar ishlatiladi. Yuqori energiyali elektromagnit nurlar — rentgen nurlari, katta energiyali korpuskulyar nurlar — tezkor elektronlar, neytronlar, protonlar, deytронlar, α -zarrachalar, og'ir yadro bo'linishi parchalari, yadro reakiiyalarida hosil bo'ladigan yadro (zarrachalar), tezlashtirilgan ko'p zaryadli ionlar oqimi ionlovchi nurlarga taalluqlidir. Nurlarning kimyoviy ta'siri samaradorligi, odatda, radiatsion kimyoviy mahsul bilan aniqlanadi. Radiatsion kimyoviy mahsul miqdori G harfi bilan belgilanadi.

Radiatsion kimyoviy mahsul deb, kimyoviy sistemada 100 eV ionlovchi nurlarni yutish evaziga hosil bo'ladigan zarralar (molekulalar, ionlar va erkin radikallar va h.k.) ning absolyut miqdoriga aytiladi. Oddiy reaksiyalar uchun G ning qiymati 1 dan 20 gacha bo'lsa, zanjir reaksiyalar uchun bir necha o'n ming molekula bo'lishi mumkin. Ba'zi kimyoviy sistemalarda yuz beradigan radiatsion kimyoviy jarayonlarda kimyoviy dozimetrlar (Masalan, temir sulfatli, seriy sulfatli dozimetrlar) dan foydalaniladi.

Radiatsion kimyoviy sintezda kimyoviy sistemalarga nur ta'sir ettirib yangi kimyoviy moddalar olinadi. Ionlovchi nurlar zanjirli jarayonlarni initsirlashda keng qo'llanadi. Bunga xlorlash, sulfirlash, oksidlash, sulfoxlorlash, sulfoksidlash, qo'sh

bog'larga birikish va boshqa zanjirli mexanizm bo'yicha boradigan boshqa radiatsion kimyoviy sintez jarayonlari kiradi. Radiatsion initsirlashning katalitik yoki fotokimyoviy initsirlashga qaraganda bir qancha afzalligi bor. Sistemaga initsirlovchi moddalar qo'shish, ko'pgina zanjirli jarayonlarning yong'in va portlash xavfi bilan bog'liq bo'lgan bir qancha texnik talablarini amalga oshirish mumkin bo'ladi. Polimerlarni radiatsion modifikatsiyalash va kauchuklarni vulkanizatsiyalash jarayonlari radiatsion kimyoning mustaqil sanoat tarmog'i hisoblanadi. Radiatsion termik vulkanizatsiyalash shinalarning sifatini ancha yaxshilaydi. Radiatsion kimyoning keyingi rivoji bir qator fan va texnika sohalari bilan chambarchas bog'liq. Yadro fizikasi, atom energetikasi, kosmik tadqiqotlar va boshqalar shular jumlasidandir.

Hozirgi paytda nurlanish (radiatsiya) muammosi global miqyosda eng jiddiy muammolardan biri hisoblanadi. Dunyodagi har bir inson o'zini va kelajak avlodini ionlashtiruvchi radiatsiya zararlaridan himoya qilishi muhim bo'lib qoldi.

Ionlashtiruvchi radiatsiya (nurlanish) nima? Radiatsiya tirik to'qimalarni erkin radikallarni hosil qilish, ya'ni elektronlarni molekulalardan chiqarish hisobiga ishdan chiqaradi. Elektronni atom yoki molekuladan chiqarish elektronni ionga aylantiradi. Ionlashtiruvchi radiatsiya termini shu erdan kelib chiqqan. Rentgen, gamma nurlari, alfa va beta nurlarining barchasi ionlashtiruvchi radiatsiya turlari hisoblanadi. Ionlashtiruvchi radiatsiya eng ko'p ta'sir ko'rsatadigan modda bu suvdur. Suv esa inson organizmida katta miqdorda mavjud. Shu sababli ortiqcha radiatsiyalardan organizmni himoya qilish muhim. Afsuski, Fukushima voqeasi va boshqa shunga o'xshash voqealar radiatsiyadan himoyada bo'lishni nihoyatda qiyinlashtiradi.

Radionuklid – radiofaollikka ega bo'lgan nuklid. Har bir radionuklid o'ziga xos har-xil havf-xatarni tashiydi, shuning uchun ham ulardan himoyada bo'lish usullarini har biri uchun alohida ko'rib chiqamiz.

Radioaktiv Yod-131 (Radioactive Iodine-131).

Tiroid (bo'qoq) bezining radioaktiv yodni yutishini minimallashtirish va organizmni himoya qilish uchun oddiy yod iste'mol qilinsa bo'ladi. Biroq bunda

yod radiatsiya ta'siridan oldin yoki radiatsiya ta'siriga uchragan vaqtning ilk 12 soati ichida iste'mol qilinishi kerak. Yodning turli ko'rinishlaridan, masalan kaliy yodiddan foydalansa bo'ladi. Radioaktiv yod 8 kun ichida o'z radioaktiv xususiyatlarini yo'qotadi.

Uran (Uranium).

Uran ming yillar ichida o'z radioaktiv xususiyatlarini yo'qotishi mumkin, ammo shunda ham juda toksik (zararli) metalligicha qoladi. Uran zararlarini kamaytirish uchun oddiy osh sodasi (sodium bicarbonate) dan foydalansa bo'ladi. Osh sodasi (natriy bikarbonat) teri orqali ham organizmga singadi, shu sababli uni vanna olganda suvga solib, shu suvda 15-20 daqiqa yotsa bo'ladi.

Natriy bikarbonat uran zararlarini kamaytirib, uni buyraklar orqali filtrlab chiqarib yuboradi.

Seziy-137 (Cesium-137).

Seziy 30 yil ichida o'z radioaktiv xususiyatlarini yo'qotadi, ammo shunda ham toksik (zararli) metalligicha qoladi.

Plutoni (Plutonium).

Atom stansiyalarida uran qo'llanganda uran plutoniya ga aylanadi. Plutoniya juda ham xavfli moddadir. Plutoniya ning 1 gramm miqdori 10 million odamni o'ldira oladi.

Plutoniya o'zidan alfa zarralarni tarqatadi. Bu alfa zarralar nafas yo'llari orqali odam ichiga kiradi va o'pka hujayralarini nobud qiladi. Bu esa o'pka kasalliklari va saratonni keltirib chiqaradi. Zarralar o'pka orqali qonga o'tadi va boshqa organlarga ham ta'sir ko'rsatadi.

II.3.Ekotizimda elementlarning aylanishi

Tirik organizmlar jamoasi abiotik muhit bilan moddiy-energetik aloqada yashaydi. O'simliklar ozuqlanish jarayonida o'lik tabiatdan karbonot angidrid, suv, kislorod va mineral tuzlarni oladi ya'ni ular hali iste'mol qilishga tayyor bo'lmagan anorganik moddalarni olib, ulardan organik birikmalarni sintezlaydi. Shuning uchun ham ularga *avtotroflar*, ya'ni o'zlari uchun o'zlari ovqat tayyorlaydiganlar deb nom berilgan. Tayyor ozuqa moddalari bilan oziqlanuvchi

organizmlarga esa *geterotroflar* deyiladi. Bularga barcha o'txo'r va etxo'r organizmlar misol bo'ladi. Demak, geterotrof organizmlar avtotrof organizmlar hisobida yashaydi. Ular tashqi muhitdan qo'shimcha kislorod va suv ham oladi.

Avtotrof va geterotrof organizmlarning olgan ozuqasi tarkibidagi barcha moddalarning o'zni biogen modda aylanishi davomida tabiatda tiklanib turadi. Demak, barcha organizmlar modda aylanish jarayonida ham o'zaro va ham tashqi muhit bilan bog'langan yaxlit tizimni hosil qiladi.

Tirik organizmlarning har qanday uyushmasi bilan ular yashayotgan muhitning birgalikdagi majmuasi *ekotizimlar* deb ataladi. Bu terminni fanga 1935 yilda ingliz olimi A. Tensli kiritgan. Ekotizimlar hajmi jihatidan turlicha kattalikda bo'ladilar. Masalan, daraxtning chiriyotgan poyasini kichik bir ekotizim, ya'ni *mikroekotizim* deyish mumkin. O'rmon, ko'l, o'tloq va hokazolarni o'rtacha kattalikdagi ekotizim, ya'ni *mezotizim* deyish mumkin. Okean, qit'a va shu kabilarni yirik ekotizim, ya'ni *makrotizim* deyish mumkin. Eng yirik ekotizim ya'ni megaekotizim – bu biosfera hisoblanadi.

Ekotizimning sinonimi sifatida fanga ko'pincha *biogeotsenoz* atamasi ham qo'llaniladi. Bu ikkala tushuncha bir-biriga yaqin, biogeotsenoz ekotizimning muayyan maydondagi bir bo'lagi hisoblanadi.

Ekotizim va biogeosenoz tushunchalari o'rtasidagi farq nima?

Shubhasiz, bu ikkita tushunchalar juda o'xshash va ba'zi hollarda ular o'rtasida tenglik belgisi bo'lishi mumkin. Ikkala holatda ham u jonli organizmlar va atrof-muhitning o'zaro aloqasi. Ammo:

1. Ekotizim o'lchovsiz tushunchadir. Ekotizimlar turli o'lchamlarda bo'lishi mumkin - botqoqlardan Yerning ekosferasiga qadar. Biogeosenoz - juda kichik mikro yoki mezoekotizimdir.

2. Ekotizimning chegaralari noaniq. Biogeosenozning chegaralari aniq o'tadi o'simlik jamiyatining chegarasida (fitosenoz).

3. Biogeosenoz faqat yerlarda ajratilishi mumkin. Ekotizimlar hamma joyda mavjud.

Har bir biogeosenoz - bu ekotizim, ammo har bir ekotizim biogeosenoz emas. Shunday qilib, biogeosenoz ekotizimlarning turlaridan biri hisoblanadi. Bu tushunchalar orasidagi tenglik belgisi cho'l, maydon, botqoq, o'rmon kabi misollarda keltirilgan.

4. Biogeosenoz mavjud ekotizimning o'ziga xos holati.

Hamma narsa shu Ekotizim - bu juda keng xilma-xil tabiiy tuzilishlarni qamrab olishi mumkin bo'lgan juda keng konsepsiya - masalan, har qanday yer, daryo va boshqalar bo'lishi mumkin. Ekotizim jonli organizmlar va ular yashaydigan muhitdan iborat.

Biogeosenoz, o'z navbatida, turli tabiat hodisalari va tarkibiy qismlari (masalan, atmosfera hodisalari, flora va faunalar, tuproq) ma'lum bir tabiiy kompleksga birlashtirilgan yer yuzasining bir xil qismida joylashgan ekotizimlar uchun aniqlanadi. U ekotizimdan farqli o'laroq, faqat quruqlikda va tor chegaraga ega.

5. Ekotizim yoki ekologik tizim - bu jonli organizmlar, turli xil biosenozlar va ularning yashash joylari, turli xil biotoplardan iborat bo'lgan tizim va ular o'rtasida mavjud bo'lgan bog'liqlikdir.

Ekotizim turli xil bo'lishi mumkin. Bunday turlardan biri biogeosenoz. Biogeosenoz - bu tirik organizmlar jamoasidan iborat bo'lgan ekologik sistema, shuningdek, uning biotik muhitini er yuzasining o'ziga xos qismida bir xil sharoitlarda tashkil etadi.

Biogeosenozning namunasi har qanday suv havzasi, masalan, suv havzasi yoki ko'l bo'lishi mumkin. Eng murakkab biogeosenozlardan biri eman o'rmonidir.

6. Ekotizim va biogeosenoz o'rtasidagi farqlarni quyidagicha tasavvur qilish mumkin. Birinchidan, ekotizim muayyan ekologik sharoitda yashovchi mavjud tirik organizmlarni birlashtiradi. Ekotizim sayyora kattaligi yoki Yerning ekotizimi yoki kichikligi, masalan, suv-botqoqli ekotizim yoki hatto uy akvarium bo'lishi mumkin. Ekotizimda jamiyatning barcha a'zolari energiya va modda almashinuvi orqali aloqalar bilan bog'lanadi va shuning uchun ekotizim chindan ham tizimga

aylanadi - ishlaydigan agregatlar. Tizim a'zolarining barcha aloqalari biogeosenoz bo'lib hisoblanadi. Ya'ni, biogeosenoz - tabiatni ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilar o'rtasida atmosfera va tuproq o'rtasida, quyosh va o'simliklar o'rtasidagi bog'lanish majmuasi sifatida ko'rib chiqadigan aniq kontsepsiya. Bu ekotizimlar har xil bo'ladi, shuning uchun turli ob'ektlar biogeosenoz va sun'iy akvariumlarga o'xshash ekotizimida bo'lsa, ulanishlar soni, bir odam, butunlay tabiiy va ularning soni bu ekotizimning barqarorligi va ishonchliligi bog'liq, o'rmon tufayli biogeosenoz tabiiy ekotizim tomonidan boshqariladi. Shunday qilib, ekotizimning barqarorligi uning ob'ektlarining biogeosenozisidan kelib chiqqan degan xulosaga kelish mumkin.

7. Farqi shundaki, har bir biogeosenoz ekotizim hisoblanadi, ammo har bir ekotizim biogeosenoz emas, biogeosenoz bo'lmagan ekotizimlar ham mavjud. Biogeosenoz - bu tirik organizmlarning jamiyati va ular tomonidan band bo'lgan sirt maydoni bo'lgan muhit. Ekotizim - bu moddalarning aylanishi bilan bir-biriga bog'langan turli xil turdagi organizmlar guruhi.

8. Ekotizim va biogeosenoz ko'pincha sinonimlar deb hisoblanadi. Bu tushunchalarni teng deb hisoblaydigan bir qator tadqiqotchilar mavjud. Umumiy biologiya fanida berilgan bu tushunchalar mazmun jihatidan juda o'xshash, ammo sinonimlar emas, deganidir. Ekotizim keng tarqalgan, keng tushunchadir. Har qanday tabiiy komplekslarga qo'llaniladi (tabiiy va sun'iy), ekotizim chegaralari noaniq va aniq emas. Ekotizimlar muammosiz ravishda bir-biriga o'tadi.

Ekotizim - har qanday darajadagi va har qanday darajadagi moddalar aylanishini ta'minlovchi tizim. Bu jonli mavjudotlar va ularning yashash joylari, metabolism va energiya bilan o'zaro bog'liqligi uchun juda keng va umumiy tushunchadir.

Ekotizim - umumiy tushunchalar, aniq chegaralari yo'q va biogeosenoz - maxsus hududiy kontsepsiya, o'simlik o'simliklari hududida chegaralar mavjud (fitosenoz).

Yerda hayotning davom etishida quyoshdan kelayotgan energiya oqimi muhim rol o'ynaydi. Avtotrof organizmlar bu energiyadan foydalanib, fotosintez

jarayonida organik birikmalarni sintezlaydi, geterotrof organizmlar esa ularni iste'mol qiladi. Iste'mol qilingan organik moddalar bilan birga ularning tarkibida saqlangan energiya geterotrof organizmlarga o'tadi. Kishi ovqatlanishida ajralib chiqadigan issiqlik, yog'och, toshko'mir yoki torfning yonishida chiqadigan issiqlik va yorug'lik o'sha quyoshdan olinib, to'planib qolgan energiyadir.

Organizmlarning ozuqalanishiga ko'ra aloqalari *trofik* aloqalar deyiladi. Organizmlar o'rtasidagi trofik aloqalar ozuqalar zanjirini hosil qiladi. Bu zanjir yopiq bo'lib, 3 ta bo'g'indan tashkil topadi:

1-bo'g'in – *produtsentlar* bo'lib, bularga avtotrof organizmlar ya'ni yashil o'simliklar kiradi. Ular ozuqani yaratuvchilar hisoblanadi.

2-bo'g'in – *konsumentlar* ya'ni iste'mol qiluvchilar. Bularga barcha hayvonlar va insonlar kiradi.

3-bo'g'in – *redutsentlar* ya'ni o'zgartiruvchilar. Bularga mikroorganizmlar va zamburug'lar kiradi. Ular tuproqqa qaytgan organik moddalarni parchalab, oddiy anorganik elementlarga aylantiradi.

Shunday qilib, ekotizimda moddalar va energiya bir organizmdan boshqasiga o'tib oqib yuradi. Moddalar yopiq zanjir bo'yicha oqsa, energiya ochiq zanjirda oqadi, ya'ni u ertami-kechmi tashqi muhitga chiqib ketadi.

Nega tirik organizmning massasi u o'zlashtirgan moddalar massasiga teng emas? – degan savol tug'iladi. Axir odam o'zining 70 yillik hayotida o'rtacha 45 tonna ovqat iste'mol qilsa, uning vazni shunchalik o'smaydi-ku! Gap shundaki organizmga kirgan ozuqaning faqatgina kichik bir qismi uning o'sishiga ya'ni vazn to'plashiga sarf bo'ladi. Uning ko'pchiligi nafas olish, harakatlanish, ko'payish va boshqa jarayonlar uchun sarflanadi, yana bir qismi esa hazm bo'lmay, chiqindi sifatida muhitga chiqarib tashlanadi. Organizm to'playdigan massaning u shu massani to'plash uchun oladigan ozuqa massasidan kam bo'lishini ekologik piramida qoidalari bilan tushuntirish mumkin.

Ekotizimlarning mahsuldorligi va ekologik piramida qoidalari. Ekotizimlarning biologik mahsuldorligi deganda ma'lum maydondagi tirik

organizmlarning muayyan vaqt birligida vazn to'plash tezligiga tushuniladi. Bu tezlik tabiatda vaqt va joyga ko'ra turlicha kechadi.

Produtsentlarning muayyan vaqt birligida to'plangan vazni *birlamchi mahsulot* hisoblanadi. U shu mahsulotni to'plash uchun tuproqdan undan ko'ra ancha ko'p modda oladi. Bu moddalarning 40-70 % ni o'z hayotiy jarayonlariga (nafas olish, oziqlanish, suv bug'latish) sarflaydi, qolganini vazn sifatida to'playdi.

Birlamchi mahsulot konsument va redutsentlar uchun ozuqa bo'lib hisoblanadi. Ular ham ozuqa sifatida olingan birlamchi mahsulotning ko'p qismini o'z hayotiy ehtiyojlariga sarflab, faqat ozginasini vazn sifatida to'playdilar. Ularning to'plagan bu vazni *ikkilamchi mahsulot* deyiladi.

Shunday qilib, geterotrof organizmlar birlamchi mahsulot hisobida yashaydi va uning faqatgina bir qismini ikkilamchi mahsulot sifatida to'playdi. Masalan, qoramol o'z vaznini 1 kilogrammga oshirish uchun u o'rtacha 70-80 kilogramm o't yetadi. Ko'rinib turibdiki, u birlamchi mahsulot bilan olgan energiyasining ko'p qismini o'zining hayot jarayonlariga sarflaydi va oz qismini ikkilamchi mahsulot sifatida to'playdi. Ozuqa zanjirining keyingi bo'g'inlarida ham shunday holat davom etadi va har bir bo'g'inga o'tishda energiya hamda to'planadigan massa kamaya boradi. Bu holat *ekologik piramida* deb nom olgan bo'lib, piramidaning ostida produtsentlar (o'simliklar), o'rtasida o'simlikxo'r konsumentlar (hayvonlar) va ustida etxo'r hayvonlar (yirtqichlar) turadi. Ekologik piramidani ingliz olimi Ch. Elton o'rgangan va fanga kiritgan. Ekologik piramidada quyidagi qoidalar amal qiladi:

Birinchi qoida - ikkilamchi biologik mahsulotlar birlamchi biologik mahsulotlardan kam bo'ladi.

Ikkinchi qoida - yeyiluvchi organizmlarning umumiy vazni yeyuvchi organizmlar vaznidan ko'p bo'ladi.

Uchinchi qoida - biologik mahsuldorlik, ikkilamchi mahsulot to'plovchilarning qisqa umr ko'radiganlarida uzoq yashovchilarga nisbatan yuqori bo'ladi.

To'rtinchi qoida – sonlar qoidasi bo'lib, piramidaning yuqorisiga chiqqan sari organizmlar soni kamaya boradi.

Ekologiyaning matematik modeli. Ekologiyaning matematik modeli 1931 yil V. Volterru tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, uning eng sodda ko'rinishi u yirtqich-o'lja va parazit-xo'jayin munosabatlariga asoslangan. O'ljaning ko'payishi u bilan oziqlanuvchi yirtqichning ko'payishiga olib keladi, yirtqichning ko'payib ketishi bilan o'lja kamayib qoladi, o'ljaning kamayishi esa yirtqichlar sonining ham kamayishiga olib keladi.

Parazit-xo'jayin munosabatlari ham shunday tamoyilda boradi. Bunga qishloq xo'jalik zararkunandalari va ularning ichiga yoki tuxumi ichiga tuxum qo'yib ko'payadigan foydali hasharotlarni misol qilish mumkin.

Ekotizimlar dinamikasi va suksessiyasi. Biosenozlarning barchasi ham o'zgarib turuvchan bo'lib, bu o'zgarishlar 2 xil bo'ladi:

- 1) davriy o'zgarishlar
- 2) ilgarilama o'zgarishlar

Davriy o'zgarishlarga tashqi muhitdagi sutkalik, mavsumiy va yillik o'zgarishlar kiradi. Sutkalik o'zgarishlar organizmlarning faolligiga ta'sir qiladi. Masalan, O'rta Osiyo cho'llarida yozning jazirama kunlarida tush payti faollik keskin pasayadi, kechqurun va ertalab u keskin oshadi.

Mavsumiy o'zgarishlar organizmlarning nafaqat faolligiga, balki ularning soniga ham ta'sir qiladi. Bunga hayvonlarning bahorda ko'payishi, ko'zda ko'pchilik qushlarning issiq mamlakatlarga ketib qolishi kabilar misol bo'ladi.

Biosenozlardagi ilgarilama o'zgarishlar undagi organizmlar soni va tarkibini qisman yoki to'liq o'zgartirishga olib keladi. Ular organizmlar jamoasiga muhit omillarining uzoq davom etadigan bir tomonlama ta'siridan kelib chiqadi. Bunga misol qilib atrof muhiti o'ta ifloslangan joydan aholining ko'chib ketishini keltirish mumkin.

Ilgarilama o'zgarishlar ba'zi hollarda ancha chuqur bo'lib, biosenoz butunlay o'zgarib ketadi. Masalan, havoning davomiyli kuchli ifloslanishi u joyning suvi va tuprog'ini ham ifloslanishga olib kelishi mumkin. Bunday hodisaga digressiya

ya'ni biotik jamoalar holatining yomonlashuvi deyiladi. Buning natijasida u joydan nafaqat odamlar ketib qoladi. Balki suv va tuproqdagi organizmlar ham qirilib ketib, biosenoz kambag'allashib qoladi. Bunday chuqur o'zgarishlarga ekzogen o'zgarishlar ham deyiladi.

Bundan tashqari tabiatda endogen o'zgarishlar ham bor-ki, ularning natijasida biosenozning tarkibi birin-ketin o'zgara boradi. Masalan, tog'dagi yalong'och toshlar tabiiy omillar ta'sirida sekin-asta yemrilaboshlaydi. Bunga sabab, ularning sirtida paydo bo'lgan lishayniklar quyosh radiatsiyasi, harorat va namlik ta'sirida toshni yemiradi. Yemirilgan tosh ustida dastavval petrobiont (toshsevar) o'simliklar o'sadi. Keyinchalik toshlar to'liq yemirilib adirlar paydo bo'lgach, bu yerlarning tuprog'iga mos keladigan boshqa o'simliklar o'sadi. Bu joylarning hayvonot dunyosi ham o'simliklarga mos ravishda o'zgarib boradi. Biosenozlarning ma'lum tartibda almashinishi ekotizimlar suktsessiyasi deyiladi. Ekotizimlar suktsessiyasi geobotanikada ekogenetik suktsessiya deyiladi, chunki bunda o'sha joyning ekologik sharoitlari birin-ketin o'zgarib, natijada bu joyda oldingisidan butunlay farq qiladigan ekotizimlar vujudga keladi.

Barcha holatlarda ham suktsession o'zgarishlar tezligi keyinchalik sekinlashadi va nihoyat to'xtaydi. Bu vaqtda u joydagi biosenoz to'liq shakllangan bo'ladi. Suktsession o'zgarishlarning to'xtab qolishga suktsessiyaning klimaksi deyiladi. Bunday biosenozlarda organizmlar o'rtasidagi raqobat pasayib, moddalar aylanish tartibga tushadi.

Ekotizimlar dinamikasini, undagi suktsession holatlarni o'rganish ekotizimlarni boshqarish imkonini beradi.

Fotosintez — yuksak o'simliklar, suvo'tlar va ayrim fotosintezlovchi bakteriyalarda xlorofill va boshqa fotosintetik pigmentlar o'zlashtiradigan yorug'lik energiyasi hisobiga oddiy birikmalardan murakkab moddalar hosil bo'lishi. Fotosintez tabiatda sodir bo'ladigan eng, muhim biologik jarayonlardan biri. Fotosintezda quyosh energiyasi organik birikmalardagi kimyoviy energiyaga aylanadi. Fotosintezda hosil bo'lgan organik birikmalar barcha tirik organizmlar uchun asosiy hayot manbai hisoblanadi. Fotosintezda barcha tirik organizmlarning

nafas olishi uchun zarur bo'lgan kislorod atmosferaga ajralib chikadi. Fotosintez haqidagi dastlabki ma'lumotlar ingliz botanigi va kimyogari S. Geys (1727), rus olimi M.V.Lomonosov (1753) ishlarida keltiriladi. Ammo fotosintezni tajribalar orqali o'rganish ingliz kimyogari J.Pristli (1771), golland tabiatshunosi J.Senebye (1782), shveysariyalik olim T. Sossyur (1804) va boshqalarning ishlari bilan boshlandi. Nemis fiziologi Yu.Saks (1863) barglardagi xloroplastlarda kraxmal sintezlanishini ko'rsatadi. Fotosintezda kislorod hosil bo'lishi jarayonini nemis fiziologi T.V.Engelman (1881) o'rgangan. Fotosintezda yorug'lik nurining ahamiyati 19-asrning o'rtalaridan o'rganila boshlandi. Rus olimi K.A.Timiryazev (1875) yorug'lik energiyasining o'simlikdagi xlorofill orqali fotosintetik o'zgarishlar jarayonida ishtirok etishini ko'rsatdi. 19-asrning o'rtalaridan boshlab Fotosintezni o'rganishda yangi metodlar (gaz analizi, izotop metodi, spektroskopiya, elektron mikroskopiya usullari va boshqalar) qo'llanila boshlangandan so'ng fotosintezda xlorofillning qatnashish mexanizmlari ishlab chiqildi.

Rus biokimyogari A.N.Bax (1893) fotosintezda SO_2 assimilyatsiyasi suv vodorodi va gidroksil guruhi ishtirokidagi oksidlanish-qaytarilish jarayonidan iborat ekanligi haqida fikr bildirdi.

Gollandiyalik mikrobiolog K. B. Van Nil bakteriyalar va o'simliklar fotosintezini solishtirib, birlamchi fotosintezning fotokimyoviy jarayoni suvning dissotsialanishidan iboratligini aniqladi. Fotosintezlovchi bakteriyalar (sianobakteriyalardan tashqari) H_2S , N_2 , SN_3 va boshqa qaytaruvchilarga muhtoj bo'lgani uchun kislorod ajratmaydi. Fotosintezning bu xili fotoreduksiya deyiladi. Yashil yoki purpur oltingugurt bakteriyalari uchun fotosintezning umumiy formulasi quyidagicha bo'ladi.

Denitrifikatsiya (de... nitrogenium – azot va faclo – qilaman) – nitratlarning denitrifikatsiyalovchi bakteriyalar tomonidan molekulyar azotgacha qaytarilishi jarayoni. Bunda tuproqdagi nitrat, nitrit, ammiak va amin birikmalar bakteriyalar ta'sirida parchalanib, ulardagi azot gaz holdagi molekulyar azotga aylanadi, nitrifikatsiyaga qarama-qarshi jarayon. Denitrifikatsiyani birinchi marta fransuz

olimlari E.Gayon va G.Dyupetilar aniqlagan. Bakteriyalar nitratlarni qaytarish uchun zarur bo'lgan energiyani organik moddalar (uglevodlar, spirtlar, organik kislotalar) ning oksidlanishi natijasida oladilar, nitratlardagi kislorod esa elektron va vodorodning akseptori hisoblanadi. Shuningdek, oltingugurt yoki molekulyar vodorod oksidlanishida nitratlarni tiklovchi denitrifikatsiyalovchi bakteriyalarning ayrim bir turlari ham bor. 1 gramm tuproqda o'n va yuz ming denitrifikatsiyalovchi bakteriyalar mavjud bo'ladi. Lekin, tuproqda denitrifikatsiya jarayoni faol yuz berishi uchun nitratlarning yetarli miqdori va oson parchalanadigan azotsiz organik moddalar, optimal reaksiya (pH 7,0–8,2), harorat 25–30°C va eng muhimi – anaerob sharoitlar bo'lishi kerak. Shu sababli denitrifikatsiya sernam, havo yomon almashadigan tuproqlarda yaxshi kechadi. Denitrifikatsiya tuproqda azot birikmalarining kamayib ketishiga olib keladi va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga zarar keltiradi. Yerni yumshatish denitrifikatsiyani susaytiradi.

Biogen elementlar - organizmlar tarkibida doim bo'ladigan va ularning hayot faoliyatida muhim rol o'ynaydigan kimyoviy elementlar. Ularga avvalo kislorod, uglerod, vodorod, kalsiy, azot, kaliy, fosfor, magniy, oltingugurt, xlor, natriy, temir kiradi. Analitik kimyo va spektral analiz muvaffaqiyatlari tufayli organizmlar tarkibida juda oz miqdorda bo'ladigan elementlar (mikroelementlar) topilmoqda va ularning biologik roli aniqlanmoqda. Tabiiy sharoitda organizmlarning hujayra va to'qimalarida mavjud bo'lgan barcha kimyoviy elementlar muayyan fiziologik rol o'ynaydi. Organizmlar tarkibidagi elementlarning miqdori shu organizmlar turining xususiyatlariga, muhit, ovqat tarkibiga (jumladan, o'simliklar uchun – tuproqdagi tuzlar konsentratsiyasiga va eruvchanligiga), organizmning ekologik xususiyatlari va boshqalarga bog'liq.

Biogen elementlardan birortasi organizmda yetarli miqdorda bo'lmasa kasallik ro'y beradi (biogeokimyoviy endemiyalar), masalan, suvda va ovqatda yod yetishmasa, odam buqoq bo'ladi yoki bor yetishmaganda qand lavlagi qora dog'li bo'lib qoladi.

Chirish jarayoni (ammonifikatsiya) hayvon va o'simlik oqsillarining, ya'ni tirik materiyaning zarur va doimiy qismidir. Azot miqdori havo tarkibining taxminan $\frac{4}{5}$ qismiga to'g'ri keladi, shunga qaramay yashil o'simliklar va hayvonlar havodan azotni o'zlashtira olmaydi, balki faqat kimyoviy bog'langan azotni assimilyatsiya qiladi. O'simliklar faqat anorganik azotni ammoniyli tuzlar shaklida o'zlashtira oladi va nitrat kislota tuzlarini osonroq o'zlashtiradi, nitratlar o'simlik tanasida organik azot birikmalariga aylanadi, bular esa o'simlik oqsilining tarkibiga kiradi. Hayvon organizmi o'simlik oqsilini iste'mol qilib, parchalaydi va o'z oqsilini sintez qiladi. Organik azotdan doimo anorganik azot hosil bo'lib turishi uchun mikroblar ishtirok etishi shart, ular murakkab organik birikmalarni parchalaydi, so'ngra o'simliklar yaxshi o'zlashtiradigan nitratlarni hosil qiladi. Shu tariqa, dalalar hosildorligi va qolaversa butun organik hayot tuproqdagi ba'zi mikroblar faoliyatiga bog'liq.

Azot aylanib yurishining ayrim bosqichlarini ko'zdan kechiraylik.

Chirish jarayoni. Turli organizmlarning jasadlari, shuningdek ularning chiqindilari (go'ng, najas, siydik) tuproqqa tushadi va unda muayyan harorat va namlikda chirituvchi mikroblar ta'sirida parchalana boshlaydi. Chirish – azotli moddalarning mikroblar tomonidan parchalanishidir. Chirish oxirgi mahsulotlar vujudga kelguncha davom etadi. Odam va hayvonlarning yo'g'on ichagida chirituvchi mikroblar ayniqsa ko'p, shuning uchun jasadlarning chirishi qorin bo'shlig'idan boshlanadi. Dastlab oqsillar anaerob sharoitda parchalanadi va oqsil molekulasini chala parchalanadi, so'ngra aerob sharoitda esa oqsilning parchalanishi to'laroq bo'ladi.

Oqsil parchalanishining bosqichlariga qarab, chirishda goh anaerob mikroblar, goh aerob mikroblar qatnashadi. Anaerob mikroblardan *V. putrificus*, *V. sporogenes* va boshqa mikroblar, aerob mikroblardan esa *V. proteus*, *V. mycoides*, mog'or zamburug'lari va boshqa mikroorganizmlar chirish jarayoniga sabab bo'ladi. Oqsil molekulasini sekin–asta polipeptid, pepton, albumoza, aminokislotalargacha parchalanadi, bunda badbo'y hidli moddalar (indol, skatol, vodorod sulfid ajralib chiqadi). Oqsil oxirigacha parchalanganda ammiak, vodorod

sulfid, karbonat anhidrid, suv, vodorod hosil bo'ladi. Bu moddalarning bir qismi havoga ko'tariladi, boshqalari, masalan, ammiak tuproqdagi anorganik tuzlar bilan qo'shilib, ammoniy tuzlarini hosil qiladi.

Chirish jarayonini qo'zg'ovchi mikroorganizmlar. Quyida chirish jarayonini qo'zg'ovchi mikroorganizmlardan eng ko'p tarqalgan turlaridan misollar keltirilgan.

Pichan va kartoshka tayoqchalari past haroratda ko'payishmaydi. Pichan va kartoshka tayoqchalari tabiatda juda ko'p tarqalgan bo'lib. Ko'pgina oziq-ovqat mahsulotlarining bo'zuvchisi hisoblanadi. Ularning sporalari yuqori haroratga bardoshlilik bilan ajralib turadi.

Pseudomonas aerob, harakatchan tayoqcha bo'lib, spora hosil qilmaydi, gramm manfiydir. Bularning ko'pgina turlari sovuqqa bardoshlidir, minimal o'sish harorati -2 dan -5°C turidagi bakteriyalar

Protey (*proteus vulgaris*). Proteylarning ba'zi turlari inson uchun toksik hisoblanadi. Past haroratlarda yaxshi rivojlanadi. Mayda gramm manfiy sporasiz tayoqchadir. Anaerob, uglevodlarni bijg'itib kislota va gazlar hosil qiladi. *Clostridium putrificum*. Minimal harorat 5°C anaerob harakatchan, spora hosil qiluvchi tayoqchadir. Sporalari issiqqa bardoshli. Bu bakteriyalar uglevodlarni bijg'itmaydi. Oqsillarni parchalab ammiak va vodorod sulfid hosil qiladi. Qulay rivojlanish harorati $37-43^{\circ}\text{C}$.

Clostridium sporogenes. Minimal harorat 5°C anaerob harakatchan, spora hosil qiluvchi tayoqchadir. Sporalari issiqqa bardoshli, tez spora hosil qilish qobiliyatiga ega. Bu bakteriyalar uglevodlarni bijg'itib kislota va gazlar hosil qiladi. Oqsillarni parchalab vodorod sulfid gazi hosil qiladi. Qulay rivojlanish harorati $35-40^{\circ}\text{C}$. Klostridiy turidagi ikki bakteriya ham bankali konservalarning buzuvchilari hisoblanadi.

Nitrifikatsiya jarayoni. Oqsilning chirishi natijasida to'plangan ammiak va ammoniy tuzlari o'ziga xos mikroorganizmlar tomonidan oksidlanadi. Oksidlanish jarayonida nitrit va nitrat kislota hamda uning tuzlari hosil bo'ladi. Bu jarayon

nitrifikatsiya deb ataladi. Nitrifikatsiya jarayonida qatnashgan mikroorganizmlarni boshqa turli bakteriyalardan ajratib olish usulini 1888–1890 yillarda rus mikrobiologi S.N.Vinogradskiy ishlab chiqdi. Ammiakning oksidlanishi biologik jarayon ekanligini olimlar eʼtirof qilgan boʻlsalarda, bu jarayonda qanday mikroorganizmlar ishtirok qilganligi oʻsha davrgacha aniqlangan emas edi. Bu masalani S.N.Vinogradskiy hal qilib berdi. U oʻzining amaliy tajribalarida nitrifikatsiya jarayonini qoʻzgʻovchi bakteriyalar organik moddali muhitda rivojlana olmasligini aniqladi. Bu bakteriyalar tarkibida 0,2% chamasi organik modda (pepton yoki glyukoza) boʻlgan muhitda ham yashay olmasliklariga ishonch hosil qildi. Shuni nazar da tutib S.N.Vinogradskiy nitrobakteriyalar uchun maxsus anorganik moddalardan oziq muhitini ishlab chiqdi. Shu bilan birga S.N.Vinogradskiy oʻzining chuqur va izchillik bilan olib borgan amaliy tajriba natijalariga asoslanib, nitrifikatsiya jarayoni 2 fazadan iborat ekanligini va bu jarayonlar ikki turli bakteriyalarning ishtirokida borishini isbotlab berdi. Nitrifikatsiyaning birinchi fazasida ammiak va ammoniy tuzlari nitrit kislotagacha oksidlanadi. Nitrifikatsiya jarayonining birinchi fazasini oval shakldagi nitrozomonas (Nitrosomonas) nomli bakteriya qoʻzgʻatadi. Bu bakteriya harakatchan va uning xivchini tanasiga nisbatan 50 baravar uzun boʻladi. Nitrozomonas hujayrasining katta–kichikligiga qarab: a, b, s, tur xillari uchraydi. Nitrifikatsiyaning ikkinchi fazasida nitrit kislota nitrat kislotagacha oksidlanadi. Bu fazada uchburchak shaklidagi mayda tayoqchasimon nitrobakter (Nitrobacter) qatnashadi. Nitrifikatsiya jarayonini qoʻzgʻovchi bakteriyalar oksidlanish reaksiyalarini oʻtkazayotganda energiya ajralib chiqadi. Ana shu energiya hisobiga bu bakteriyalar karbonat angidridni oʻzlashtirib oʻz tanasini tuzish uchun zarur boʻlgan organik moddalarni (jumladan uglevodlarni) tayyorlaydi. Demak, bu bakteriyalar ham yashil oʻsimliklar singari, oziqlanish jarayonida karbonat angidridni oʻzlashtiradi. Yashil oʻsimliklar karbonat angidridni oʻzlashtirishda quyosh energiyasidan foydalanib organik moddalarni tayyorlaydi. Bu jarayon fotosintez deb ataladi. Nitrobakteriyalar karbonat angidridni oʻzlashtirib, organik

moddalarni yaratish uchun kimyoviy reaksiyalar vaqtida ajralib chiqqan energiyadan foydalaniladi. Shunga binoan bu jarayon xemosintez deb ataladi.

Savol va topshiriqlar

1. Atrof-muhitni ifloslanish sabablari.
2. Tabiiy boyliklardan tejab-tergab foydalanishning ahamiyatini qanday tushunasiz?
3. Atrof-muhitning ekologik omillari bilan bog'liq nimalarni o'rgandingiz?
4. Ekotizimda elementlarning aylanishini tushuntirib bering.
5. Asosiy biogen elementlarni sanab bering.

III-BOB. GIDROSFERA EKOKIMYOSI

III.1. Gidrosfera va uning tuzilishi, kimyoviy moddalar tarkibi

Gidrosfera – geografik qobiqning eng ko'p tarqalgan komponenti bo'lib, u okean suvlaridan, quruqlikdagi daryo, ko'l va yer osti suvlaridan, atmosferadagi suv bug'laridan, qoplama va tog' muzliklaridan, qorlardan hamda ko'p yillik muzloq yerlardan tashkil topgan. Yer yuzasidagi okean va dengizlarning umumiy maydoni quruqlik yuzasiga qaraganda 2,5 barobar ko'pdir. Okean suvlari Yer sharining salkam 3/4 qismini egallagan bo'lib, qalinligi 4000 metrga tengdir. Rus olimi M.I.Lvovichning hisobiga ko'ra, gidrosferaning 93,96 foizi (1370323000 km^3) okean suviga to'g'ri keladi. Ammo inson o'z faoliyati davomida bu suvlardan kam foydalanadi. Okean suvlari Yer tabiatining qimmatbaho suyuqlik moddasi bo'lib, ular boshqa sayyoralarda uchramaydi. Okeanlarni sayyoramiz hayotidagi rolini va katta ahamiyatga ega ekanligini so'z bilan ta'riflab berib bo'lmaydi.

Yer tabiatiga xos bo'lgan xususiyatlarning aksariyati okean bilan bog'liq, Okean Quyosh energiyasini o'zida to'plovchi akkumulyator hisoblanadi. U o'zida to'plagan issiqlikni atmosferaning quyi qatlami – troposferaga beradi, uni nam bilan to'yintiradi. Bu namning bir qismi materiklarda va orollarga yog'in-sochin bo'lib tushadi. Okeanlar materiklarning iqlimiga, tuproqlariga, hayvonot olamiga va inson xo'jalik faoliyatiga ta'sir etadi. Okeanlar o'zining ko'plab mahsulotlar, xilma-xil foydali qazilmalari, energiya manbai va shifobaxsh xususiyatlari bilan

jamiyatga xizmat qiladi. Ular materiklarni bir-biri bilan bog'lovchi suv yo'li vazifasini ham bajaradi. Okean suvlari o'z-o'zidan tozalanish xususiyatiga ega. Bunga sabab okeanlarda bakteriyalarning keng tarqalganidir.

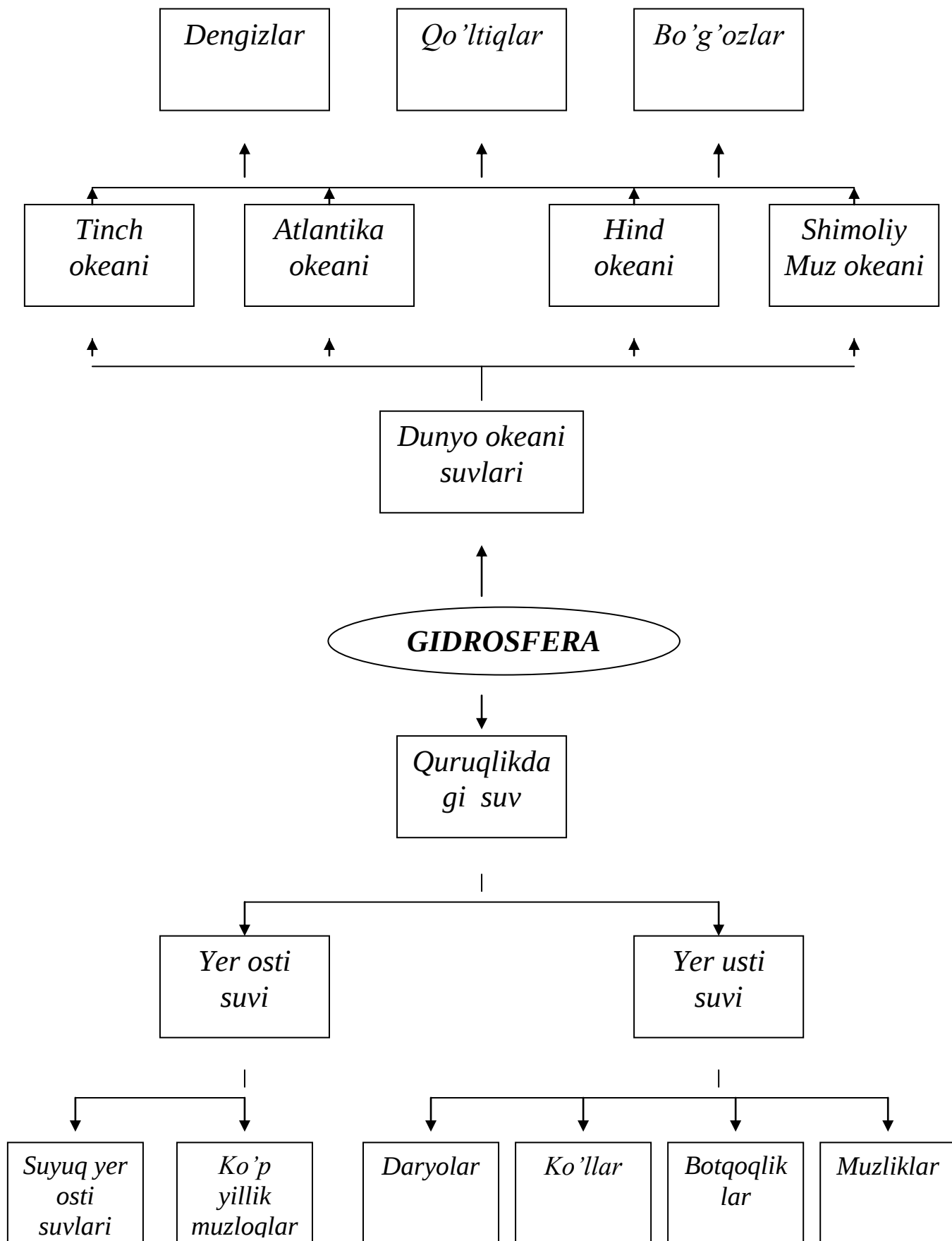
Okean suvlarining kelib chiqishini mantiya bilan bog'laydilar. Ya'ni, materik Yer po'sti singari suv ham mantiyadan asta-sekin ajarlib chiqib to'plana boshlangan va hozirgi okeanlarni hosil qilgan. Magmalardan suvning ajralib chiqishi hozir ham davom etmoqda. Gidrosferaning 4,42 foizini quruqlikdagi daryo, ko'l va yer osti suvlari, 1,65 foizini qutb va tog'lardagi muzliklar tashkil etadi. Yer yuzidagi quruqlik (maydoni 149 mln. km²) dan har yili 41500 km³ suv oqib chiqib okeanga tushadi. Bu suv miqdori Baykal ko'li suvidan 1,5 barobar ko'p demakdir.

Quruqlikdagi yillik suv oqimining 56 foizi Atlantika okeaniga va Arktika suv havzalariga, 44 foizi Tinch va Hind okeanlari suv havzalariga, 2,5 foizi esa berk suv havzalariga to'g'ri keladi.

Suvlar dunyo okeanidan tashqari daryolarda, ko'llarda, buloqlarda, botqoqliklarda va hatto bulutlarda ham mavjud. Bular okean suvlarining aylanma harakatidagi zarrachalari hisoblanadi.

Daryo va ko'l suvlari gidrosferaning 0,4% ini tashkil etadi. Daryo suvlarining hajmi 1200 km³ ga teng. Quruqliklardagi daryolar Dunyo okeaniga har yili 36 ming km³ suv olib kelib qo'yadi. Eng yirik va eng sersuv daryolar Yevrosiyo, Afrika, Shimoliy va Janubiy Amerika materiklarida keng tarqalgan. Bular – Dunay, Ob, Yenisey, Lena, Amur, Yanszi, Mekong, Gang, Kongo, Nil, Missisipi, Missuri, Yukon, Amazonka, Parana kabi daryolardir.

Quruqlik daryolarining geografik tarqalishi, ularning suvini ko'p yoki kam bo'lishi iqlimga bog'liq. Masalan, ekvatorial mintaqadagi daryolar, musson iqlimli va am subtropik o'lkalardagi daryolar sersuv bo'ladi, yilning aksariyat qismida to'lib oqadi. Cho'l va chalacho'l iqlimli rayonlardagi daryolarda suv faqat bahordagina ko'payadi.



Quruqlikda ko'l suvlarining geografik tarqalishi ikki xil omilga iqlim va relyefga bog'liq. Ko'l suvlari asosan yog'in ko'p yog'adigan zonlardagi pastqamlik, botiq, cho'kma kabi relyef shakllarida to'planadi. Ko'l suvlarining umumiy hajmi 750 ming km³ ko'llarning geografik tarqalishiga nazar tashlasangiz, ularning nam iqlimli o'lkalarda keng tarqalganligini va kontinental quruq iqlimli cho'l va chalacho'llarda nihoyatda kam uchrashining guvohi bo'lasiz.

Materiklarda katta suv hajmiga ega bo'lgan yirik ko'llar ko'p uchraydi. Bular – Yevrosiyodagi Kaspiy, Onega, Ladoga, Jeneva, Baykal, Orol, Issiqko'l, Afrikadagi Viktoriya, Tanganika, Nyasa, Shimoliy Amerikadagi buyuk ko'llar – Yuqori, Michigan, Guron, Eri va Ontorio ko'llaridir.

Ko'l suvlari sho'rliqiga qarab chuchuk, sho'rtob va sho'r suvli ko'llarga bo'linadi. Sho'r suvli ko'llar kimyoviy tarkbiga ko'ra karbonatli, sulfatli va xloridli ko'llarga bo'linadi.

Tabiatda okean va dengiz tipidagi ochiq suv havzalari va ularni s'qlovchi yopiq havzalar ham bor. Yer osti suvlarining umumiy hajmi 61 mln. km³ dan ko'proq. Yer osti suvlari yog'inlaridan, daryo va ko'l suvlaridan to'yinadi.

Yer osti suvlarining joylashishi relyef bilan uzviy bog'liq. Yer osti suv havzalari pasttekisliklarda, tog' oralig'idagi botiqlarda joylashgan. Bular ko'pincha **artezian havzalari** deb ham ataladi. Havzalarda yer osti suvlari eng baland chekkalaridan ularning o'rta qismiga oqadi va yuqori bosimli suv qatlamini hosil qiladi. Bu suvlardan artezian quduqlari sifatida foydalaniladi.

Havza suvlari deyarli barcha materiklarda keng tarqalgan. Hozirgi paytda yer osti suvlarining Parij, Boltiqbo'yi, Kaspiybo'yi, Qora engizbo'yi, Qizilqum, Farg'ona, Zarafshon, G'arbiy Sibir, Yoqutiston, Amazonka, Markaziy Avstraliya kabi artezian havzalari mavjud.

Muzlik yer yuzasida eng ko'p tarqalgan tog' jinsi hisoblanadi. Quruqliklardagi muzlarning umumiy maydoni 16,3 mln. km². Ular yer yuzida bir xil taqsimlanmagan. Muzliklarning umumiy maydonidan 85,6% i Antarktidaga 11% dan ko'prog'i Grenlandiyaga va 3,4% i qolgan quruqliklarga to'g'ri keladi. Ammo, muzliklarning ana shu 3,4% i Alp, Kavkaz, O'rta va Markaziy Osiyo,

Kordilyera, And va boshqa tog'li o'lkalarida yashaydigan aholining hayotida katta rol o'ynaydi.

Muzliklar relief va iqlimning o'zaro aloqadorligi natijasida vujudga kelgan hosiladir. Ular asosan, atmosferdan yog'adigan qorlar hisobiga hozil bo'ladi. qisman suvlardan ham hosil bo'lgan muzliklar bor. Bu Antraktidagi shelf muzliklaridir. Har qaysi muzlik to'yinish oblastidan va sarflanish oblastidan iborat. Ular to'yinish chegarasi bilan ajralib turadi. Ularning birinchisida massalarning kirimi sarfga nisbatan ko'proq ikkinchisida esa kiringa nisbatan sarf ko'proq. Tog' muzliklarida muz sarfi quryosh radiatsiyasi va iliq havo ta'sirida erishi tufayli sodir bo'ladi. Antraktidada va Grendlandiyada esa muz sarfi muzliklarning suvga tushib kelayotgan qismini sinib aysberglar hosil qilib oqib ketishi bilan bog'liq.

Muzliklarning shakli va kattaligi turli xil. Ular asosan, ikkita guruhga bo'linadi: qoplama muzliklar va tog' muzliklari.

Qoplama muzliklar juda katta qalinlikda bo'lib, ular tekislik, plat ova tog'larni to'liq qoplab oladi. Antraktida materigi, Grenlandiya oroli, Kanada – Arktika arxipelagi qoplama muzliklar bilan qoplangan. Antraktida qoplama muzligining maydoni 13,6 mln. km² dan ziyod. O'rtacha qalinligi 2000 metr atrofida, maksimal qalinligi 4700 metr. Grendlandiyada qoplama muzlikning maydoni 1,8 mln. km² ga teng. Agar barcha muzliklar Yer yuziga bir tekis taqsimlanganida edi, u holda sayyoramiz yuzasi 50 metr qalinlikdagi muz bilan qoplanishi mumkin.

Tog' muzliklari materiklarning yirik tog' tizmalari bilan bog'liq. Tog' muzliklari Tyanshan, Pomir, Himolay, Kavkaz, Alp, Kordilyera, And va boshqa tog' tizmalarida keng tarqalgan. Pomirdagi Fedchenko muzligi (maydoni 907 km²), Tyanshandagi Inilchek muzligi (893 km²), Alp tog'laridagi Alech muzligi (86,8 km²) shular jumlasidandir.

Ko'p yillik muzloq yerlar sayyoramizning tabiatidagi o'ziga xos geografik hodisa hisoblanadi. Muzloq yerlar bir necha ming yillar davomida sovugan holatda saqlanib kelayotgan tog' jinslari bo'lib, ularning harorati 0°C dan ko'tarilmaydi.

Ko'p yillik muzloq yerlarning maydoni 20 mln. kv. km atrofida. Shundan 11 mln. kv. km. dan ko'prog'i Rossiya hududiga to'g'ri keladi. Muzloq yerlar Shimoliy Amerikaning shimoliy o'lkalarida Yevropaning shimoliy qismida, Osiyoning shimoliy va shimoli-sharqiy qismida, ayniqsa O'rta Sibir, Shimoliy-sharqiy Sibir va Uzoq sharq o'lkalarida keng tarqalgan. Muzloq yerlar baland tog'larda ham uchraydi.

Muzloq yerlarning qalinligi turlicha bo'lib, Fennoskandiyada 20-25 metrni, Rossiya tekisligining shimoliy qismida 100-200 metrni tashkil etadi. Markaziy Yoqutistonda esa uning qalinligi 1500 metrgacha boradi. Muzloq yerlarda yer osti suvlari uch turga bo'linadi: muzloq osti, muzloq oralig'i va muzloq usti.

Ko'p yillik muzloq yerlar keng tarqalgan hududlarda kriogen (yunoncha krios – sovuqlik) jarayonlar va hodisalar yaxshi rivojlangan. Muzloq yerlarda yer osti suvlari qish oylarida yaxmalaklar, shisha do'nglar (gidrolakkolitlar, bulgunyaxlar) va relfning boshqa shakllarini hosil qiladi.

Ko'p yillik muzloq yerlar tabiatga turli xil ta'sir ko'rsatadi. Muzloq gruntlarning erishi va cho'kinishi natijasida termokarstlar hosil bo'ladi. Muzloq yerlar os'imlik va tuproq qoplamining rivojlanishiga manfiy ta'sir qiladi, sovuq nurash biologik va kimyoviy nurashga nisbatan ustun turadi. Ko'p yillik muzloq yerlar sanoat va turar joy qurilishiga, temir yo'l va avtomobil yo'llarini o'tkazishga ham ta'sir ko'rsatadi.

Gidrotermal suvlar. Dunyoning turli mamlakatlarida yer ostidan issiq suvlar chiqadi, chunki Yerning ichki qismida modda harorati chuqurlikka to'g'ri mutanosibdir. Yerning ichki qismidagi modda harorati aniq o'lchanmagan bo'lsa-da, haqiqatga to'g'ri keladi. Quyidagi jadvalda va grafikda turli chuqurliklardagi haroratning mo'ljallangan qiymatlari keltirilgan. Ma'lumki, Yerning tashqi qobig'ida o'rtacha geotermik gradient $20 \frac{K}{km}$ ga (ya'ni chuqurlik 1 km. ga ortsa, harorat 20 K ga ortadi) teng.

<i>Chuqurlik, km</i>	<i>Harorat, K</i>
0	287
10	400
33	700
100	1200
200	1700
300	2000
400	2200
600	2500
800	2800
1000	3000
1500	3500
2000	3800
2500	4100
2900	4300
3000	4500
3500	50 00
4000	5500
4500	5800
5000	6000
5500	6200
6000	6300
6371	6400

Bunday gidrotermal suvlar dunyoning Islandiya, Afrika, Kamchatka, Kavkaz, O'rta Osiyo va boshqa joylarida ko'plab kuzatiladi. O'zimizning Respublikamizda Namangan, Buxoro va Navoiy viloyat (Xatirchi tumani, Oltinsoy qishlog'i) larida ham ko'plab mavjud. Issiq suvlar 1000-10000 metrdan ortiq chuqurlikdan chiqadi, suvning harorati 303 K dan 370 K gacha yetadi.

O'rta Osiyoning issiq va qaynoq buloqlari o'rganildi va suvning doimiy haroratiga asoslanib, ular quyidagi guruhlarga bo'lindi: ***gipotermal issiq buloqlar***, suvning harorati 289-291 K, ***mezotermal*** – suvning harorati 291-303 K, bu guruhga O'rta Osiyo issiq buloqlari – Aq-Gez, Archman, Qolat, Sapar chashma kabilar kiradi, ***issiq buloqlar*** suv harorati 303-313K bo'lib, bu guruhga Qirg'izistonning Oqbuloq, Ayubbuloq, Oqsuv, Jeti og'uz kabilar kiradi, ***issiqroq buloqlar*** suv harorati 313-333 K bu guruh uchun Oqsuv, Qizbuloq, Chortoq kabilar kiradi, ***haqiqiy termal qaynoqroq buloqlar*** suv harorati 333-353 K, bu guruhga Toshkent yer osti mineral suvlari, Tojikistondagi Obigarm bulog'i kiradi, ***Qaynoq buloqlar*** suvining harorati 353-369 K, bunday buloqlarga Tojikistonning Varzob tog'idan chiqadigan Hoji Obigarm radon gazli qaynoq buloq misol bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan buloqlardan chiqadigan mineral suvlar tarkibida 1,1-13 $\frac{g}{l}$ turli tuzlar bo'lib, ular har xil kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Yer ostidan bir kunda 115 litrdan 114580 ayrim hollarda 430000 litr suv chiqadi. Hoji Obigarm qaynoq buloqlari bir kunda 73000 litrgacha suv chiqaradi.

Yer osti qaynoq suvlar to'plami ***geotermal suvlar*** deyiladi.

Yer osti mineral suvlari katta xo'jalik ahamiyatiga egadir. Ulardagi doimiy harorat, ma'lum miqdordagi mineral tuzlar – temir, brom, yod moddalari turli gazlar (radon, oltingugurt) va organik moddalarning bo'lishi, ularning fizikaviy va kimyoviy xislatlarini oshiradi. Yer osti mineral suvlari – davolashga (ichish, cho'milish, vanna qabul qilish), sanoatda ishlatishga (turli tuzlarni ajratib olish) va termoelektroenergiya, issiqlik olishda (uylarni isitish, issiqxonalar, gidroponikalar, elektrostansiyalar) foydalaniladi.

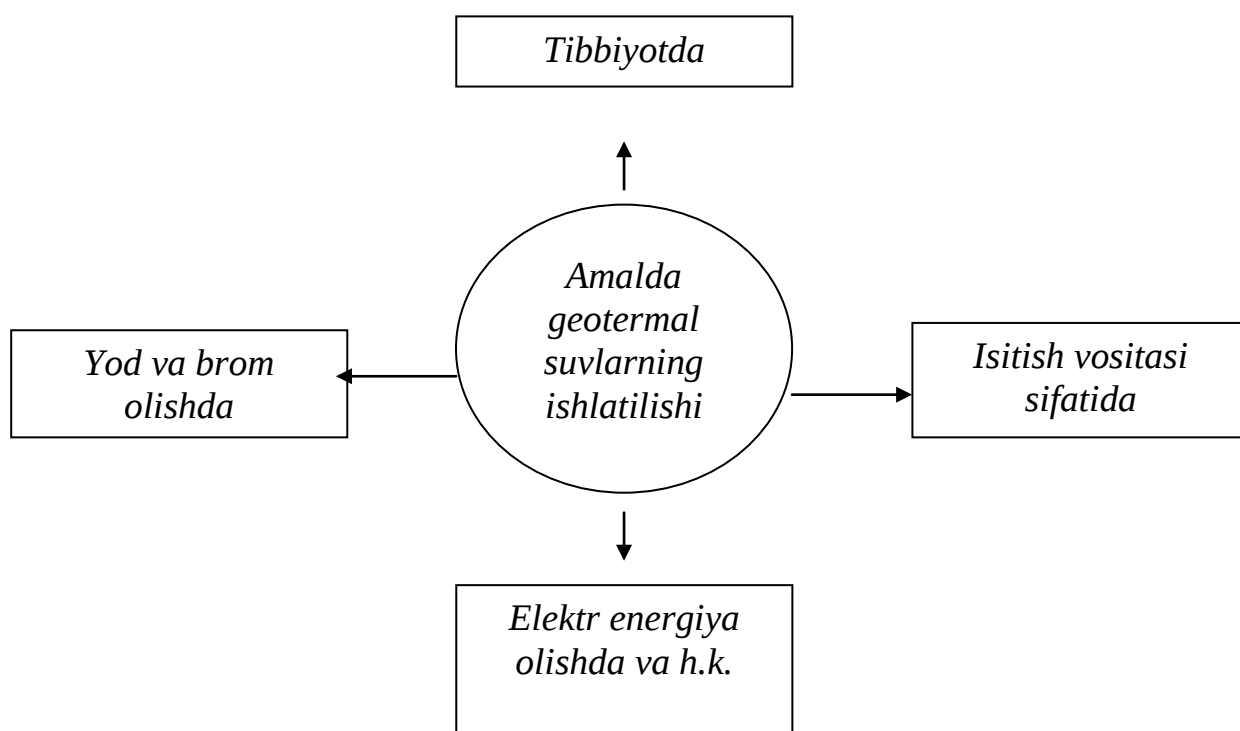
Yer osti suvlarining shifobaxshlik xossalaridan tabiatda keng foydalaniladi, masalan, Namangan viloyatining Chortoq tumanida joylashgan ***“Chortoq”*** sanatoriysida yer ostidan otilib chiqadigan shifobaxsh issiq suv 50 yildan ziyod vaqtdan beri xalqimizning ko'p dardi(kasalliklari)ga shifo bo'lmoqda. Respublikamizda geotermal suv manbalari ko'p, ammo ulardan foydalanish yetarlicha yo'lga qo'yilmagan. Geotermal suvlardan nisbatan kam foydalanishning

asosiy sabablaridan biri suvni chiqarib tashlashdir. Turkmaniston Respublikasida ko'p yillardan beri geotermal suvlardan yod va brom olinadi. Bizda ham geotermal suvlardan yod olish hozirgi vaqtda Qashqadaryo viloyatida amalga oshirilmoqda.

Geotermal suvlar energiyasidan foydalanish atrof-muhitni muhofaza qilish nuqtai nazaridan juda istiqbolli hisoblaniladi. Yer osti qaynoq suvlarining issiqlik energiyasidan foydalanib, asrimizning boshida ***Italiyada birinchi elektr stansiya*** barpo etildi. Keyinchalik bunday elektr stansiyalar Yangi Zellandiya, Amerika Qo'shma Shtatlari va Yaponiyada qurilib, ishga tushirildi. Geotermal manbalar 500 dan 5000 metrgacha chuqurliklarda bo'ladi.

Hozir dunyoda 120 dan ziyod geotermal elektr stansiyalar ishlab turibdi. Ularning quvvati 3,6 million kilovatt soatga teng.

Yer ostidan chiqayotgan qaynoq suvlarning issiqlik energiyasidan nafaqat elektr stansiyalarida, shuningdek shaharlarni issiq suv bilan ta'minlashda, issiqxonalarda arzon mevalar va sabzavotlar yetishtirishda, gullar o'stirishda ham foydalaniladi. Masalan, Islandiyaning poytaxti-Reykjavik dunyodagi eng toza shahar sanaladi. Uning kommunal xo'jaligi kop'mir, neft, gaz va o'tinsiz ishlaydi. Shahar yer ostidan chiqayotgan issiq suv bilan isitiladi va ta'minlanadi. Issiq xonalarda yil davomida gullar o'stiriladi va sabzavotlar yetishtiriladi.



Geotermal suvlar ko'pincha minerallangan, ya'ni unda ko'p miqdorda tuzlar erigan bo'ladi. Shuning uchun ularning bevosita issiq suv ta'minotida foydalanish va issiqligidan foydalanib ishlaydigan elektr stansiyalar qurish imkoniyati cheklangan.

Dunyo dengizlari – biosferani me'yorlashtiruvchi eng muhim manbalaridan biri. Shuningdek, ularda juda katta biologik va mineral boyliklar zahiralari mavjuddir. Dengiz va daryolardagi suvning umumiy hajmi 1362200 ming km³. Dengizning atmosfera bilan o'zaro ta'siri Yerdagi ob-havo sharoiti va iqlimning shakllanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Dengiz suvi turli mineral moddalarga boy chuchuk suv olish manbai sifatida xizmat qiladi. Dunyo dengizi – juda katta miqdordagi osh tuzi zahirasiga ega bo'lib, unda 180 mingga yaqin organizm turlari – kichik bakteriyadan tortib, yirik kitlargacha panoh topgan. Dengizda yashovchilarning biomassasi tadqiqotchilarning ma'lumotiga ko'ra 60 milliard tonna (quruqlikda yashovchilarning umumiy biomassasi taxminan 10 milliard tonna). Bugungi kunda inson oziq-ovqatidagi oqsillarning 10% iga yaqini dengizlardan olinadi. Ko'pgina mamlakat aholisi uchun dengiz mahsulotlari asosiy taom hisoblanadi.

Insoniyatning bu "go'sha"si "jahon" "axlatxona"siga aylanib bormoqda. Chunki ummonga inson faoliyati oqibatida to'planadigan chiqindilar tashlanmoqda. Kimyoviy sintez sanoati paydo bo'lgunga qadar bu "tabiiy axlatxona"ga nima tashlansa, ularning barchasi biologik siklga qo'shilib, tarqab ketardi. Biroq insonning turli sun'iy moddalar ishlatishi tufayli, dengiz tabiiy muhitining buzilishi jarayoni, ifloslanishi va zaharlanishi tobora ortib bormoqda.

Dunyodagi dengizlarning ifloslanishi ko'plab mamlakatlar neft mahsulotlarini dengiz orqali tashishni keng yo'lga qo'yishi bilan ham bog'liqdir. Suvning neft va uning mahsulotlari bilan ifloslanishi hayvonot va o'simlik dunyosi uchun juda xatarlidir. Neft, mazut bilan qoplangan Atlantika okeani, O'rta Yer dengizi, Fors ko'rfazi va boshqa dengizlarda o'n va hatto yuz minglab qushlar halok bo'ladi. To'g'ri, odamlar ularga yordam berishib, yuzlab qushlarni qutqarishga muvofiq bo'lishadi, ammo minglab jonzorlar qirilib ketadi.

Ilgarigi vaqtlarda iflos suvlar dengizga quyilsa, u dengiz muhitida erib tozalanadi, degan tushuncha mavjud edi. Haqiqatan, dengiz iflos suvlarni tozalash qobiliyatiga ega. Bu jarayonda dengiz organizmlari, masalan, mallyuskalarning har xil turlari katta rol o'ynaydi. Ammo dengizning o'z-o'zini tozalash qobiliyati ham cheksiz emas.

Dengizni ifloslantirayotgan asosiy manba nimalardan iborat? Birinchidan, dengizga daryo suvlari orqali sanoat va qishloq xo'jaligi chiqindilari tashlanadi va shahar oqava suvlari quyiladi. Bu taxminan ifloslantiruvchilarning 40% ini tashkil etadi. 30% ifloslantiruvchilar dengiz transport vositalari ulushiga to'g'ri keladi. Bunda dizel yonilg'isi chiqindilari, kemalarni yuvish, tozalash, ballistik quyilmalarni to'kish va boshqalarni eslab o'tish kifoyadir. Ayniqsa, neft va neft mahsulotlari yuklangan tankerlarning halokati, dengiz tubiga o'rnatilgan neft quvurlari, suv osti atom kemasining ishdan chiqishi, dengizdan neft qazib olish katta zarar keltiradi.

Hozirgi vaqtda Orol, Boltiq, Qora, Yapon, Oq va boshqa dengizlarda juda murakkab ekologik holat yuzaga kelgan. Bugungi kunda dengizlardagi ekologik holatlarni yaxshilashning bir necha yo'llari ma'lum: dengiz qirg'oqlarida chiqindisiz ishlab chiqarishni tashkil etish, zaruriy miqdorda tozalash inshootlarini qurish, antropogen ta'sirlarni kamaytirish va boshqalar.

Dunyo dengizlarining qirg'oqlariga yaqin joylashgan sanoat ishlab chiqarish chiqindilari va unga quyiladigan daryolar suvi bilan ifloslanishi ahvolni yanada qiyinlashtiradi. Ba'zi taraqqiy etgan mamlakatlar dunyo dengizlarining tubiga atom ishlab chiqarishidan hosil bo'lgan faolligi yuqori chiqindilarni ko'madilar (AQSH, Angliya, Germaniya). Holbuki, dengiz tubidagi chuqurliklar ham seysmik jihatdan ishonchli emas, u joylarda konteynerlarning chirish-buzilishi ham ehtimoldan holi emas.

Nitsedagi Biologik markaz ma'lumotlariga ko'ra, Atlantika okeanidan tutilgan baliqlardagiga qaraganda, O'rta Yer dengizi baliqlarida simob miqdori uch marta ko'p ekan. Jahon Sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumoti bo'yicha O'rta Yer dengiziga har yili 12 million tonna organik chiqindilar tashlanadi, u oqar suvlari

orqali har yili 1 million tonna rux, 2,5 ming tonna turli radioaktiv moddalar bilan ifloslanadi. Shuning uchun bu dengizning qator qirg'oqlarida cho'milish man etilgan va u yerdagi hududlardan tutilgan baliqlar iste'mol uchun yaroqsizdir.

Tokio, Jakarta ko'rfazlari, Yavan dengizlarining taqdirlari ham achinarli holatdadir. U yerlarda o'simlik va hayvonot olamidan asar ham qolmagan. Dunyo miqyosida daryo, ko'llar va suv havzalarining ifloslanishiga ko'plab misollar keltirish mumkin.

Dunyo okeani deb, Yer kurrasidagi materik va orollarni o'rab turgan poyonsiz suv qobig'iga aytiladi. Sayyoramizning 361 mln. kv. km. maydonini yoki 71% qismini okean suvi egallab olgan.

Dunyo okeani o'zining bir qator xususiyatlari bilan materiklardan ajralib turadi. Dunyo okeanining asosiy xususiyatlaridan biri uning to'x'tovsiz harkatda bo'lishidir. Ehtimol, okean so'zining kelib chiqishi ham shu harkatga bog'liqdir. Qadimgi yunonlar Yer yuzidagi bunday bepoyon suv havzasini bekorga okean deb atashmagan bo'lsa kerak. Bu fikrning isboti shundai okean so'zi yunoncha "okeanos" bo'lib uning ma'nosi Yerni aylanib oqadigan azim daryo demakdir.

Dunyo okeani suvlari o'zaro tutashgan bo'lib ularni materiklar to'rtta yirik qismlarga ajratib turadi. Ularning har biri alohida okean botig'iga, tabiiy chegarasiga, gidrologik rejimiga ega bo'lgan mustaqil okeanni tashkil etadi. Bular Tinch okeani (180 mln. km²), Atlantika okeani (93 mln. km²), Hind okeani (75 mln. km²) va Shimoliy Muz okeani (13 mln. kv. km.) dir.

Dunyo okeani suvlari Yer yuzida notekis taqsimlangan. Uning katta qismi ekvatoridan janubga, kamroq qismi esa shimolda joylashgan. Dunyo okeani shimoliy yarimsharning 61% maydonini va janubiy yarimsharning 81% maydonini egallab olgan. Shuning uchun suv va quruqlik maydonining ko'pligiga qarab Yer yuzasi Okean yarimshari va Materik yarimsharlariga bo'linadi.

Dunyo okeani tagi relefi materiklar relefiga o'xshash juda murakkab tuzilgan. Okean tagining yirik relief shakllari materik sayozligi yoki shelfdan, materik yonbag'ridan, materik etagidan, okean tagi botiqlaridan, o'rtalik okean tizmlaridan va eng chuqur cho'kmalrdan iborat.

Okean tagi relefining o'ziga xos xususiyati o'rtalik okean tog' tizmlarining yagona tizmining mavjudligidir. Bu tog' tizimining umumiy uzunligi 60 ming km. dan ortiq bo'lib, u barcha okeanlarni kesib o'tgan va bir qancha tarmoqlarga bo'lingan. O'rtalik Hind okean tog' tizmalari, Sharqiy Tinch okean ko'tarilmalari, o'rta Atlantika tog' tizimlari va Lomonosov suv osti tog' tizmlari global masshatbdagi o'rtalik okean tog' tizimining tarkibiy qismlari hisoblanadi.

Okeanlar tagining materik etaklari bilan o'rtalik okean tog' tizimlari orasida yirik yassi tekis relefli botiqlar joylashgan. Bunga tinch okeanidagi Shimoli-Sharqiy, Shimoli-G'arbiy va Filippin botiqlari, Atlantika okeanidagi Shimoliy Amerika, Braziliya, Argentina, Angola botiqlari, Shimoliy Muz okeanidagi Amundsen, Nansen, Kanada botiqlari misol bo'la oladi.

Okeanning chekka zonalarida, materik Yer po'sti bilan okean Yer po'sti to'qnashgan joylarda uzun cho'zilgan chuqur suv osti cho'kmalari vujudga kelgan. Bular Markaziy Amerika, Peru, Chili, Aleut, Kurill- Kamchatka, Yapon, Mariana, Filippin, Tongo, Kermadek cho'kmalaridir. Bu cho'kmalar Dunyo okeanining eng chuqur joylari hisoblanadi.

Dunyo okeani suvlarining eng xarakterli xususiyatlari ularning katta darajadagi sho'rliigidir. Okean suvining tarkibida deyarli barcha kimyoviy elementlar borligi aniqlangan. Unda tuzlar, gazlar, organik moddalar va hatto metallar erigan holatda bo'ladi, **sho'rlik deb** 1 kg dengiz suvi tarkibida mavjud bo'lgan barcha qattiq moddalarning promilleda (%) ifodalanishiga aytiladi. Okean suvining o'rtacha sho'rligi 35‰ ga teng. Buni XX asrning ikkinchi yarmida ingliz kimyogari Ditmar tomonidan aniqlagan.

Dunyo okeani suvining sho'rligi barcha kengliklarda bir xil emas. Masalan, ekvator atrofida 32-34‰. Shimoliy tropik kengliklarida 36‰, shimoliy qutbda 31-32‰ va janubiy qutb kengliklarida 34‰ ni tashkil etadi. Yer yuzida **eng sho'r suv O'lik dengizning suvidir**. Uning o'rtacha sho'rligi 260‰ ga teng. Yog'in miqdori ko'p tushadigan, daryo suvlari ko'p quyiladigan, muzliklar erib turadigan joylarda sho'rlik kam bo'ladi.

Dunyo okeani yuzasi materiklar yuzasiga nisbatan Quyoshdan keladigan issiqlikning 2/3 qismini oladi. Bunga sabab uning maydonining katta ekanligidir. Ammo, okean yuzasida harorat bir xil taqsimlanmagan. Okean akvatoriyasida ham quruqlik yuzasidagiga o'xshab harorat geografik kenglik bo'ylab o'zgarib boradi.

Dunyo okeanida termik ekvator (eng baland harorat chizig'i) ekvatoridan shimolroqda joylashgan. Bu yerda o'rtacha yillik harorat 28°C ga teng. Ekvatoridan shimoliy va janubiy tropik kengliklarda o'rtacha yillik harorat $20-25^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etsa, shimoliy va janubiy qutblar kengliklarida o'rtacha yillik harorat doimo 0°C dan past. Okean yuzasidagi suvlarning o'rtacha yillik harorati $17,5^{\circ}\text{C}$, okean ustidagi havo harorati esa $14,4^{\circ}\text{C}$ ga teng. Shimoliy yarim sharda suv harorati materiklarning ta'siri tufayli janubiy yarim shardagiga nisbatan yuqoriroq. Ayrim joylarda haroratning geografik kengliklarga bog'liq holda taqsimlanish qonuniyatlari dengiz oqimlari, doimiy shamollar, materiklardan iliq suvlarning oqib kelishi ta'sirida buziladi.

Okeandagi suvlarning harorati faqat gorizonttal ravishda emas, balki chuqurlikka tushgan sari ham o'zgaradi. Suvning yuza qatlamida harorat ancha tez pasayadi. chuqurlikka tushgan sari ancha sekinlashadi. Pastki qatlamida, ya'ni 3000-4000 m dan chuqurda harorat odatda $+2^{\circ}\text{C}$ dan 0°C gacha bo'ladi.

Dunyo okeanining qishi juda sovuq, uzoq davom etadigan Arktika va Antarktika kengliklaridagina muz hosil bo'ladi. Xuddi shunday mo'tadil mintaqalarda joylashgan ba'zi bir sayoz dengizlar ham muzlaydi. Okeanlar maydonining 15% ga yaqin qismi yoki 26 mln. km^2 akvatoriyasi muz bilan qoplanadi.

Okeandagi muzlar saqlanish muddatiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi. ***Bir yillik muzlar va ko'p yillik muzlar.*** Mo'tadil mintaqalardagi dengiz muzlari bir yillik muzlar hisoblanadi. Ular qishda hosil bo'lib yozda erib ketadi. Ko'p yillik muzlar Arktika va Antarktika kengliklari uchun xarakterli. Bu yerlarda hatto yoz oylarida ham harorat 0°C dan yuqori ko'tarilmaydi. Shuning uchun, muzlar ko'p yil saqlanadi. Dengiz muzlaridan tashqari okeanlarda ko'p sonli muz tog'lari aysberglar ham uchraydi. Ular quruqlik muzliklaridan uzilib tushgan yirik muz

bo'laklaridir. Antraktidaning shelf muzliklaridan supasimon muz parchalari ajarlib chiqib aysberglar hosil qiladi. Ularning uzunligi 70-100 km.dan ham oshadi. Aysberglar toza chuchuk suv xazinalari hisoblanadi.

Suv massalari deb, o'ziga xos maydon va chuqurlik bilan o'lchanadigan, muayyan tabiiy geografik sharoitda shakllangan fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlari: harorati, sho'rliigi, zichligi, shaffofligi, kislorod miqdori va mahsuldorligi nisbatan bir xil bo'lgan suv hajmiga aytiladi. Dunyo okeanining vertikal strukturasida yuza chuqur va okean tagi suv massalari ajratiladi. Ular o'z navbatida turlarga bo'linadi.

Masalan, yuza suv massalari tabiiy sharoitining zonal farqlariga ko'ra ekvatorial, tropik, subtropika, subantraktika, arktika va antraktika kabi turlarga bo'linadi.

Dengiz o'simlik va hayvonlarining aksariyati 200 metrdan oshmaydigan chuqurlikda yashaydi. Undan chuqurroq joylarda hayot kechirish qiyin. Bir kilometr chuqurlikda suv juda sovuq va qop-qora bo'ladi, bu masofaga Quyosh nuri yetib kelmaydi, shu bois, bu yerlarda o'simliklarni uchratmaymiz, sababi o'simlik uchun nur zarur. Lekin, ayrim hayvonlar ana shunday chuqurlikda yashashni afzal bilgan. Chuqurlikda yashaydigan hayvonlar og'ir sharoitlarga moslashgan, tasodifan dengiz sathiga yaqinlashib qolsa, nobud bo'ladi. Umuman, Dunyo Okeanida yashovchi organizmlar quyidagilardan iborat: mikroorganizmlar, o'simliklar, umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning vakillari. O'simliklarning 33 ta sinfidan Dunyo Okeanida 15 ta sinfi vakillari uchraydi. Hayvonlarning 63 ta sinfidan esa 52 tasi Dunyo Okeanining turli qismlarida uchrasa, 31 ta sinfi faqat dengizlarda yashaydi. Dunyo Okeanida 159 mingdan ortiq hayvonlar yashaydi. Dunyo Okeanida o'simliklardan diatomlar, peridineyalar, qo'ng'ir, qizil, yashil suvo'tlar, ancha miqdorda kokkolitoforidlar vakillari, hayvonlardan foraminiferalar, radiolyariyalar, ichak qorinlilar, ko'p xivchinli chuvalchanglar, baliqlar va boshqa guruh vakillari ko'p uchraydi. Dunyo Okeanida o'simlik va hayvonlarning tarqalishi har xildir. Duniyodagi to'rtta (Atlantika, Tinch, Hind, Shimoliy muz) okeanning hammasida bir necha tur hayvonlar yashaydi xolos.

Bularga polixetalar (*Polydora polybranchia*, *Thelepus plagiostoma*), grebneviklar (taroqsimonlar; *Beroe cucumis*) qisqichbaqalarning (*Oithona similis*) vakillari kiradi. Ko'pchilik gidrobiontlarning tarqalish areallari ancha tor, ayrim turlari endemik hisoblanadi.

Masalan, assidiya *Mienosomus claudicans* O'rta dengiz va Atlantikaning Yevropa qirg'oqlaridagini uchraydi. O'troq medusa *Lucernosa saintilairei* faqat Oq dengizdagina uchraydi va shu yer uchun endemikdir.

Dunyo okeanida uchraydiga qator gidrobiontlar uchun biopolyar tarqalish xarakterlidir. Bunday turlar Yer sharidagi ikkala mo'tadil zonalarida uchrab, tropik zonada bo'lmaydilar. Shunday biopolyar organizmlar sipunkulid (*Phascolosoma margaritacea*), polixet (*Terebellides stromii*) qisqichbaqa (*Balanus balanus*) mollyuska (*Mutilus edulis*) kit (*Balaena glacialis*) akula (*Cetorhinus maximus*) kabilar kiradi. Ayrim organizmlar psevdobiopolyar xususiyatga ega bo'lib, suvning yuza qatlamida uchrab biopolyar xarakterga ega bo'lsa, tropik zonlarda suvning chuqur va sovuq qatlamlarida ham uchrab, psevdobiopolyarlik tarqalish xususiyatiga ham ega bo'ladi. Bunday gidrobiontlarga sifonofora (*Diphyes arctica*), grebnevik (*Pleurobrachia pileus*), sigitte (*Krohnia hamata*), kalanus (*Calanus finmarchicus*- Sargass dengizida 1500 metr chuqurlikda) kabilarni kiritish mumkin.

Ayrim gidrobiotlarning tarqalish areallari bo'lak-bo'lak bo'lib, ular Atlantika va Tinch okeanining Shimoliy qismlarida uchrasa, Muz okeanida uchramaydi. Bunday arealli organizmlar amfiboreal tarqalgan organizmlar deb ataladi. Ularga dengiz tipratikani, dengiz yulduzi, seld kabilar misol bo'ladi. Dengizlar qirg'oqlariga yaqin joylar, asosan bakteriyalar va suvo'tlar bilan qoplangandir. Bunday joylarda hayvonlardan sodda tuzilganlar ichakqorinlar, qisqichbaqasimonlar, bosh-oyoqli mollyuskalar baliqlar, sut emizuvchilar uchraydi. Ular qatorida umurtqasizlarning ko'plab lichinkalari bo'ladi. Bakteriyalar suv yuzasidan to uning tubigacha uchraydi. Lekin pastki qatlamlarda ulanring soni kamdir.

Masalan, Tinch okean suvining yuza qatlamiga nisbatan 250 metr chuqurlikda 10 marta, 500 metr chuqurlikda esa mikroorganizmlar miqdori 100 marta kamdir.

Okean suvining yuza qatlamida mikroorganizmlarning umumiy miqdori 10-100 ming ekz/ml, ularning biomassasi $2/50 \text{ mg/m}^3$ ga to'g'ri keladi. Bakteriyalarning soni dengizga yaqin yerlarda ko'proqdir.

Masalan, Qora dengiz qirg'oqlarida 3,7- 18,5 km uzoq joyda suvning 10-25 metr qalinlikda 6-9 ming eks/ml bakteriya uchragan bo'lsa, qirg'oqdan 55,5 km uzoqlikda dengizning ochiq joyida 4 ming 100-110 km uzoqlikda hammasi bo'lib 2 ming eks/ml bakteriya uchragan. Rossiya hududidagi dengizlarning loylarida uchraydigan geterotrof bakteriyalarning soni quyidagicha: (mln/g loyga)

- Qora dengiz 1522-2962
- Kaspiy dengizi, shimoliy qismi 57- 12000
- Chukotka dengizi 1,3-7,8
- Bering dengizi 4,2- 26,8

Dengizlarda uchraydigan suvo'tlar ichida turlarga boy guruhlar peredeniyalar va suvo'tlar bo'lib, kam miqdorda har xil xivchinlilar, yashil va ko'k-yashil suvo'tlar vakillari uchraydi. Dunyo okeanida uchraydigan fitoplanktonning umumiy biomassasi 1,5 mlrd. tonnaga teng.

Dengizlarning qutb hududlarida suvning sovishi tufayli diatomlarning son va sifat ko'payib peridineyalar kamayib boradi. Rossiyaning shimoliy dengizlarida perideniyalarga qaraganda diatom suvo'tlarning turlari 2-3 marta, ularning biomassasi 15-20 barobar ko'pdir.

Janubiy dengizlar uchun Sceletonema, Cerataulina, Ganjaulax, Ceratium, Microcystis Anabaena, Nodularia kabi turkumlarning vakillari xarakterlidir. Fitoplanktonning asosiy massasi dengizlar suvning yuza qatlamida (100-150 m) bo'lib, Quyosh radiatsiyasidan to'la foydalanadi. Dengiz suvlarida plankton suvo'tlarni vertikal taqsimlanishida haroratning roli kattadir. Harorat va Quyosh nurining maksimal ko'rsatkichli joylarida suvo'tlar yaxshi rivojlanadi. Dunyo

okeanining turli qismlarida suvo'tlar turlicha miqdorda uchraydilar. Buning asosiy sababi yorug'lik harorat biogen moddalarning har xil miqdorda bo'lganligidir.

Masalan, Shimoliy dengizlarda suvo'tlarning kam rivojlanishiga yorug'likning kamligi haroratning pastligi sabab bo'lsa, ekvatorial zonada fitoplanktonning rivojlanishini chegaralaydigan modda kremniyning yetishmasligidir.

Dunyo okeani suvining xarakterli xususiyatlaridan biri uning muntazam ravishda harakatda bo'lishidir. Okean suvlarining muntazam harakat qilishiga bir necha omillar sabab bo'ladi. Bularning eng asosiysi shamol bo'lib, u okean yuzasidagi suvlarni gorizonta yo'nalishda harakatga keltirib doimiy yuza oqimlarini vujudga keltiradi. Oqimlarning hosil bo'lishiga suvning haroratdagi, sho'rlikdagi va zichligidagi farqlar ham sabab bo'lishi mumkin. Oqimlarning yo'nalishi esa faqat shamollarning yo'nalishiga bog'liq bo'lib qolmasdan, balki Yerning o'z o'qi atrofida aylanishining burish kuchiga materiklar qiyofasiga va okean tagi relefiga ham bog'liq.

Dunyo okeanidagi barcha oqimlar muayyan qonuniyatlarga bo'ysungan holda harakat qiladi. Ayniqsa, yuza oqimlarining vujudga kelishiga asosiy sabab shamol bo'linligi uchun doimiy shamollar bilan oqimlar o'rtasida bevosita bog'lanish mavjud. Masalan, okeanlarda ekvatorning har ikkala tomonida doimiy esib turadigan passat shamollari ta'sirida paydo bo'lgan passat oqimlari sharqdan g'arbga tomon harakat qiladi. Ular Koriolis qonuniga binoan Shimoliy yarimsharda o'ngga, janubiy yarinsharda chapga buriladi.

Atlantika va Tinch okeanlarida Shimoliy va Janubiy passat oqimlari o'rtasida g'arbdan sharqqa qarab harakat qiladigan ekvatorial qarshi oqim vujudga kelgan. Janubiy yarimsharda o'rtacha geografik kengliklarda doimiy shamollar yordamida hosil bo'lgan G'arbiy shamollar oqimi G'arbdan sharqqa qarab oqadi. Mussonli o'lkalarda yuza oqimlar mavsumga qarab o'zgarib turadi.

Shimoliy passat oqimi Janubiy Amerikaning shimoliy qirg'og'i yaqinida ikki tarmoqqa bo'linadi. Birinchi tarmog'i ekvatorial qarshi oqimni hosil qilib, suvning bir qismini sharqqa tomon qaytaradi. Oqimning ikkinchi tarmog'i Janubiy

Amerikaning sharqiy qirg'og'i yaqinida golfstrim quyilma oqimini vujudga keltiradi. Bu oqim mo'tadil mintaqaga kirib borish zonasida g'arbiy shamollar suv massalarini sharqqa tomon haydaydi. Shu tariqa Shimoliy Atlantika oqimi hosil bo'ladi. Janubiy passat oqimi Janubiy Amerikaning sharqiy qirg'oqlari yaqinida Braziliya oqimini shakllantiradi. Undan janubda G'arbiy shamollar oqimi davom etadi va Bengela oqimi bilan birga Atlantika okeanining janubida suvning aylanma harakatini vujudga keltiradi. Eng katta halqalar ekvator bilan 40-parallellar orasida vujudga keladi. Shimoliy yarimshardagi halqalarda esa soat strelkasi yo'nalishiga teskari Janubiy yarimshardagi halqalarda esa soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha harakat qiladi.

Okean oqimlari suvining haroratiga ko'ra iliq va sovuq oqimlarga bo'linadi. Iliq oqimlar guruhiga Golftrim, Shimoliy Atlantika, Braziliya, Shimoliy Tinch okeani, Kuro Sivo, Sharqiy Avstraliya, va passat oqimlari kiradi. Sovuq oqimlar guruhiga G'arbiy shamollar, Peru, Koliforniya, Kuril, Bengela, Kanar oqimlari kiradi. Ular iqlimning shakllanishida nihoyatda katta rol o'ynaydi.

Okean suvlarida turli xil organizmlarning yashashi va rivojlanishi uchun barcha qulayliklarga ega bo'lgan ekologik muhit mavjud. Ko'pchilik olimlarning fikricha, Yer yuzida hayot avvalo okeanda paydo bo'lgan, keyinchalik chuchuk suvlarga va quruqliklar yuzasiga tarqalgan.

Dunyo okeanidagi hayot sharoiti ikki xil yo'nalishda gorizontal va vertical yo'nalishda juda katta farq qiladi. Buni ekvator dan qutblargacha va suvning yuza qismidan eng chuqur qismlarigacha kuzatish mumkin. Dunyo okeanida tirik organizmlarning rang-barangligi shundan ko'rinib turibdiki u yerda o'simliklarning 15 mingdan ortiq turi, hayvonlarning 150 mingga yaqin turi yashaydi. Okeanda bakteriyalar va mikroskopik kichik hayvonlardan tortib og'irligi 150 tonnagacha yetadigan ko'k kitlar, ko'zga ko'rinmaydigan bir hujayrali o'simliklardan tortib uzunligi 80 metr ga yetadigan suvo'tlar yashaydi. Hatto, 11022 metrli Mariana cho'kmasining tagida ham hayot bor.

Dunyo okeanidagi tirik organizmlarning asosiy qismi okean yuzasida, 150-200 metr chuqurlikgacha bo'lgan suv qatlamida yashaydi. Chunki, bu qatlam

Quyosh nurining ta'sirida bo'ladi. Okean yuzasidagi organik hayotning ko'p yoki kam tarqalishi geografik kenglikka va okeanlarning iqlim sharoitiga bog'liq. Shuning uchun ekvatorial va mo'tadil mintaqalar tirik organizmlarga juda boy joylar hisoblanadi. Ayniqsa, mo'tadil mintaqalarning 40-60° kengliklar oralig'i okeanlarning baliga eng serob rayonlaridir. Qutbiy o'lkalarda esa suv harorati juda past bo'lganligi sababli tirik organizmlar kam tarqalgan. Dunyo okeanida baliqlar, kitlar, delfinlar, tyulenlar, kalmarlar, dengiz toshboqalari ko'plab uchraydi.

Tirik organizmlar okeanlarning tagida ham keng tarqalgan. Bu yerda marjonlar, qisqichbaqasimonlar, mallyuskalar, dengiz yulduzlari, chuvalchanglar, yolg'onoyoqlilar kabi organizmlar yashaydi. Marjonlar tropiklarning iliq suvlarida yaxshi rivojlangan.

Dunyo okeanining barcha tirik organizmlari yashash sharoitiga ko'ra uchta asosiy guruhga – **plankton, nekton va bentosga** bo'linadi.

Plankton bir hujayrali suvo'tlari (fitoplanktonlar) va mayda hayvonlar (zooplanktonlar) meduzalar, chuvalchanglar, mayda qisqichbaqasimonlar, oddiy hayvonlar va mallyuskalardan tarkib topgan. Fitoplanktonlar quyosh nuri yaxshi tushadigan suv qatlamining 50-100 m chuqurlikkacha bo'lgan qismida, zooplanktonlar suv havzasining barcha chuqurliklarida keng tarqalgan. Ular erkin suzib yurish qobiliyatiga ega emas. Bir joydan ikkinchi joyga suv to'lqinlari va dengiz oqimlari yordamida siljiydi.

Nekton dengiz va okean suvlarida faol harakat qilib uzoq masofalarga suzin yuruvchi tirik organizmlarni o'z ichiga oladi. Bu guruhga baliqlar, kitsimonlar, kurakoyoqlilar, kalmarlar, yolg'onoyoqlilar, dengiz ilonlari, dengiz toshboqalari kiradi.

Bentos okeanlar tubida yashaydigan o'simliklar va hayvonlardan tarkib topgan. Bentos organizmlari suv ostida gruntga yopishgan holda hayot kechiradi. Bular mallyuskalar, bulutlar, marjonlar, chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, ignatanlilar, va eng oddiy foraminiferalardir. Bu guruhga

o'simliklardan yashil, ko'k-yashil, qizil va qo'ng'ir suvo'tlari kiradi. Okean tubidagi balchiqlarda yashaydigan bakteriyalarga mansub.

Dunyo okeani tabiiy boyliklarning xazinasini hisoblanadi. Bu boyliklar biologik, kimyoviy, ma'danli va yoqilg'i-energetik resurslaridan iborat. Dunyo okeanidan ovlanadigan organizmlarning 90% ga yaqinini baliqlar, 6% dan kamrog'ini umurtqasiz hayvonlar, 1% dan kamrog'ini dengiz sutemizuvchilari tashkil etadi, 4% atrofida suvo'tlari yig'iladi.

Okean suvlaridan eng ko'p ovlanadigan baliqlar oilasiga treskalar, seldlar, anchouslar, skumbriyalar, stavridalar tunestlar kambalalar va koryushkalr kiradi. Bulardan tashqari krillar, kalmarlar, omarlar, langustalar, qisqachbaqalar tutiladi. Suvo'tlarni yig'ishda Yaponiya birinchi o'rinda turadi. Dunyoda har yili 1,3 mln. tonna atrofida suvo'tlar yig'ilsa, shundan 700 ming tonnasi Yaponiyaga to'g'ri keladi.

Okean suvlari kimyoviy elementlarga ham boy. Hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan 114 ta kimyoviy elementlardan 70 tasi okean va dengiz suvlaridan topilgan. Okeanning 1 km³ suvining tarkibida 35 mln. tonna erigan qattiq moddalar bor. Bular osh tuzi, brom, magniy, oltingugurt, alyuminiy, mis, uran, kumush, oltin va boshqalardir.

Dunyo okeanida neft, gaz va toshko'mir konlari ham keng tarqalgan. Neft va gaz asosan Shimoliy dengizdan, Meksika qo'ltig'idan, Venesuela qirg'oqlaridan, Yaqin Sharq sohillaridan qazib olinadi. Toshko'mir konlari Xitoy, Kanada, AQSH, Avstraliya, Irlandiya, Turkiya va qisman Gretsiya hamda Fransiya sohillarida mavjud.

Binobarin, insoniyat Dunyo okeanidan muntazam foydalanar ekan birinchi navbatda undan oqilona maqsadga muvofiq foydalanishga amal qilish kerak. Ikkinchi navbatda insoniyat oldida okeandagi hayotni muhofaza qilish, biologik boyliklarni ko'paytirish okean suvlarining ekologik holatini yaxshilash kabi muhim va muqaddas vazifalar turibdi.

Okean oqimlari materiklarning tabiiy sharoitiga, issiqlik va namlikning qayta taqsimlanishiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Oqimlar o'zining turiga qarab havo

massalarini isitishi yoki sovutishi mumkin. Ekvator atrofida hosil bo'lgan iliq oqimlar qutblar tomon harakat qilib, u yerlarga juda katta miqdordagi issiqlik olib boradi. Ayniqsa, issiqlikni qayta taqsimlashda golfstrim, Kurasio kabi qudratli oqimlarning roli benihoya katta.

Masalan, Golfstrim va Shimoliy Atlsantika oqimlari tropik mintaqadan mo'tadil va qutbyoni kengliklarining har 1 sm^2 joyiga yiliga 80-100 katta kaloriya issiqlik olib keladi. Kurasio oqimi esa Yapon orollari yaqiniga 20-30 katta kaloriya issiqlik olib keladi. Oqibatda iliq oqimlar ustida hosil bo'lgan dengiz havo massasi quruqlikkka kirib borib materiklarning qirg'oq bo'ylarini qish paytlari ham isitadi. Chunonchi, Shimoliy Atlantika oqimi ustida vujudga kelgan issiqlikni G'arbiy shamollar Yevrosiyoga olib keladi va uning iqlimini shakllanishida faol ishtirok etadi.

Oqimlar yog'inlarning taqsimlanishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Iliq oqimlar o'tadigan qirg'oqlarda yog'in ko'p, sovuq oqimlar o'tadigan qirg'oqlarda yog'in kam yog'adi. Chunki sovuq oqimlar ustida yuqori atmosfera bosimi hosil bo'ladi.

Okeanlar bilan materiklarning o'zaro aloqadorligini musson shamollari va suvning aylanma harakati misollarida yaqqol ko'rish mumkin. "Musson" arabcha so'z bo'lib, uning ma'nosi mavsum demakdir. Musson shamollari mavsumga qarab o'z yo'nalishini qarama-qarshi tomonga o'zgartiradigan havo oqimi hisoblanadi. Mussonlarning hosil bo'lishida materiklar bilan okeanlarning turlicha isishi natijasida atmosfera bosimining o'zgarishi hal qiluvchi qol o'ynaydi. Binobarin, mussonlar yuqori bosimli va past bosimli mavsumiy oblastlar orasida vujudga keladi. Qishda quruq havo massasi quruqlikda okeanga qarab esadi yozda esa dengiz havo massasi okeandan quruqlikka qarab esadi. Mussonlar materik ichkarisiga 1000 kilometr masofagacha kirib borib, shu joyining iqlim xususiyatlarini belgilaydi. Ular ta'sir etgan joylar sernam va salqin bo'ladi. Shunday qilib, musson shamollari okeanlar bilan materiklarning o'zaro aloqadorligini mustahkamlovchi vosita rolini bajaradi.

Okean suvi tabiatda to'xtovsiz harakat qilib, bir holatdan ikkinchi holatga o'tib yuradi hamda Yer yuzida katta va kichik aylanma harakat hosil qiladi.

Suvning katta aylanma harakati quruqlikka juda katta miqdorda nam keltiradi daryo ko'l va yer osti suvlarini tarkib topishiga imkon yaratadi. Tuproqlarni o'simlik qoplamiga va turli xil organizmlarga baxsh etadi.

Dunyo okeani yuzasidan har yili o'rta hisobda bir metr qalinlikda suv bug'lanib atmosferaga ko'tariladi. Atmosferaga ko'tarilgan namning bir qismi kichik aylanma harakat tufayli yog'in bo'lib yog'adi, daryolarni, ko'llarni, tuproqlarni suv bilan ta'minlaydi. So'ngra daryo va yer osti suvlari orqali yana okeanga kelib qo'shiladi va suvning katta aylanma harakatini hosil qiladi. Shuning uchun ham okean sathi pasaymaydi.

Shunday qilib, dunyo okeani oqimlari, dengiz havo massalari va suvning aylanma harakati materiklar tabiatiga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Yer tabiatining xususiyatlari xilma-xil bo'lishi, quruqliklarda namlikning ko'p bo'lishi, qalin o'rmonlarning keng tarqalishi, organik hayotning normal rivojlanishi okeanlar bilan materiklarning o'zaro aloqadorligiga bog'liqdir.

III.2.Tabiiy suvlarning ifloslanishi. Suvlarning kimyoviy ifloslanishini oldini olish

Tabiatdagi barcha tirik organizmlar uchun suv, tuproq va havo asosiy hayot muhiti hisoblanadi. Shular ichida suv muhit sifatida ko'pchilik organizmlar uchun xizmat qiladi. Suv qishloq xo'jaligi va sanoat ishlab chiqarishdagi deyarli barcha texnologik jarayonlarning zariruy tarkibiy qismi (komponenti) hisoblanadi. Mazkur sohalaridagi texnologik jarayonlarda suv juda ko'p ishlatiladi. Chuchuk suvdan haddan ortiq ko'p foydalanilsa, oxir-oqibat u yetishmay qolishi mumkin. Sababi, hozirgi zamon tozalash uchun ham oqava suvlardan foydalanishga to'g'ri keladi. Bu esa suvni yana isrof qilish demakdir. Tabiiy suv havzalarida o'z-o'zini tozalash effekti ham katta samara beradi.

Respublikamizda hozirgi vaqtda ifloslangan oqava suvlarni suv manbalariga oqizish uchdan birga qisqartirildi. Suvni tejab ishlatish borasida nazorat ishlari kuchaymoqda. Dalalarga rejali asosda suv berilyapti. Xonadonlarga suv o'lchagich asboblari o'rnatilmoqda.

Garchand Yer yuzida suv eng ko'p tarqalgan modda bo'lsa-da, ularning 98% zahirasini dengizlarning sho'r suvlari tashkil etadi. Umumiy chuchuk suvning atigi 0,1% idan foydalanish imkoni bor, xolos (qolgan suvlar esa yer qutblari va baland-baland tog' cho'qqilarida muzliklar va qor tarzida mavjuddir). Suvdan tejamkorlik bilan foydalana olmaslik takomillashmagan texnologiyaga ham bog'liq.

Masalan, 1 tonna sintetik tola olishda 500 m³ oqava suv hosil bo'ladi, 1 tonna mahsulot to tayyor bo'lgunicha sarflanadigan jami suv 15-20 m³ ni tashkil etadi. Hozirgi vaqtda sanoatning qator tarmoqlarida yopiq suv almashinish sxemasi ishlab chiqilgan va qisman yo'lga qo'yilgan. Bu suvni tozalashning mahalliy usulidir. Bunday hollar suv iste'moli me'yorini ancha pasaytirishi va ayrim hollarda esa suv havzalariga umuman oqava suvini chiqarmaslik imkoniyatini yaratadi.

Suv ona sayyoramizda eng ko'p tarqalgan noorganik moddadir. Suvsiz yerda hayot yo'q. suv – Yerdagi asosiy hayotiy jarayon hisoblanmish-fotosintezda yagona kislorod manbaidir. U ob-havo iqlimining shakllanishida katta ahamiyatga ega.

Yerdagi suvning katta qismi dengiz va okeanlarda to'plangan. Yerdagi tarqalgan butun suvning atigi 2% i chuchuk suv ulushiga to'g'ri kelmaydi. Chuchuk suvlarning 85% ini qutb zonalaridagi muzliklar va boshqa muzlar tashkil etadi. Chuchuk suvlarning qayta tiklanishi tabiatda suv aylanishi tufayli sodir bo'ladi. Yer kurrasining ko'pgina hududlarida daryolar asosan elektr manbai hisoblanadi. Chuchuk suvlardan inson turmushda, qishloq xo'jaligi va sanoat ehtiyojlari uchun foydalanadi. Afsuski, insonning hayotiy faoliyati oqibatida tabiiy suvlar ifloslanib, ularning biosferik funksiyasi pasaymoqda. Suvning ifloslanishi bugungi kunda muhim modda hisoblanadi. Suv asosan neft va neft mahsulotlari, simob, qo'rg'oshin va uning bo'linmalari, rux, mis, xrom, marganets, shuningdek, radioaktiv elementlar, zaharli kimyoviy vositalar va boshqalar bilan ifloslanmoqda.

Insoniyat o'z ehtiyojlari uchun chuchuk suvlardan juda ko'p foydalanadi. Ammo bugungi kunda dunyoning turli nuqtalarida chuchuk suvning yetishmasligi hollari kuzatilmoqda. Hozirgi vaqtda sayyoradagi shahar aholisidan 20% ining va

qishloq aholisidan 75% ining chuchuk suvga bo'lgan ehtiyoji qanoatlantirarli darajada emas.

Chuchuk suvlarning ifloslanishi tufayli ularning zahiralari ham kamaymoqda. Ayniqsa, zaharli oqar suvlar xavflidir. Ularning ko'p qismi suv havzalariga yana oqava suv tarzida qaytmoqda. Yirik suv tozalash qurilmalarini qurish, sanoatda suvdan foydalanishning yopiq siklini joriy etish bilan bir qatorda ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish orqali suvning behuda sarflanishi va isrof bo'lishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Chirchiq va Ohangaron daryolarining suvlari ham ifloslangan. Bunga sanoat, maishiy-kommunal xo'jalik korxonalari, davolash, sog'lomlashtirish hamda dam olish zonalaridan oqib chiquvchi chiqindilarning, turli mineral va organik o'g'itlarning hamda zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashda qo'llaniladigan o'ta zaharli kimyoviy vositalarning suvga qo'shilishi ham o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Bu ekologik vaziyatning yomonlashishiga va aholi o'rtasida turli xil kasallikning ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Suv – boyligimiz. Uning ustidan kuchli nazorat o'rnatish, ifloslanishdan muhofaza qilish borasida ko'p ishlarni bajarishimiz lozim. Xususan:

- Korxonalarda olayotgan suvlari bilan birga ulardan chiqayotgan iflos suv miqdoriga qarab haq to'lanishni amalga oshirish;
- Yirik shaharlarda ikkita suv quvurlari tizimiga o'tib, biridan sifatli ichimlik suv, ikkinchisidan sanoat va boshqa ehtiyojlar uchun ishlatiladigan suv berishga o'tish;
- Vodoprovod (suv quviri) jo'mraklarini bekorga ochib qo'ymaslik, ularning texnik holatini muntazam nazorat qilib turish kabi qator tadbirlar suvlarning ifloslanishi hamda ichimlik suvi isrof bo'lishining oldini olishda katta yordam beradi.

Suvni e'zozlasak, toza saqlasak, kelgusi avlodlarga tabiatimiz go'zalliklarini kam-ko'stsiz yetkazishga xizmat qilsak, o'z hayotimizning go'zal, obod va farovon bo'lishiga ko'maklashgan bo'lamiz. Yer yuzasida tarqalgan chuchuk suv zahiralari 20-25 milliard kishining ehtiyojini qondirish uchun yetarli bo'lsa-da, chuchuk suv

yetishmovchiligi dunyoning ko'plab mamlakatlarida kuzatilmoqda. Buning asosiy sababi aholi sonining tez sur'atlar bilan o'sib borayotganligi, quruqlikda chuchuk suvlarning bir xilda tarqalmaganligi, sanoat va qishloq xo'jaligining jadal rivojlantirilayotganligidir. Masalan, Markaziy Osiyo Respublikalari hududida suv resurslari bir xilda taqsimlanmagan:

- Qirg'iziston Respublikasida – 27%
- Tojikiston Respublikasida – 27%
- Qozog'iston Respublikasida – 39%
- O'zbekiston Respublikasida – 6%
- Turkmaniston Respublikasida – 1%

Agar dunyo miqyosida olib qaralsa, chuchuk suvdan foydalanish bo'yicha sanoat korxonalari oldingi o'rinda, so'ngra qishloq xo'jaligi turadi. Bu holat O'zbekiston Respublikasida aksincha, chuchuk suvni eng ko'p sarf qiladigan tarmoq qishloq xo'jaligi hisoblanadi:

- Kommunal xo'jaliklarda – 3%
- Sanoatda – 12%
- Qishloq xo'jaligida – 85%

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda juda ko'p suv yo'qoladi. Amerika Qo'shma shtat (AQSh) larida sug'orish uchun ishlatiladigan suvning yo'qolish koeffitsiyenti 0,6 ga teng, Hamdo'stlik mamlakatlarida 0,4 dan 0,7 gacha, Qozog'istonning janubida esa 0,25-0,35 gacha o'zgarib turadi. Suvlarning yo'qolishi va ularning tozaligini saqlab qolishning muhim tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- Hududlarning suv bilan ta'minlanganligini hisobga olib, ekin turlarini tanlash;
- Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda yer usti va yer osti suvlarini ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida o'g'itlar va pestidsidlar qo'llashni ma'yorlash;
- Sog'orish me'yorlarini tartibga solish;

- Tuproq namligini saqlashning eng ilg'or usullarini qo'llash;
- Suvlarning yerga shimilishi, havoga bug'lanishi natijasida ro'y beradigan yo'qotishlarni va samarasiz sug'orish uchun sarf-xarajatlarni kamaytirish;
- Kichik daryolarni oqovalar bilan ifloslanishidan muhofaza qilish, daryolarning o'z-o'zini tozalash jarayonlarini ta'minlash maqsadida zaruriy qo'shimcha suv bilan yordam berish;
- Sug'orishning suvni tejovchi texnologiyalarini (impulsli, aerezolli, tuproq osti, tomchilatish va boshqa usullarni) amaliyotga keng joriy etish orqali sug'orish tizimlarida suvdan foydalanish samaradorligini 25-30% ga oshirish mumkin.

Loyqa hosil bo'lishi. Dunyo okeani va dengizlarning abiotik omillari ichida suv tagi loyqasining mohiyati katta ahamiyatga egadir. Okean va dengizlarning tagi notekis, turli baland va pastliklardan iborat. Suv tagidagi loyqa qoldiqlari turli qalinlikda bo'ladi. Masalan, O'rta dengizdagi loyqaning qalinligi 3000 metr, Tinch okeani tagidagi loyqaning qalinligi 8000 metrga to'g'ri keladi.

Okean tagidagi loyqalar terragen loyqa okean ostining $\frac{1}{4}$ yuzasini yoki 90 mln km³ maydonni tashkil qiladi. Okean va dengiz tagidagi loyqa turli organizmlarning qoldiqlari tanalari suyaklaridan iboratdir. Dengizning 5 ming metr chuqurligigacha bo'lgan loyqalar 130 mln km² maydonni, undan katta chuqurlikni qizil loylar (102 mln km²) ishg'ol qiladi. Okean loyqa va loylarning hosil bo'lishida diatom suvo'tlar va radiolyariyalarning cho'kma qoldiqlari katta ahamiyatga egadir. Diatom suvo'tlari loyqalarining maydoni 26,5 mln km² ni radiolayariya qoldikli loyqalar 10,4 mln km² ni egallaydilar. Atlantika okeani tagida pterpodli loyqalar 1,3 mln km² ga to'g'ri keladi. Loyqalarda kalsiy, kremniy va organik birikmalar ko'pdir.

Oqova suvlarning suv havzalariga tushishi ularning kimyoviy, fizikaviy, bakteriologik tarkibini o'zgartirib yuboradi. Natijada suvda yashovchi jonivorlar qirilib, suvdagi modda almashinuvi jarayoni izdan chiqadi. Keyingi vaqtlarda suv hayvonlarining bu omillarga sezgirliги ancha yuqori bo'lib qoldi. Masalan, 1 litr

suvdagi 0,25-2,5 mg margimush planktonlarni, mayda suv hayvonlarini o'ldiradi, 10-20 mg margimush esa katta baliqlarni nobud qiladi. Xo'jalik suvlarini suv havzalariga oqizish oqibatida suv o'simliklari o'lib, suv yuzini qoplaydi. Natijada suvning mazasi, hidi va boshqa xususiyatlari o'zgarib, suv sasiy boshlaydi. Suv o'simliklarining o'lishi natijasida zaharli gazlar ajralib chiqadi. Issiqlik energiyasi ishlab chiqaruvchi korxonalarning chiqindi suvlari suv havzasidagi suv haroratini 8-10°S ga ko'tarib, mikroorganizmlarning o'sishiga imkon yaratadi. Radioaktiv moddalar saqlaydigan chiqindi suvlar eng xavfli suvlardir. Bunday suvlar termoyadro qurolini suv ostida tekshirilganda, uran olinganda hosil bo'ladi.

Suv havzalarini ifloslantiruvchi eng kuchli manbalardan biri hozirgi zamon qishloq xo'jaligi ob'yektlaridir. Endigi muammo ifloslangan suvni tozalash. Suv havzalari o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, unda vaqti-vaqti bilan o'z-o'zini tozalash jarayoni sodir bo'lib turadi. Bunda quyosh nuri ta'sirida organik moddalar parchalanib, mikroblar qirilib turadi. O'z-o'zini tozalash jarayonida bakteriyalar, bir hujayrali hayvonlar, mog'orlar, suv o'simliklari faol ishtirok etadi. Bu jarayonda ayniqsa, chiqindi suvlarning suyultirilishi katta ahamiyatga ega. Suv ma'lum masofada o'z-o'zini tozalash imkoniga ega bo'lib, agar oqova suv miqdori ko'p bo'lsa suv o'z-o'zini tozalay olmaydi. Suv havzalaridagi suvga qo'shimcha ifloslik tushmasa 24 to'rt soat ichida 50% atrofidagi bakteriyalardan o'zini tozalashi mumkin. 48 soat ichida faqat 0,5% mikroblar qoladi. Qish kunlarida bu jarayon ko'proq davom etadi, shu sababli chiqindi suvlar avval tozalash inshootlaridan o'tkazilib, so'ngra suv havzalariga oqiziladi.

Inson organizmi uni o'rab turgan tashqi muhit bilan chambarchas bog'liq. Demak, tashqi muhitning ifloslanishi kishi organizmiga salbiy ta'sir etar ekan. Shuning uchun ham tashqi muhitni asrash – inson sog'lig'ini saqlash demakdir. Tashqi muhit omillaridan biri ifloslangan suvdir. U organizmga ta'sir qilish va kasallik keltirib chiqarish jihatidan katta ahamiyatga ega. Ayniqsa u meda-ichak, gepatit va boshqa turli yuqumli kasalliklar tarqatishda muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun ham chiqindilar tashlanadigan suv tez-tez bakteriologik jihatdan tekshirib

turilishi kerak. Bu bir tomondan ochiq suv havzalarini ifloslanishdan asrasa, ikkinchi tomondan shu bilan bog'liq ko'pgina kasalliklarning oldini oladi.

Xo'jalik chiqindi suvlari aholining kundalik hayoti davomida hosil bo'ladigan va turli moslamalar yordamida kanalizatsiya tarmoqlariga tushadigan chiqindi suvlardir. Bu suvlar tozalash inshootlariga oqib boradi. Chiqindi suvning umumiy miqdorini bilish uchun har bir kishiga sarflanadigan suv miqdori hisoblab chiqiladi. Sanoat korxonalarida esa har bir ishlab chiqilgan mahsulotning bir qismi uchun sarflanadigan suv miqdori yig'indisi hisoblab chiqiladi. Suv sarfi o'sha joy aholisining madaniyati, taraqqiyot darajasiga bog'liq. Chiqindi suvlar ichki kanalizatsiya tarmoqlari orqali tashqi kanalizatsiya tarmoqlariga tushadi. So'ngra chiqindi suvlar trubalar orqali kanalizatsiya sistemasiga va tozalash sistemasiga va tozalash inshootlariga oqib boradi. Uy-joylar territoriyasida joylashgan kanalizatsiya tarmoqlari kvartal ichi kanalizatsiya bilan birlashadi va kollektorlar yordamida tozalash inshootiga boradi. Agar sanoat korxonalari o'sha turar joy territoriyasida joylashgan bo'lsa va suvning tarkibiy qismi chiqindi suv tarkibiga o'xshasa, kollektorlardagi chiqindi suvlarga sanoat chiqindi suvlari qo'shiladi. Odatda, kanalizatsiya suvlari tozalash inshootlariga o'z oqimi bilan boradi. Mabodo baland-past joylar suv oqimiga to'sqinlik qilsa, u holda suvni haydab beruvchi nasos stansiyalari quriladi. Nasos stansiyalari suvni bosim bilan kollektorlarga yoki to'g'ridan-to'g'ri tozalash inshootlariga oqizib beradi. Bulardan tashqari, yomg'ir, qor va yo'llarda xalqob bo'lib qolgan suvlar uchun ham truboprovodlar quriladi. Kanalizatsiyalar tuzilishiga qarab alohida, yarim alohida va umumiy kanalizatsiyalarga bo'linadi. Chiqindi suvlar o'zi bilan birga erigan osilma moddalarni, loylarni, qumlarni, ulardan tashqari, suvga tashlangan po'choq, qog'ozlarni tozalash inshootlariga oqizib keladi. Bulardan tashqari, umumiy va uy-joylardan chiqadigan yuvindi va hojatxona suvlari ham kanalizatsiya suviga qo'shiladi va tozalash inshootlariga oqib boradi. Bunday chiqindi suvlar turli fizik, kimyoviy va bakteriologik xususiyatlarga ega bo'ladi. Kanalizatsiya suvlarining tarkibi bir xilda bo'lmaydi. Aksincha, ularning konsentratsiyasi, miqdori ba'zi bir ingrediyentlar nisbati bir-biridan doimo farq

qiladi. Xo'jalik chiqindi suvlar tarkibiga, ularning xossalari o'rtacha baho berish uchun sistemali ravishda suvdan namunalar olib tekshirib turish kerak. Shundagina chiqindi suvlarning tarkibiga, miqdoriga va boshqa xususiyatlariga o'rtacha baho berish mumkin bo'ladi.

Xo'jalik chiqindi suvlarining rangi xira, o'ziga xos yoqimsiz hidli bo'ladi. Suvning kimyoviy tarkibi noorganik moddalarga birmuncha boy, ba'zi moddalar esa erigan holatda bo'ladi. Umuman olganda, chiqindi suvlarning 60% i organik moddalarga to'g'ri keladi. Ular ikki ko'rsatkichi bilan, ya'ni suvning oksigenga bo'lgan biokimyoviy talabi va oksidlanishi bilan baholanadi. Chiqindi suv tarkibidagi organik moddalar kimyoviy yo'l bilan oksidlanish uchun sarflangan oksigen miqdori bilan aniqlanadi. Suvning oksigenga bo'lgan biokimyoviy ehtiyojini 5-20 kun ichida aniqlash mumkin.

Suvning neft mahsulotlari bilan ifloslanishi. Kimyo va neft kimyosi zavodlarida suv erituvchi sifatida mahsulotlar tarkibiga kiradi. Natijada bu korxonalarda suv mexanik aralashmalar va kimyoviy moddalar bilan ifloslanib, oqova suvlar hosil qiladi. Kimyo, qog'oz ishlab chiqarish va gidroliz zavodlarida, shuningdek, yengil va oziq-ovqat sanoati korxonalari ham ko'p miqdorda ifloslangan oqova suvlar hosil bo'ladi. Hozirgi vaqtda eng ko'p ishlatilayotgan sintetik sirt aktiv moddalar ham suv havzalarini ifloslantiradi. Bu moddalar xo'jalik ehtiyojlari uchun ishlatiladigan suvlarga va hatto ichimlik suvlariga ham aralashib qolmoqda. Buning yomon tomoni shundaki, agar moddalar daryo suvlariga tushib qolsa, suvning o'z-o'zini tozalash jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Hamma sintetik sirt faol moddalar 3 ta sinfga bo'linadi. Bular: sulfanatlar va ularning tuzlari, ionogen bo'lmagan moddalar va kation faol moddalardir. Sulfanatlar sintetik sirt faol moddalarning asosini tashkil etadi. Bularga alkilsulfatlar, sulfanollar, monoalkilsulfanat kislotalarining tuzlari kiradi. Ionogen bo'lmagan moddalar sanoatda ishlab chiqarilgan barcha sirt faol moddalarning faqat 10 foizini tashkil etadi. Bu moddalar yuvish mahsuloti sifatida kam ishlatiladi, biroq sanoatda keng qo'llaniladi. Kation faol, sirt faol moddalar sanoatda ishlab chiqarilgan yuvuvchi moddalarning juda oz qismini

tashkil etadi. Ularni faqat dezinfeksiya qiluvchi moddalar sifatida ishlatish mumkin. Suv havzalariga sirt faol moddalar har xil yo'llar bilan tushib qolishi mumkin. Masalan, turmushda sirt faol moddalar vositasida tayyorlangan sovunlar ishlatiladi, qishloq xo'jaligida bu moddalar ishtirokida pestisidni eritish uchun emulsiya tayyorlanadi. Bir kecha-kunduzda har bir kishi o'rtacha 2,5 g sirt faol modda ishlatadi. Agar har bir fuqaro bir kecha-kunduzda 125-350 litr suv ishlatsa, xo'jaliklardan oqib chiqayotgan oqova suvlar tarkibida 3-4 mg/1 sirt faol moddalar hosil bo'ladi. Bu suvlarga sanoat korxonalaridagi oqova suvlar ham qo'shilib, shahardan chiqadigan oqova suvlar tarkibida o'rtacha 5 mg/1 sirt faol moddalar hosil bo'ladi. Sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar tarkibida har xil sirt faol va yuvishda ishlatiladigan sun'iy moddalar juda ko'p bo'ladi. Masalan, to'qimachilik va jun va hayvon terisiga ishlov beruvchi zavodlarda hosil bo'ladigan oqova suvlar tarkibida sirt faol moddalarning miqdori 5-50 mg/1 dan 200 mg/1 gacha bo'ladi. Suvlarning sanoat korxonalari tomonidan ifloslanishi sanoat korxonasining texnologik jarayonlariga, xom ashyo va energiyadan foydalanish kolamiga bog'liq holda juda xilma-xil va murakkabdir.

III.3. Gidrosferaning asosiy toksikantlari

Oqava suvlarning suv havzalariga tushishi ularning kimyoviy, fizikaviy, bakteriologik tarkibini o'zgartirib yuboradi. Natijada suvda yashovchi jonivorlar qirilib, suvdagi modda almashinuvi jarayoni izdan chiqadi. Keyingi vaqtlarda suv hayvonlarining bu omillarga sezgirligi ancha yuqori bo'lib qoldi.

Masalan, 1 litr suvdagi 0,25-2,5 mg margimush planktonlarni, mayda suv hayvonlarini o'ldiradi, 10-20 mg margimush esa katta baliqlarni nobud qiladi. Xo'jalik suvlarini suv havzalariga oqizish oqibatida suv o'simliklari o'lib, suv yuzini qoplaydi.

Natijada suvning mazasi, hidi va boshqa xususiyatlari o'zgarib, suv sasiy boshlaydi. Suv o'simliklarining o'lishi natijasida zaharli gazlar ajralib chiqadi. Issiqlik energiyasi ishlab chiqaruvchi korxonalarning chiqindi suvlari suv havzasidagi suv haroratini 8-10°C ga ko'tarib, mikroorganizmlarning o'sishiga imkon yaratadi. Radioaktiv moddalar saqlaydigan chiqindi suvlar eng xavfli

suvlardir. Bunday suvlar termoyadro qurolini suv ostida tekshirilganda, uran olinganda hosil bo'ladi.

Suv havzalarini ifloslantiruvchi eng kuchli manbalardan biri hozirgi zamon qishloq xo'jaligi ob'yektlaridir. Endigi muammo ifloslangan suvni tozalash. Suv havzalari o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, unda vaqti-vaqti bilan o'z-o'zini tozalash jarayoni sodir bo'lib turadi.

Bunda quyosh nuri ta'sirida organik moddalar parchalanib, mikroblar qirilib turadi. O'z-o'zini tozalash jarayonida bakteriyalar, bir hujayrali hayvonlar, mog'orlar, suv o'simliklari faol ishtirok etadi. Bu jarayonda ayniqsa, chiqindi suvlarning suyultirilishi katta ahamiyatga ega. Suv ma'lum masofada o'z-o'zini tozalash imkoniga ega bo'lib, agar oqova suv miqdori ko'p bo'lsa suv o'z-o'zini tozalay olmaydi. Suv havzalaridagi suvga qo'shimcha ifloslik tushmasa 24 to'rt soat ichida 50% atrofidagi bakteriyalardan o'zini tozalashi mumkin. 48 soat ichida faqat 0,5% mikrob qoladi. Qish kunlarida bu jarayon ko'proq davom etadi, shu sababli chiqindi suvlar avval tozalash inshootlaridan o'tkazilib, so'ngra suv havzalariga oqiziladi.

Inson organizmi uni o'rab turgan tashqi muhit bilan chambarchas bog'liq. Demak, tashqi muhitning ifloslanishi kishi organizmiga salbiy ta'sir etar ekan. Shuning uchun ham tashqi muhitni asrash inson sog'lig'ini saqlash demakdir.

Tashqi muhit omillaridan biri ifloslangan suvdir. U organizmga ta'sir qilish va kasallik keltirib chiqarish jihatidan katta ahamiyatga ega. Ayniqsa u meda-ichak, gepatit va boshqa turli yuqumli kasalliklar tarqatishda muhim rol o'ynaydi.

Shuning uchun ham chiqindilar tashlanadigan suv tez-tez bakteriologik jihatdan tekshirib turilishi kerak. Bu bir tomondan ochiq suv havzalarini ifloslanishdan asrasa, ikkinchi tomondan shu bilan bog'liq ko'pgina kasalliklarning oldini oladi.

Xo'jalik chiqindi suvlari aholining kundalik hayoti davomida hosil bo'ladigan va turli moslamalar yordamida kanalizatsiya tarmoqlariga tushadigan chiqindi suvlardir. Bu suvlar tozalash inshootlariga oqib boradi. Chiqindi suvning umumiy miqdorini bilish uchun har bir kishiga sarflanadigan suv miqdori hisoblab

chiqiladi. Sanoat korxonalarida esa har bir ishlab chiqilgan mahsulotning bir qismi uchun sarflanadigan suv miqdori yig'indisi hisoblab chiqiladi. Suv sarfi o'sha joy aholisining madaniyati, taraqqiyot darajasiga bog'liq.

I.M.Tavartkladze va boshqalarning fikricha, taraqqiy etgan davlatlarda suv iste'moli kishi boshiga sutkasiga 800-900 litrga to'g'ri keladi. Rivojlanmagan mamlakatlarda esa 30 litrga teng.

**Turar joylardan chiqadigan chiqindi suvlarning sanitariya me'yori
(SniP – 11-32-74)**

Turar joylarning obodonlik darajasi	Kishi boshiga bir sutkada sarflanadigan suv miqdori (litr)
Vodoprovodli, kanalizatsiyali ammo vannasiz binolar	125-160 litr
Vodoprovodli, vannali va kanalizatsiyali binolar	160-230
Vodoprovod, kanalizatsiya va markazlashgan issiq suv bilan ta'minlangan binolar	230-350

Chiqindi suvlar ichki kanalizatsiya tarmoqlari orqali tashqi kanalizatsiya tarmoqlariga tushadi. So'ngra chiqindi suvlar trubalar orqali kanalizatsiya sistemasiga va tozalash sistemasiga va tozalash inshootlariga oqib boradi.

Uy-joylar territoriyasida joylashgan kanalizatsiya tarmoqlari kvartal ichi kanalizatsiya bilan birlashadi va kollektorlar yordamida tozalash inshootiga boradi. Agar sanoat korxonalari o'sha turar joy territoriyasida joylashgan bo'lsa va suvning tarkibiy qismi chiqindi suv tarkibiga o'xshasa, kollektorlardagi chiqindi suvlarga sanoat chiqindi suvlari qo'shiladi.

Odatda, kanalizatsiya suvlari tozalash inshootlariga o'z oqimi bilan boradi. Mabodo baland-past joylar suv oqimiga to'sqinlik qilsa, u holda suvni haydab beruvchi nasos stansiyalari quriladi. Nasos stansiyalari suvni bosim bilan kollektorlarga yoki to'g'ridan-to'g'ri tozalash inshootlariga oqizib beradi.

Bulardan tashqari, yomg'ir, qor va yo'llarda xalqob bo'lib qolgan suvlar uchun ham truboprovodlar quriladi. Kanalizatsiyalar tuzilishiga qarab alohida, yarim alohida va umumiy kanalizatsiyalarga bo'linadi.

Alohida qurilgan kanalizatsiya sistemalari ikki tarmoqdan iborat bo'ladi:

- xo'jalik chiqindi suvlari, yomg'ir, qor va yo'llarda to'planib qolgan suvlar uchun qurilgan sistema;
- to'liq ajratilgan kanalizatsiya sistemasida xo'jalik chiqindi suvlari va yomg'ir suvi alohida-alohida yer osti kanalizatsiya sistemasiga oqiziladi;

Yarim alohida sistemalar bosh kollektor bilan qo'shilgan ikki tarmoqdan iborat.

Jumladan, yomg'ir suvlari va boshqa suvlar maxsus suv bo'luvchi kameralar orqali bosh kollektorga ulanadi, aks holda kuchli sel kelgan vaqtlarda bitta sistemaga yomg'ir suvini sig'dirib bo'lmaydi. Kameradan ortib qolgan suv ochiq suv havzalariga oqiziladi.

Umumiy kanalizatsiya sistemasida xo'jalik chiqindi suvlari, yomg'ir, qor va boshqa suvlar birgina yer osti kanalizatsiya sistemasi orqali tozalash inshootlariga oqib boradi. Sel kelgan vaqtda umumiy kanalizatsiya sistemasi ishini ozroq bo'lsa-da kamaytirish maqsadida maxsus suv taqsimlovchi kameralar o'rnatilib, ortiqcha suvlar shu atrofdagi ochiq suv havzalariga tozalanmagan aralash suvlar tushadi. Ammo, ochiq suv havzalari suvini 100 foiz tozalashning iloji yo'q. Chunki, shahar tozalash inshooti hammasi bo'lib 85-90% chiqindi suvni tozalab berish imkoniga ega.

Chiqindi suvlar o'zi bilan birga erigan osilma moddalarni, loylarni, qumlarni, ulardan tashqari, suvga tashlangan po'choq, qog'ozlarni tozalash inshootlariga oqizib keladi. Bulardan tashqari, umumiy va uy-joylardan chiqadigan yuvindi va hojatxona suvlari ham kanalizatsiya suviga qo'shiladi va tozalash inshootlariga oqib boradi.

Bunday chiqindi suvlar turli fizik, kimyoviy va bakteriologik xususiyatlarga ega bo'ladi. Kanalizatsiya suvlarining tarkibi bir xilda bo'lmaydi. Aksincha,

ularning konsentratsiyasi, miqdori ba'zi bir ingrediventlar nisbati bir-biridan doimo farq qiladi. Xo'jalik chiqindi suvlar tarkibiga, ularning xossalariga o'rtacha baho berish uchun sistemali ravishda suvdan namunalar olib tekshirib turish kerak. Shundagina chiqindi suvlarning tarkibiga, miqdoriga va boshqa xususiyatlariga o'rtacha baho berish mumkin bo'ladi. Xo'jalik chiqindi suvlarining rangi xira, o'ziga xos yoqimsiz hidli bo'ladi. Suvning kimyoviy tarkibi noorganik moddalarga birmuncha boy, ba'zi moddalar esa erigan holatda bo'ladi. Umuman olganda, chiqindi suvlarning 60%i organik moddalarga to'g'ri keladi. Ular ikki ko'rsatkichi bilan, ya'ni suvning oksigenga bo'lgan biokimyoviy talabi va oksidlanishi bilan baholanadi. Chiqindi suv tarkibidagi organik moddalar kimyoviy yo'l bilan oksidlanish uchun sarflangan oksigen miqdori bilan aniqlanadi. Suvning oksigenga bo'lgan biokimyoviy ehtiyojini 5-20 kun ichida aniqlash mumkin.

Savol va topshiriqlar

1. Gidrosferaning tuzilishini tushuntirib bering.
2. Gidrosfera suvlari, ularni muhofaza qilish qanday amalga oshiriladi?
3. Tabiiy suvlarning ifloslanishi deganda nimani tushunasiz?
4. Suvni ifloslantiruvchi asosiy manbalarni ayting.
5. Suvning kimyoviy ifloslanishiga sababchilar.

IV-BOB. BIOSFERA VA EKOTIZIMLAR.

IV.1.Biosferani kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar

Biosfera tirik organizmlar tarqalgan Yer sayyorasi qobig'idir. Uning tarkibi, tuzilishi va energetikasi tirik organizmlar faoliyati majmuasi bilan belgilanadi. Biosfera o'zida tirik va notirik komponentlarni hamda bir butunlikni tashkil etadi.

U litosferaning yuqori qismini, butun gidrosferani, troposfera va strotosferaning quyi qismini o'zida qamrab olgan. Biosfera to'g'risidagi ta'limotni akademik V.I.Vernadskiy yanada rivojlantirgan. Ekologiya uchun biosfera ta'limotining ahamiyati juda kattadir. Chunki biosfera tirik va notirik tabiatning oliy darajadagi o'zaro ta'siri va ekotizimlar majmuidan iboratdir. Umuman, biosfera tushunchasi ikki xil ma'noda ta'riflangan.

Birida biosfera Yerdagi barcha tirik organizmlarning majmuasi tarzida tushunilgan. V.I.Vernadskiy esa, tirik va notirik tizimlarning o'zaro ta'sirini o'rganib, biosfera tushunchasini yangi ma'noda anglaydi. U biosferani tirik va notirik tabiatning birligi sohasi tarzida tushunadi. Olimning biosfera tushunchasini bunday talqin qilishi Yerdagi hayotning paydo bo'lishi muammosiga bo'lgan qarashlarini ifodalaydi. U bir necha variantlardan iborat:

- Hayot Yer paydo bo'lgunga qadar yuzaga kelgan va uni butunlay qamrab olgan;
- Hayot Yer paydo bo'lgandan keyin yuzaga kelgan;
- Hayot Yerning shakllanishi jarayonida yuzaga kelgan;

V.I.Vernadskiy uchinchi variantni ma'qullagan va bizning sayyoramizda qachonlardir hayot izlari yoki tiriklik namunasi bo'lmagani haqida ishonchli ilmiy dalil yo'qligini e'tirof etgan. Boshqacha aytganda, uning nazarida biosfera Yerdagi hamisha bo'lgan. Shunday qilib, olim biosfera deganda Yerning nozik qobig'ini tushungan. Undagi barcha jarayonlar tirik organizmlarning bevosita ta'sirida kechadi. Biosfera uzoq tarixiy davrlardan boshlab doimo rivojlanishdadir. U ona sayyoramizdagi hayot qobig'ini, tirik organizmlarning o'zaro chambarchas aloqa va munosabatlaridan iborat murakkab ekologik tizimlar majmuini tashkil etadi.

Atmosferada hayotning eng yuqori chegarasi 16-20 km balandlikdagi yuqori ozon qatlami bilan belgilanadi. Okeanlarning ham deyarli barcha qismida hayot mavjuddir. Yerning qattiq qismida hayot 3 km va hatto undan ham chuqurroqqa kirib borgan (neft konlaridagi bakteriyalar).

Yer sirtida kimyoviy elementlarning tarqalishini o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, tirik moddalarda mujassamlashmagan birorta element yo'q. Akademik V.I.Vernadskiy ta'riflagan biogeokimyoviy tamoyillar quyidagicha:

- Biosferada kimyoviy elementlarning biogen migratsiyasi mavjud bo'lib, u o'zini maksimal darajada namoyon etishga intiladi. Afsuski, bugunki kunda bu tamoyil inson faoliyati doirasi kengayishi tufayli buzilgan.

- Turlarning evolyutsiyasi atomlarning biogen migratsiyasini tobora kuchaytiradi.
- Tirik modda o'zini o'rab turgan atrof-muhit bilan uzluksiz ravishda kimyoviy almashinuvda bo'ladi.

Bu tamoyillar buzilgan holda biosfera faoliyatini ta'minlab turgan kosmik ta'sirlar uni yemiruvchi omilga aylanishi mumkin. Tabiatdagi har qanday organizmlar notirik tabiat bilan doimiy uzviy bog'liq sharoitdagina mavjud bo'la oladi, hayot o'zining butun namoyon bo'lishi jarayonida sayyoramizda katta o'zgarishlar keltirib chiqargan. Evolyutsiya jarayonida takomillashib brogan tirik organizmlar butun sayyora bo'ylab kengroq tarqalgan hamda energiya va moddaning qayta taqsimlanishida muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Tirik organizm tabiatda hamisha hayvon va o'simlik organizmlariga, shuningdek, o'z atrofidagi fizik-kimyoviy sharoitga aloqador bo'ladi. Har qanday biosenozda bu o'zaro munosabatlar juda murakkab va ziddiyatlidir.

Tabiatda to'xtovsiz davom etadigan va tirik organizmlar faoliyati tufayli tartibga solinib turadigan moddalarning doimiy aylanishi Yerning alohida qobig'i bo'lgan biosferaning spesifik belgisidir. Garchi biomassa, ya'ni ayni bir vaqtda yashab turgan organizmlar tarkibidagi jamiki tirik moddalar vazn jihatidan biosferadagi barcha moddalarning 0,01% idan oshmasada, u mazkur qobiq ichida boradigan murakkab biogeokimyoviy jarayonlarni keltirib chiqaradigan va yo'naltirib turadigan markaziy bo'g'inni tashkil qiladi.

Biosferada doimiy ravishda harakat jarayoni va moddalarning qayta taqsimlanishi davom etadi. Bundan qattiq, suyuq va gazsimon tana moddalarning har xil haroratida va bosimda yalpi holda ko'chishi sodir bo'lib turadi.

Litosferaning asosiy kimyoviy elementlari kislorod, alyuminiy, temir, magniy, natriy qatnashib har xil rivojlanish bosqichlarini o'tadilar, ya'ni eng chuqur qismlardan litosferaning yuqori qatlamlarigacha yetib boradilar. V.I.Vernadskiy ta'limotiga muvofiq Yerda yashovchi tirik organizmlar, quyosh nurlari energiyasini potensial energiyaga, so'ng geokimyoviy jarayonlarning kinetic energiyasiga aylantiruvchi murakkab mexanizmlar sistemasidir.

Biosferaning bu yupqa qatlamida quyosh nuri tarqaladi, o'zgartiriladi, to'planadi, murakkab organik moddalar hosil bo'ladi va parchalanadi, xilma-xil organizmlar vujudga keladi va hokazo.

O'simliklar yiliga $7,3 \cdot 10^{17}$ kkal energiya yig'adi, $1,73 \cdot 10^{11}$ t organik moddalar hosil bo'ladi, $2,6 \cdot 10^9$ t azot va $7,7 \cdot 10^9$ t moddalar iste'mol qiladi, tirik organizmlar yiliga $2 \cdot 10^9$ t kislorod yutadi, $2,7 \cdot 10^{11}$ t karbonat angidrid chiqaradi, $7,3 \cdot 10^{17}$ kkal energiya tarqatadi va organik birikmalardan $2,6 \cdot 10^9$ t azor hosil qiladi.

Bu jihatdan tabiatdagi yashil o'simliklar dunyosining roli nihoyatda kattadir. Yerga har yili juda katta miqdordagi ($1,26 \cdot 10^{24}$ kkal) quyosh energiyasi tushadi va bu energiyaning 42% i olam bo'shlig'iga qaytariladi.

Yashil o'simliklar quyosh energiyasining bu qismidan foydalanib organik moddalarni sintez qilish jarayonida havodagi karbonat angidrididan uglerod manbai sifatida foydalaniladi, ammo yashil o'simlik anorganik tabiatdan o'zi uchun ozuqa olish bilangina chegaralanib qolmay balki asmon bilan Yer o'rtasida vositachi hamdir.

Quyosh nuridan olingan energiya o'simlik organizmida to'planadi va shu taxlitda tanasida to'plangan organik modda bilan birgalikda o'simlik ozuqasi bilan ovqatlanuvchi boshqa o'simliklar yoki hayvonlar organizmiga tushadi, bu organizmlar esa o'z navbatida boshqa geterotrof organizmlar uchun oziq hisoblanadi.

Olimlarning taxminiy hisoblariga ko'ra Yer sharining o'simliklar qatlami har yili karbonat angidrididan 140 milliard tonnadan ziyod uglerodni assimilyatsiyalaydi, bu esa o'z navbatida har gektar yerga taxminan uch tonnadan to'g'ri kelishi mumkin. Atmosferada hammasi bo'lib ikki milliard kilogrammga yaqin karbonat angidrid mavjuddir. Agarda organizmlarning hayotiy faoliyati jarayonida atmosfera va gidrosferaga muttasil karbonat angidrid qo'shilib turmaganida, bu miqdor 100 yilga ham yetmay tugab qolgan bo'lar edi.

Vaholanki, Yerdagi fotosintezni amalga oshiruvchi o'simliklar jamoasining yashab kelayotgan davr mobaynida ular juda ko'p miqdorda (10000 milliard tonna

chamasida) uglerod zahiralarini to'plagan va zahiralar naft, ko'mir konlari, torf va boshqa yonuvchi qazilmalar shaklida saqlanib qolgan. V.I.Vernadskiyning ko'rsatishicha tirik organizmlar biosferada kimyoviy elementlarning ko'chib yurishining asosiy omillaridir.

Shunday qilib, biosfera Yerda hayot vujudga kelgandan keyin va uning bir necha milliard yillar davomidagi rivojlanishi hamda evolyutsiyasi natijasida hosil bo'lgan juda murakkab va bir-biri bilan uzviy bog'liq strukturadan tashkil topgan sistemasi bo'lib, yer sharining noyob qobig'idir.

Bu sistemaning har bir struktura elementi biror sabab bilan o'z funksiyasini bajara olmay qolsa, u vaqtda butun sistema biosferaning normal hayotiy jarayonlari buzilib, biogeokimyoviy muhit buzilishi, organizmlar kasallanishi va hatto ba'zi bir biologik turlarning mutlaqo yo'q bo'lib ketishiga sabab bo'ladi. Shuni alohida uqtirish kerakki, hozirgi fan va texnikaning eng taraqqiy etgan davrida inson ta'siri birinchi navbatda biosferaning mahsuldorligiga, uning energiya balansiga qaratilgan. Biosfera biomahsuldorligining kamayishi asosan quyidagilarga bog'liq:

- Muhandislik, ya'ni qurilish, gidromelioratsiya ishlari amalga oshirilishi;
- Tashqi oqava va sizot suvlari, shuningdek tuproqlarning turli mineral o'g'itlar, kimyoviy moddalar, har xil moddalar bilan ifloslanishi;
- Zavod, fabrika va boshqa sanoat korxonalari chiqindilari bilan muhit sharoitlarining ifloslanishi. Bu omillar biosferaning mahsuldorligiga va energiya balansiga katta ta'sir ko'rsatadi;

IV.2.Biosferadagi ekokimyoviy jarayonlar

Atmosfera havosining ifloslanishi bugungi kunda o'zining eng yuksak cho'qqisiga yetdiki, haqiqatdan ham buni inkor etib bo'lmaydi. Inson tabiat ustidan hokimlik qilmoqchi bo'ldi va bunga qisman erishdi. Tabiat dastlab o'zida yashayotgan boshqa jonzotlariga qilganidek, insonga mehribonlik qilib keldi, uni boqdi, kiyintirdi, boshpana berdi va hokazo.

Inson uchun bular kamlik qildi u tabiatni o'ziga bo'ysundirishga harakat qildi, tabiat asta-sekin chekinib bordi, lekin "pichoq borib suyakka taqalgach" o'z bag'ridagi insondan o'ch ola boshladi. Inson esa yana o'z faoliyatini davom ettira boshladi, nihoyat qarasa-ki na toza suv van a toza havo qolibdi, natijada kasalliklarning yangi turlari paydo bo'libdi. Endi tabiatdan uzr so'rash va uning musaffoligini qaytarish uchun nima qilish kerakligi haqida o'ylab qoldi.

Bu mavzuda tabiatning tirik mavjudotlar yashaydigan biosfera qismi, atmosfera haqida to'xtalamiz, uning ifloslanish sabablarini, oldini olish chora-tadbirlarini o'rganamiz. Atmosfera Yerning gazsimon sferasi bo'lib, Yerning landshaft qobig'i hayotida katta rol o'ynaydi. Atmosfera yer po'stiga fizikaviy, kimyoviy, biologik ta'sir etadi. Yer yuzasida issiqlik va namlikni tartibga solib turadi. Atmosfera Yerning himoya qobig'idir. Chunki u tirik organizmlarni turli ultrabinafsha nurlar va kosmosdan tushadigan meteroitlarning zarralari ta'siridan himoya qiladi. Atmosfera bo'lmaganida edi. Yer yuzasi kunduzi $+100^{\circ}\text{C}$ qizigan kechasi -100°C sovugan bo'lar edi.

Hozirgi vaqtda yer yuzasining o'rtacha haroratsi $+14^{\circ}\text{C}$ ga tengdir. Atmosfera Quyosh issiqligining Yerga o'tkazib, issiqlikni saqlaydi va nur tashish uchun o'tkijazuvchanlik vazafasini o'taydi. Atmosfera biosferada moddalar va issiqlik almashnuvida asosiy rol o'ynaydi. Yer yuzasi rang-barang landshaftlarning vujudga kelishida va ularning taraqqiyotida atmosferaning roli katta. Atmosfera bo'lmaganida edi Yer yuzasida ham xuddi uning tabiiy yo'ldoshi bo'lgan, Oydagi kabi hayot nisnonalari bo'lmas edi.

Quyosh va shamol energiyasi atmosfera havosi va yog'in-sochin (biz yog'in-sochinni suv resurslariga qo'shib o'rganamiz) iqlim resurslari bo'lib, insoniyat jamiyatida katta ahamiyatga ega. Quyoshdan fazoga juda katta miqdorda issiqlik energiyasi tarqalib turadi. Yer yuzasining har bir kvadrat kilometr maydoniga 2500000 ot kuchiga teng energiya (Quyoshning umumiy nurlanish quvvati $4 \cdot 10^{26}$ Vt) tushadi. Quyosh energiyasi atmosferasining yuqori qatlamlarida yutilib, yer yuzasiga juda oz miqdorda yetib keladi.

Insoniyat Quyosh energiyasini o'z ehtiyoji uchun qadimdan foydalanib kelgan keyingi vaqtlarda quyosh energiyasidan AQSH Yaponiya va Fransiya kabi xorijiy davlatlar yaxshigina foydalanmoqdalar. Masalan, Yaponiyada hozirgi kunda 800 mingdan ortiq Quyosh suv isitkichlari ishlaydi. AQSH chetga ko'plab Quyosh suv isitkichlarini eksport qiladi. Shimoliy Afrika va O'rta dengiz bo'yidagi davlatlar Quyosh energiyasidan ayniqsa keng foydalanmoqdalar.

Yerni qurshab olgan havo qatlami asosan azot (78,09 %), kislorod (20,95%) dan iborat bo'lib, ular atmosfera gaz tarkibining 99% ini tashkil etadi (azotning atmosferadagi massa ulushi 75,5%, kislorodniki 23,1%), qolgan 1% i esa boshqa (argon, karbonot, angidrid, neon, vodorod, geliy, kripton, ksenon, ammiak, ozon) kabi moddalar mavjuddir.

Hozirgi vaqtda atmosfera tarkibida tirik organizmlar uchun zararli gazlarning uchrash hollari ko'paymoqda. Sanoat, transport, energetika va boshqa iishlab chiqarish korxonalaridan chiqayotgan chiqindilar katta- katta tumanlar, bir necha minglab kilometrli territoriyalar havosining ifloslanishiga olib kelmoqda.

Ba'zi bir ma'lumotlarga ko'ra yer yuzida bir yilga havoga chiqarilgan oltingugurt gazi, is gazi (CO), kul va karbonat angidridning miqdori taxminan 500 mln tonnaga yetmoqda.

BMT bergan ma'lumotlariga ko'ra insoniyat paydo bo'lganidan to shu vaqtgacha 80-85 milliard tonna turli yoqilg'i yoqilgan. Shuning yarmi keyingi 25 yilga to'g'ri keladi. Faqatgina ko'mirning o'zi yiliga 2 milliard tonna yoqiladi.

Hozirgi kunda atmosfera turli xil yoqilg'ilarning yonishi tabiiy gaz yonuvchan slanes torf, yog'och, o'rmonlarning yonishi va vulqonlar otilishi natijasida 15 milliard tonna turli gaz va changlar qo'shilmoqda. Akademik A.P.Vinogradovning ta'kidlashicha, 2200-yillarda atmosferadagi karbonat angidrid miqdori hozirgiga nisbatan 20% ga oshadi.

Fan va texnika inqilobining boshlanishidan oldin atmosferadagi karbonat angidrid miqdori uzoq vaqtgacha bir me'yorda edi. Chunki o'simlik fotosintez yo'li bilan atmosferadan 110 milliard tonna yoki 5% karbonat angidridni yutar edi.

Buning o'rnini esa moddalarning chirishi yoqilg'ining yonishi va yong'inlardan chiqqan gazlar egallar edi.

Hozirgi vaqtda turli tashqi kuchlar ta'sirida biosfera sekin-asta o'zgarib bormoqda. Chunki inson hayotiy faoliyati natijasida kundan- kunga ko'payib borayotgan CO₂ gazni o'simlik va okeandagi fitoplanktonlardan yutib ulgura olmayotir.

Ayni kunda atmosfera tarkibidagi kislorod muammosi ham dolzarb bo'lib, undagi kislorod miqdori yildan-yilga kamayib bormoqda. Masalan, AQSH ning sanoat, transport, aholi va hayvonot dunyosi iste'mol etayotgan kislorod o'rnini shu mamlakat territoriyasidagi o'simliklar ishlab chiqarayotgan kislorod qoplamayotir. Shuning uchun, AQSH toza havo olishda boshqa davlatlar hisobiga yashamoqda. Atmosfera turli yo'llar bilan ifloslanadi.

Ifloslanish sabablarini aniqlash va uning oldini olish katta amaliy ahamiyatga ega va zarurdir. J.Detri atmosfera ifloslanishi sabablarini to'rt guruhga bo'lishni taklif etgan.

- Tabiiy yo'l bilan ifloslanish (mineral, o'simlik, hayvon va mikroorganizmlar ta'sirida);
- Sanoat tarmoqlari transport va turar joylarni isitishda foydalaniladigan yoqilg'ilar orqali ifloslanish;
- Sanoat chiqindilari orqali ifloslanish;
- Sanoat chiqindilari va maishiy-xo'jalik chiqindilarini yoqish orqali ifloslanish;

Rus olimlari N.A.Gladkov va boshqalar 1975-yilda atmosfera ifloslanishining asosan ikki guruhga bo'lib o'rganilishini taklif etadi. Yer yuzasining turli mintaqalarida vulqonlar otilishidan chiqqan kul va gazlar o'rmon va dashtlardagi yong'inlar turli tuz zarralari bilan to'yingan tumanlar, tuproq changlari va mayda qumlar, mikroorganizmlar, hayvon chiqindilari va kosmos changlari atmosferaning tabiiy yo'l bilan ifloslanishida asosiy rol o'ynaydi.

Bu komponentlar atmosfera tarkibida me'yordan ortiq bo'lsa, katta halokatlar ro'y berishi mumkin. Ammo transport, sanoat va boshqalarning

chiqindilari tabiiy yo'l bilan ifloslanishiga qaraganda anchagina xavflidir. Haqiqatdan ham atmosferadagi 140 milliard tonna karbonat angidrid gazining 10% i yoqilg'i resurslarining Yer va okeanning sayoz yerlaridan olinmoqda va ishlatilmoqda.

Oqibatda turli yoqilg'i mahsulotlarining qoldiqlari atmosferada qolib ketmoqda va uni buzmoqda.

Sanoat va uning tarmoqlari biosferaning ifloslanishida asosiy manba bo'lib keldi.

Sanoat obyektlari va issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'ilarning to'liq yonmasligi oqibatida yuz minglab trubalardan turli miqdorda zaharli gazlar havoga chiqib, ba'zilar esa yer yuzasiga tushganda, boshqalari atmosfera qatlamlarida uzoq vaqtgacha saqlanishi mumkin. Masalan, "Elektrsite de frans" issiqlik elektrostansiyasi har oyda 51000 tonna ko'mir yoqadi. Oqibatda har kuni stansiya trubalaridan 33 tonna sulfat angidrid gazi va 250 tonna kul havoga chiqadi.

Neft va gaz bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyalari havoga kul chiqarmaydi.

Ammo, ko'mir ishlatadigan issiqlik elektr stansiyaga qaraganda 3 baravar ko'p sulfat angidrid gazi ajratib chiqaradi. Sanoat tarmoqlari havoga turli zaharli modda va gazlar chiqarish bilan bir qatorda atmosferadan juda katta miqdorda kislorod yutadi, masalan, bir tonna cho'yanni rudadan ajratib olish uchun 150 m^3 , bir tonna po'lat olish uchun $35-70 \text{ m}^3$, bir tonna ammiak olish uchun 500 m^3 va bir tonna atsetilen olish uchun 3600 m^3 kislorod ketadi. Po'lat eritib olish uchun kislorodga bo'lgan talab keyingi yillarda 2,6 marta, domna pechlarida 4,2 marta oshdi. Umuman sanoat tarmoqlarida kisloroddan foydalanish keyingi besh yil ichida besh baravarga oshdi. Mutaxassislarning ma'lumotlariga qaraganda, har yili bizning respublikamizning atmosfera havosiga to'rt million tonnaga yaqin zararli moddalar qo'shilmoqda.

Havo, atmosferani ifloslanishdan va har xil chiqindilar bilan zararlanishdan muhofaza qilish muammosini hal qilish, uning ifloslanish manbalarini o'rganishni, oldini olishni talab qiladi. Biz bilamizki, atmosfera havosi tabiiy va sun'iy ravishda

ifloslanadi. Respublikamizda atmosfera havosini muhofaza qilishning dolzarbligi uni muhofaza qilish, ifloslanishining oldini olish, O'zbekiston Respublikasining Xalqaro tadbirlarda ishtirok etish masalasiga alohida e'tibor qaratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" gi hamda 1996-yil 27-dekabrda qabul qilingan "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" gi Qonunlari mazkur masalaga asos qilib olingan va yoritilgan.

Atrof muhitning ekologik holati va hududlar ekologik muvozanatining buzilishi ko'p jihatdan atmosfera havosining tarkibi buzilishiga hamda uning turlari ishlab chiqarish ta'siridagi salbiy o'zgarishlarga bevosita bog'liq. Bu o'zgarishlar sayyoraviy, regional va topologik (mahalliy) masshtabda ro'y beradi. O'zbekiston hududining o'ziga xos tabiiy xususiyatlari, uni ekologik xo'jalik rayonlariga ajratishga va har bir mintaqa yer, atmosfera havosining ifloslanish potensialini aniqlashga imkon beradi.

Atmosfera havosini bunday ilmiy bashorat qilishda asosiy shamollarning takrorlanishi, qancha vaqt surunkali esishi turbulentlik koeffitsiyentini va boshqa xil ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Shunda yer yuzasida havoning ifloslanish potentsiali (AHIP) Respublika hududida 2,4 dan 3,3 gektargacha o'zgarishi qayd qilinadi.

Chunonchi, bu ko'rsatkich Ustyurtda 2,4-2,7 gektar, Quyi Amudaryoda 2,6-3,0 gektar, Qizilqumda 2,7 gektar Quyi Zarafshonda 2,7-3,0 gektar, Chirchiq, Ohangaron tunanida 3,0-3,3 gektar, Mirzacho'lda 2,7-3,3 gektar, Farg'ona vodiysida 3,0-3,3 gektar, Samarqand mintaqasida 2,7-3,3 gektar, Qashqadaryo vohasida 2,7-3,3 gektarga teng.

Chirchiq-Ohangaron va Farg'ona mintaqalarida atmosfera havosi ifloslanish darajasining kattaligiga sabab bu yerdagi hududiy ishlab chiqarish majmualari nisbatan rivojlanganligida, avtotransport harakatlarining serqatnovligi, tog'-kon sanoatining salbiy ta'siri va qishloq xo'jaligida zararli kimyoviy moddalardan ortiqcha miqdorda foydalanishdadir. Ayni vaqtda bu joylarda ishlab chiqariish chiqindilarini kamaytirish yoki zararsizlantirish tadbirlari sust olib borilgan.

Respublikada havoni bulg'ayotgan 3500 doimiy manba bo'lib, ularning yarmiga yaqini chang va turli xil zararli gazlarni tutib qoluvchi va tozalovchi moslama ega. Bu moslamalarning 4,1 qismi samaradorligi juda past. Atrof-muhitning me'yoridan ortiqcha ifloslanishi, ayniqsa, yirik shaharlarga xos.

O'zbekiston Respublikasida Olmaliq, Farg'ona, Bekobod, Andijon, Ohangaron, Angren, Toshkent, Samarqand, Navoiy shaharlari atmosferasi eng ko'p ifloslangan shaharlar jumlasiga kiradi. O'zbekiston yer usti havosining ifloslanishi 1983-yil eng yuqori darajaga yetib, so'nggi yillarda ahvolning birmuncha yaxshilanishi qayd qilingan. Sanoat shaharlarida havoni ifloslantiruvchi asosiy moddalar oltingugurt II oksididir. Atmosfera havosini buzuvchi boshqa omillardan biri tobora rivojlanayotgan avtomobil transportidir.

Avtotransportni yangi ekologik bezarar yoqilg'i turlariga o'tkazish, tejamli dvigatellrga o'tish ko'chalar chekkasida ko'plab daraxtlar ekish hamon atrof muhit holatini yaxshilashning muhim holatlaridan hisoblanmoqda. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha qishloq joylarda atmosfera havosini ifloslovchi asosiy omil qishloq xo'jaligida foydalaniladigan turli xil uchuvchi kimyoviy moddalar bo'lsa, yirik shaharlarda shahar transportidir.

Chunonchi, poytaxtimiz Toshkent atmosfera havosining ifloslanishida shahar transportining hissasi 80 foizdan ortadi.

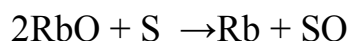
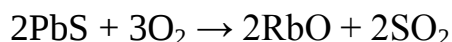
Umuman Respublika bo'yicha atmosferaga hanuz yiliga 4 million tonnaga yaqin zararli moddalar chiqarib yuborilmoqda, ular atmosfera havosinigina emas, balki suvlar, tuproqlar, inson, o'simlik va hayvonot dunyosiga ham ma'lum darajada zarar yetkazmoqda. Keyingi yillarda atmosfera havosining tozaligi ustidan nazoratining kuchaytirilishi, havo tozalagich moslamalardan ko'plab foydalanilishi, ekologik ongning oshishi, mutaxassislar mas'uliyatining oshishi, "Ekosan" Xalqaro ekologik va salomatlik jamg'armasining faol sa'y-harakati natijasida O'zbekiston Respublikasida bir qancha ijobiy siljishlar ro'y bermoqda.

IV.3. Qo'rg'oshin. Texnogen qo'rg'oshin manbalari

Qo'rg'oshin rudalardan ajratib olish oson bo'lganligi uchun qo'rg'oshin insonlarga qadim zamonlardan beri ma'lum. U faqat birikmalar holida uchraydi.

Qo'rg'oshinning eng muhim minerali galenit yoki qo'rg'oshin yaltirog'i PbS dir. Uning angelezit – PbSO₄, serrusit – RbSO₃ krokoit – PbCO₄, kabi minerallari ham sanoat ahamiyatiga ega. Qo'rg'oshin uran va toriy elementlarining radioaktiv yemirilishidan kelib chiqqan eng oxirgi mahsulot sifatida uran va toriy rudalarida uchraydi. Uran ²³⁵₉₂U dan kelib chiqqan qo'rg'oshinning atom massasi 207, toriy ²³²₉₀Th dan hosil bo'lgan qo'rg'oshinniki 208 va uran ²³⁸₉₂U dan kelib chiqqan qo'rg'oshinniki 206 ga teng. Tabiiy qo'rg'oshin bu izotoplar aralashmasidan iborat.

Sanoatda qo'rg'oshinni asosan qo'rg'oshin sulfiddan va qisman qo'rg'oshinning kislorodli birikmalaridan olinadi. Qo'rg'oshin rudalarida qo'rg'oshin miqdori 4% chamasi bo'ladi. Shu sababli avval rudani flotatsiya yo'li bilan boyitilib, konsentrat olinadi. So'ngra uni maxsus pechda havo oqimida mumkin qadar to'liq, ravishda kuydiriladi. Hosil bo'lgan qo'rg'oshin (II)- oksidni vertikal pechda koks bilan qaytariuladi:

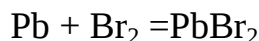
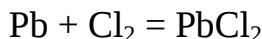


Xossalari. Qo'rg'oshin kul rang tusli yaltiroq metall bo'lib, uning sirti havoda xiralanib qoladi. Qo'rg'oshinning qalin bo'lmagan bo'laklarini pichoq bilan kesish mumkin. Qo'rg'oshin og'ir metall, uning zichligi 11,34 g/sm³, 327,4°S da suyuqlanadi va 1751⁰C da qaynaydi. Issiqlik va elektr tokini ancha yomon o'tkazadi. Qo'rg'oshinning normal elektrod potentsiali E° = -0,129 V ga teng.

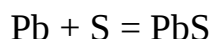


Havoda qo'rg'oshin sirti oksid parda bilan qoplanib qoladi, bu parda qo'rg'oshinni bundan keyingi oksidlanishdan saqlaydi. Qo'rg'oshinning galogenlar, oltingugurt hamda vodorod bilan hosil qilgan birikmalarida kimyoviy bog'lanish qisman kovalent tabiatga ega bo'ladi, uning uglerod, kremniy kabi moddalar bilan hosil qilgan birikmalari yarim o'tkazgich xossalari ega.

Qo'rg'oshin galogenlar bilan sal qizdirilgandayoq shiddatli reaksiyaga kirishib PbF_4 , $RbS1_2$, PbF_2 , $RbVg_2$, Rb_4 , Rb_2 , tarkibli birikmalar hosil qiladi. Qo'rg'oshinga xlor va brom ta'siridan $RbSl_2$ va $RbVr_2$ hosil bo'lishining sababi shundaki, $RbS1_4$ va $RbVr_4$ lar beqaror moddalardir.

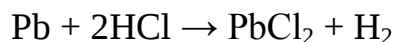


Qo'rg'oshin oltingugurt bilan reaksiyaga kirishib qo'rg'oshin (II)- sulfidni hosil qiladi.

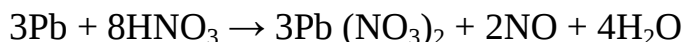


Qo'rg'oshin azot bilan bevosita birikmaydi. U ko'pchilik metallar bilan intermetall birikmalar hosil kiladi.

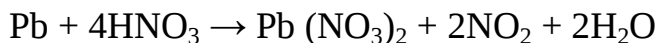
Suv yuqori temperaturada qo'rg'oshin sirtidagi oksid pardani erita olishi sababli, qo'rg'oshin issiq suvda asta- sekin oksidlanadi. Qo'rg'oshin xlorid va sulfat kislotalarda eriydi, lekin bu vaqtda uning sirti oz eruvchan xlorid va sulfat qavatlar bilan qoplanib qolishi sababli, erish jarayoni sustlashib ketadi.



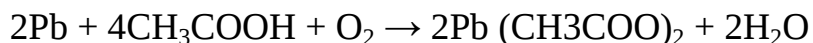
Qo'rg'oshin suyultirilgan nitrat kislota yaxshi eriydi:



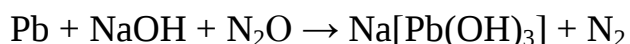
Bu reaksiya davomida hosil bo'lgan qo'rg'oshin nitrat suvda yaxshi erishi sababli, qo'rg'oshinning suyultirilgan nitrat kislota erishi davom etaveradi. Kontsentrlangan nitrat kislota qo'rg'oshinni oksidlaydi.



Qo'rg'oshin sirka kislota kam (ayniqsa kislorod ishtirokida) eriydi:



Qo'rg'oshin xuddi qalay kabi, kontsentrlangan ishqor eritmasida qaynatilganda eriydi. Bunda vodorod gazi ajraladi va plumbitlar hosil bo'ladi.



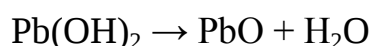
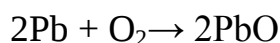
Qo'rg'oshin birikmalari. Ikki va to'rt valentli qo'rg'oshin birikmalari mavjud. Qo'rg'oshin kislotalarda eriganda ikki valentli tuzlari hosil bo'ladi. Ikki valentli qo'rg'oshin birikmalari nihoyatda barqaror, ularni to'rt valentli qo'rg'oshin

birikmalariga o'tkazish uchun kuchli oksidlovchilar ta'sir ettirish kerak. Ikki valentli qo'rg'oshin birikmalari kuchsiz qaytaruvchi xossalar namoyon qilmaydi, to'rt valentli qo'rg'oshin birikmalari esa kuchli oksidlovchilar hisoblanadi.

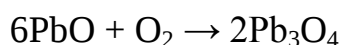
To'rt valentli qo'rg'oshin birikmalarining umumiy soni ikki valentli qo'rg'oshin birikmalarinikiga qaraganda ancha kam.

Qo'rg'oshin uch xil oksid RbO , RbO_2 va Rb_3O_4 hosil qiladi. Ular rangli moddalardir. Qo'rg'oshinning barcha birikmalari zaharli.

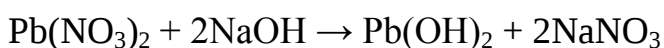
Ikki valentli qo'rg'oshin birikmalari. Qo'rg'oshin (II) oksid. Qo'rg'oshin havoda qizdirilsa sariq rangli qo'rg'oshin (II) oksid PbO olinadi. Qo'rg'oshin (II)-gidroksid qizdirilganda u o'z tarkibidagi suvni yuqotib, qizil rangli qo'rg'oshin (II)- oksidga aylanadi. PbO glyot nomi bilan yuritiladi.



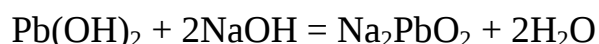
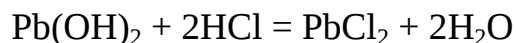
Agar glyot uzoq vaqt qizdirilsa, qovoq rangli kukun holidagi surik Rb_3O_4 hosil bo'ladi.



Qo'rg'oshin (II)-gidroksid oq rangli modda bo'lib, qo'rg'oshin tuzlari eritmasiga kuchli ishqor ta'sir etishidan hosil bo'ladi.



U ishqorlar bilan ham, kislotalar bilan ham reaksiyaga kirishadi. 100 g suvda 20°C da 1,2 mg $\text{Pb}(\text{OH})_2$ eriydi. Uning asos sifatidagi birinchi bosqich dissotsilanish konstantasi $4 \cdot 10^{-5}$ ga teng. Uning kislota sifatidagi dissotsilanish konstantasi 10^{-12} ga teng.



Qo'rg'oshin (II) sulfid — tabiatda galenit minerali holida uchraydi. U kislotalarda oz eriydigan sulfidlardan biridir. Uning eruvchanlik ko'paytmasi $EK = [\text{Rb}^{2+}] \cdot [\text{S}^{2-}] = 3,4 \cdot 10^{-28}$. Qo'rg'oshin (II)- sulfid kristallari detektor apparatlar uchun ishlatiladi.

Qo'rg'oshin (II)- galogenidlar PbF_2 , RbS_2 , RbVr_2 , RbI_2 tarkibga ega. Ular

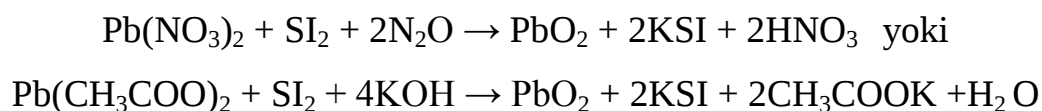
suvda oz eriydi. Ayniqsa PbF_2 , va RbI_2 sovuq suvda kam eriydi. RbI_2 issiq suvda yaxshi eriydi. RbS_2 va RbBr_2 larning suvda eruvchanligi temperatura ko'tarilishi bilan ortadi.

Qo'rg'oshin (II) karbonat RbSO_3 tabiatda serussit minerali holida uchraydi. Agar uni suvga solib qaynatilsa, $\text{RbSO}_3 \cdot (\text{RbON})_2$ tarkibli moddaga — qo'rg'oshin oq bo'yog'iga o'tadi, uni alif moyi bilan qorib, oq bo'yoq sifatida ishlatiladi. Qo'rg'oshin (II) karbonat va qo'rg'oshin oq bo'yog'i suvda juda oz eriydi.

Qo'rg'oshin atsetat $\text{Rb}(\text{SN}_3\text{SOO})_2 \cdot 2\text{N}_2\text{O}$ —shirin mazali (zaharli), oq kristall modda, suvda yaxshi eriydi. Uning suvdagi eritmasi tibbiyotda ishlatiladi.

To'rt valentli qo'rg'oshin birikmalari. Qo'rg'oshin (IV)- gidrid nihoyatda beqaror modda. Biror kislota eritmasini katta zichlikka ega bo'lgan tok ta'sirida elektroliz qilish natijasida qo'rg'oshin katodda hosil bo'ladigan vodorodda juda oz miqdorda RbN_4 hosil bo'lishi aniqlangan.

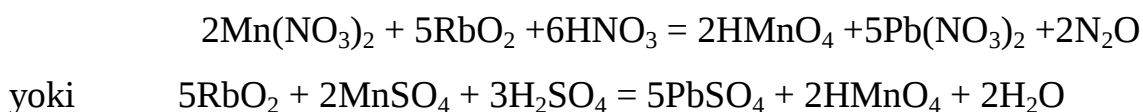
Qo'rg'oshin (IV)- oksid PbO_2 ikki valentli qo'rg'oshin tuzlarini xlor, gipoxloritlar ta'sirida oksidlash yoki elektroliz yo'li bilan oksidlash natijasida hosil bo'ladi, masalan:



Texnikada PbO_2 olish uchun oksidlovchi sifatida xlorli ohakdan foydalaniladi.

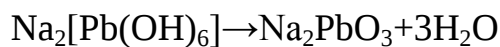
Qo'rg'oshin (IV)- oksid katta zichlikka ($d=9,37 \text{ g/sm}^3$) ega bo'lgan q'o'ng'ir tusli kukun bo'lib, rutil (TiO_2) tuzilishida kristallanadi (1-rasm).

Qo'rg'oshin (IV)- oksid kislotali muhitda juda kuchli oksidlash xossasini namoyon qiladi. Masalan, kislotali muhitda ikki valentli marganesni yetti valentli holatga o'tkazadi:



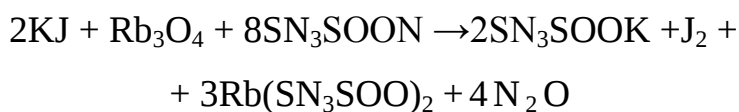
Qo'rg'oshin (IV)- oksid 344°C ga qadar qizdirilganda Pb_3O_4 va qo'rg'oshin (IV)- oksidga o'yuvchi natriy qo'shib qizdirilsa, $\text{Na}[\text{Pb}(\text{OH})_6]$ tarkibli kompleks

birikma hosil bo'ladi. Bu tuz suv yuqotganda metaplyumbat tuzi K_3RbO_3 ga aylanadi.

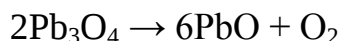


Surik Rb_3O_4 ortoplumbat kislota N_4RbO_4 ning qo'rg'oshinli tuzidir. $Rb_2[RbO_6]$. U qovoq rang kukun bo'lib, zichligi $9,1 \text{ g/sm}^{-3}$ ga teng.

Surik Pb_3O_4 — kuchli oksidlovchi, masalan, kaliy yodidni kislotali muhitda yodga qadar oksidlaydi:



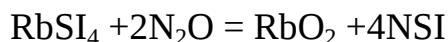
Surik 500°C ga qadar qizdirilsa termik dissotsilanish ro'y beradi:



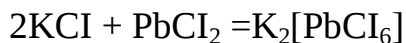
Qo'rg'oshin (IV)- galogenidlar. Qo'rg'oshin (IV)- xlorid, xuddi qalay (IV) xlorid kabi, suyuq modda. Qo'rg'oshin (IV)- xlorid olish uchun qo'rg'oshin (II) xlorid suspenziyasiga xlor yuboriladi:



Qo'rg'oshin (IV)- xlorid suvda gidrolizga uchraydi:



Bu modda nihoyatda beqaror. Uning zichligi $3,18 \text{ g}\cdot\text{sm}^{-3}$. U 15°C da qotib sarg'ish kristall massaga aylanadi. Ishqoriy metallarning xloridlari qo'rg'oshin(IV) xlorid bilan birikib barqaror kompleks birikma, masalan, $K_2[PbCl_6]$ ni hosil qiladi.



Tetraetilqo'rg'oshin — $Rb(S_2N_5)_4$ 200°C da qaynaydigan suyuqlik, zaharli. Bu modda to'rt valentli qo'rg'oshinniug boshqa birikmalaridan shu bilan farq qiladiki, u gidrolizga uchramaydi va oksidlovchi xossalarni namoyon qilmaydi.

Hozirgi vaqtda izooktan sanoatda izobutanni kislotali katalizatorlar (H_2SO_4 , H_3PO_4 , HF, $AlCl_3$) ishtirokida izobutilen bilan alkillash orqali olinadi va hokazo. Neftdan ajratib olingan benzinning oktan soni kam bo'lsa, bunday benzin motor yoqilg'isi uchun yaramaydi. Bunday benzinning oktan sonini oshirish uchun uning tarkibidagi normal uglevodorodlar katalizatorlar (masalan, platina oksidlar)

ishtirokida qizdirish yo'li bilan izomerlanadi va aromatlanadi. Bu jarayon *katalitik reforming* deb ataladi. Benzina oz miqdorda detonatsiyaga qarshi moddalar (antidetektorlar), masalan, tetraetil qo'rg'oshin $Pb(CH_2H_5)_4$ ni etilbromiddagi C_2H_5Br eritmasi qo'shilsa, uning oktan soni keskin oshadi. Bunday benzinlar "etillangan" benzin deyiladi. $Pb(CH_2H_5)_4$ juda zaharli modda bo'lgan uchun, "etillangan" benzindan foydalanilganda ehtiyot bo'lish kerak.

Qo'rg'oshin metallurgiyasi. Qo'rg'oshin – juda qadimdan ishlatilayotgan metallardan biri hisoblanadi. Qo'rg'oshin ko'pchilik metallar bilan xalq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan qotishmalar hosil qiladi. Qo'rg'oshin texnikaning turli tarmoqlarida keng qo'llanilmoqda. Ko'p miqdorda qo'rg'oshin akkumulyator va kabellarning korroziyaga qarshi qoplamalari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Chet elda qo'rg'oshin ishlab chiqaruvchi davlatlar AQSH, Germaniya, Buyuk Britaniya, Yaponiya, Avstraliya, Frantsiya, Kanada hisoblanadi.

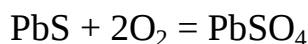
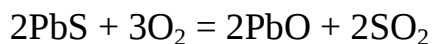
Qo'rg'oshin ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo sulfidli polimetall rudalar hisoblanadi. Qo'rg'oshin-ruxli va mis- qo'rg'oshin-ruxli rudalar keng tarqalgan. Asosiy qo'rg'oshin minerali galenit PbS dir. Aralash va oksidli rudalarda serussit $PbCO_3$ va anglezit $PbSO_4$ uchraydi. Tarkibida 8-9 % Pb bo'lgan qo'rg'oshinli rudalar to'g'ridan-to'g'ri metallurgik qayta ishlashga yaroqli emas. Shu sababli deyarli hamma rudalar flotatsiya usulida boyitish uchun yuboriladi.

Qo'rg'oshin tarkibli rudalarni boyitishda ikkita maqsad ko'zlanadi: keraksiz jinsning katta qismini ajratish va bir vaqtning o'zida asosiy qimmat komponentlarni alohida boyitmalarga ajratish.

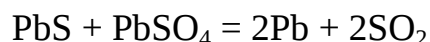
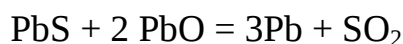
Sulfidli qo'rg'oshin boyitmalarini qayta ishlashda pirometallurgik va gidrometallurgik texnologiyalar ishlatilishi mumkin. Biroq qo'rg'oshinni ajratib olish uchun texnologiyasi oxirigacha mukammallashtirilmagan gidrometallurgik usullar pirometallurgiya usullari bilan raqobatlasha olmaydi va hozirgi vaqtgacha sanoatda foydalanilmayapti.

Sulfidli boyitmalardan qo'rg'oshinni eritishning uch varianti mavjud: reaksiyali, cho'ktirish, qaytarib eritish.

Qo'rg'oshinni reaksiyali eritish asosida qisman quyidagi reaksiyalar bo'yicha oksidlab kuydirish yotadi:

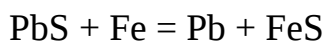


Keyinchalik kuydirish mahsulotlarining oksidlanmay qolgan qo'rg'oshin sulfidi qoldig'i bilan o'zaro ta'sirlashadi:



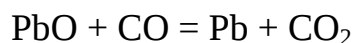
Reaksiyali eritish asosidagi elektr eritish usuli va kivitset jarayoni bilan hozirgi vaqtda qo'rg'oshin olinmoqda.

Cho'ktirib eritish qo'rg'oshinni uning sulfidlaridan temir bilan siqib chiqarish reaksiyasiga asoslangan.



Cho'ktirib eritish hozirda sanoatda qo'llanilmayotgan bo'lsada, uning asosida yotgan reaksiya, qisman shaxtali qaytarib eritish amaliyotida ishlatiladi.

Sulfidlarni oddiy uglerodli qaytaruvchilar bilan to'g'ridan-to'g'ri tiklash – murakkab masala va sanoat miqyosida texnologik jihatdan amalga oshirib bo'lmaydi. Sulfidli boyitmalardan qaytarib eritish usuli bilan qo'rg'oshin olish uchun, ular dastlab bir vaqtning o'zida pishirib oksidlab kuydiriladi, chunki qoramtir qo'rg'oshinga eritish shaxtali pechlarda amalga oshiriladi. Kuydirilgan aglomerat koks bilan eritiladi; bu paytda qo'rg'oshin quyidagi reaksiya bo'yicha qaytariladi:



Eritish paytida kislorod bilan birikishga moyil qo'shimchalar shlak, kislorod bilan birikishga moyilligi kam qo'shimchalar metall holatigacha tiklanadi va qo'rg'oshinda eriydi. Qoramtir qo'rg'oshin pechdan chiqqandan so'ng, suyuq holda tozalashga yuboriladi. Qoramtir qo'rg'oshinni tozalash pirometallurigik usullar bilan amalga oshiriladi, ayrim zavodlarda bu maqsadda elektroliz ishlatiladi.

MDH davlatlarida qo'rg'oshin zahiralari

Davlatlar	Konlarni soni	Zahiralar, mln. T.
Rossiya	88	34,4
Qozoqiston	58	38,4
O'zbekiston	3	9,5
Tojikiston	14	12,6
Armaniston	4	0,4
Gruziya	4	0,3
Ozarboyjon	5	3,8
Qi'rg'iziston	3	-
Ukraina	3	0,7

Metall qo'rg'oshinni ishlab chiqarilishi (ming t.)

Davlatlar	1992 y.	1993 y.	1994 y.	1995 y.	1996 y.	1997 y.	1998 y.	1999 y.	2000 y.
MDH	515,1	492,9	381,8	410,4	399,0	433,6	475,9	513,1	508,0
Qozoqiston	240,0	224,0	172,0	169,0	169,0	189,0	241,0	249,0	260,0
Rossiya	200,1	203,9	137,8	166,4	175,0	189,6	196,9	232,1	230,0
O'zbekiston	55,0	50,0	58,0	70,0	50,0	53,0	38,0	32,0	18,0
Ukraina	20,0	15,0	14,0	5,0	5,0	2,0	-	-	-
Dunyo bo'yicha	7230	7400	7370	7374	7294	7769	8026	8120	9050,0

Rivojlangan davlatlarda qo'rg'oshinni sanoatda qo'llanilishi (davlatda ishlatilayotgan qo'rg'oshinni umumiy miqoridan % hisobida)

Mahsulotlar	AQSh	Kanada	Yaponiya	Fransiya	Italiya	Germa Niya	Avstraliya
Akkumulyator batareyalari	88	83	71	70	60	55	67
Kabellar	1	—	1	5	8	1	2

Qotishmalar	3	4	3	2	1	2	5
Trubalar va plastinalar	2	–	4	6	4	16	24
Kimyoviy birikmalar	4	6	11dav om	7	15	23	–
Boshqalar	2	7	10	10	12	3	2

V-BOB. LITOSFERANING EKOKIMYOSI

V.1.Tuproqni kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar

Hozirgi, yuksak ilmiy-texnika taraqqiyot davrida hayotning turli jabhalarida kimyo sanoati mahsulotlari keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Shuningdek, qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda ham kimyoviy moddalardan foydalaniladi.

Serquyosh O'zbekistonimizning o'ziga xos iqlim sharoiti ziroatchilikning barcha jabhalarini rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratish bilan birga, qishloq xo'jaligi ekinlariga zarar yetkazuvchi har xil hasharotlar va zamburug' kasalliklarining ko'payishiga sabab bo'ladi. Og'ir mehnatlar evaziga yetishtiriladigan qishloq xo'jalik ekinlariga har xil kanalar, bakteriyalar, zamburug'lar, viruslar va boshqa bir qator zararkunandalar juda katta zarar yetkazishi aniq. O'simliklarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish uchun ishlatilayotgan kimyoviy vositalarning aksariyati universal ta'sir kuchiga egaligi bilan ajralib turadi.

O'simliklarni kasalliklar, zararkunandalar va begona o'tlardan asrash uchun ishlatiladigan kimyoviy moddalarning umumiy atamasi pestidsid (lotincha pestis-zahar, sid-o'ldirmoq, yo'q qilmoq degan so'zlardan olingan) bo'lib, ular kimyoviy tarkibi, qaysi maqsadlar uchun qo'llanilishiga qarab, shuningdek, zararkunandalar organizmiga o'tish usuli hamda ta'sir qilishiga qarab guruhlariga bo'linadi.

Qishloq xo'jaligida o'simlik zararkunandalariga, kasalliklariga, begona o'tlarga qarshi shuningdek, boshqa maqsadlarda foydalaniladigan zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlanar ekan, bu ta'sirchan moddalar ma'lum miqdorda tashqi muhitga tarqalib, uni ifloslantiradi.

Buning oqibatida suv, havo, tuproq, oziq-ovqat ekinlari, yem-xashak va boshqalarning pestidsidlar bilan ifloslanib qolish xavfi tug'iladi. Buning uchun birinchi galda zaharli kimyoviy moddalar qanday yo'l bilan tashqi muhitni ifloslantirishi mumkinligini aniqlab olish kerak. Shu nuqtai nazardan qaraganda tashqi muhit ta'siriga ancha chidamli bo'lgan pestidsidlar DDT($C_{14}H_9C_5$), GXSG($C_6H_6Cl_6$), pentaxlorbenzol, polixlorpinen, polixlorkamfen va boshqalarning qanday o'zgarishlarga uchrashi mumkinligini bilish katta ahamiyat kasb etadi. Sug'oriladigan, dehqonchilik rivojlangan tumanlarda bu ta'sirchan moddalarning tashqi muhitdagi bir ob'yektdan boshqasiga o'tib turishi ancha oson bo'ladi, chunki bunday joylarda pestidsidlar ekinlarga beriladigan suv orqali tashqi muhitning boshqa ob'yektlariga, ya'ni suvdan tuproqqa, tuproqdan o'simlikka o'tib turadi.

Tashqi muhitga chidamli pestidsidlar ayniqsa xavflidir, chunki ularning asta-sekin to'planib borishiga va shu tariqa odam hamda hayvonlar organizmiga ham tushish xavfi tug'iladi. Pestidsidlar suv, shuningdek, oziq-ovqat mahsulotlari bilan organizmga tushib, uning surunkali zaharlanib borishiga sabab bo'lishi mumkin.

Zaharli kimyoviy moddalarning tashqi muhitda to'planib borishi odam organizmiga ham ta'sir qilishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sevin singari ayrim pestidsidlarning o'rtacha haroratda ham bir sferadan boshqa sferaga o'tib, odam salomatligi uchun xavf soladigan miqdorda to'plana borishi aniqlangan.

Tuproqda bir-ikki yilgacha saqlanib qolish xususiyatiga ega bo'lib, bu tuproq yana boshqa ob'yektlarning ifloslanishiga sabab bo'ladigan ikkilamchi rezurvuar (manba) bo'lib qolishi mumkin (sevin tuproqning shudgorlanadigan qatlamlariga o'tadi va bundan ham chuqurroqqa singishi mumkin).

Biosferaning asosiy qismlaridan biri hisoblangan tuproq insoniyat hayotida eng muhim omillardan biri hisoblanadi. Tuproq quyosh energiyasini ko'ptiq o'ziga singdirish qobiliyatiga ega bo'lib, o'simliklar uchun hayotbaxsh manba hisoblanadi. Tuproq tarkibida turli mikroelementlar, mikroorganizmlar,

gel'mintlar, chirindilar va boshqa moddalar mavjud. Tuproq o'z navbatida qator gidrogeologik vazifalarni ham bajaradi.

Bulardan biri va asosiysi uning g'ovaklik xususiyatidir. Ma'lumotlarga qaraganda, insonning hayotiy faoliyati natijasida tuproq o'zining normal tabiiy holatini yo'qotib bormoqda. Chunki, tuproq nihoyatda ko'p, turli kimyoviy moddalar bilan ifloslanayapti. Tuproq sanoat chiqindilari, ko'p miqdorda zaharli kimyoviy moddalar, mineral o'g'itlar, kislota va ishqorlar, polimer moddalar bilan ifloslanib bormoqda. Hozir tuproqni ifloslantirayotgan zaharli moddalar insonlar uchungina emas, balki boshqa foydali jonivorlar uchun ham zaharliligi bilan ajralib turadi.

Qishloq xo'jaligida keng qo'llanilayotgan pestisid turlari tuproqlardagi bakteriyalarga ham salbiy ta'sir qilmoqda. Bu zaharli moddalar yuqori biologik faol moddalar bo'lganligi tufayli, tuproqning ostki qatlamlariga chuqur singib, sizot suvlarini ham zararlantirmoqda. Buning oqibatida o'simlik tanasida ularning ildiz sistemalari orqali to'planib, inson va hayvonlar uchun katta xavf tug'diradi. Ya'ni pestidsidlar biosidlar tabiatdagi jonivorlarning hammasiga zarar beruvchi omillarga aylanishi mumkin.

Vaqt o'tishi bilan tuproqda yig'ilib boradigan biosidlarning qatoriga xlororganik birikmalar, ya'ni DDT, GXSG, geptaxlor, aldrin va boshqalar kirib, ular 4-10 yillar davomida saqlanib o'zining ta'sirchanligini yo'qotmasligi mumkin. Demak, biosidlar tuproqda harakatchan gravitasion molekulyar diffuziya ta'sirida kapillyar suv bilan ko'chib yuradi. Bu moddalarning tabiatda ko'chib yurishi zaharli moddalarning miqdori, adsorbsiya va desorbsiya kuchlarining ta'siri, ta'sirchan moddaning bug'lanish tezligi, mazkur joylarning suv va issiqlik rejimiga bog'liq bo'ladi.

Muttasil yog'ingarchilik yoki ekinlarni sug'orish jarayonida kuchsizsingdiriladigan biosidlarning gidrofil xususiyatga ega bo'lgan tuproqqa suv bilan chuqur qatlamlarigacha singib borishi mumkin. Mabodo ob-havo quruq kelib, tuproq nami bug'lansa, u vaqtda biosidlar yer yuzasiga tarqalishi mumkin. Umuman biosidlarning tuproqda to'planishi, ko'chib yurishi, mazkur joylarning

fizik-geografik sharoitiga bog'liq. Bulardan tashqari bir xil ekologik sharoitda tuproq mag'izida biosidlarning to'planib qolishi, ularning o'ziga xos tabiatiga ham bog'liq bo'ladi.

Biosidlarning tuproqda uzoq vaqt saqlanib qolishi tuproqning turiga ham bog'liq ekan. Tuproq gumus moddasiga va chirindiga boy bo'lsa, unda biosidlar xiyla uzoq saqlanishi mumkin. Quruq g'ovakli, yengil, qumli tuproqlardagi zaharli, kimyoviy moddalar anchagina oson parchalanishiga moyil bo'ladi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, ishlatilgan pestisidlarning faqat 1% yo'qotilishi lozim bo'lgan zararkunandalarga halokatli ta'sir ko'rsatadi, pestisidlarning qolgan qismi o'simlik va tuproq tarkibida ushlanib qoladi, sug'orishda ishlatilgan suvlar, yog'ingarchilik suvlari oqimi bilan yuilib, atrof-muhitga tarqalib, uni ifloslantiradi. Tuproqning zaharli moddalar bilan ifloslanish darajasi dastlabki ishlatilgan biosidlarning turg'unlik xossasiga ham bog'liq.

Biosidlarning turg'unligi uning tashqi muhitning fizik, kimyoviy, biologik ta'siriga chidamliligi, parchalanishga nisbatan turg'unligiga bog'liqdir.

Odatda biosidlarning tuproqda zaharsiz holatga o'tishi, ya'ni detoksikatsiyaga uchrashi bir qancha yo'llar bilan sodir bo'lishi mumkin. Bu hol biosidlarning tuproq sharoitida qanday holatda bo'lishiga bog'liq. Masalan, laboratoriya sharoitida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, chidamli pestisid DDT tuproq ustiga ma'lum miqdorda sepilgan bo'lsa, har kuni uni 6-8 soat davomida tashqarida quyosh nuri tushib turgan joyda saqlansa, 6 oy mobaynida pestisidning miqdori 60-70% ga kamayib ketadi. Mabodo preparat tuproq bilan aralashgan holda bo'lsa, shuningdek unga go'ng qo'shilgan bo'lsa, unda yilning oxiriga borib pestisidning miqdori 30-25% ga kamayishi mumkin.

Shundan ko'rinib turibdiki, pestisidlarning ta'sirchanligini kamaytirishda tuproqning o'ziga singdirish qobiliyati, uning tarkibidagi mikroorganizmlarning miqdori va boshqa omillar katta rol o'ynaydi.

Tuproqdagi organik moddalar undagi boshqa komponentlarga qaraganda biosidlarnin aktivroq singdiradi. Biosidlarning tuproqqa singishi tuproqning kimyoviy tarkibiga va strukturasiga ham bog'liq. Bularning barchasi biosidlarning

parchalanishiga katta yordam beradi. Issiq iqlim sharoitidagi tuproqlarda biosidlar tez parchalanadi. Agar bunda yer haydalib (shudgorlab), zaharli ta'sirchan preparatlarning parchalanish jarayoni kuchayadi.

Odatda biosidlarning parchalanishi to'liq yoki oraliq moddalar hosil qilish bilan borishi mumkin. Biosidlarning zararsiz holatga kelishi fitokimyoviy reaksiya orqali yoki oksidlanish, gidroliz, biologik omillar ta'sirida detoksikasiyalanishi natijasida hal bo'lishi mumkin.

Hozirgi kunning asosiy muammolaridan biri bu biosidlarning detoksikasiyasi masalasi hisoblanib, u olimlarning diqqat markazida turibdi.

Tuproqni bulg'atishi mumkin bo'lgan biosidlarni, ularni zararlanish darajasiga qarab professor Sokolov uch guruhga ajratadi. Birinchi guruhga zaharlilik darajasi kuchli bo'lgan biosidlar kiradi. Bular zaharlilik darajasi bo'yicha gronozan, GXSG, geptaxlor tiotan, siram, metafos, sevin, lindan, mis fosfidi, karbation, DNOK, TMTD, PXP PXKlardir.

Ikkinchi guruhga zaharlilik darajasi o'rtacha bo'lgan biosidlar kiradi. Bular artain, simazin, PXF, 2,4-D, metilmerkaptos karbin, treflan, nitrafen, tiozin, margimush, IFK, DDVF, karbofos, sayfos, xlorofos, kuprozan, monouron, prometrin, fosfamid, fazalon piramin, TXA, trixlormetafos va ftalofoslardir.

Uchinchi guruhga zaharliligi kuchsiz bo'lgan biosidlardan xlor IFK, efirsulfonat, orezin, metilnitrofos, semeron, antio, keltan, karatan, polikarbosin, dalapon, diuron, kuprosin, solan daktal, dixloretan, tedion, figon, ftalan, PXB va boshqalarni kiritish mumkin.

Pestisidlar o'simliklarni zararkunanda va kasalliklardan saqlanish bilan birga, hosildorlikning oshishiga yordam beradi. Biroq keyingi vaqtlard ular tuproqda va landshaftlarda to'planib fitosenozlarga, biosenozlarga va ular orqali ko'pchilik hayvonot dunyosi hamda odamzotga ko'rsatadigan salbiy ta'siri ortib bormoqda. Biosidlar qishloq xo'jaligi mahsulotlari orqali odam organizmiga tushib, unda to'planadi va organizmning normal hayot kechirishiga, shu jumladan nasliga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi qayd etilmoqda. Biosidlarning uchdan bir qismi naslga radiatsiyadan kuchliroq kimyoviy-genetik ta'sir qilib, mutatsiyaga olib

kelishi qayd qilingan. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, biosidlar tufayli olinadigan foyda pul hisobida o'lchanmasligi kerak. Chunki biosidlar o'z o'rnida, tadbirkorlik bilan ishlatilmasa foydali hasharotlar, hayvonlar organizmiga, tabiatga bo'lgan noxush ta'siri barchasidan ham inson sog'lig'iga va uning nasliga ko'rsatadigan asoratlarini pul bilan baholashning iloji yo'q. Biosidlar qaysi guruhga kirishi va qanday bo'lishidan qat'iy nazar, ulardan foydalanishda nihoyatda ehtiyotkorlik bilan ish tutmoq zarur. Bunda, albatta mazkur biosidning xossalari, o'ziga xos tabiati, ta'sirchanligi, qolaversa tabiatga hamda tirik organizmlarga berishi mumkin bo'lgan asoratlarini yaxshi bilmoq darkor. Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan biosid namunalarining o'z o'rnida, me'yorida qo'llash katta ahamiyat kasb etadi.

V.2. Tuproqni zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi

Yer bizning boyligimiz va u yillar davomida e'zozu hurmatga loyiq bo'lib kelgan. Kishilar dehqonchilikni o'rgangan dastlabki kunlardan oq, yerga munosabat ijobiy bolib kelgan. Fan, ishlab chiqarishning rivojlanishi, yangi mahsulot turlarining ko'payishi va kishilar ehtiyoj turlarining o'zgarishi yer usti boyliklaridan foydalanish bilan qanoatlantirilmadi.

Endi ular yerning ostidagi boyliklarni ham olishga, ulardan xalq iste'moli uchun zarur mahsulotlar ishlab chiqarishga bilim va imkoniyatlarini sarfladilar, natijada yer ostida ham qator boyliklar mavjudligi aniqlandi. Inson ularni hammasini olishni, hammasini o'ziniki qilishga tabiatdan "ruxsat" so'ramay harakat qildi. Oxir-oqibat tabiat o'z bag'ridagi boyliklarni xo'jasizlik bilan olayotgan insonga qarshi bo'lib qoldi. Endi inson ham tabiatni yer osti boyliklarini ham tugashi mumkin, ularni asrash kerak degan fikrga keldi va yer osti boyliklaridan foydalanishni qonunlar bilan tartibga solishni ma'qul deb topdi.

Insoniyat har yili yer ostidan 600 milliard tonnadan ortiq tog' jinslarini qazib oladi. Mutaxassislarning taxminiy hisob-kitoblariga ko'ra olingan xom ashyo qayta ishlanganda uning umumiy massasining 98% i chiqindiga chiqar ekan va atigi 2% i ijtimoiy talablarni qondirish uchun ishlatilar ekan. Qadim zamonlarda kishilar yer yuzasiga va yer osti boyliklariga yaxshiroq ta'sir ko'rsata olmaganlar. Sanoat

ishlab chiqarishi o'sishi bilan ahvol keskin o'zgardi. Oxirgi yillarda fan-texnikaning jadal rivojlanishi bilan kishilarning xo'jalik-texnik ehtiyojlari va texnika qudrati tabiiy jarayonlarga katta ta'sir etib, yer qiyofasini jiddiy o'zgartirib yubormoqda. Shuning uchun ham biosfera bilan birga kishi aqli va qudrati ila yaratilgan texnika kirib borayotgan sfera texnosfera vujudga keldi. Bu sferaning paydo bo'lishida mineral resurslar katta rol o'ynaydi. Mineral resurslardan foydalanishning asosiy xususiyatlariga to'xtalib o'tamiz. Yer osti boyliklari deganda, yerning ichki qismida bo'lgan asosiy mineral resurslar tushuniladi.

Yer yuzasida joylashgan mineral resurslar qum, shag'al, ba'zi bir tuzlar va boshqalar ham bor.

Fan-texnika taraqqiyoti davrida yer osti boyliklaridan foydalanishda uch xususiyat mavjud:

- ishlab chiqarishning tez sur'atlar bilan rivojlanishi nihoyatda ko'p miqdorda mineral resurslarni talab etadi: hozirgi paytda mineral resurslardan foydalanishning hajmi dunyo bo'yicha har o'n besh yilda ikki marta oshmoqda;
- sanoat va qishloq xo'jaligida foydali qazilmalarining yangi-yangi turlaridan foydalanilmoqda va ayni vaqtda ular oldiga butunlay yangi talablar qo'yilmoqda;
- geologiya va tog' ishlarida yer osti boyliklarining joylashishidagi qonuniyatlarni topish va ilmiy tahlil qilish gurkirab avj olmoqda;

Yer osti boyliklarini muhofaza qilishda asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

- zaruriy xom ashyo zahirasini yaratish uchun qazib olish sur'atidan ko'ra geologik kuzatuv oldinda borishi;
- konlardan barcha foydali komponentlarni to'liq va kompleks ajratib olish;
- ishlab chiqarishda ulardan tejamli va chiqitsiz foydalanish;
- buyumlar iste'moldan chiqqandan so'ng materiallardan ikkinchi marta foydalanish;

- yer osti boyliklaridan foydalanish ishlarining zararli ta'siriga barham berish;
- foydalanish davomida tarqalgan mineral moddalarning sun'iy to'planish masalalarini hal etish;
- tabiiy va sun'iy buyumlar, noyob mineral birikmalar qidirib topish;

Yer osti boyliklarini tugab qolishi bilan bog'liq muammolarni, ularni isrof qilmay tashish, qazib olishda ham isrofgarchilikka yo'l qo'ymaslik, shuningdek, xom ashyodan kompleks foydalanish va uni boyitish orqali yechish mumkin.

Tiklanmaydigan tabiiy resurslarni muhofaza qilish ham asosan ana shularni taqozo etadi. Mamlakatimizda mineral xom ashyoning ba'zi bir turlaridan takror foydalanish yaxshi yo'lga qo'yilgan, bu jarayonni yer osti boyliklari qazib chiqarilgan hamma yerda qoladigan chiqindilar bilan ham yo'lga qo'yilsa iqtisodiy jihatdan ham, ekologik jihatdan ham samaradorlikka erishilar edi.

Mineral xom ashyoning ko'p ishlatilish, asosan, Yer shari aholisi sonining o'sishi va ularning xilma-xil ehtiyojlarining ortib borishi bilan bog'liq. Mineral resurslar har qanday mamlakatning iqtisodiy taraqqiyotining asosi hisoblanadi. Foydali qazilma konlari bor mamlakatda rivojlanish ham bo'ladi.

Shu nuqtai nazardan yer osti boyliklarini muhofaza qilish ham davlat ahamiyatiga va bu qonun bilan mustahkamlanadi.

Mazkur bobda O'zbekiston respublikasida yer osti boyliklari va uning hozirgi kundagi ahvoliga alohida e'tibor berilgan. 1994-yil 23- sentabrda qabul qilingan "Yer osti boyliklari to'g'risida"gi Qonun asosida yer osti boyliklariga egalik qilish mamlakatimizda konchilik munosabatlari ushbu sohadagi davlat boshqaruvi Vazirlar mahkamasining konchilik munosabatlari sohasidagi vakolatlari masalasi yoritilgan. Ayniqsa yer osti boyliklaridan foydalanuvchilarning asosiy huquqlari va majburiyatlari yer osti boyliklaridan foydalanish huquqqining bekor qilinish holatlari hamda himoya qilinishi kabi muammolar qonun asosida izohlab berildi. Shuningdek yer qaridan foydalanish va uni muhofaza qilishga doir asosiy talablar yer qarini geologik o'rganish tartibi uni muhofaza etish davlat tekshiruvi va nazoratini olib boorish tartibi yer ositi

boyliklaridan foydalanganlik uchun haq to'lash masalasi undiriladigan to'lov va soliq stavkalari hamda imtiyozlariga alohida e'tibror berilgan. Yer osti boyliklarini muhofaza qilish haqida olib borilayotgan tadbirlarga nazar tashlasak, tuproqni ham muhofaza qilish kerakligi yaqqol namoyyon bo'ladi. Yer tabiatdagi barcha tiriklikning hayot manbaidir. Barcha boyliklar, oziq-ovqatlar, ma'danlar, qazilma boyliklar, javohirlar yerdan olinadi. Shu ma'noda tuproqning iqtisodiy, ma'naviy va ekologik ahamiyati beqiyosdir. Tuproq quruqlikning yuqori qismi bo'lib, o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar va iqlim ta'sirida "ona" tog' jinslaridan hosil bo'lgan. U biosferaning boshqa qismlari bilan uzviy bog'langan muhim va murakkab tarkibiy qismi. Tuproqda quyidagi asosiy komponentlar o'zaro ta'sirlashadi:

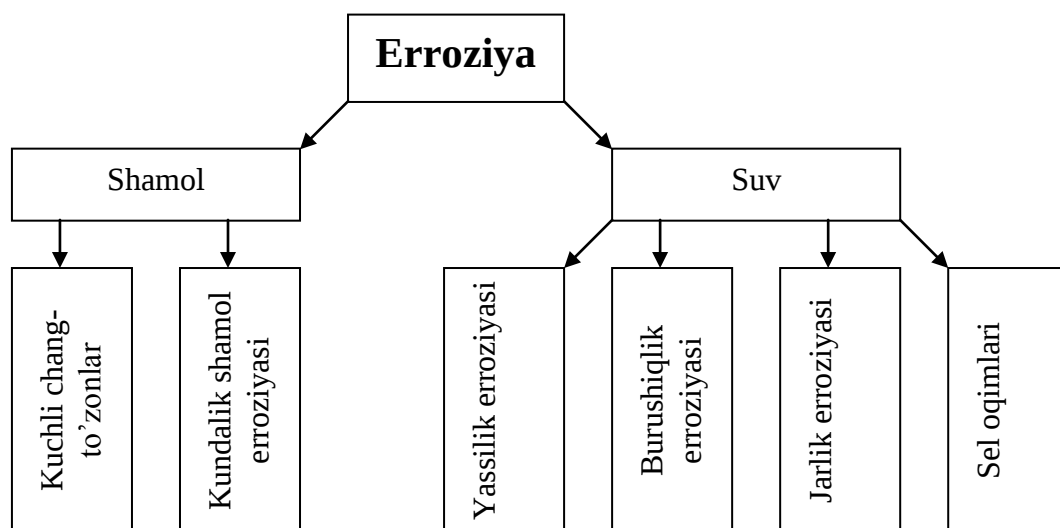
- Mineral zarralar (qum, gil tuproq), suv, havo;
- Detrit qotib qolgan organik moddalar, o'simlik va hayvonlar hayotiy faoliyati qoldiqlari;
- Detritofaglardan tortib, to detritlarni gumusga aylantiruvchi redutsentlargacha bo'lgan tirik organizmlar to'plami;

Tuproq go'yo tirik organizm. Uning ichida turli murakkab jarayonlar kechadi. Tuproqni yaxshi holatda tutib turish uchun uning barcha tashkil etuvchilarining almashinish jarayonlari tabiatini bilish zarur. Tuproqning sirtqi qatlamlarida turli xil organizmlarning ko'plab qoldiqlari mavjud. Ularning chirishi oqibatida gumus hosil bo'ladi. Gumus miqdori esa tuproqning hosildorligini belgilab beradi. O'simliklar tuproqdan zaruriy mineral moddalarni oladi. O'simliklar so'lib, chirigandan so'ng olingan elementlar yana tuproqqa qaytadi. Tuproqdagi organizmlar barcha organik qoldiqlarni qayta ishlaydi. Shunday qilib, tabiiy sharoitlarda tuproqda modda almashinuvi doimiy sodir bo'lib turadi. Sun'iy agrosenozlarda bunday aylanish buziladi. Chunki qishloq xo'jaligi mahsulotining katta qismi yig'ishtirib olinadi va ular ehtiyojlar uchun foydalaniladi. Demak, mahsulotning olingan o'sha qismi tuproqdagi aylanish jarayonida qayta ishtirok etmaydi va oqibatda uning hosildorligi kamayadi. Sun'iy agrosenozlardagi tuproqning hosildorligini oshirish uchun inson unga organik va mineral o'g'itlar

soladi. Normal tabiiy sharoitlarda tuproqda kechadigan barcha jarayonlar muvozanatda bo'ladi. Ammo bu muvozanatni ko'pincha inson aralashuvi buzadi. Uning xo'jalik faoliyati rivojlanishi natijasida tuproq ifloslanadi, uning tarkibi o'zgaradi va hatto butunlay yaroqsiz bo'lib qoladi.

O'rmon va o'tloqzorlarning yo'qotilishi, agrotexnika qoidalariga amal qilinmasdan yerni ketma-ket haydash tuproq eroziyasi yuzaga kelishiga, hosildor qatlamning suv oqimlari tufayli yuvilib ketishiga yoki shamoldan ishdan chiqishiga sabab bo'ladi. Tuproq eroziyasining bir necha turi mavjud (chizma). Hosildor tuproq qayta tiklanadigan resurs hisoblanadi. Ammo uning qayta tiklanishi uchun juda uzoq vaqt, yuzlab va hatto minglab yillar kerak bo'ladi. Yer yuzida har yili milliard tonnalab hosildor tuproqlar yo'qotiladi.

Shuning uchun eroziya hozirgi vaqtda butun dunyo miqyosidagi balo hisoblanadi. Insonning ishlab chiqarish faoliyati kuchayishi oqibatida tuproq qatlami jadal ravishda ifloslanmoqda. Metallar va ularning birikmalari, radioaktiv elementlar, shuningdek, qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan o'g'itlar va kimyoviy vositalar tuproqni asosiy ifloslantiruvchilar hisoblanadi. Tuproqning ifloslanishi biosferada moddalar aylanishining buzilishiga olib keladi. Bundan tashqari, zararli moddalar ekologik oziqlar "zanjir" iga qo'shiladi. Ular tuproq va suvdan o'simliklarga, keyin hayvonlarga va oxir-oqibatda oziq-ovqat orqali inson organizmiga o'tadi. Tuproqning eroziyaga uchrashini quyidagi chizmada ko'rish mumkin:



Yer umummilliy boylikdir, O'zbekiston Respublikasi xalqi hayoti, faoliyati va farovonligining asosi sifatida undan oqilona foydalanish zarur va u davlat tomonidan muhofaza qilinadi. O'zbekiston Respublikasida Yer fondi yerlardan foydalanishning belgilangan asosiy maqsadiga ko'ra quyidagi toifalarga bo'linadi:

- qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun berilgan yoki ana shu maqsadga mo'ljallangan yerlar. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar sug'oriladigan va sug'orilmaydigan yerlar, haydaladigan yerlar, pichanzorlar, yaylovlar, ko'p yillik mevali dov-daraxtlar va tokzorlar egallagan yerlarga bo'linadi;
- aholi punktlarining (shaharlar, posyolkalar va qishloq aholi punktlarining) yerlari shaharlar va posyolkalar, shuningdek qishloq aholi punktlari chegarasi doirasidagi yerlar;
- sanoat, transport, aloqa, mudofaa va boshqa maqsadlarga mo'ljallangan yerlar ko'rsatilgan maqsadlarda foydalanish uchun yuridik shaxslarga berilgan yerlar;
- tabiatni muhofaza qilish, sog'lomlashtirish, rekreatsiya maqsadlariga mo'ljallangan yerlar alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar egallangan, tabiiy davolash omillariga ega bo'lgan yerlar, shuningdek ommaviy dam olish va turizm uchun foydalaniladigan yerlar;
- tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar tarixiy-madaniy yodgorliklar joylashgan yerlar;
- o'rmon fondi yerlari o'rmon bilan qoplangan, shuningdek o'rmon bilan qoplanmagan bo'lsa ham, o'rmon xo'jaligi ehtiyojlari uchun berilgan yerlar;
- suv fondi yerlari suv obyektlari, suv xo'jaligi inshootlari egallagan yerlar va suv obyektlarining qirg'oqlari bo'ylab ajratilgan mintaqadagi yerlar;
- zahira yerlar;

Yerlar asosiy foydalanish maqsadiga qrab yer fondi toifalariga bo'linadi. Yerlardan asosiy foydalanish maqsadi yerlardan yer kadastr hujjatlarida aks

ettiriladigan aniq maqsadlarni ko'zlab, foydalanishning qonun hujjatlarida belgilangan tartibi va shartlaridir.

Yerlarni Yer fondining bir toifasidan boshqasiga o'tkazish yerlardan asosiy foydalanish maqsadi o'zgargan taqdirda amalga oshiriladi. Yerlarni Yer fondi toifalariga bo'lish va bir toifadan boshqasiga o'tkazish yerni egalik qilishga va foydalanishga berish huquqiga ega bo'lgan organlar tomonidan amalga oshiriladi. Yer fondining toifasi yerni egalik qilishga va foydalanishga berish huquqiga ega bo'lgan organlar tomonidan qabul qilinadigan yer uchastkalarini berish to'g'risidagi qarorlarda, yerga egalik qilish va yerdan foydalanish huquqini tasdiqlovchi guvohnomalarda, shartnomalarda, boshqa hujjatlarda, davlat yer kadastr hujjatlarida, yer uchastkalariga bo'lgan huquqlarni davlat ro'yxatiga olish hujjatlarida ko'rsatiladi. Yerlarni bir toifadan boshqasiga o'tkazishning belgilangan tartibini buzish bunday o'tkazish faktlarini g'ayriqonuniy deb va ular asosida tuzilgan yer uchastkalariga doir bitimlarni haqiqiy emas deb topishga, shuningdek yer uchastkalariga bo'lgan huquqlarni davlat ro'yxatiga olishni rad etishga asos bo'ladi. Yer uchastkasi yer fondining qayd etilgan chegaraga, maydonga, joylashish manziliga, huquqiy rejimga hamda yer uchastkasiga bo'lgan huquqlarning davlat yer kadastrida va davlat ro'yxatiga olish hujjatlarida aks ettiriladigan boshqa xususiyatlariga ega bo'lgan qismidir. Yer uchastkasining chegarasi rejalarda (chizmalarda) qayd etiladi va naturada (joyning o'zida) belgilanadi. yer uchastkasining maydoni naturada chegara belgilanganidan keyin aniqlanadi. Yer uchastkasi bo'linadigan va bo'linmaydigan bo'lishi mumkin. O'zining asosiy foydalanish maqsadini o'zgartirmagan va yong'inga qarshi, sanitariya, ekologiyaga oid, shaharsozlik hamda boshqa majburiy me'yorlar va qoidalarni buzmaganda qismlarga bo'lish mumkin va bu amalga oshirilganidan keyin hosil bo'lgan qismlarning har biri mustaqil yer uchastkalarini tashkil etishi mumkin bo'lgan yer uchastkasi bo'linadigan yer uchastkasi hisoblanadi. Foydalanish maqsadidaga ko'ra mustaqil yer uchastkalariga bo'linishi mumkin bo'lmagan yer uchastkasi bo'linmaydigan yer uchastkasi hisoblanadi.

V.3. Tuproqning nitratlar bilan ifloslanishi

Tabiiy tuproqlar biologik jihatdan juda katta ahamiyatga egadir, ular tabiatda ekologik muvozanatni saqlan turishda muhim rol o'ynaydi. Hozirgi sharoitda O'rta Osiyoda shunigdek Ozbekistonda tuproq ham xuddi gidrosfera sibgari ko'p zararali omillar ta'siriga ko'pchilik hududlarda o'zgarishlarga uchragandir. Qishloq xo'jalik mutaxassislari tuproq gigienasiga e'tibor bermaydilar. Vaholangki uni biosfera komponenti va atrof muhitning biologik omillari sifatidagi o'rni suvga nisbatan yuqoridir.

Tuproq qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosini tashkil qiladi. U ozuqaning asosiy mabai hisoblanadi. Butun dunyo olimlari shuni alohida qayd qiladilarki dengizlar va suniy ishlab chiqarish maydonlari mahsulot ishlab chiqarishda juda katta rol o'ynaydi.

Har yili tayganing tabiiy o'rmonlaridan bir yilda bir gektar yerdan o'n tonnagacha biomassa olinadi. Aralash o'rmonlardan esa 12 tonnagacha keng bargli o'rmonlardan esa 13 tonnagacha biomassalar olinadi. Shu vaqtning o'zida bir gektar qishloq xo'jaligi oborotida bo'lgan yerdan g'alla tola ildiz tugunak mevalar va hokazolarni olish mumkin. Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligi oborotida bo'lgan yerdan g'alla tola ildiz tugunak mevalar va hokazolarni olish mumkin.

Hozirgi vaqtda g'allasimon o'simliklardan 4-5 tonnagacha makkajoxoridan 20 tonnaga qand lavlagidan 60 tonnaga kartoshkanikidan 30 tonnaga massa olinadi. Ayni shu paytda g'o'za o'simligidan esa bir gektar boshiga 40-45 sentner tola olinadi. Keyingi yillarda yangi yerlarni o'zlashtirish jadal amalga oshirilmoqda. Bu esa hozir ko'plab ekologik muammolarning sodir bo'lishiga olib kelmoqda agar bu jarayon shunday davom qiladigan bo'lsa ekologik muammolar yanayam chuqurlashadi. Melioratsiya o'simliklar hayvonlar ekologiyasini o'zgartiradi shu hudud umuman tuproq biogeosenozlarining o'zgarishiga sababchi bo'ladi. mana shu o'zgarishlarning o'zi esa biosferani saqlab qolish ushun boshqacharoq yondashishni

O'zbekiston Respublikasida yer osti boyliklarini qazib oladigan korxonalar "zich" joylashgan. Mamlakatimizning har 0,5 ming kv. metr maydoniga bitta qazib oluvchi korxona to'g'ri keladi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonning yer qazidan 100

dan oshiq xildagi mineral xom ashyo qazib olinadi. Bu boyliklarning manbalari 675 joyda aniqlangan. Ushbu manbalar asosida 650 ta tog'-kon sanoati korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda.

O'zbekistonning tabiati betakror bo'lib, beparvo va loqaydligimiz natijasida uning tabiiy boyliklariga sezilarli darajada putur yetdi. O'zbekiston yerlari turli foydali qazilma boyliklariga ega. O'zbekiston Respublikasi hududida 2500 dan ziyod yer osti boyliklari nuqtasi mavjud. Respublikamiz Mustaqil davlatlar hamdo'stligi MDH) davlatlari ichida oltin qazib olish bo'yicha 2-o'rinda, kumush, gaz bo'yicha 3-o'rinda turishi hammamizni quvontiradi.

Shunisi e'tiborliki hozirgi paytda qazib olinayotgan 900 dan ziyod nuqtalarda 100 turdagi mineral xom ashyo borligi aniqlangan va uning 60 xili sanoat ishlab chiqarishida foydalanilmoqda.

Mustaqil Respublikamizda 142 ta neft, gaz, 6 ta ko'mir, 34 ta asl metal, 7 ta qora metal, 54 ta rangli metal, 49 ta tog'-kon, 19 sement ishlab chiqarish, 37 ta tog'-kimyoviy, 372 qurilish material korxonalari va 172 ta yer osti suv boyliklari mavjud.

O'zbekiston Respublikasi yer osti boyliklari 1994-yil 23-sentyabrda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Yer osti boyliklari to'g'risida" gi Qonuni, "Jinoyat va ma'muriy javobgarlik to'g'risida" gi Kodekslari bilan tartibga solinadi va muhofaza etiladi.

Jumladan, yer osti boyliklari to'g'risidagi qonunning vazifalari mineral xom ashyoga yer osti suvlariga bo'lgan ham boshqa ehtiyojlarni qondirish uchbu yer osti boyliklaridan foydalanish chog'ida yer osti boyliklarini atrof tabiiy muhitni muhofaza etish va ishlarni bexatar olib borishni davlat va fuqarolarning manfaatlarini himoya qilishni ta'minlash maqsadida yer osti boyliklariga egalik qilishda, ulardan foydalanishda va ularni tasarruf etishda yuzaga keladigan munosabatlarni tartibga solishdan, shuningdek, yer osti boyliklaridan foydalanuvchilarning huquqlarini himoya qilishdan iborat.

“Yer osti boyliklari umumilliy boylik va O‘zbekiston Respublikasining mutlaq mulkidir”, deb ko‘rsatilgan qonunning 3- moddasida. Konchilik munosabatlarini davlat tomonidan tartibga solinishining asosiy vazifalari:

- mineral xom ashyo bazasini rivojlantirishni ta‘minlashdan;
- foydali qazilmalarning asosiy turlarini qazib olishning hozirgi paytdagi va istiqbolga mo‘ljallangan hajmlarning belgilashdan;
- Yer osti boyliklaridan foydalanganlik uchun to‘lanadigan haq va mineral xom ashyoning ayrim turlariga narx belgilashdan;
- Yer osti boyliklarini geologic jihatdan o‘rganish va muhofaza qilish mineral resurslardan oqilona, kompleks foydalanish yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog‘liq ishlarni bexatar yuritishga doir normalar va qoidalarni belgilashdan;
- Yer osti boyliklaridan foydalanish va uni muhofaza qilish ustidan yer osti boyliklarini geologic o‘rganish hamda mineral resurslardan oqilona foydalanish ustidan nazorat tizimini tashkil etishdan;

Mamlakatimizda konchilik munosabatlari sohasidagi davlat boshqaruvi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining, Vazirlar Mahkamasining, hokimyat, mahalliy organlarining, shuningdek, bunga maxsus vakolat berilgan davlat organlari tomonidan amalga oshiriladi.

Tabiatni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi sanoatda konchilik va ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat qo‘mitasi konchilik munosabatlari sohasida maxsus vakolat berilgan davlat boshqaruv organlari hisoblanib, ular o‘z faoliyatini o‘zlari to‘g‘risidagi Nizomlarga muvofiq amalga oshiradilar.

Vazirlar Mahkamasining vakolatlariga:

- yer osti boyliklari davlat fondini tasarruf etish;
- mineral xom ashyo bazasini rivojlantirish yer osti boyliklarini muhofaza qilish mineral resurslardan oqilona va kompleks foydalanish davlat dasturini ishlab chiqish ularning ro‘yobga chiqarilishini nazorat qilib borish.

- Yer osti boyliklaridan foydalanish uchun litsenziya (ruxsatnoma) berish tizimini tashkil qilish;
- Yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq ishlarning davlat hisob- kitobini olib borishni va ularni davlat ro'yxatidan o'tkazishni tashkil qilish;
- Davlat geologik axborot fondini yaratish va yuritish davlat mablag'i evaziga olingan axborotni tasarruf etish yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq ishlarni bajarishni moliyaviy ta'minlagan yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan oligan axborotdan foydalanish tartibini belgilash;
- Foydali qazilmalarning qidirib topilgan zaxiralarini tasdiqlash hamda foydali qazilmalar zaxiralarining davlat balansini konlar foydali qazilmalar nishinalari va texnogen hosilalarning davlat kadastrini yuritish hamda yer qari monitoringini amalga oshirish tartibini belgilash;
- Keng tarqalgan foydali qazilmalarning ro'yxatini belgilash;
- Yer osti boyliklaridan foydalanish va ularni muhofaza qilish yer qarini geologik jihatdan o'rganish hamda mineral resurslardan oqilona foydalanish ustidan davlat tekshiruvi va nazoratini tashkil qilish hamda muvofiqlashtirish;
- Yer osti boyliklaridan foydalanish huquqini olish uchun to'lovlar undirish tartibi va shartlarini belgilash;
- Geologiya qidiruv ishlarini olib boorish mineral xom ashyo qazib olish va uni qayta ishlash uchun shuningdek foydali qazilmalarni qazib olish bilan bog'liq bo'lmagan yer osti inshootlarini qurish hamda ulardan foydalanish uchun chet el yuridik va jismoniy shaxslariga chet el inventitsiyalari ishtirokidagi korxonalarga yer osti boyliklari uchastkalari ajratib berish tartibi hamda shartlarini belgilash;

- Konchilik munosabatlarini tartibga solish sohasidagi qonun hujjatarida nazarda tutilgan o'zga masalalarni hal qilish kiradi.

Yer osti boyliklari to'g'risidagi qonunning 9-moddasida konchilik munosabatlari sohasida hokimyat, mahalliy organlarining vakolatlari ko'rsatilgan va ular jumlasiga:

- o'z hududida xom ashyo bazasini rivojlantirish yer osti boyliklarini muhofaza qilish mineral resurslardan oqilona va kompleks foydalanish dasturlarini ishlab chiqish va bajarishda qatnashish ularning ro'yobga chiqarilishi ustidan nazoratini amalga oshirish;
- yer maydonlarini ajratib berish;
- yer osti boyliklaridan foydalanishni va ularni muhofaza qilishni tekshirish hamda nazorat qilish;
- ushbu qonun talablari buzilgan taqdirda yer osti boyliklaridan foydalanish ishlarini to'xtatib qo'yish kiradi.
- Ushbu masala yuqorida ta'kidlab o'tilgan qonunning III bo'limida o'z aksini topgan. Jumladan 10-moddasiga ko'ra yer osti boyliklari:
- geologik jihatdan o'rganish;
- foydali qazilmalarni qazib olish;
- foydali qazilmalarni qazib olish bilan bog'liq bo'lmagan yer osti inshootlarini qurish hamda ulardan foydalanish shu jumladan neft gaz boshqa moddalar va boshqa materiallarni yer ostida saqlash zararli moddalarni radiaktiv chiqindilarni va ishlab chiqish chiqitlarini ko'mish uchun inshootlar qurish hamda ulardan foydalanish.
- nodir tosh xom ashyosi namunalarini paleotologik qoldiqlarni va boshqa geologik kolleksiyabop materiallarni to'plash;
- davlatning o'zga ehtiyojlari va jamoat ehtiyojlarini ta'minlash uchun foydalanishga berib qo'yish;

Yer osti boyliklaridan foydalanuvchilar quyidagi huquqlarga egadirlar:

- yer qarini ekologik o'rganish ishlarini bajarish uchun yer to'g'risidagi qonun hujjatlari bilan belgilangantartibda yer uchastkalaridan foydalanish;
- o'z faoliyati natijalaridan shu jumladan yer osti boyliklari to'g'risida olingan axborotlardan shuningdek qazib olingan mineral xom ashyosidan foydalanish. Ayrim hollarda Vazirlar Mahkamasi qazib olingan mineral xom ashyosini tasarruf etishning alohida shartlarini vaqtincha belgilab qo'yishi mumkin;
- basharti litsenziyada o'zga qoida belgilanmagan bo'lsa, foydali qazilmalarni qazib olish va mineral xom ashyosini qayta ishlash jarayonida olingan texnogen hosilalardan foydalanish;
- yer osti boyliklaridan foydalanuvchilar:
- yer qaridan belgilangan maqsadda foydalanilishi;
- ishlarning yer qaridan foydalanish loyihasiga muvofiq olib borilishi;
- yer qarining geologic to'la- to'kis o'rganilishi yer osti boyliklaridan oqilona foydalanish va muhofaza etishi;
- konlarning foydali qazilmalar mo'l uchastkalarini tanlab ishlatishga mineral xom ashyo qazib olish va uni qayta ishlashda foydali qazilmalarning normativdagidan ortiq nobudgarchiligiga yo'l qo'yilmasligini;
- zahiralar holati va ulardagi o'zgarishlar foydali qazilmalarning nobudgarchiligi va kamayishi hisobga olib borilishini, shuningdek, zahiralarining o'z vaqtida qayta hisoblab chiqilishi, qayta tasdiqlanishi va chegirib tashlanishi;
- qazib olinayotganda qo'shib chiqadigan, lekin vaqtincha foydalanilmaydigan foydali qazilmalarning saqlanishi va hisobga olib borilishini;
- suv chiqarib olish inshootlari va ularning atrofidagi hududida yer osti suvlari holati kuzatib borilishini;

- yer osti suv boyliklaridan foydfalanish bilan bog'liq ishlar xavfsiz olib borilishini falokatlarni tugatish rejalarin I ishlab chiqish;
- yer osti suvlari holatidagi o'zgarishlar to'g'risida yer osti suvlari muhofaza qilinishi ustidan nazoratni amalga oshiruvchi organlar zudlik bilan xabardor qilinishi;
- yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq ishlarning zarali ta'siridan atrof tabiiy muhit binolar va inshoiotlarning muhofaza qilinishini;
- yer ostiu boyliklaridan foydalanish jarayonida geologic marksheyderlik hujjatlari va o'zga hujjatlarning yuritilishini hamda ularning asralishini;
- geologiya va Mineral resurslar Davlat qo'mitasi huzuridagi davlat geologiya fondiga (matnda bundan buyon davlat geologiya fondi deb yuritiladi) yer qariga oid axbarotlar, shuningdek foydali qazilma zaxiralarining holati va o'zgarishi hamda ularning tarkibidagi komponentlar to'g'risidagi ma'lumotlar taqdim etilishini;
- yer osti boyliklaridan foydalanish chog'ida buzilgan uyer uchastkalari ulardan keyinchalik foydalanish uchun yaroqli holatga keltirilishini;
- yer osti boyliklaridan foydalanish uchun to'lovlar o'z vaqtida to'lab borilishini ta'minlashlari shart (8-modda).

Ushbu masala “Yer osti boyliklari to'g'risida” gi qonunning 19- moddasida o'z aksini topgan. Unga ko'ra yer osti boyliklaridan foydalanish huquqi

- belgilangan muddat topgan;
- foydalanuvchi yer osti boyliklaridan foydalanish huquqidan voz kechganda;
- foydalanish uchun yer qari berib qo'yilgan korxona va yoxud o'zga xo'jalik faoliyati subyekti tugatilgan hollarda to'xtatiladi;
- yer osti boyliklaridan foydalanish huquqi:
- ishlovchilar va aholi hayotiga yoki sihat- salomatligiga shuningdek atrof- tabiiy muhitga yaqqol xavf paydo bo'lgan;

- yer osti boyliklaridan foydalanuvchi bir yil mobaynida undan foydalanishga kirishmagan;
- yer osti boyliklaridan foydalanganlik uchun to'lov muntazam olib borilmagan;
- yer osti boyliklaridan foydalanuvchi litsenziyaning shartini buzgan;
- davlatning o'zga ehtiyojlari uchun yer qari uchastkalarini olib qo'yish zarur bo'lgan;
- ushbu qonunning 24-, 30- va 33-moddalarida nazarda tutilgan qoidalar bajarilmagan taqdirda muddatidan ilgari to'xtatib qo'yilishi mumkin.

Yer egalari va yerdan foydalanuvchilar qonun hujjatlari talablarini buzganlari taqdirda yer osti boyliklaridan foydalanish huquqidan mahrum qilinishlari mumkin.

Tabiiy boyliklardan ilmiy asoslangan holda tejamkor foydalanish qoidalarining buzilishi O'zbekistonda, xususan, Navoiy viloyatida ekologik holatning yomonlashuviga hamda salbiy jarayonlarning avj olishiga olib keldi.

Navoiy shahrida sanoat rivojlanishi sababli 40 yildan ortiq vaqt davomida tog'-metallurgiya va energetika, kimyo korxonalari qurilib ishga tushirilgan. Lekin, korxonalarning atrof-muhitga qanday ta'sir ko'rsatishi ilmiy asoslar bilan hisobga olinmaganligi sababli 1-ekologik xavfli kategoriyali yirik korxonalar aholi yashaydigan qishloq va shahar yasqiniga joylashtirilgan.

Hozirgi vaqtda Navoiy viloyati hududida 200 dan ortiq foydali kon zahiralarini aniqlangan va davlat ekologik reyestriga kiritilgan. Ulardan 74 ta konda qazish ishlari olib borilmoqda. Navoiy viloyat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi hisob-kitoblariga binoan viloyatda o'rtacha bir yilda taxminan 34 million tonnadan ortiq ishlab chiqarish chiqindilari hosil bo'ladi. Bu chiqindilarni kamaytirish maqsadida hozirgi kunda 546 ta chang tozalash qurilmalari ishlab turibdi. Biologik resurslardan oqilona foydalanmaslik natijasida yer yuzida hayvonlar, o'simliklar hamda mikroorganizmlarning biologik xilma-xilligi tiklanmaydigan darajada yo'qolib ketishi mumkin bo'lib qoldi. Yer osti boyliklarini muhofaza qilish

borasida yerning ustki qatlamiga e'tibor berish lozimligini, yer ustining ekologik holati buzilsa, bu yer osti boyliklariga ham o'z ta'sirini o'tkazishini unutmasligimiz kerak.

Shunday ekan tuproqni muhofaza qilish ham yuqorida aytilganidek, dolzarb masalalardan hisoblanadi. Viloyatda 107 ta mineral xom ashyo joylari geologik nuqtai nazardan aniqlangan. Yer osti boyliklarini qazib olish va undan foydalanish bilan viloyatning yirik 12 ta korxonasi hamda ikkita qo'shma korxona shug'ullanadi. Bularga quyidagilar, ya'ni "Qizilqumsement", NKMK, "G'ozg'onmarmar", "Nurotamarmar", "Langar", "Azkamar" korxonalari, "Kremniy", "Asta" artellari hamda "Zarafshon-Nyumont", "Amantaytau-Goldfilds" qo'shma korxonalari va boshqalardir. Shuni ta'kidlashimiz kerakki, viloyatda yer osti boyliklaridan intensiv ravishda foydalanib kelinmoqda, bu esa ulkan maydonlarda chiqindilarning yig'ilib qolishiga sabab bo'lmoqda. Bu chiqindilarni qayta ishlash kelajak ishidir. Ekologik jihatdan qaraganimizda, foydali qazilmalarni hozirgi darajada qazib olish viloyat yer osti boyliklaridan oqilona foydalanishni maqsad qilib qo'ymoqda.

Tabiiy boyliklar va ulardan foydalanish yo'llari haqida qisqacha ma'lumot

Tabiatning har bir komponentlari alohida- alohida ajralgan holda mavjud emas. Ular bir-biriga ta'sir ko'rsatib organik bog'langan holda mavjuddir. Shuning uchun ham ayrim turlarning u yoki bu sabablarga ko'ra qirilib ketishi o'z navbatida biogesemozga kiruvchi boshqa turlarning o'zaro munosabatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Organik bog'langan holda mavjuddir.

Shuning uchun ham ayrim turlarning u yoki bu sabablarga ko'ra qirilib ketishi o'z navbatida biogeosenozga kiruvchi boshqa turlarning o'zaro munosabatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan biogeosenozdagi birorta o'simlik turning qirilib ketishi o'z navbatida shu o'simlik bilan bog'liq bo'lgan 4-6 ta hasharot va boshqa hayvonlarning kamayib ketishiga olib keladi.

Ilmiy-texnika inqilobi davrida tabiiy resurslardan foydalanish kundan-kunga keskin tus olmoqda. Inson yangi sanoat markazlari bunyod etganda, u yoki

bu yangi yerlar ochganda, qishloq xo'jaligida turli xil kimyoviy moddalardan foydalanganda ular qanday oqibatlarga olib kelishini bilmaydi. Masalan sanoat korxonalari, transport vositalaridan chiqadigan chiqindilardan tabiatdagi ekologik muvozanat buzishi mumkin. Ana shuning uchun ham tabiat komponentlari o'rtasidagi muvozanatning buzilishi sabablarini va ularning oldini olish chora tadbirlarini o'rganish ekologiya fanining eng muhim muammolaridan biri hisoblanadi. Shu muammolarning ilmiy jihatdan yechimini topmasdan turib, tabiiy boyliklardan unumli foydalanish mumkin emas.

Hozirgi davrda dunyo bo'yicha eng xavfli jarayonlardan biri bu tabiatning kundan-kunga nochorlashib borayotganligidir. Yer yuzidagi ayrim hududlarda tabiiy resursdan noto'g'ri foydalanish oqibatida ana shunday muammolar vujudga kelmoqda. Inson hayotida nihoyatda foydali bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining yildan –yilga kamayib borayotganligi ko'zga yaqqol tashlanadi. Keyingi davrlarda olimlarning hisob- kitoblariga qaraganda O'zbekistonda 400 dan ortiq o'simlik turi va undan ham ko'proq hayvonlar zoti kamaygani, yuqorida qayd etilgan fikrning isbotidir.

Bularning ko'pchiligi tabiiy komplekslarning yo'qolishi hisobiga sodir bo'lmoqda. Hozir 2500000 yuksak o'simlik turidan 200000 turini muhofaza qilish yo'lga qo'yilgan. Qrim, Ukraina, Kavkaz, O'zbekiston hududlaridagi o'simliklarimiz nobud bo'lmoqda. Ming yillar davomida ota-bobolarimiz tomonidan yaratilib, saqlanib kelinayotgan O'rta Osiyodagi mevali daraxtlarning ko'p navlari va ularning yovvoyi ajdodlari deyarli yo'qoldi.

G'arbda mahalliy hayvonlarning 175 zotidan 115 tasi tamomila yo'qolib ketish arafasida turibdi. Vaholanki, ana shu nav va zotlar mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan va noyob genlar yig'indisiga egadir.

O'simlik va hayvonlar tur, nav zotlarining kamayishi genetik xilma-xillikning kamayishiga sabab bo'ladi. Har tur, nav va zotni saqlash faqat dehqonchilik va chorvachilik amaliyotida emas, balki tabiatdagi muvozanatning mo'tadil kechishida ham katta rol o'ynaydi.

Ayniqsa, keyingi vaqtlarda Yer yuzida ko'payib borayotgan aholining moddiy, ma'naviy va estetik ehtiyojini qondirish masalasi asosiy muammo bo'lib qolmoqda. Masalaning to'g'ri hal qilinishi tabiatning moddiy ne'matlaridan qanday foydalanayotganimizga to'la bog'liqdir. Keyingi davrlarda dunyoning ko'pchilik hududlarida tabiatdan va uning boyliklaridan noto'g'ri, rejasiz foydalanilganligi uchun u yerlarda tabiatdagi mutanosiblik buzilishi tufayli ekologik fojialar sodir qilingan va sodir etilmoqda.

G'arbdagi ayrim mamlakatlarda portlatilgan atom bombalarining, Ukraina ning Chernobil shahridagi atom elektr stansiyasi blokining ishdan chiqishi natijasida radioaktiv mahsulotlarning havo atmosferasiga chiqishi ko'p insonning umriga zavol bo'ldi. Insonlar tabiat qonunlarini qanchalik chuqur tahlil qilsalar, ishlab chiqaruvchi kuchlarning rivojlanish darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, bu qonunlar odamzot uchun shunchalik ko'p xizmat qiladi va tabiiy resurslardan foydalanish uzoq davom etishi mumkin. Ishlab chiqaruvchi kuchlar qanchalik rivojlangan sari qishloq xo'jaligiga jalb qilinadigan tabiiy boyliklar miqdori shuncha ko'payadi, buning oqibatida insonlarning o'zi yashayotgan sharoitga salbiy ta'siri to'xtovsiz ortib boradi.

Bu holatlar biogeosenozda chuqur o'zgarishlar sodir qiladi. Bunday jarayonlarni o'rganish hozirgi sharoitda eng muhim muammolardan hisoblanadi.

Butun dunyo bo'yicha keyingi bir necha o'n yillar davomida tabiiy boyliklardan foydalanishning ortishi tufayli insoniyatning biologik tur sifatida tabiatga ko'rsatayotgan ta'siri bir necha marta ortdi. Ijtimoiy shlab chiqarishda odamzot va tabiat o'rtasidagi modda energiya almashuvi asosan texnika vositasi orqali amalga oshiriladi. Bevosita tabiatning o'zida amalga oshadigan biologik almashuv hissasiga oz qismi to'g'ri kelishi mumkin.

Ishlab chiqarish faoliyati tufayli kishilik jamiyati tabiiy landshaftlarda modda almashinuvi muvozanatiga salbiy ta'sir etuvchi kuchli omil bo'lib shakllanmoqda. Insonning hayotiy faoliyati tufayi biogeosenozda vujudga kelgan omillar va o'zgarishlar antropogen omillar va o'zgarishlar deb yuritiladi.

Demak, tabiat va undagi boyliklar inson faoliyatida xom-ashyo manbai, moddiy ishlab chiqarishning negizi shu bilan birga yashash muhiti sifatida namoyon bo'ladi. Ilmiy texnika taraqqiyoti iqtisodiyotning rivojlanishi tabiiy boyliklarni iste'mol qilishni juda ham tezlashtirib yubordi. Yer yuzining ko'pchilik hududlarida tabiiy resurslardan foydalanish sur'ati tabiatning uni qayta tiklash qobiliyatidan ancha yuqoridir.

Yer yuzidagi aholining tabiiy resurslarga ehtiyojining ortib borishi ko'proq tabiiy boyliklarni topish va ularni o'zlashtirishni talab qiladi. Tiklanadigan boyliklarga emas, balki tiklanmaydigan bir qancha tabiiy boyliklarning ham butunlay tugab qolish xavfi mavjuddir.

Tiklanadigan boyliklar to'liq iste'mol qilinganda ularning o'zini- o'zi tiklash qobiliyati tugaydi. Tabiiy resurslarning kamayib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun tiklanadigan boyliklarning kengaytirilgan qayta tiklanishini ta'minlash kerak. Kengaytirilgan qayta tiklanish tabiatiga munosabatni to'g'ri yo'lga qo'yish orqaligina amalga oshiriladi. Insoniyat hayoti uchun zarur bo'lgan moddiy manbalar, yer osti boyliklari, o'simliklar, hayvonot olami, suv, havo va boshqa tabiiy boyliklardir. Tabiiy resurslardan to'g'ri foydalanishda ularning miqdoriga, to'lib borishiga qarab tavsiflash muhim ahamiyatga egadir. Shu nuqtai nazardan tabiiy boyliklarni uchta guruhga tugaydigan, tugamaydigan va tiklanadiganlariga ajratish mumkin.

Tugaydigan boyliklarga yer ostidan olinadigan boyliklarning anchasi kiradi. Bu nodir boyliklarni tejab foydalanish zarurdir. Foydalanish hajmini belgilashda uning qidirib topilgan, o'rganilgan zahiralarini hisobga olinishi lozim.

Topilgan va ishga tushirilgan konlardan kompleks foydalanish, ularning boyliklarini iqtisod qilishda muhim ahamiyatga egadir. Bundan keyingi davrlarda fan-texnika yutuqlariga asoslanib ishlab chiqarishda tugamaydigan resurslarni ishlatish texnologiyasini yaratishga harakat qilish kerak. Tiklanadigan resurslarga o'simliklar, hayvonlar, tuproqlar, tuzlar va boshqalar kiradi. Bu boyliklarning turlari tashqi yoki antropogen omillar ta'sirida yo'qolib ketsa qayta tiklanmaydi.

Xuddi shuningdek ularning qaytadan eski holiga qaytishi uchun uzoq vaqt talab qilinadi.

Misol uchun tog' jinslarining yemirilishi va unda tuproq qatlamlarining paydo bo'lishi uchun 15 mingdan 35 mingga yillar o'tishi shartdir. Dub (eman) kedr o'rmonlari qayta tiklanishi uchun 100-150 yillar kerak bo'ladi. Shularni e'tiborga olgan holda foydalanish kerakdir.

Yer yuzasidagi barcha odamlar tabiatni uzoq vaqt davomida bitmas-tuganmas manba hisoblaganlar va uning tabiiy boyliklaridan foydalanganlarida tabiatga muayyan ta'sir ko'rsatish mumkinligini hayollariga ham keltirmaganlar. Yillar o'tib, odamzotning tabiatga ta'siri kundan-kunga zo'rayib, atrof muhitda o'zgarishlar sodir bo'la boshlagan. Ana shunday salbiy oqibatlariga duch kelganlaridan keyingina odamlar tabiatdan oqilona foydalanish, uni muhofaza qilish zarurligini tushuna boshlagan, uning yo'llarini o'rganishga harakat qilganlar.

Tabiatni muhofaza qilish deganda, ayrim tabiiy obyektlarni saqlashni, biror joyni xo'jalik foydalanishdan ajratib olib, saqlab qo'yishni tushunmaslik kerak. Sababi barcha yer yuzini yoki uning bir bo'lagini qo'riqxonaga aylantirib bo'lmaydi. Tabiatdagi muvozaatni saqlash uchun esa tabiiy muhit holati mezon hisoblanadi.

Rekultivatsiya ishlarida qo'riqxonalardan namuna sifatida foydalanish, tabiatni ilmiy o'rganishda kompleks ob'yektlar bo'lib xizmat qiladi.

Qo'riqxonalarda o'simlik va hayvonlar tabiiy holda saqlanadi. Ularni tarqatishda, iqlimlashtirishda, yangi turlarni yaratishda manba bo'ladi. Shu narsaga alohida e'tibor berish kerakki, qo'riqxonalar qancha ahamiyatga ega bo'lishiga qaramasdan, jamiyatning qishloq xo'jaligi, sanoat ob'yektlarining, shaharlar qurishiga bo'lgan talabi tobora oshib boradi va oqibatda qo'riqxonalarni kengaytirish va yangiliklarni tashkil etish ishlari tabiiy ravishda kamayib boradi. Bundan shunday xulosa chiqarish mumkinki, qo'riqxonalar barpo etib tabiatni muhofaza qilish masalasini butkul hal qilib bo'lmaydi.

Shunday qilib tabiatni asrash va uni o'zgartirish bu bir tizimdir. Tabiatnim muhofaza qilish jarayonining muhim masalalaridan yana bittasi tabiatga insonlar

faoliyati tufayli ko'rsatiladigan ta'sir oqibatini oldindan seza bilish, ya'ni tabiatni o'zgartirish natijasida sodir bo'ladigan salbiy hodisalarning oldini olish yo'llarini ishlab chiqishdan iboratdir. Tabiatdagi tabiiy bog'lanishlarni chuqur o'rganmasdan, aniqlamasdan va ularni hisobga olmasdan turib bu muammolar yechimini topish nihoyatda murakkab vazifalardan hisoblanadi. Bu muammolarni ekologiya, biologiya va geografiya fanlari tekshiradi. Faqatgina to'g'ri tanlangan ekologik bashortolar tabiatdagi ko'ngilsiz texnogen o'zgarishlarni oldindan ko'rish va o'z vaqtida tegishli chora-tadbirlarni amalga oshirish yo'llarini ko'rsatadi.

Olimlar ko'pchilikning diqqatini tabiatdagi ekologik muvozanatni saqlash va tabiiy boyliklardan to'g'ri foydalanish, ularni ishlab chiqarishni tog'ri tashkil etish, moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondira oladigan holda saqlashga qaratilgan tadbirlar uslublarini yaratishdan iborat ekanligiga qaratadilar.

Yuqorida keltirilgan fikrlarga asosan shuni alohida uqtirish kerakki, o'sib borayotgan moddiy hamda ma'naviy ehtiyojlarni to'liq ta'minlash, atrof- muhitni toza saqlash, kelajak avlodlar uchun tabiiy boyliklardan ilmiy asosda va texnologik jihatdan mukammal tabiiy komponentlarning ekologik muvozanatini saqlagan holda tabiiy muhitni yaxshilash maqsadida tabiatni boshqarish tabiiy bog'lanishlarni mustahkamlashga amal qilish kerak. Tabiatdagi barcha boyliklardan foydalanishda ma'lum andozaga asoslanib bo'lamydi. Chunki har bir hududning o'ziga xos tabiiy sharoiti mavjud bo'lib, tabiatdan foydalanishda ana shu sharoitlar hisobga olinishi shartdir.

Qisqacha aytadigan bo'lsak tabiatdan to'g'ri foydalanish uchun ekologiya asoslarini chuqur bilish kerak.

Radioaktiv chiqindilar va ularni zararsizlantirish muammolari

Ilmiy-texnik taraqqiyotning rivojlangan davrida tabiat va jamiyatning o'zaro ta'siri bilan bog'liq bo'lgan muammolar, asosiy va murakkab muammolar bo'lib bormoqda. Shulardan biri geografik muhitning radioaktiv moddalar va zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi va uni oldini olish muammosidir.

Geografik muhit insoniyatning kelajagini belgilaydi, shuningdek, kishilarning faolligi, hayoti va umrboqiyligi ham geografik muhitga bog'liqdir.

Geografik muhit holatidagi eng xavfli vaziyat uning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishidir. Shuning uchun ham muhitning radioaktiv moddalar bilan zaharlanishini oldini olishga juda katta e'tibor berilmoqda. Yer sharida tabiiy radioaktivlik radioaktiv elementlarning parchalanishi natijasida vujudga keladi.

Radioaktiv elementlar (^{238}U ; ^{232}Th ; ^{40}K ; ^{87}Rb ; ^{14}C va boshqalar) sayyoramizda ma'lum miqdorda tarqalgan bo'lib, vaqt o'tishi bilan ular Yerdagi doimo turli sharoitlarda parchalanib, o'zgarib turadi. Har qaysi element o'ziga xos tezlikda parchalanadi. Shuning uchun ham radioaktiv elementlarning parchalanish davri yer tarixi uchun etalon qilib qabul qilingan.

Radioaktiv elementlardan faqat uran (92) va toriy elementi radioaktiv izotoplarining yarim yemirilish davri Yerning yoshiga teng, $^{238}\text{U} T_{1/2}=4,51$ milliard yil, (U^{235}) 713 million yil. Uran va toriy parchalanishi natijasida qo'rg'oshin va geliy, kaliy parchalanganda kalsiy va argon gazlari, yodid parchalanishidan stronsiy vujudga keladi.

Yerdagi radioaktiv elementlarning parchalanishi natijasida tuproqda, suv va havoda tabiiy radioaktivlik vujudga keladi. Tabiiy holda uchraydigan radioaktivlik, tabiiy radioaktivlik bo'lib, tabiiy radioaktivlikning miqdori konsentratsiyasi yer yuzidan atmosferaga ajralib chiqayotgan radon izotopining radioaktiv parchalanishi, shuningdek, kosmik nurlar zarralarining havo tarkibidagi kimyoviy elementlar atom yadrolari bilan o'zaro ta'sirlanishi natijasida vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi. Hosil bo'lgan radioaktiv atomlar noradioaktiv atmosferaga changi zarralariga o'tiradi.

Tarkibida kaliy, uran, toriy va boshqa radioaktiv izotoplari bo'lgan chang shamol bilan yer yuzidan atmosferaga ko'tariladi va vaqt o'tishi bilan havo bilan katta maydonlarda tarqaladi. Keyingi vaqtlarda sun'iy radioaktivlikning turli yadro reaksiyalari yordamida sun'iy yo'l bilan sodir qilingan radioaktivlik ko'payishi bilan tabiiy radioaktivlik ham ortib bormoqda.

Yadro qurollari sinash uchun portlatilganda juda kuchli radioaktiv nurlanish vujudga keladi. Radioaktivlik ma'lum dozada ancha vaqtgacha juda katta

territoriyada saqlanadi. Havodagi sirkulyatsiyalar natijasida radioaktiv mahsulotlar bir necha ming kilometr masofaga tarqaladi va hosil bo'ladigan mahsulotlardan bu joylar uzoq vaqtgacha zararlanib turadi, zarb to'liqini hamda nurlanish yetib borgan barcha moddiy va tabiiy boyliklar nobud bo'ladi.

Kuchli yadro qurollari havoda portlatilganda radioaktiv mahsulotlar troposferadagina emas, balki stratosferda ham tarqaladi.

Portlash natijasida atmosferada vujudga keladigan va yer yuzasiga tushadigan radioaktiv yomg'irlarning uch xili mavjud:

- Boshlang'ich (mahalliy) yomg'irlar;
- Ikkilamchi yomg'irlar;
- Kechki (global) yomg'irlar.

Quruq chang yoki tomchidan iborat boshlang'ich yomg'irlar ancha yirik bo'lib, bomba portlatilgan tumanlarda bir necha soat davomida tushib turadi va radioaktiv moddalar bulut bilan birga harakatlanib bir necha o'n va hatto yuz kilometrga boradi. Bu yomg'irlar juda katta ifloslanishni vujudga keltiradi.

Ikkilamchi yomg'irlar radioaktiv zarrachalardan iborat mayda changlar bo'lib, atmosferaning o'rta qatlamlarida uchraydi hamda havo oqimlari bilan yuz va hatto ming kilometrlarga olib ketiladi, portlashdan so'ng 1-5 kun davomida yerga tushadi.

Kechki yomg'irlar (havoning global miqyosda radioaktiv ifloslanishi) juda mayda chang zarrachalari (mikronning bir necha ulushi) dan iborat bo'lib, atmosferaning yuqori qatlamlarida ancha vaqtgacha ushlanib turadi.

Bu mayda zarrachalar havo sirkulyatsiyasi bilan birga harakatlanib ko'p yillar davomida asta-sekin yer yuzasiga tushib turadi: 1 foizi troposferada, taxminan 80 foizi sayyoramiz yuzasida, qolgan qismi esa stratosferada bo'ladi. Stratosferadagi radioaktiv zarrachalar Yer shari bo'ylab tarqaladi va vaqt o'tishi bilan yerga yomg'ir tarzida tushib turadi. Radioaktiv mahsulotlar stratosferada 3-9 yil, troposferada 3 oy davomida turadi.

Parchalanish davri uzoq bo'lgan radioaktiv elementlar eng xavfli hisoblanadi. Masalan, stronsiy-90 (^{90}Sr) 25 yilda, seziy-137 (^{137}Cs) 33 yilda, uran-233 (^{233}U) $16 \cdot 10^5$ yilda bo'linib, boshqa moddalarga aylanadi.

Termoyadro portlashlarida geografik qobiqni juda ko'p ifloslantiradigan va atrof-muhitni zaharlaydigan radioaktiv element C^{14} dir. Uning parchalanish davri 5 ming yildir. C^{14} ning falokatli oqibatlarining oldini olish uchun hech bir chora yo'q.

Termoyadro qurollarini sinash natijisida radioaktivlik faqat havoga ta'sir etibgina qolmasdan, dengiz va okeanlarga ham ta'sir etadi. Tinch okean janubiy qismlaridagi suvlarda va Antarktikada C^{14} ning tarkibi Bikini orollarida atom bombasi sinovdan o'tkazilgandan so'ng bir necha foizga yetdi. Suvning yuza qatlamida radioaktivlik tabiiy holatdagiga nisbatan bir necha million marta ko'paygan. Qurollanishning kuchayishi bilan geografik qobiqning zaharlanishini oldini olish uchun, birdan-bir chora termoyadro qurollari ishlab chiqarish va sinashni ta'qiqlashdir.

Atmosferada ma'lum miqdordagi radioaktivlik tabiiy va sun'iy radioaktivlik natijasida hosil bo'ladi. Atmosferaning radioaktivligida rodon izotopi asosiy rol o'ynaydi. U yer qatlamida uran, toriy va aktiniylarning radioaktiv parchalanishi natijasida hosil bo'ladi va atmosferaga tuproq orqali o'tadi.

Geografik muhitning radioaktiv ifloslanishining manbalari: radioaktiv rudalarni qayta ishlovchi zavod va korxonalar; yadro yoqilg'isini qayta ishlovchi korxonalar; atom elektr stansiyalari, reaktorlar va boshqalardir.

Atom reaktorlarini sovitish uchun juda ko'p miqdorda suv kerak. 1000 megavattli (MVt) quvvatga ega bo'lgan atom elektr stansiyalari har bir daqiqada 320 ming l, sutkasiga 4,5 mlrd. litrgacha sovuq suv talab qiladi. Bu suvlar qurilmalarning nosozligi natijasida radioaktivlashib qolishi, so'ngra daryolarga oqizilishi mumkin. Shuningdek, atom elektr stansiyalarida avariylar bo'lishi mumkin. Chunonchi, 1966-yilda butun dunyodagi atom elektr stansiyalarida 42 ta avariya bo'ldi, shundan 37 tasi AQSH da ro'y berdi. AQSH da butun energiyaning

$\frac{1}{4}$ qismini, 2000-yilga kelib 60 foizini atom elektr stansiyalari ishlab chiqaradigan bo'ldi.

Atmosfera va okeanning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi Yerdagi hayot uchun nihoyatda xavflidir. Chunki havo va suvda radioaktiv moddalar uzoq saqlanadi va oqimlar orqali katta maydonlarda, balandlik va chuqurliklarda tarqaladi. Chunonchi, 1964-yilda AQSH tomonidan Tinch okeanida vodorod bombasi sinalganda 25 ming 600 km² territoriyaga xavfli radioaktiv nurlanish tarqaldi, oradan ma'lum vaqt o'tishi bilan radioaktiv moddalar 2,5 mln km² territoriyaga tarqaldi.

Radioaktiv moddalar tirik organizmlarni zaharlaydi. Tirik organizmlarda radioaktiv moddalar konsentratsiyasi ko'payib organizm uchun xavfli bo'lib qoladi. Ayrim plankton organizmlarda radioaktivlik suvdagi radioaktivlikka nisbatan 1000 marta, ba'zi baliqlarda esa hatto 50000 marta ko'pdir.

Hayvonlarda zaharlanish uzoq vaqt saqlanadi. Shuningdek, radioaktivlangan baliqlar uzoq masofalarga suzib borishi natijasida zaharlangan territoriyalar kengayib boradi.

Shunday qilib, yadro qurollarining portlatilishi natijasida tabiiy muhitning radioaktiv moddlar bilan ifloslanishi biosfera uchun xavfli bo'ladi. 1945-yil 6-avgustda Yaponiyaning Xirosima shahriga AQSH havo harbiy flotining samolyoti atom bombasi tashladi, buning oqibatida 365000 kishi halok bo'ldi, nom-nishonsiz yo'qoldi va zararlandi. 1945-yil 9-avgustda Nagasakiga Amerika aviatsiyasi yana atom bombasi tashlagan edi, bu portlashdan 75 ming kishi o'lgan va jarohatlangan. Shaharning $\frac{1}{3}$ qismi vayron bo'lgan.

Radioaktiv mahsulotlar havo va suv oqimi, organizmlarining harakati (ayniqsa, baliq va qushlar) orqali tarqaladi. Tirik organizmlar muhitdan radioizotoplarni qabul qilib, so'ng o'z organlarida (to'qima, hujayralarida) to'playdi.

Kishi organizmining ichki a'zolariga radioaktiv moddalar og'iz va nafas yo'llari hamda teri orqali o'tadi. Radioaktiv moddalar, shuningdek, tuproq, suv, o'simliklar hamda ovqatlanish zanjiri orqali o'tadi.

Inson organizmi radioaktiv nur bilan kasallansa, vaqt o'tishi bilan u organizmda neytrallashtirishdan to'plana boradi. Keyingi qabul qilingan radiatsiya organizmning kasallanishini orttirib boradi, natijada saraton, leykomiya (qon buzilishi) kasalliklari kelib chiqadi, genetik apparatlar buziladi, homiladorlikning taraqqiyotiga putur yetadi va embrionning yoki yangi tug'ilgan chaqaloqning halok bo'lishiga olib keladi. Radioaktiv nurlanish kasalligi bir necha avlodga o'tishi mumkin.

Inson sog'lig'i va hayvonlar organizmi uchun eng xavfli radioaktiv element stronsiy-90 (Sr^{90}) dir. Bu element suyak to'qimalarida, tishda va boshqa organda to'planadi. Yosh organizm bu elementni katta yoshdagilarga nisbatan 10-15 marta ko'p qabul qiladi. Shunday qilib bu izotopning zararli oqibati asosan yosh avlodda kuzatiladi.

Radioaktiv ifloslanish boshqa ifloslanishlardan ancha farq qiladi. Shu bilan birga biosferaning hamma joylarida radioaktivlikning tabiiy manbalari mavjud. Eng xatarlisi biosferaning antropogen radioaktiv, ya'ni inson faoliyati natijasida ifloslanishidir. Hozirgi kunda radioaktiv elementlardan turli sohalarda keng foydalanilmoqda, ularni saqlash va tashish vaqtidagi e'tiborsizliklar tufayli jiddiy radioaktiv ifloslanishlar yuzaga keladi. Radioaktiv chiqindilarni saqlash va bu chiqindilarning geografik muhitga bo'lgan ta'sirini yo'qotish muammosi hozirgi kunda ham olimlar, konstruktorlar va davlat arboblari oldida turgan eng muhim muammodir.

Geografik muhitni radioaktiv ifloslanishdan saqlashda Sobiq ittifoq va boshqa tinchliksevar kuchlarning tayziqi ostida 1963-yil Moskvada tuzilgan bitim, ya'ni "Yadro qurollarini atmosferada, kosmosda va suv ostida sinashni ta'qiqlash haqida"gi bitim katta xalqaro ahamiyatga ega bo'ldi. Sobiq Ittifoq radioaktiv chiqindilardan dengiz va quruqliklarni ifloslantirishdan saqlash bo'yicha ko'pgina

ishonchli tadbir-choralar ko'rdi va ko'rib kelmoqda. Bu jihatdan yer yuzidagi biron-bir davlat bizning mustaqil respublikamizga teng kela olmaydi.

Savol va topshiriqlar

1. Biosferani kimyoviy ifloslantiruvchi moddalarga nimalar kiradi?
2. Biosferaning tuzilishini tushuntiring.
3. Qo'rg'oshin va uning organik moddalarga ta'siri haqida nimalarni bilasiz?
4. Litosferani tuzilishi, ifloslanish manbalari haqida nimalarni o'rgandingiz?
5. Zararkunandalarga qarashi foydalaniladigan kimyoviy moddalarni bilasizmi?
6. Zaharli kimyoviy moddalardan qanday foydalanish kerak?
7. Tuproqning nitratlar bilan ifloslanishiga sabab nima?
8. Nitratlarning tuproqda ruxsat etilgan miqdori qanchani tashkil etadi?

VI-BOB. ATMOSFERANING EKOKIMYOSI

VI.1. Atmosferaning kimyoviy tarkibi

Atmosfera havosining ifloslanishi bugungi kunda o'zining eng yuksak cho'qqisiga yetdiki, haqiqatdan ham buni inkor etib bo'lmaydi. Inson tabiat ustidan hokimlik qilmoqchi bo'ldi va bunga qisman erishdi. Tabiat dastlab o'zida yashayotgan boshqa jonzorlari qilganidek, insonga mehribonlik qilib keldi, uni boqdi, kiyintirdi, boshpana berdi va natijada...

Inson uchun bular kamlik qildi u tabiatni o'ziga bo'ysundirishga harakat qildi, tabiat asta-sekin chekinib bordi, lekin "pichoq borib suyakka taqalgach" o'z bag'ridagi insondan o'ch ola boshladi. Inson esa yana o'z faoliyatini davom ettira boshladi, nihoyat qarasa-ki na toza suv van a toza havo qolibdi, natijada kasalliklarning yangi turlari paydo bo'libdi. Endi tabiatdan uzr so'rash va uning musaffoligini qaytarish uchun nima qilish kerakligi haqida o'ylab qoldi.

Bu bobda tabiatning tirik mavjudotlar yashaydigan biosfera qismi, atmosfera haqida to'xtalamiz, uning ifloslanish sabablarini, oldini olish chora-tadbirlarini o'rganamiz. Atmosfera Yerning gazsimon sferasi bo'lib, Yerning landshaft qobig'i hayotida katta rol o'ynaydi. Atmosfera yer po'stiga fizikaviy, kimyoviy, biologik ta'sir etadi. Yer yuzasida issiqlik va namlikni tartibga solib turadi. Atmosfera

Yerning himoya qobig'idir. Chunki u tirik organizmlarni turli ultrabinafsha nurlar va kosmosdan tushadigan meteroitlarning zarralari ta'siridan himoya qiladi. Atmosfera bo'lmaganida edi. Yer yuzasi kunduzi $+100^{\circ}\text{C}$ qizigan, kechasi -100°C sovugan bo'lar edi.

Hozirgi vaqtda yer yuzasining o'rtacha harorati $+14^{\circ}\text{C}$ ga tengdir. Atmosfera Quyosh issiqligining Yerga o'tkazib, issiqlikni saqlaydi va nur tashish uchun o'tkazuvchanlik vazifasini o'taydi. Atmosfera biosferada moddalar va issiqlik almashnuvida asosiy rol o'ynaydi. Yer yuzasi rang-barang landshaftlarning vujudga kelishida va ularning taraqqiyotida atmosferaning roli katta. Atmosfera bo'lmaganida edi Yer yuzasida ham xuddi uning tabiiy yo'ldoshi bo'lgan, Oydagi kabi hayot nisnonalari bo'lmas edi.

Quyosh va shamol energiyasi, atmosfera havosi va yog'in-sochin (biz yog'in-sochinni suv resurslariga qo'shib o'rganamiz) iqlim resurslari bo'lib, insoniyat jamiyatida katta ahamiyatga ega. Quyoshdan fazoga juda katta miqdorda issiqlik energiyasi tarqalib turadi. Yer yuzasining har bir kvadrat kilometr maydoniga 2500000 ot kuchiga teng energiya (Quyoshning umumiy nurlanish quvvati $4 \cdot 10^{26}$ Vt) tushadi. Quyosh energiyasi atmosferaning yuqori qatlamlarida yutilib, yer yuzasiga juda oz miqdorda yetib keladi.

Insoniyat Quyosh energiyasini o'z ehtiyoji uchun qadimdan foydalanib kelgan, keyingi vaqtlarda quyosh energiyasidan AQSH Yaponiya va Fransiya kabi xorijiy davlatlar yaxshigina foydalanmoqdalar. Masalan, Yaponiyada hozirgi kunda 800 mingdan ortiq Quyosh suv isitkichlari ishlaydi. AQSH chetga ko'plab Quyosh suv isitkichlarini eksport qiladi. Shimoliy Afrika va O'rta dengiz bo'yidagi davlatlar Quyosh energiyasidan ayniqsa keng foydalanmoqdalar.

Atmosferaning gaz tarkibi. Yerni qurshab olgan havo qatlami asosan azot (78,09 %), kislorod (20,95%) dan iborat bo'lib, ular atmosfera gaz tarkibining 99% ini tashkil etadi, (azotning atmosferadagi massa ulushi 75,5%, kislorodniki 23,1%), qolgan 1% i esa boshqa (argon, karbonat angidrid, neon, vodorod, geliy, kripton, ksenon, ammiak, ozon) moddalardan tashkil topgan.

Hozirgi vaqtda atmosfera tarkibida tirik organizmlar uchun zararli gazlarning uchrash hollari ko'paymoqda. Sanoat, transport, energetika va boshqa iishlab chiqarish korxonalaridan chiqayotgan chiqindilar katta- katta tumanlar, bir necha minglab kilometrli territoriyalar havosining ifloslanishiga olib kelmoqda.

Ba'zi bir ma'lumotlarga ko'ra yer yuzida bir yilda havoga chiqarilgan oltingugurt gazi, is gazi (CO), kul va karbonat angidridning miqdori taxminan 500 million tonnaga yetmoqda. BMT bergan ma'lumotlariga ko'ra insoniyat paydo bo'lganidan to shu vaqtgacha 80-85 milliard tonna turli yoqilg'i yoqilgan. Shuning yarmi keyingi 25 yilga to'g'ri keladi. Faqatgina ko'mirning o'zi yiliga 2 milliard tonna yoqiladi. Hozirgi kunda atmosfera tarkibiga turli xil yoqilg'ilarning yonishi tabiiy gaz, yonuvchan slanes, torf, yog'och, o'rmonlarning yonishi va vulqonlar otilishi natijasida 15 milliard tonna turli gaz va changlar qo'shilmoqda. Akademik A.P.Vinogradovning ta'kidlashicha, 2200-yillarda atmosferadagi karbonat angidrid miqdori hozirgiga nisbatan 20% ga oshadi. Fan va texnika inqilobining boshlanishidan oldin atmosferadagi karbonat angidrid miqdori uzoq vaqtgacha bir me'yorda edi. Chunki o'simlik fotosintez yo'li bilan atmosferadan 110 milliard tonna yoki 5% karbonat angidridni yutar edi. Buning o'rnini esa moddalarning chirishi yoqilg'ining yonishi va yong'inlardan chiqqan gazlar egallar edi.

Hozirgi vaqtda turli tashqi kuchlar ta'sirida biosfera sekin-asta o'zgarib bormoqda. Chunki inson hayotiy faoliyati natijasida kundan- kunga ko'payib borayotgan CO₂ gazni o'simlik va okeandagi fitoplanktonlardan yutib ulgura olmayotir.

Ayni kunda atmosfera tarkibidagi kislorod muammosi ham dolzarb bo'lib, undagi kislorod miqdori yildan-yilga kamayib bormoqda. Masalan, AQSH ning sanoat, transport, aholi va hayvonot dunyosi iste'mol etayotgan kislorod o'rnini

shu mamlakat territoriyasidagi o'simliklar ishlab chiqarayotgan kislorod qoplamayotir. Shuning uchun, AQSH toza havo olishda boshqa davlatlar hisobiga yashamoqda. Atmosfera turli yo'llar bilan ifloslanadi.

Ifloslanish sabablarini aniqlash va uning oldini olish katta amaliy ahamiyatga ega va zarurdir. J.Detri atmosfera ifloslanishi sabablarini to'rt guruhga bo'lishni taklif etgan.

- Tabiiy yo'l bilan ifloslanish (mineral, o'simlik, hayvon va mikroorganizmlar ta'sirida);
- Sanoat tarmoqlari transport va turar joylarni isitishda foydalaniladigan yoqilg'ilar orqali ifloslanish;
- Sanoat chiqindilari orqali ifloslanish;
- Sanoat chiqindilari va maishiy-xo'jalik chiqindilarini yoqish orqali ifloslanish;

Rus olimi N.A.Gladkov atmosfera ifloslanishini asosan ikki guruhga bo'lib o'rganilishini taklif etadi. Yer yuzasining turli mintaqalarida vulqonlar otilishidan chiqqan kul va gazlar, o'rmon va dashtlardagi yong'inlar, turli tuz zarralari bilan to'yingan tumanlar, tuproq changlari va mayda qumlar, mikroorganizmlar, hayvon chiqindilari va kosmos changlari atmosferaning tabiiy yo'l bilan ifloslanishida asosiy rol o'ynaydi.

Bu komponentlar atmosfera tarkibida me'yordan ortiq bo'lsa, katta halokatlar ro'y berishi mumkin. Ammo transport, sanoat va boshqalarning chiqindilari tabiiy yo'l bilan ifloslanishiga qaraganda anchagina xavflidir. Haqiqatdan ham atmosferadagi 140 milliard tonna karbonat angidrid gazining 10% i yoqilg'i resurslarining Yer va okeanning sayoz yerlaridan olinmoqda va ishlatilmoqda.

Oqibatda turli yoqilg'i mahsulotlarining qoldiqlari atmosferada qolib ketmoqda va uni buzmoqda. Sanoat va uning tarmoqlari biosferaning ifloslanishida asosiy manba bo'lib keldi. Sanoat ob'yektlari va issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'ilarning to'liq yonmasligi oqibatida yuz minglab trubalardan turli miqdorda zaharli gazlar havoga chiqib, ba'zilar esa yer yuzasiga tushganda, boshqalari

atmosfera qatlamlarida uzoq vaqtgacha saqlanishi mumkin. Masalan, “Elektrisite de frans” issiqlik elektrostansiyasi har oyda 51000 tonna ko'mir yoqadi. Oqibatda har kuni stansiya trubalaridan 33 tonna sulfat angidrid gazi va 250 tonna kul havoga chiqadi. Neft va gaz bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyalari havoga kul chiqarmaydi.

Ammo, ko'mir ishlatadigan issiqlik elektr stansiyaga qaraganda 3 baravar ko'p sulfat angidrid gazi ajratib chiqaradi. Sanoat tarmoqlari havoga turli zaharli modda va gazlar chiqarish bilan bir qatorda atmosferadan juda katta miqdorda kislorod yutadi, masalan, bir tonna cho'yanni rudadan ajratib olish uchun 150 m^3 , bir tonna po'lat olish uchun $35-70 \text{ m}^3$, bir tonna ammiak olish uchun 500 m^3 va bir tonna atsetilen olish uchun 3600 m^3 kislorod ketadi. Po'lat eritib olish uchun kislorodga bo'lgan talab keyingi yillarda 2,6 marta, domna pechlarida 4,2 marta oshdi. Umuman sanoat tarmoqlarida kisloroddan foydalanish keyingi besh yil ichida besh baravarga oshdi. Mutaxassislarning ma'lumotlariga qaraganda, har yili bizning respublikamizning atmosfera havosiga to'rt million-tonnaga yaqin zararli moddalar qo'shilmoqda.

Havo, atmosferani ifloslanishdan va har xil chiqindilar bilan zararlanishdan muhofaza qilish muammosini hal qilish, uning ifloslanish manbalarini o'rganishni, oldini olishni talab qiladi. Biz bilamizki, atmosfera havosi tabiiy va sun'iy ravishda ifloslanadi.

Respublikamizda atmosfera havosini muhofaza qilishning dolzarbligi uni muhofaza qilish, ifloslanishining oldini olish, O'zbekiston Respublikasining Xalqaro tadbirlarda ishtirok etish masalasiga alohida e'tibor qaratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, “Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida” gi hamda 1996-yil 27-dekabrda qabul qilingan “Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida” gi Qonunlari mazkur masalaga asos qilib olingan va yoritilgan.

Atrof muhitning ekologik holati va hududlar ekologik muvozanatining buzilishi ko'p jihatdan atmosfera havosining tarkibi buzilishiga hamda uning turlari ishlab chiqarish ta'siridagi salbiy o'zgarishlarga bevosita bog'liq. Bu

o'zgarishlar sayyoraviy, regional va topologik (mahalliy) masshtabda ro'y beradi. O'zbekiston hududining o'ziga xos tabiiy xususiyatlari, uni ekologik xo'jalik rayonlariga ajratishga va har bir mintaqa yer, atmosfera havosining ifloslanish potensialini aniqlashga imkon beradi.

Atmosfera havosini bunday ilmiy bashorat qilishda asosiy shamollarning takrorlanishi, qancha vaqt surunkali esishi turbulentlik koeffitsiyentini va boshqa xil ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Shunda yer yuzasida havoning ifloslanish potentsiali (AHIP) Respublika hududida 2,4 dan 3,3 gektargacha o'zgarishi qayd qilinadi.

Chunonchi, bu ko'rsatkich Ustyurtda 2,4-2,7 gektar, Quyi Amudaryoda 2,6-3,0 gektar, Qizilqumda 2,7 gektar Quyi Zarafshonda 2,7-3,0 gektar, Chirchiq, Ohangaron tunanida 3,0-3,3 gektar, Mirzacho'lda 2,7-3,3 gektar, Farg'ona vodiysida 3,0-3,3 gektar, Samarqand rayonida 2,7-3,3 gektar, Qashqadaryo havzasida 2,7-3,3 gektarga teng.

Chirchiq-Ohangaron va Farg'ona mintaqalarida atmosfera havosi ifloslanish darajasining kattaligiga sabab bu yerdagi hududiy ishlab chiqarish majmualari nisbatan rivojlanganligida, avtotransport harakatlarining serqatnovligi, tog'-kon sanoatining salbiy ta'siri va qishloq xo'jaligida zararli kimyoviy moddalardan ortiqcha miqdorda foydalanishdadir. Ayni vaqtda bu joylarda ishlab chiqariish chiqindilarini kamaytirish yoki zararsizlantirish tadbirlari sust olib borilgan.

Respublikada havoni bulg'ayotgan 3500 doimiy manba bo'lib, ularning yarmiga yaqini chang va turli xil zararli gazlarni tutib qoluvchi va tozalovchi moslama ega. Bu moslamalarning 4,1 qismi samaradorligi juda past. Atrof-muhitning me'yoridan ortiqcha ifloslanishi, ayniqsa, yirik shaharlarga xos.

O'zbekiston Respublikasida Olmaliq, Farg'ona, Bekobod, Andijon, Ohangaron, Angren, Toshkent, Samarqand, Navoiy shaharlari atmosferasi eng ko'p ifloslangan shaharlar jumlasiga kiradi. O'zbekiston yer usti havosining ifloslanishi 1983-yil eng yuqori darajaga yetib, so'nggi yillarda ahvolning birmuncha yaxshilanishi qayd qilingan. Sanoat shaharlarida havoni ifloslantiruvchi

asosiy moddalar oltingugurt II oksididir. Atmosfera havosini buzuvchi boshqa omillardan biri tobora rivojlanayotgan avtomobil transportidir.

Avtotransportni yangi ekologik bezarar yoqilg'i turlariga o'tkazish, tejamli dvigatellrga o'tish ko'chalar chekkasida ko'plab daraxtlar ekish hamon atrof muhit holatini yaxshilashning muhim holatlaridan hisoblanmoqda. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha qishloq joylarda atmosfera havosini ifloslovchi asosiy omil qishloq xo'jaligida foydalaniladigan turli xil uchuvchi kimyoviy moddalar bo'lsa, yirik shaharlarda shahar transportidir.

Chunonchi, poytaxtimiz Toshkent atmosfera havosining ifloslanishida shahar transportining hissasi 80 foizdan ortadi.

Umuman Respublika bo'yicha atmosferaga hanuz yiliga 4 million tonnaga yaqin zararli moddalar chiqarib yuborilmoqda, ular atmosfera havosinigina emas, balki suvlar, tuproqlar, inson, o'simlik va hayvonot dunyosiga ham ma'lum darajada zarar yetkazmoqda. Keyingi yillarda atmosfera havosining tozaligi ustidan nazoratining kuchaytirilishi, havo tozalagich moslamalardan ko'plab foydalanilishi, ekologik ongning oshishi, mutaxassislar mas'ulyatining oshishi, "Ekosan" Xalqaro ekologik va salomatlik jamg'armasining faol sa'y-harakati natijasida O'zbekiston Respublikasida bir qancha ijobiy siljishlar ro'y bermoqda.

Atmosfera havosining toza, musaffo bo'lishi insonning xo'jalik faoliyati bilan bog'liq. Shuning uchun atmosferani ifloslayotgan yirik shahar va sanoat ob'yektlarida havoni tozalash sohasida turli chora-tadbirlar ishlab chiqarilgan hamda tadbiq etilgan.

Atmosfera havosi shunday xususiyatlarga egaki u vaqti-vaqti bilan o'zini tozalab turadi. Chunki turli sabablar natijasida havo tarkibiga qo'shilgan gaz va mexanik zarralar atmosferada bo'ladigan jarayonlar natijasida havoda tarqaladi va qor, yomg'ir kabi yog'inlarda qo'shib ketadi. Havo tarkibida iflos texnogen qo'shilmalarining ko'payishi yoki kamayishi insonga bog'liq bo'lib qoldi. Hozirgi kunda havoni zararli gaz va zarralardan tozlashda turli xil usullardan foydalanilmoqda. Bular asosan ikkita katta guruhga bo'linadi:

Fizik-kimyoviy usullar havoni zararli gazlardan tozalashda ishlatiladi. Bu usullar ko'pincha gazlarni kimyoviy yo'l bilan tozlash deb yuritiladi.

Turli sanoat ob'yektlaridan chiqadigan karbonat angidrid, oltingugurt (IV) oksid, azot (II) oksid fenol va boshqalarning havoni ifloslanishidan saqlashda kimyoviy usullardan foydalanish mumkin. Kimyoviy birikmalardan tarkib topgan filtrlovchi uskunalar yordamida zavod, fabrika va kombinatlardan chiqadigan zaharli gazlar tutib qolinadi. Yoki turli katalizator yordamida saqlab turiladi. Sanoatning gaz holdagi chiqindilarini suyuqliklar yordamida absorbsiyalash zararli birikmalarning turli erituvchilarda tanlab erish xossasiga asoslangan bo'lib, eng ishonchli usul hisoblanadi.

Absorbsion tozalash usuli uzluksiz yopiq jarayon bo'lib, atmosferaga chiqariladigan uglerod oksidlari, azot oksidlari, xlor, oltingugurt birikmalari, sianli birikmalar, fenol kabi birikmalarni ushlab qolish uchun qo'llaniladi.

Absorbent sifatida suv, ammiakli suv, o'yuvchi ishqorlar, etanolaminlar, kaliy permanganat, kalsiy sulfatning suspenziyasi, marganets oksidlari ishlatiladi. Absorbsion reaktorlar sifatida esa, to'ldiruvchilar bilan to'ldirilgan minoralar yoki tarelkali reaktorlardan foydalaniladi. Sanoatning chiqindi gazlarini katalizatorlar yordamida tozalashning mohiyati shundaki, bunda barcha zararli gazlar boshqa zararsiz birikmaga aylantiriladi va havoga chiqarib yuboriladi.

Fizik usullar guruhi havodagi zaharli gaz, qattiq va suyuq qo'shilmalarni chang, tutun va boshqalarni tozalaydi. Hozirgi vaqtda sanoat tarmoqlaridan atmosferada iflos gazlarni tozalab chiqarishda turli chang va mayda zarralarni tutib qoladigan oddiy filtrli uskunalardan foydalaniladi. Bu usullar gruppasi arzon energiya hisobiga havodagi juda mayda chang zarralarini quruq holda tutib turadi. Keyingi vaqtlarda iflos gaz va chang qo'shilmalarini elektr filtrlar orqali ushlanib qolinmoqda. Kam elektr energiyasi sarflash oqibatida soatiga millionlab kub metr havo iflos qo'shilmalardan toza bo'lmoqda.

O'zbekistonda sanoat ob'yektlarini qayta qurish va ularga o'rnatilayotgan chang gazlarni tutib qoladigan uskunalar korxona mahsulotlarini tejash bilan bir qatorda atrof-muhitni ifloslanishini oldini olmoqda. Shuning uchun ko'pgina

sanoat korxonalari shahardan tashqarida shamol yo'nalishini puxta o'rganilgan holda qurilmoqda va korxona atrofidagi keng maydonlarda daraxtzorlarda barpo etilmoqda.

Sanoat korxonalari atroflaridagi havoni chiqindilardan tozalash texnologiyasi murakkab va qimmatlidir. O'zbekiston Respublikasi mustaqil davlati atmosferani muhofaza etishda bir qator tadbirlar ko'rdi. Havoni tozalovchi uskunalar qurish, zavod va fabrikalarni uskunalar bilan ta'minlash havoni toza saqlash yo'lida amalga oshirilayotgan ishlardan biridir.

Masalan, "Qizilqumsement" ochiq hissadorlik jamiyati keyingi yillarda "Ekologik toza" texnologiyalarni qo'llash borasida bir qator tadbirlarni amalga oshirmoqda, jumladan chang-gaz tutgichlar ishini yaxshilash evaziga har bir tegirmondan atrof-muhitga chiqarilayotgan sement gardi sekundiga 123,9 kilogrammdan 2,19 kilogrammgacha kamaydi, buning evaziga 27 million so'm sof foyda olindi. "Navoiyazot" hissadorlik jamiyati bir yilda atrof-muhit muhofazasi tadbirlariga 250 million so'm sarflaydi, buning evaziga esa qo'shimcha 200 million so'm sof foyda olish bilan birgalikda, katta miqdordagi chuchuk suvni tejashga ham erishadi.

Hozirda Navoiy tog'-metallurgiya kombinatiga qarashli Markaziy kon boshqarmasining 15 ta tarmoqlarida tabiat ifloslanishi oldini olish borasida keng ko'lamdagi tadbirlar olib borilmoqda. Birgina "Muruntau" konidagi chang ushlagichlar ishini doimiy yaxshilash hisobiga har yili kondan chang ajralib chiqishi 320-340 tonnaga kamaymoqda, 2-gidrometallurgiya zavodining birinchi navbatida changlarni namlab ushlab qolish natijasida har yili atmosferaga chiqadigan chang miqdori 800-815 tonnaga kamaydi. Bu olib borilgan say-harakatlar samarasi o'laroq keyingi 10 yilda Navoiy tog'-metallurgiya kombinatiga qarashli Markaziy kon boshqarmasi ishchi-xodimlari orasida pnevmokonioz kasalligi kuzatilmagan hamda chang bilan bog'liq bronxit kasalliklari keskin kamaygan.

Atrof tabiiy muhitning ifloslanishi oqibatlarini bartaraf etish choralarini ko'rmaslik uchun jinoiy jazo belgilangan bo'lib, mansabdor shaxsning ekologiyasi

ifloslangan joylarni dezaktivatsiya qilish yoki boshqacha tarzda tiklash choralarini ko'rishdan bo'yin tovlashi yoki bunday ishlarni yetarli darajada bajarmasligi odamlarning ommaviy ravsihda kasallanishi, hayvonlar, parrandalar yoki baliqlarning qirilib ketishi yoki boshqacha og'ir oqibatga sabab bo'lsa, eng kam oylik ish haqining ellik baravaridan yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki besh yillikgacha muayyan huquqdan mahrum qilish yoxud uch yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi.

O'sha qilmishlar odam o'limiga sabab bo'lsa, uch oydan olti oygacha qamoq yoki muayyan huquqdan mahrum qilib besh yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi (Jinoyat Kodeksi (JK) 195-moddasi).

Veterinariya va zootexnika qoidalarini buzganlik uchun jinoiy javobgarlik, JK ning 200-moddasi talablariga ko'ra veterinariya va zootexnika qoidalarini buzish, hayvon yoki parrandalar epidemiyasi tarqalishiga, ularning yalpi qirilib ketishi yoki boshqacha og'ir oqibatlar keltirib chiqishiga sabab bo'lsa eng kam oylik ish haqining ellik baravaridan yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki besh yilgacha ozodlikdan mahrum qilish huquqi bilan jazolanadi.

VI.2. Atmosferadagi oltingugurt birikmalari

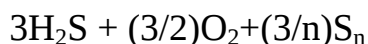
Atmosferaning tarkibida suv bug'lari va turli xildagi tabiiy chang zarralari mavjud-ki, bular erdagi hayot uchun muhim himoya vositasidirlar. Ularning asosiy qismi er yuzasidan ko'tariladi. Chang zarralari shuningdek fazoviy jismlardan ham ajraladi. Atmosferada gaz balansining buzilishiga nafaqat u yoki bu gazdan foydalanish, balkim unga atmosferaning turli xildagi zaharli va zararli moddalar bilan ifloslanishi ham ta'siri qiladi. Atmosferaning ifloslanishi havoga nihoyatda ko'p miqdorda chiqayotgan chang-to'zon, tutun, mikroblar, uglerod oksidi, vodorod sulfidi, uglevodorodlar, organik moddalar, sulfidlar, nitratlar, qo'rg'oshin, temir, ftor birikmalari, radioaktiv moddalar va pestitsidlar bilan bog'liq

Ayrim gaz konlaridan chiqadigan gaz tabiiy gaz tarkibida ma'lum miqdorda vodorod sulfid gazi buladi. Vodorod sulfid zaharli bo'lgani uchun bunday gazlardan foydalanib bo'lmaydi. Tabiiy gaz tarkibidan H_2S ni ajratib olinsa,

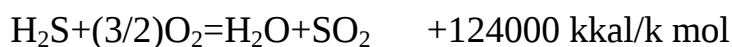
so'ngra tozalangan gazdan foydalanish mumkin. Tabiiy vodorod sulfidli gazlarni H_2S dan gaz oltingugurt olish texnologiyasi ancha takomillashgan.

Vodorod sulfidli tabiiy gazlar maxsus qurilmalar yordamida mono va dietalamin bilan absorbsiyalab tozalanadi.

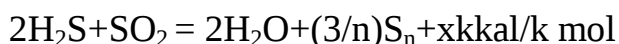
Absorbsiyalangan gazlar $120-125^{\circ}C$ haroratda to'liq desorbsiyalab ajratib olinadi. Vodorod sulfiddan oltingugurt olish jarayoni H_2S ni havo kislorodi bilan chala oksidlashga Klaus usuliga asoslangan bo'lib ikki bosqichdan termik va katalitik bosqichlaridan iboratdir. Termik bosqichdan H_2S yuqori haroratda yoqiladi, katalitik bosqichda esa H_2S chala oksidlanadi, bu reaksiyani umumiy holda qo'yidagicha yozish mumkin.



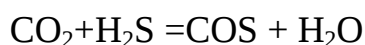
Bunda n-oltigugurt atomlar soni u reaksiya haroratiga bog'liq (2 tadan 8 tagacha) bu reaksiya ikki bosqichda boradi. Birinchi bosqichida reaksiya pechiga kelgan H_2S ning uchdan bir qismi SO_2 gacha oksidlanishiga yetadigan miqdorda havo bilan aralashtirilib yoqiladi.

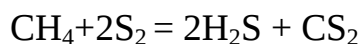


Bir vaqtning o'zida oksidlanmay qolgan uchdan ikki qismi H_2S reaksiyada hosil bo'lgan SO_2 bilan birikib oltingugurtga aylanadi.

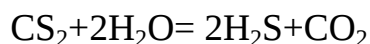


Bunda X_n –ning soniga qarab 11.25 dan 35 ming kkal/k mol bo'ladi. Bu reaksiyada S ning konversiyasi 55% ga yaqin buladi. Ikkinchi bosqichida yuqoridagi reaksiyalar natijasida olingan gazlar aralashmasi kondensatorlarda so'rilib S kondensatsiyalanib ajratib olinadi. Qolgan gazlar qizdiriladi va ikkinchi katalitik bosqich bo'yicha reaksiya davom ettiriladi. Hosil bulgan S kondensatorlarda ajratib olinadi. H_2S ning miqdori 92% gacha boradi. Qolgan qismi yoqilib, tutun chiqarish mo'rilar orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Nordan gazlar tarkibida H_2S dan tashqari qo'shimcha sifatida SO_2 uglevodorodlar bo'ladi. Bu qo'shimchalar yoqish bo'lmasida quyidagi reaksiya bo'yicha mahsulotlar hosil qiladi.

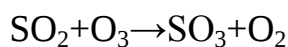




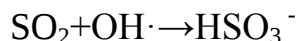
Hosil bo'lgan uglerod sulfoksid va uglerod sulfidlar gidrolizga uchraydi.



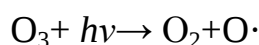
Bu reaksiyalar natijasida hosil bo'lgan H_2S reaksiya bo'yicha oltingugutga aylantirilishi mumkin. Ayni vaqtgacha tizimli olib boriladigan tekshirishlar asosan stratosferadagi oltingugurt birikmalarining miqdoriga oid bo'lib, ushbu jarayon borishi oxirigacha o'rganilmagan. Ushbu jarayonlar ichida oltingugurt oksidi va ozon orasidagi reaksiya ahamiyatlidir:



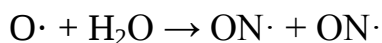
Shuningdek, SO_2 va $\text{OH}^\cdot$ tipidagi radikallar orasidagi ta'sirlashuv ham muhimdir:



Troposferada sodir bo'ladigan jarayonlarga SO_2 va $\text{OH}^\cdot$ tipidagi radikallarning kimyoviy ta'siri, ozon fotolizi (elektromagnit nurlanishi ta'sirida parchalanish) bilan boradigan, zanjir reaksiyalar natijasida sulfatlar hosil bo'lish jarayoni xosligi aniqlangan. Yorug'lik ta'sirida ozon o'zgarishga uchrab, asosiy holatdagi atomar kislorod, yoki qo'zg'algan kislorod atomi va singlet holatdagi (qo'zg'algan holat energiyasining asosiy holat energiyasidan 91,1 J ga ortiq bo'lgan qo'zg'algan holatning quyi darajasi) metastabil kislorod molekulasini hosil qiladi:



Qo'zg'algan kislorod atmosferadagi suv bug'lari bilan $\text{ON}^\cdot$ radikallarini hosil qilishi mumkin:



Yuqori faollika ega bo'lgan $\text{ON}^\cdot$ radikallari SO_2 bilan ta'sirlashib sulfat kislotani hosil qiladi:



Ushbu reaksiyaga antropogen kelib chiqishga ega bo'lgan SO_2 gina emas, balki oltingugurtning tabiiy birikmalaridan qayta tiklangan shakllaridan hosil bo'lgan oltingugurt oksidi ham kirishadi.

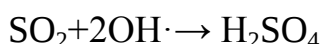
Sulfat kislotaning troposferadagi aerosol shakli stratosferadagi aerosol shaklidan farqli ravishda atmosferada bir necha sutka davomida saqlanishi mumkin – ular yomg'irlar shaklida yog'ishi yoki qattiq cho'kindi qatlamini hosil qilishi mumkin.

Troposferada kislotali ifloslanishning neytrallanishi asosan ishqoriy va ishqoriy-yer tabiatga ega changsimon zarrachalar orqali amalga oshadi.

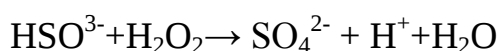
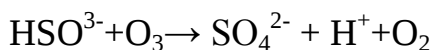
Chang va aerosollar metall va silikatli qoplamalarda sodir bo'ladigan korrozion jarayonlarda muhim rol o'ynaydi, ular silliq qoplamalarda qatlamlar hosil qiladi. Chang gigroskopik moddalar tutib, ularga birinchi navbatda sulfatlar va xloridlar kiradi. Changning nam qavatida SO₂ va HCl kabi kislotali gazlar eriydi. Oltingugurt (IV) oksidi suv bilan reaksiyaga kirishib sulfit kislota hosil qiladi:



Sulfit kislota turli og'ir metallari birikmalarining yoki fotokimyoviy yo'l bilan hosil bo'lgan OH[·] radikallarining katalitik ta'siri ostida sulfat kislota aylanadi:



Troposferada hosil bo'luvchi sulfat anionlar sulfokislotali aerosollar ishtirokida hosil bo'ladi:



Bu moddalar metall qoplamalar yuzasida to'planadi. Shuning uchun yirik shaharlardagi ochiq yuzalarda sulfatli qoplamalar hosil bo'lishi xususiyatlidir. Chang va aerosollar qoldiqlari bilan tutib qolingan sulfat kislota tosh, shisha va metallarning kuchli korroziyasini keltirib chiqaradi.

Qattiq noorganik materiallar yuzasida hosil bo'uvchi yemiruvchi reaksiya muhitga ega bo'lgan chang va aerosollar inson organizmiga ham ziyon yetkazishi mumkin.

VI.3. Atmosferadagi organik birikmalar

Atmosferaning pastki – tirik mavjudotni bevosita o'rab turgan troposfera qatlamidagi havo tarkibi 78, 08% azot, 20,95% kislorod, 0,93 argon, 0,03% karbonat angidrid tashkil topgan. Qolgan 0,001% ni inert gazlar – geliy, neon,

kripton, ksenon, ozon, rodon va vodorod tashkil qiladi. Mana shunday tarkibdagi havo tabiiy havo hisoblanib, inson organizmi unga evolyutsion taraqqiyot davomida moslashib olgan.

Atmosferaning tirik tabiat, shu jumladan inson hayoti uchun ahamiyati beqiyos katta. Odam agar ovqatsiz haftalab, suvsiz bir necha kunlab yashay olsa, u havosiz bir necha daqiqagina, atmosferaning himoyasisiz esa – faqat bir necha soniyagina yashay oladi, xolos. Shuning uchun ham xalq orasida juda zarur bo‘lgan narsani «havodek zarur» deb aytish odat tusiga kirib qolgan. Odamning bir sutkalik hayoti uchun 1 kg ovqat, 2 litr suv va 12 kg havo zarur. Bu havo hajm jihatidan 10 ming litrga teng bo‘lib, unda 500 litr kislorod mavjud. Mana shuning o‘zi havoning inson uchun qanchalik ko‘p miqdorda zarurligini ko‘rsatib turibdi.

Atmosferaning tarkibida bundan tashqari suv bug‘lari va turli xildagi tabiiy chang zarrachalari mavjudki, bular yerdagi hayot uchun muhim himoya vositasidirlar. Agar bu chang zarrachalari o‘z atrofiga suv bug‘larini yopishtirib olmaganida (kondensatsiyalamaganida) yerdagi sutkalik harorat stabillashmagan, Yerning sirti kunduzi quyosh nuridan 100 °C gacha qizib ketar, tunda esa fazoviy jismlar haroratidan 100 °C gacha sovib ketar edi. Havo haroratining bunday 200 °C lik sutkaviy o‘zgarishiga esa biror bir tirik organizm ham bardosh bera olmagan bo‘lar edi. Keyingi tadqiqotlar ko‘rsatishcha Venera sayyorasida haroratning sutkalik o‘zgarishi 500 °C ni tashkil qiladi va demak, bu yerda hayot mavjudligi to‘g‘risida gap yurgizish qiyin.

Atmosfera tarkibidagi chang va suv bug‘i turli manbalardan chiqariladi. Mutaxassislarning fikricha havoga fazoviy jismlardan kelib qo‘shiladigan tabiiy chang zarrachalarining yillik miqdori 1 mlrd. tonnadan ortiq. Bu tabiiy changdan tashqari atmosferaga ko‘p miqdordagi chang va suv bug‘i yer yuzidan ko‘tariladi.

Atmosferaga yer yuzidan ko‘tariladigan suv bug‘ining yillik miqdori 518600 km³ bo‘lib, uning 86% (447900 km³) dengiz va okeanlar sathidan, qolgan 14% (70700 km³) quruqlik yuzasidan bug‘lanadi. Atmosferaga ko‘tariladigan suv bug‘ining miqdori shunchalik ko‘pki, oddiy qilib aytganda, bu suv bilan Yer sharini 10 metr qalinlikda qoplash mumkin bo‘ladi. Suv bug‘iga qo‘shilib havoga

unda erigan tuzlar ham ko'tariladi. Havoga ko'tariladigan chang tarkibida ham tuzlar, bakteriyalar, achitqich zamburug'lari, o'simlik va hayvon qoldiqlarining chirishidan hosil bo'lgan boshqa organik moddalar mavjud.

Atmosfera ifloslanishining oqibatlari va uning oldini olish choralari. Atmosfera havosining ifloslanishi atrof muhitga, jumladan, iqlimga, suvga, tuproqqa, o'simliklar dunyosiga, hayvon va odamlar sog'ligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Atmosferaning ifloslanishi natijasida yirik shaharlar va sanoat markazlari *mikroiqlimida* yaqqol o'zgarish seziladi. Bu hududlarda havodagi aerozollar quyosh nurining ko'p qismini yutib olib, uni yerga kam o'tkazadi. Yadro kontsentratsiyasining oshishi natijasida bunday joylarda bulutli va tumanli kunlar ko'payib, quyoshli ochiq kunlar soni kamayib bormoqda. Masalan, Parijda keyingi 50 yil davomida bulutli kunlar soni qariyb 60 kunga ko'paydi. Atmosferaning tiniqlik koeffitsiyenti bu yerda atrofdagi boshqa shaharlardan ko'ra 3,5% kamdir. Samarqand shahrida uning atrofiga nisbatan ba'zi yillarda 6 martgacha ko'p tuman tushgan va 11 mm. gacha ko'p yog'in yoqqan.

Inson faoliyati salbiy ta'sirining yana bir mahsuli ishlab chiqarilayotgan issiqlik energiyasining ko'payishidir. Buning oqibatidagi sanoat markazlarida va shaharlarda iqlim harorati nisbatan yuqori. Masalan, Moskvaning markazi bilan uning chekka rayonlaridagi havoning harorati o'rtasidagi farq 4,9 °C gacha bo'lishi kuzatilgan. Umuman olganda, shaharlarda harorat atrof hududlarga qaraganda 2-2,5 °C yuqoridir.

Atmosfera ifloslanishning *suvga* ham ta'siri katta. Atmosferaga chiqarilgan chang va gazsimon tashlandiqlarning ko'pchiligi yog'in–sochin bilan yerga qaytib tushib, yerusti hamda yerosti suvlariga qo'shiladi va bu suvlar bilan oqib borib, dengiz va okeanlarga tushadi. Bundan tashqari, ular dengiz va okeanlarga yog'in-sochin bilan bevosita ham tushadilar. Har ikkala holatda ham zararli moddalarning suvga tushishi suvda yashovchi barcha o'simliklar va hayvonlar hayotini xavf ostiga qoldiradi.

Atmosferadagi zararli aralashmalar *tuproqqa* ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa havo tarkibidagi sulfat angidrid gazi havodagi suv bug'i bilan birikib sulfat kislota hosil qilgan paytlarida yoqqan yomg'irdan keyin tuproqda nordon muhit paydo bo'ladi va undagi hayot jarayonlari izdan chiqadi.

Atmosferaning ifloslanishi *o'simliklarga* yomon salbiy ta'sir qiladi. Zaharli moddalar, havoda tarqalgan ko'l zarralari, ko'mir va koks changlari tuproqning fizik xususiyatlarini yomonlashtiradi, o'simlikning vegetativ qismlari sirtiga to'g'ridan-to'g'ri tushadi, yoki unga tuproqdan ildiz orqali so'riladi. Ular o'simlikning poyasi va yaprogi ustini qoplab, o'simlikdagi oziqlanish (fotosintez) va assimilyatsiya jarayonini susaytiradi. Havodagi metall changlari, superfosfat va sulfat kislota birikmalari ildiz sistemasini zaharlab, o'simlikning o'sishini to'xtadi va uni quritadi.

Oltingurgurt gazi, vodorod ftorid, ozon, xlor va boshqa moddalar o'simliklar uchun ayniqsa zararlidir. Kanadaning Treyl shaxrida 1929-1937 yillarida rux va qo'rg'oshin eritiladigan yirik korxonalardan chiqqan oltingurgurt gazi 25 km. gacha masofadagi ekinlarni nobud qilgan. Ftor va uning birikmalari ham o'simliklar uchun o'ta zararli hisoblanadi. Shveytsariyaning Arau vodiysida joylashgan alyuminiy zavodi atrofida ko'plab daraxtlar nobud bo'lgan. Surxondaryo viloyati chegarasining yaqinida joylashgan Tojikiston alyuminiy zavodining zararli ta'siri ham bir necha o'nlab chaqirim joylargacha yetib bormoqda.

Atmosferaning ifloslanishi hayvonlarning nafas olish yo'llarini shikastlaydi. Atmosferadagi zararli moddalar suv va o'simliklar bilan hayvon organizmiga o'tib, u yerda to'planadi va organizmda ba'zi kasalliklarni keltirib chiqarib, hayvonni halok bo'lishgacha olib boradi. Germaniyadagi mis eritish zavodi hamda Shveytsariyadagi alyuminiy zavodi atrofidagi yaylovlarda boqilgan qoramollardan ko'pchiligi zaharlanib o'lgan hollari ma'lum. Atmosferaning dehqonchilikda qo'llanilgan zaharli ximikatlar bilan ifloslanishi oqibatida ko'pgina qushlarda bepustlik alomatlari paydo bo'lib, ularning tuxumidan palaponlar chiqishi

kamayib ketdi. Bu esa tabiatda ba'zi turlarning, ayniqsa shusiz ham tuxum soni kam bo'lgan yirtqich qushlarning kamayib ketishga olib keldi.

Atmosferaning ifloslanishi ayniqsa inson uchun o'ta zararlidir. Shaharlarda quyosh nurining kamligi, ultrabinafsha nurlarining yetishmasligi kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalarining rivojlanishiga sharoit yaratadi, odam organizmining kasalliklarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini pasaytiradi. Kishi organizmida turli zaharlarning to'planishi oqibatida organizm har xil kasalliklarga chalinadi. Havoning ifloslanishi yo'tal, bosh aylanishi, o'pka va ko'z kasalliklariga, organizmning umumiy zaharlanishiga va ish qobiliyatining pasayishiga sabab bo'ladi.

Bir joyda harakatsiz turgan havoda zaharli moddalar to'planib va tuman bilan aralashib smog (zaharli tuman) hosil qiladi. Bunday smoglar aholi orasida ommaviy kasalliklar va ko'plab halok bo'lish hodisalarini keltirib chiqarishi mumkin. 1952 yil 5-9 dekabrda London ustida paydo bo'lgan smog tarkibida sulfat anhidrid, azot oksidlari, aldegidlar, xlorli uglevodorodlar va shunga o'xshash boshqa zaharlar to'plangan. Bu smogning ta'siridan 4 ming kishi halok bo'ldi va 10 ming kishi og'ir xastalanib qoldi.

Hozirgi vaqtda ayniqsa fotokimyoviy smoglarning xavfi ko'paydi. Bunday smoglarni paydo qiluvchi manba avtomobillardan chiqqan gazlardir. Fotokimyoviy smog birinchi marta 1943 yilda Los-Anjelos shahrida sodir bo'lib, u keyin bu yerda tez-tez bo'lib turadigan bo'ldi va aholini og'ir ahvolga solib qo'ydi. Hozir bunday fotokimyoviy tumanlar AQSH ning ko'pgina shaharlarida, Tokio, Sidney, Mexiko va Buenos-Ayresda ham sodir bo'lmoqda.

Atrof muhitning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi inson uchun ayniqsa dahshatli voqeadir. Radioaktiv moddalar organizmga og'iz, burun va teri orqali o'tadi. Ular insonning suyak to'qimalarida to'planib, organlarning nurlanish manbai bo'lib xizmat qiladi. Organizmning nurlanish kasaliga chalinishi ko'p hollarda uning halokati bilan tugaydi.

Yuqorida aytilganlardan ko'rinib turibdiki, atmosferaning ifloslanish biosferaga, unda yashovchi barcha tirik organizmlar, jumladan inson salomatligiga

jiddiy zarar yetkazmoqda. Shuning uchun ham havoning tozaligini saqlash hozirgi kunning dolzarb masalasiga aylandi. Bu ishni amalda bajarish turli yo'llar bilan amalga oshiriladi.

Atmosfera ifloslanishining kamaytirish yo'llaridan biri toshko'mir va neft bilan ishlaydigan sanoat korxonalarini gaz yoqilg'isiga o'tkazish. Shuningdek avtomobil transportini gaz yoqilg'isiga o'tkazish, elektromobillar tarmog'ini rivojlantirish ham bu ishga ijobiy yordam beradi.

Atmosfera ifloslanishini kamaytirishning yana bir yo'li sanoat korxonalarida gaz va chang tutqich vositalarini doimo soz holda tutish, hamda ularning quvvatini oshirish chora-tadbirlarini ko'rishdir. Avtomobillar dvigatelidan chiqariladigan gazlarni parchalovchi katalizatorlar ishlab chiqishni yo'lga qo'yish bu ishda ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi.

Atmosfera ifloslanishini kamaytirishning yana bir muhim tadbiri sanoat korxonalarini to'g'ri joylashtirish, ularni aholi punktlaridan uzoqlashtirish va ishlab chiqarishda chiqitsiz texnologiya jarayonini tashkil qilishdir. Hozirgi vaqtda biror sanoat korxonasi quriladigan bo'lsa, uni loyihalashtirishdayoq atrof muhitni ifloslamaslik masalasi oldingi o'ringa suriladi. Bunda loyihaga texnologik jarayonlar davomida havoga chiqindi chiqarishni kamaytirishdan tashqari, uning aholi tig'iz joylashgan kvartallardan uzoqda joylashtirish, shamol yo'nalishini hisobga olish va shu singari ko'pgina talablar qo'yiladi.

Aholi tig'iz yashaydigan joylarda yashil kvartallar tashkil qilish, turli nav daraxtlarni ko'proq o'stirish ham havoni ifloslanishdan saqlashning muhim tadbiri hisoblanadi. Yashil o'simliklarning bu ishda ahamiyati serqirradir. Ular havodagi chang va gazlarni o'zida tutib qoladi, karbonat angidridni yutib, kislorod ajratadi. Quyoshli kunda sathi 1 gektarga teng bo'lgan o'simliklar sutkasida 280 kg gacha karbonat angidridni yutib 220 kg. gacha kislorodni ajratib chiqaradi. Shaharlardagi daraxtzor bog'lar havosidagi chang ko'kalamzorlashtirilmagan joyga qaraganda yozda 42%, qishda esa 37% kam bo'ladi. O'simliklar havodagi oltingurgurt gazini 60% gacha ushlab qolib, o'z to'qimalarida uni sulfatlar ko'rinishda to'playdi.

O'simliklarning yana bir foydali xususiyati, ularning o'zidan fitontsitlar ajratib chiqarib, havoni patogen zamburug'lar va bakteriyalardan tozalashdir. Bir gektar archazor bir kunda 30 kg, ba'zi nina bargli daraxtlar, masalan, kedr qarag'ayi esa bundan ham ko'proq fitontsit ajratib chiqaradi. Daraxtlardan ajralgan fitontsitlar bakteriyalarni o'ldirgani uchun ham o'rmonlar havosida bakteriyalar soni shahar havosidagidan 200-250 marta kam bo'ladi.

Yashil o'simliklar shaharlarning mikroiklimini mo'tadillashtirishda muhim rol o'ynaydi. Daraxtlar issiq paytlarda atmosferaga ko'p suv bug'lari chiqarib, havo namligini 20-30% oshiradi. Bu esa shahar havosini asfalt, beton va g'ishtlar haroratidan qizib ketishdan saqlaydi. Shaharlardagi daraxtlar shuningdek tovush to'lqinlarini yutib, shovqini pasaytiradi. Bu esa, o'z navbatida, insonlar asabini tinchlantirish hamda ularning mehnat qobiliyatini oshirishda muhim rol tutadi.

VI.3. Atmosferadagi zaharlovchi toksik moddalar

Ma'lumki, kimyo sanoati korxonalarida turli kimyoviy moddalar ya'ni, kislotalar, ishqorlar, tuzlar, mineral o'g'itlar, polimerlar, sintetik tolalar va boshqa mahsulot turlari ishlab chiqariladi. Kimyo sanoati ishlab chiqaradigan mahsulotiga, foydalanadigan xom ashyosiga, shuningdek, texnologik jarayonlariga qarab bir necha tarmoqqa bo'linadi. Kimyo sanoatining o'ziga xos xususiyati shundaki, shu sohaga taalluqli korxonalar bir-birlariga uzviy bog'liq holda faoliyat yuritadilar. Ularning ishlatadigan xom ashyolari ham ko'pincha mazkur korxonalar tomonidan ishlatiladi. Bunda xom ashyodan kompleks foydalanish, yani bir korxona faoliyati natijasida hosil bo'lgan oraliq mahsulotdan boshqa korxona foydalanishi mumkin bo'ladi.

Kimyo sanoatining rivojlanishi bilan xalq iste'moli mollari ishlab chiqarish ham sezilarli o'sdi. Bu o'z-o'zidan aholi turmush farovonligining yuksalishiga olib keldi, ammo masalaning boshqa bir jihati ham borki bu hammani tashvishga solmoqda. Kimyo sanoatining rivojlanishi, kimyoviy moddalardan keng foydalanish, sanoat chiqindilari, kimyoviy ishlab chiqarish chiqitlarining ko'payib ketishi tabiiy muhitning zaharlanish darajasining yuqori bo'lishiga olib keldi. Biroq, jamiyat taraqqiyotini, inson ehtiyojlari muammosini hal etishni kimyo

fanisiz tasavvur qilib bo'lmaydi, shuningdek, xo'jalik faoliyatida kimyoviy birikmalardan foydalanishdan voz kechib bo'lmaydi. Demak, barcha diqqat e'tiborni ularni ishlab chiqarish me'yoriga, tartib qoidalariga va ulardan ekologik hamda ijtimoiy omillarni hisobga olgan holda oqilona foydalanishimizga qaratishimiz zarur bo'ladi.

Shuning uchun, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan zaharli kimyoviy moddalarning ruxsat etilgan me'yoriy miqdorlari ishlab chiqilgan. Zaharli kimyoviy moddalarni keng ko'lamda qo'llash, gigiyena fani zimmasiga ko'p muammolarni yechish masalasini qo'yadi. Zaharli kimyoviy moddalar o'z nomi bilan zahardir. Mazkur moddalarning ta'siri faqatgina hayvonlar, hasharotlar yoki o'simliklar uchun xavfli bo'lmay, balki inson uchun ham zararlidir. Zaharli kimyoviy moddalar bilan tashqi muhitning ifloslanishi, o'z navbatida aholi sog'lig'iga va barcha jonivorlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ham zaharli kimyoviy moddalarni xalq xo'jaligida ko'plab ishlatishning zararli oqibatlarini oldini olish kerak, shuningdek, atmosfera havosini, suv va tuproqni korxonalarning chiqindilari, hamda oqava suvlaridan asrash yo'llarini o'ylab topish dolzarb muammolardan hisoblanadi. Zaharli kimyoviy moddalarga sanitariya-gigiyena jihatidan baho berishga aloqador masalalar Respublika Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan boshqarib turiladi.

Sog'liqni saqlash vazirligining talabiga ko'ra, kimyoviy zaharli moddalarning toksikologik ta'siri o'rganilmasdan, xorijdan olib kelinadigan kimyoviy moddalar har taraflama mukammal tekshirilmasdan ishlatishga ruxsat etilmaydi. Hayotga, qishloq xo'jaligiga tadbiq etiladigan har bir kimyoviy modda uchun maxsus hujjat, uslubiy ko'rsatmalar, ulardan foydalanish yo'riqnomalari, me'yori, favqulodda zaharlanganda qo'llaniladigan birinchi tibbiy yordam haqidagi ma'lumotlar bo'lishi talab qilinadi.

Zaharli kimyoviy moddalarni qishloq xo'jaligida qo'llash jarayonida aholi salomatligini o'ylab va muhofaza etishni nazarda tutib mazkur moddalarga nisbatan qo'yiladigan gigiyenik talablar asosida ishlab chiqiladi.

Zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash jarayonida ularning tashqi muhit ob'yeklaridagi qoldiq miqdorlarining inson organizmiga boladigan ta'sirining oldini olish dolzarb muammo hisoblanadi. Bu borada sanitariya muassasalari olib boradigan sanitariya nazorat ishlari odamlarni zaharli kimyoviy moddalarning qoldiqlari ta'siridan muhofaza qilishga qaratilgan.

Zaharli kimyoviy moddalar qo'llanilganda, ularning qoldiqlari atrof-muhit ob'yektlari bo'lmish mehnat qilish zonasidagi havoda, turar joylarning atmosfera havosida, suv va suv havzalarida, tuproqdagi miqdorini aniqlash, shu miqdorning ko'p yoki kamligini gigiyenik asosdan ishlab chiqilgan normalari bilan taqqoslash maqsadida gigiyena ilmi hayotda qo'llaniladigan barcha zaharli kimyoviy moddalar uchun ruxsat etiladigan miqdorini belgilaydi.

Zaharli kimyoviy moddalarning inson nasl-nasabiga salbiy ta'sir qilishi mumkinligi, genetik jihatdan olganda eng murakkab muammolardan hisoblanadi. Irsiy kasalliklarning keyingi vaqtda ko'payib barayotganligi kishini tashvishlantirmay qo'ymaydi. Ishlatilayotgan kimyoviy moddalarning allergen tariqasida organizmga ta'sir qilishi borasidagi muammo ham hozirda yechilishi qiyin muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Kimyoviy moddalar organizmga juda oz miqdorda tushganda ham embrion hujayralariga salbiy ta'sir qiladi. Shularni e'tiborga olgan gigiyena xodimlari zararli moddalarning ruxsat etilgan me'yoriy miqdorini ishlab chiqdilar. Gigiyena fanidagi murakkab masalalardan biri, ishlab chiqilgan ruxsat etilgan me'yoriy miqdorlarni hayotga tadbiq etishdir, zaharli kimyoviy moddalarni qo'llashni davlat tomonidan qat'iy nazoratini tashkil etish va amalga oshirishdan iborat.

Shuni, e'tiborga olib, mustaqil Respublikamizda, zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlash qoidalari, ularni qo'llash me'yorlari va me'yoriy miqdorlari ishlab chiqilgan. Shuningdek, bu me'yorlarni buzganda qo'llaniladigan jazo turlari ham mavjudki, bu kishilardan zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlatganda, ularni qo'llaganda yo'riqnomalardagi talablarga rioya qilishni talab qiladi.

Zararli kimyoviy moddalar bilan muomalada bo'lish qoidalarini buzganlik uchun ham jinoiy jazo mavjud bo'lib, Jinoyat Kodeksi (JK) ning 201-moddasiga

binoan, xo'jalik faoliyatida o'simliklarni himoya qilishning kimyoviy vositalari, mineral o'g'it o'sish biostimulyari yoki boshqa kimyoviy dorilarni ishlab chiqarish saqlash, tashish yoki ulardan foydalanish qoidalarini buzish odamlarning ommaviy kasallanishini hayvonlar parrandalar yoki baliqlarning qirilib ketishi yoxud boshqacha og'ir oqibatlarining kelib chiqishiga sabab bo'lsa, eng kam oylik ish haqining ellik baravaridan yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki besh yil mudatda muayyan huquqdan mahrum qilish yoxud uch yilgacha axloq tuzatish ishlari yoxud uch yilgacha ozodlikdan mahrum bo'lishi mumkin.

Ushbu harakatlar odam o'lishiga sabab bo'lsa, uch yildan olti oygacha qamoq yoki muayyan huquqdan mahrum qilib, uch yildan besh yilgacha ozodlikdan mahrum qilinadi.

Texnikaviy taraqqiyot davrida atmosfera havosining ifloslanishi Respublikamizning Olmaliq, Chirchiq, Farg'ona va Navoiy viloyatlarida, ayniqsa sezilarli darajada ortganligi hech kimga sir emas. Birgina Navoiy viloyati misolida oladigan bo'lsak, atmosfera havosining yuqori darajada ifloslanganligini kuzatish mumkin. Ikki yuz mingga yaqin aholisi bo'lgan Navoiy shahrida havoni ifloslantiruvchi ko'plab sanoat korxonalari mavjud. Ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarida har yili 637,6 ming tonna zararli moddalar hosil bo'lib, shundan 97,2% i ushlab qolinadi. Atmosferaga tashlanadigan zararli moddalar miqdori 51,7 ming tonnani tashkil qiladi. Tozalash uskunalarining ishlash samaradorligi 92,9% ni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkich o'tgan yillardagiga nisbatan 1,9% ga oshgan. Tashlanadigan zararli moddalarning asosiy miqdori (94%) yirik sanoat korxonalariga to'g'ri keladi.

Navoiy issiqlik elektr stansiyasi korxonalarida gaz yoqishda hosil bo'ladigan azot oksidlarini tozalash inshootlarini loyilash ko'zda tutilgan, ammo ushbu moddalarning me'yoridan yuqoriligi saqlanib qolmoqda. Viloyatda sanoat va maishiy chiqindilarning yillik hajmi 2,5 million tonnadan oshiq.

Jami 43,5 million tonna chiqindilar to'planib qolgan. Shundan yiliga 62 ming sanoat chiqindisi, 46 ming tonna maishiy chiqindilar qayta ishlanmoqda. Shuningdek, viloyatda 24,7 ming gektar yerning ustki qatlam strukturasi buzilgan

bo'lib, shundan 5,7 ming gektar yer rekultivatsiyani talab qiladi. Hozirgacha 2,1 ming gektar (37%) yer rekultivatsiya qilingan.

Viloyatda ekologik muvozanatni birlashtirish maqsadida "Navoiy viloyatining 2016-2020 yillarga mo'ljallangan atrof- muhitni muhofaza qilish" dasturi ishlab chiqilgan. Sanoat korxonalari bilan birga shaharda avtotransport vositalarining ko'payishi ham shahar havosiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

2016-yil 21-martda Davlat avtomobil nazorati (DAN) xodimlari tomonidan berilgan ma'lumotga asosan, shaharda 6000 ta taksi ro'yxatdan o'tgan, mingdan ortiq davlat tashkilotlari mashinalari va xususiy mashinalar mavjud.

Hisoblashlarga qaraganda, bitta mashinadan chiqadigan zaharli moddalar miqdori bir yilda 537 kg ni tashkil qilar ekan. Agar har to'rt shahar aholisiga bitta (50000 ta) mashina to'g'ri kelsa, bu miqdor 26850000 kg.ni tashkil qiladi.

Bu esa, insonlar sog'lig'i uchun juda ham xavfli hisoblanadi va buni oldini olish zarur. Shuning uchun atmosferaga chiqadigan zararli moddalarni tozalash haqida o'ylashimiz zarur bo'ladi.

VI.5. Atmosferaga chiqadigan chiqindilarni tozalash muammolari

Butun tirik organizmlarni o'z bag'riga olgan tabiatda turli zararli moddalar haddan tashqari ko'payib ketmasa, tabiiy jarayonlar ta'sirida zaharli omillar o'z-o'zidan zararsizlanishi mumkin. Atmosfera havosiga chiqarib tashlangan gazsimon, bug'simon moddalar yoki changlar oz miqdorda bo'lsa, ular vaqr o'tishi bilan o'z-o'zidan havo muhitida kuyib, zararsiz holatga o'tib qoladi. Atmosfera havosining o'z holicha tozalanish xususiyati juda sekinlik bilan boradi. Atmosfera havosining tozalanishida yog'ingarchilik asosiy o'rin tutadi. Havo tarkibida mavjud bo'lgan zararli omillarni qor va yomg'ir suvlari yuvadi. Yog'ingarchilik qanchalik ko'p bo'lsa, havo tarkibi shunchalik tozalanadi. Atmosfera havosini tozalashda daraxtlar, qolaversa, o'simliklar olamining ahamiyati katta. Jumladan, daraxt barglari chang zarralarini, zararli gazlarni o'ziga singdirib oladi.

Havoning iflosliklardan tozalashda suv havzalarining roli ham katta. Sanoat korxonalaridan ajralib chiqayotgan zaharli chiqindilar o'simliklar olamiga asoratli

ta'sir ko'rsatadi. Sanoat korxonalaridan atmosfera havosiga chiqadigan chiqindilarni kamaytirish ustida ko'plab tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Hozirgi kunda atmosfera havosini muhofaza qilish uchun uchta tadbirni amalga oshirish ko'zda tutilgan. Bular texnologik, loyihalash, sanitariya-texnika tadbirlaridir. Mazkur tadbirlar amalga oshirilsa, atmosfera havosining ifloslanishini ruxsat etiladigan darajada ta'minlash mumkin bo'ladi.

Texnologik tadbirlar. Atmosfera havosini muhofaza qilishda texnologik tadbirlarning ahamiyati katta. Tekshirish natijalariga qarab, ob'yektlarga va atmosfera havosiga tashlanadigan chiqindilar miqdorini kamaytirish yoki mutlaqo to'xtatish mumkin bo'ladi.

Buning uchun sanoat korxonalaridagi texnologik jarayonlar takomillashtirilishi zarur. Shunda hatto chiqindisiz yoki kam chiqindili mahsulot ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Bunday jarayon berk jarayon bo'lib, bunda chiqindilardan umuman bo'lmaydi yoki chiqindilardan boshqa mahsulot ishlab chiqariladi. Fan va texnika yutuqlaridan chiqindisiz ishlab chiqarishda foydalanish aholi turar joylari havosini toza bo'lishida katta ahamiyatga ega.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan kam chiqindili hamda chiqindisiz sanoat korxonalarini tashkil qilish to'g'risida maxsus qaror qabul qilingan. Yana bir muhim masala, zaharli moddalarni zahari kam bo'lgan moddalarga almashtirishdir.

Masalan, ko'mir yoki mazut yoqib isitiladigan qozonlar gaz bilan isitilsa, atmosferaga chiqadigan zararli moddalar 70-90% ga kamayib ketadi. Xom ashyolar tarkibidagi zararli moddalarni yo'qotish ham texnologik jihatdan muhim hisoblanadi. Texnologik jarayonlar biror daqiqa bo'lsa ham to'xtab qolmasligi kerak. Agar jarayon to'xtab qolsa, chiqindilar to'planib atmosfera havosining ifloslanishiga imkon tug'dirishi mumkin.

Atmosfera havosini mutloq ifloslanishdan xoli qilishning iloji bo'lmasa ham, uni kamaytirish, oldini olish mumkin, bu muhandis va texnik xodimlardan hushyorlikni talab qiladi.

Loyihalashga asoslangan tadbirlar o'z ichiga bir qancha kompleks holdagi masalalarni oladi:

- Shahar hududini zonalarga bo'lish;
- Tabiiy changlarga qarshi kurashish;
- Sanitariya himoya chegaralarini tashkil qilish;
- Turar joylar loyihalarini takomillashtiish;
- Turar joylarni ko'kalamzorlashtirish;

Loyihalashga asoslangan chora-tadbirlar asosan, chiqindilarni atmosfera havosiga tushishining oldini olishga qaratilgan. Sanoat korxonalari shahar hududida to'g'ri joylashtirilishi, shahar bosh loyihasiga hamda sanitariya me'yorlariga asoslangan holda qurilishi kerak. Sanoat korxonalarini qurish uchun yer maydoni ajratilayotganda joining relyefi, uning iqlim sharoiti, tumanlarning paydo bo'lib turish holatlariga ahamiyat beriladi.

Sanitariya-gigiyena tadbirlari sanoat korxonalari va avtotransport vositalaridan ajralib chiqadigan zararli chiqindilarni tozalash va bu usullarni takomillashtirishni o'z ichiga oladi. Mazkur usulda qurilgan tozalash inshootlari, mazkur sanoat korxonalaridan ajralib chiqayotgan zararli omillarni kamaytirish yoki butunlay yo'qotish bilan shug'ullanadi. Tozalash inshootlari changlarni mexanik usulda filtrli apparatlar yordamida, elektrostatik filtrlar va namlaydigan apparatlar vositasida ushlab qoladi.

Sanoat korxonalari chiqindilaridan havoni tozalash uchun absorbsiya va adsorbsiya jarayonlarini bajaruvchi asboblari ishlatiladi. Bular skrubberlar, ko'pik hosil qiluvchi apparatlar, barboterlar va boshqa moslamalardir.

Atmosfera havosini tozalash yo'lida olib borilayotgan ishlar atmosferaga tushayotgan iflosliklarni bir necha million tonnaga kamaytirmoqda.

Bu o'z navbatida, aholining salomatligini saqlashda ma'lum darajada ijobiy rol o'ynamoqda. Atmosfera havosining tozaligini ta'minlash uchun kundalik sanitariya nazorati joriy qilingan. Sanoat korxonalarida kundalik sanitariya nazoratini amalga oshirish va atmosfera havosining ifloslanishining oldini olish maqsadida quyidagi chora-tadbirlar amalga oshiriladi:

- Gigiyena jihatdan talabga javob beradigan uskunalar ishlatilishi;
- Texnologik jarayonlar vaqtida quvurlarni mahkam berkitish, ular orqali zaharli gazlar chiqishiga yo'l qo'ymaslik;
- Xom ashy ova reaktiv sifatida foydalaniladigan kimyoviy moddalardan me'yorida foydalanish;
- Korxonalarda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni qadoqlash va boshqa jarayonlarni avtomatlashtirilishi zarur;
- Texnologik jarayonlarni berk sistemaga o'tkazish, iloji boricha isrofgarchilikka yo'l qo'ymaslik zarur.
- Eng zaruri tozalash inshootlarining samarali ishlashini ta'minlash hisoblanadi;

Keyingi yillarda kimyoviy moddalarning ko'p qo'llanilishi natijasida artof-muhit, insonlar salomatligi yomonlashdi va bu jarayon davom etmoqda, deyishimiz mumkin. Zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash jarayonida ularning tashqi muhit ob'yektlaridagi qoldiq miqdorlarining inson organizmiga bo'ladigan ta'sirining oldini olish dolzarb masala hisoblanadi.

Bu borada sanitariya muassasalarining olib boradigan sanitariya nazorat ishlari kishilar salomatligini kimyoviy zaharli moddalarning qoldiqlari ta'siridan asrashga qaratilgan. Zaharli kimyoviy moddalar qo'llanganida, ularning qoldiqlari atrof muhit ob'yektlari bo'lmish, mehnat qilish xonalaridagi havoda, suv havzalarida, turar joylarning atmosfera havosida, tuproqda va boshqa ob'yektlarda pestidsidlarning qoldiq miqdorini aniqlash, shu miqdorning kam yoki ko'pligini gigiyenik asosda ishlab chiqilgan me'yorlari bilan taqqoslash maqsadida gigiyena ilmi hayotda qo'llaniladigan barcha zaharli moddalar uchun ruxsat etiladigan miqdorni belgilaydi.

Gigiyena xodimlari havodagi zaharli moddalarning ruxsat etiladigan (mumkin bo'lgan me'yoriy miqdor) miqdorini aniqlash borasida bir qator nazariy va amaliy tadbirlar ishlab chiqdilar. Bu sanoat korxonalari oldiga iflos chiqindilar miqdorini me'yoridan oshirmaslik vazifasini qo'yadi. Shu sababli, ko'pgina korxonalarda texnologik jarayonlar o'zgartirildi, tutun, chang, qurum va zaharli

gazlarni ushlab qoluvchi vositalar o'rnatildi. Har bir kimyoviy jarayon uchun mumkin bo'lgan me'yoriy miqdor ishlab chiqildi va uni amalga oshirish, ishlab chiqarishda tadbiq etishga ahamiyat berildi.

Agar, atmosfera havosining ifloslanish darajasi aniqlansa, unda faqat moddaning nomini, miqdorini bilishning o'zi kifoya qilmaydi, bunda aniqlangan miqdor ruxsat etiladigan miqdordan necha foiz ortdi, deb so'raladi. Atmosfera havosida zaharli kimyoviy moddalarning mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorini aniqlash uchun dastlab, eng kichik miqdor aniqlanadi.

Bu kichik miqdor mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorni aniqlash uchun kerak bo'lgan limitli sezgir ko'rsatkich bilan izohlanadi. Inson organizmidagi sezgi a'zolari havodagi zaharli moddalar hidini sezmasa, shu zaharli modda tashqi muhitga zarar yetkazmasa, u holda zaharli moddalarning limit ko'rsatkichi insonning sezgi a'zolari hisoblanadi. Chunki, bugungi kunda eng kichik miqdorni insonning sezgi a'zolari aniqlaydi.

Aniqlangan miqdor tashqi muhitga ta'sir qilsa, u holda gigiyenik me'yor ishlab chiqilayotganda tashqi muhitni o'zgartiruvchi eng kichik miqdor nazarda tutiladi. O'rtacha mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorni aniqlash uchun zaharli moddaning umumiy ta'siri o'rganiladi. Buning uchun sutkalik maxsus tajriba o'tkaziladi.

Tajribalar asosan, oq kalamush, dengiz cho'chqasi kabi laboratoriya hayvonlarida olib boriladi. Buning uchun maxsus kameralarda 3-4 oy tajriba o'tkaziladi. Bunda tajribadagi hayvonlarga havo bilan o'rganilayotgan modda yuboriladi, eng kichik ta'sir qilmaydigan miqdor ana shunday topiladi.

Bu miqdor mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorni topish uchun asos bo'ladi. Hayvon organizmida ro'y beradigan o'zgarishlar bilinar-bilinmas bo'lishi mumkin. Shu sababli, bunda eng nozik asboblardan fiziologik, biokimyoviy, gistokimyoviy hamda morfologik usullardan foydalanilib, eng nozik ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Tajriba vaqtida oliy asab sistemasidagi o'zgarishlarga katta ahamiyat beriladi. Ayrim tajribalarda qonning fermentativ holati, oqsil fraksiyalari, B₁, B₂ va boshqa vitaminlar yetishmasligi, embrionga, spermatozoidga ta'siri o'rganiladi.

Keyingi yillarda olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, ba'zi zaharli moddalarning oz miqdori ham turli o'zgarishlarga olib kelishi mumkin ekan. Aholi yashash joylari atmosfera havosi tarkibida bir vaqtning o'zida bir necha xil ta'sirchan kimyoviy moddalar bo'lishi mumkin. Organizmga bir qancha zaharli moddalarning ta'siri qanday o'rganiladi? degan savol tug'iladi.

Gigiyena xodimlari bu borada ham bir qancha nazariy va amaliy ishlarni amalga oshirmoqdalar. Agar atmosfera havosi tarkibida bir qancha zaharli moddalar mavjud bo'lsa va baravar ta'sir ko'rsatsa, ularning atmosfera havosidagi mumkin bo'lgan me'yoriy miqdori quyidagi formula bilan topiladi:

$$\frac{C_1}{MChM_1} + \frac{C_2}{MChM_2} + \frac{C_3}{MChM_3} \dots \frac{C_n}{MChM_n} \leq 1$$

ya'ni, C_1, C_2, C_3, C_n atmosfera havosidagi zaharli moddalarning haqiqiy miqdori;

$MChM_1, MChM_2, MChM_n$ mazkur moddalarning atmosfera havosidagi mumkin bo'lgan chegaraviy miqdori;

Ko'rinib turibdiki, zaharli moddalarning konsentrasiyasini har bir moddaning $MChM$ ga bo'lgan nisbati birdan oshmasligi kerak. Atmosfera havosining inson organizmiga ta'sirini o'rganishda yuqorida aytib o'tilgan holatlar nazarda tutilishi zarur, aks holda bajariladigan vazifalar kutilgan natijalarni bermaydi.

Ma'lumki, tirik organizmlar bir qator muhim va murakkab vazifalarni bajaradi, bunda barcha a'zolar ishtirok etadi. Atmosfera havosi tarkibidagi zaharli moddalar ana shu sistemalar faoliyatiga yomon ta'sir ko'rsatadi.

Agar zaharli moddalar kishi organizmiga surunkali tushib tursa, ularning asorati yaqqol ko'rina boshlaydi. So'nggi yillarda kimyoviy ta'sirotlar natijasida tirik organizmlarda kechadigan o'zgarishlarni matematik yo'l bilan hisoblash, tahlil qilish va xulosa chiqarish yo'lga qo'yilmoqda.

Mumkin bo'lgan chegaraviy miqdorning ishlab chiqilishi gigiyena fanining katta yutug'idir, bu sanitariya amaliyotida asosiy qurol hisoblanadi.

Sanitariya xodimlari MChM yordamida ogohlantirish beradilar, kundalik sanitariya nazoratini amalga oshiradilar. Hozirgi kunda atmosfera havosidagi 600 ga yaqin kimyoviy zaharli modda MChM ishlab chiqilgan, shuningdek, 33 ta moddaning birgalikda ta'sir qilishi o'rganilib, ular uchun me'yoriy miqdorlar belgilangan. Gigiyena fani uchun murakkab masalalardan biri-ishlab chiqilgan mumkin bo'lgan chegaraviy miqdorlarni hayotga tadbiq etishdir.

Har bir zaharli modda atmosfera havosi orqali organizmga tushadigan bo'lsa, unga organizm o'ziga xos biologik reaksiyalar bilan javob beradi. Masalan, kishi betoblanishi, o'lishi ham mumkin. Atmosfera havosi ifloslangan bo'lishiga qaramay, turli organizmlarga turlicha ta'sir qiladi.

Xorijiy mamlakatlarda mumkin bo'lgan chegaraviy miqdor bizning mamlakatimizdagi mumkin bo'lgan me'yoriy miqdordan farq qiladi. Masalan, sulfid angidrid uchun bizda MChM 1 m³ atmosfera havosida 0,05 mg ga teng bo'lsa, AQSh da 0,26 mg, Fransiyada 0,75 mg, Shetsiyada 0,25 mg, Polshada 0,35 mg, Yaponiyada esa 0,1 mg. deb qabul qilingan. Kimyo sanoati keyingi 30-40 yil ichida jadal rivojlandi, natijada zaharli moddalarnin organizmlarga ta'siri ham ko'paydi. Har bir kimyoviy zaharli moddalar uchun mumkin bo'lgan chegaraviy miqdorni ishlab chiqish ancha murakkab bo'lishiga qaramay, faqatgina MChM ishlab chiqilgandan keyingina ulardan foydalanishga ruxsat beriladi.

V.6. Chiqindi gazlarni tozalash va zararsizlantirish usullari

Sanoat korxonalari atmosfera havosi tarkibiga chiqarayotgan zaharli gazlarni mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorda bo'lishini ta'minlash maqsadida turli xildagi tozalash usullaridan foydalaniladi. Bu usullar sanoat korxonalri tomonidan chiqarilayotgan zaharli gazlarning tarkibiga qarab tanlanadi. Sanaot korxonalari chiqarayotgan zaharli kimyoviy gazlar tarkibiga qarab bir necha xil bo'lishi mumkin. Sanoat chiqindi gazlarni tarkibidagi zararli qo'shimchalar ikki guruhga bo'linadi:

- mayda zarrachalar (aerozollar), changlar, tutun va tuman;
- gaz va bug' holidagi birikmalar;

Birinchi guruh organik yoki anorganik xususiyatga ega bo'lgan qattiq hamda suyuq zarrachalardan iborat bo'lib, ular havoga gazlar hamda ventilyatsion sistema chiqindilari bilan birga chiqadi. Anorganik changlar esa, sanoat chiqindilarida metall va uning rudalari alyumosilkatlar, turli mineral tuzlar, o'g'itlar, karbidlar va shunga o'xshash anorganik birikmalarni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladi.

Organik tavsifga ega bo'lgan changlarga ko'mir, torf, slanes, pista ko'mir va qurum kiradi. Sanoat chiqindi gazlaridagi tumanlar asosan sulfat hamda fosfat kislotalardan iborat.

Ikkinchi guruhga gaz hamda bug' holidagi qo'shimchalar birmuncha ko'p bo'lib, ularga asosan kislotalar, kolloidlar va kolloidli hosilalar hamda gaz holatidagi oksidlar, aldegidlar, ketonlar, spirtlar, uglevodorodlar, aminlar, piridinlar kiradi.

Sanoat chiqindi gazlari tarkibidagi zararli birikmalar odam, o'simlik hamda hayvonlar uchun zararligidan tashqari, bu chiqindilarning iqtisodiy ziyoni ham bor.

Chunki bu chiqindi gazlar bilan birgalikda to'planib bo'lmaydigan holatdagi ko'p foydali birikmalar organik erituvchilar, metallar, oltingugurt oksidlari havoga chiqarib yuboriladi. Masalan, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda havoga chiqarib yuborilayotgan oltingugurt miqdori shu mamlakatda sulfat kislota ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan oltingugurt miqdoridan ko'p.

Bundan tashqari, havo tarkibida turli kimyoviy moddalar bo'lganda metallar tez zanglaydi masalan, sanoat rayonlarida po'lat qishloq yerlariga qaraganda 3-4 marta tez zanglaydi.

Atmosfera havosini sanoatning zararli chiqindilaridan muhofaza qilishning muhim choralari, yangi ishlab chiqarish jarayonlarini ratsional tashkil etish hamda mavjudlarini takomillashtirish yo'li bilan zararli birikmalar bo'lishiga yo'l qo'ymayslik yoki alohida jarayonlarda siklik sxemalarni qo'llash hamda xom ashyo va chiqindilardan kompleks foydalnib, yangi ishlab chiqarishlarni tashkil etishdan iborat. Masalan, rangli metallurgiya zavodlaridan havoga chiqarib yuboriladigan SO₂ sulfat kislota olish uchun ishlatilsa, havo ifloslanishdan muhofaza qilingan bo'ladi va shu bilan birga ishlab chiqarilayotgan sulfat

kislotaning tannarxi kimyoviy zavodlarda boshqa usullar bilan ishlab chiqariladigan sulfat kislotaga nisbatan 30% ga kamayadi.

Atmosferaga gaz chiqarmay ishlaydigan siklik jarayonga misol: ammiakning sintezidir. Texnika va texnologiyaning hozirgi holatida zaharli birikmalarni havoga sira chiqarmaslik imkoniyatlari deyarli yo'q. Shuning uchun ham havoni bunday birikmalardan muhofaza qilishning eng oson imkoniyati, turli gaz tozalovchi inshootlardan foydalanishdan iborat. Bunday inshootlarning asosiy vazifasi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli birikmalar konsentratsiyasini sanitariya me'yorlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsentratsiyagacha kamaytirishdir.

Bu ishni gaz tozalagichlar yordamida bajarishning iloji yo'q, u holda chiqindi gazlar tarkibidagi zararli birikmalar konsentratsiyasini ko'p marta suyultirish yo'li bilan bir necha barobar kamaytiriladi yoki juda baland gaz trubalari orqali atmosferaning yuqori qavatlariga chiqarib yuboriladi.

Chiqindi gaz tarkibidagi zararli birikmalarning tavsifiga qarab, ularni tozalash usullari uch turga bo'linadi:

- suyuqliklar yordamida absorbsiyalash;
- qattiq yutuvchlar yordamida adsorbsiyalash;
- katalitik tozalash;

Suyuqliklar yordamida absorbsiyalash zararli birikmalarning turli erituvchilarda tanlab erish xossasiga asoslangan bolib, hozirda u eng keng tarqalgan hamda eng ishonchli usuldir.

Bu usul sanoat miqyosida chiqindi gazlardan uglerod oksidlari, azot oksidlari, xlor, oltingugurt (II) oksid, vodorod sulfid va boshqa oltingugurtli birikmalar, kislota bug'lari, sianli birikmalar va turli zaharli birikmalar (fenol, formaldegid, ftor anhidrid)ni tutib qolish uchun keng qo'llanilmoqda.

Adsorbsion tozalash usuli uzluksiz siklik jarayondan iboratdir, chunki bu uslda qo'llanilayotgan suyuqliklar ma'lum vaqtdan so'ng regeneratsiya qilinib yana qaytadan tozalash uchun qo'llaniladi. Sanoatda adsorbsion reaktorlar sifatida to'ldiruvchilar bilan to'ldirilgan minoralar, tarelkali yoki polkali reaktorlar ko'proq

qo'llaniladi. Bu usulning o'ziga xos xususiyati uning uzluksizligi nisbatan kam xarajat sarflanib, ko'p zararli birikmalarni ushlab qolishi hamda tozalovchi suyuqliklarning oson regeneratsiya qilinishidir. Uning kamchiligi esa, qo'llaniladigan jihozlarning ko'pligi va qo'polligi, texnologik jarayonlarning murakkabligi va ko'p bosqichligidir.

Qattiq yutuvchilar yordamida adsorbsiya. Chiqindi gaz tarkibidagi zararli birikmalarning adsorbentlar tomonidan shimilishiga asoslangan. Adsorbentlar juda katta solishtirma yuzaga ega bo'lgan donalashtirilgan qattiq materialdan iborat. Ko'pincha bunday adsorbentlar sifatida aktivlangan ko'mir silikagel va sintetik seliolitlar ishlatiladi. Bunday adsorbentlar sanoat miqyosida qo'llanilishiga ko'ra yuqori darajada shima oladigan adsorbsion faol, termik mustahkam, strukturasi va yuzasini o'zgartirmasdan uzoq muddat ishlaydigan oson regeneratsiya qilinadigan bo'ladi. Gazlar asosan, davriy holda ishlaydigan tokchali reaktorlarda adsorbsiyalanadi. Bu tokchalarga adsorbentlar joylashtirilib, reaktorning ustki qismidan $0,05-0,03 \frac{m}{s}$ tezlikda tozalanuvchi gaz oqimi beriladi. Ma'lum vaqtdan so'ng adsorbent to'yinib, o'z faolligini yo'qotadi. Bu holda jarayon to'xtatilib adsorbent qizdirish, o'ta to'yingan bug' berish, havo yoki inert gaz bilan puflash orqali regeneratsiya qilinadi. Adsorbsion usulning asosiy kamchiligi uning davriy jarayonda ishlashi hamda bu usulda qo'llaniladigan adsorbentlarning qimmatligidir. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda uzluksiz ravishda ishlaydigan adsorbsion usullar joriy etish ustida ko'p ishlar qilinmoqda.

Gazlarni katalitik tozalash katalitik reaksiyalarga asoslangan bo'lib, bunda gaz tarkibidagi barcha zararli birikmalar boshqa zararsiz birikmalarga almashtirib olinadi. Bu maqsadlarga asoslangan qattiq holatdagi geterogen katalizatorlar ishlatilib, tozalash yuqori darajada bajariladi.

Katalitik tozalash usulining o'ziga xos kamchiligi shundan iboratki, tozalash vaqtida hosil bo'ladigan yangi birikmalarni ajratib olish uchun qo'shimcha tozalagich bosqichlar zarur, bu esa usulning iqtisodiy samaradorligini ma'lum darajada pasaytiradi. Umuman yuqorida ko'rib chiqilgan usullarning hammasi juda

katta mablag' talab etadi. Tozalash darajasi qancha yuqori bo'lsa, usullarda qo'llaniladigan jihozlar ham shunchalik ko'p va murakkab bo'ladi.

Masalan, nitrat kislota ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan azot oksidlarining miqdorini suvli adsorbsion 0,25 dan 0,05 % ga tushurish uchun yoki adsorbsiyani 99,5 % ga oshirish uchun qo'llanilayotgan absorberlarning balandligini ikki marta oshirish kerak. NO ning havoda bo'lishi mumkin bo'ladigan konsentratsiya esa, $0,1 \frac{g}{m^3}$, shuning uchun bu konsentratsiyaga tushurish uchun iloji boricha samarali usullardan foydalanish, ya'ni azot oksidlarining konsentratsiyasini 0,0001 % ga tushuradigan katalitik usulni qo'llash mumkin. Bu 0,001 hajm sanitariya me'yorlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsentratsiyadir. Lekin, katalitik tozalash usulining qo'llanilishi ishlab chiqarilayotgan HNO_3 ning tannarxini 10-12% ga oshiradi. Yuqorida ko'rib o'tilgan usullar hamda ularning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash uchun gaz aralashmasidan H_2S ajratib olish jarayonini ko'rib chiqamiz. Shu zaharli H_2S ni ajratib olish uchun adsorbsion, adsorbsion va katalitik usullarni qo'llab ko'ramiz. Adsorbsion usulda tozalovchilar sifatida etanolamin eritmalari, mishyakning sodali eritmasi, ishqoriy metallarning karbonatlari, ammiak, kalsiy gidroksid suspenziyasi va shunga o'xshash reagentlar qo'llaniladi. Barcha reagentlarni qo'llaganda ham H_2S shu eritmaga o'tib qoladi. Hosil bo'lgan shimuvchi eritma suv havzalarini zaharlamasligi uchun bu eritma regeneratsiya qilinadi. Barcha adsorbsion tozalovchi minoralar past haroratda yoki yuqori bosim ostida ishlaydi.

Savol va topshiriqlar

1. Atmosferaning kimyoviy tarkibini bilasizmi?
2. Atmosferadagi oltingugurt birikmalari va ularning tirik organizmlarga ta'sirini tushuntiring.
3. Atmosferada qanday organik birikmalar borligini o'rgandingiz?
4. Atmosferani zaharlovchi toksik moddalar va ularning xavflilik darajalarini bilasizmi?
5. Zaharli chiqindilar qanday tozalanadi?

MUSTAQIL O'QISH MAVZULARI

Tabiatda moddalarning aylanma harakatida va inson hayotida o'simliklarning roli

Tabiatda moddalarning aylanma harakatida o'simliklar, xususan, yashil o'simliklar tufayli fotosintez jarayoni vujudga keladi. Fotosintez Yerdagi hayotning asosiy energiya manbaidir. Chunki Yer sharining yashil o'simliklari yiliga fotosintez jarayoni sababli 177 milliard tonna organik modda hosil qiladi.

Ana shu organik moddaning 122 milliard tonnasini quruqlik o'simliklari (shundan 70 milliard tonna o'rmonlar), 55 milliard tonnasini esa okean o'simliklari vujudga keltiradi. Fotosintez tufayli vujudga keladigan bir yillik kimyoviy energiya dunyoda ishlab turgan hamma elektr stansiyalar quvvatidan 100 marta ortiqdir. Quyosh Yerdagi energiya va tirik organizmlar uchun hayot manbaidir, organik moddalar hosil qilib, kislorod chiqaradigan o'simliklar bu energiyani fotosintez jarayonida o'zgartiradi. Quyoshdan kelgan energiyaning 30% i qaytadi, salkam 70% i atmosfera, suv havzalari va Yer yuzasida yutiladi, 0,05% i fotosintez mahsulotlarini hosil qilishda ishtirok etadi. Demak, sayyoramizda moddalarning aylanib yurishida o'simliklarning roli juda muhim. O'simliklar fotosintez qilmasa havodagi karbonat angidrid (CO_2) miqdori ancha ko'payib, kishilar va hayvonlar nobud bo'lar edi.

Ayni vaqtda Yer shari iqlimi umuman isib ketgan, Arktika va Antarktida muzlari erib, Dunyo okeanining dathi ko'tarilib, ko'pgina quruqliklarni suv bosgan bo'lur edi.

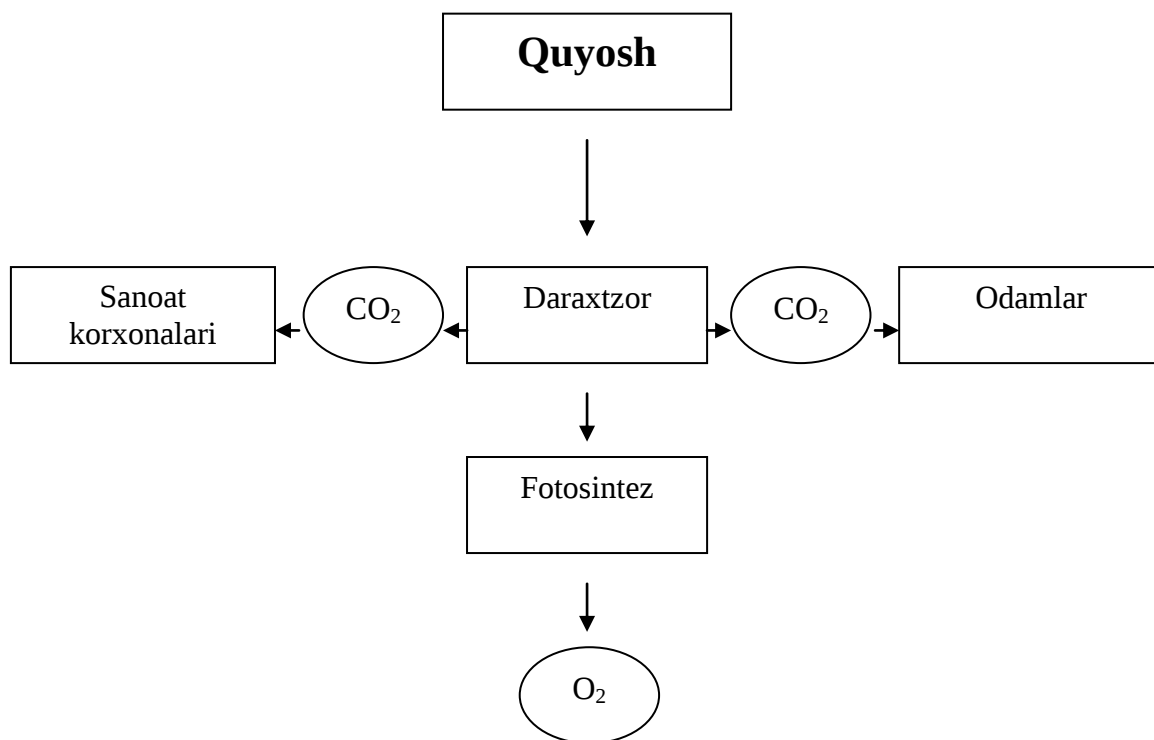
Biroq atmosferadan, suv yuzasidan, tuproqdan kelayotgan o'sha CO_2 gaznini o'simliklar yutadi, fotosintez natijasida yashil o'simliklar atrof-muhitga kislorod chiqarib turadi.

Taxminiy ma'lumotlarga qaraganda, yashil o'simliklar har yili 180-250 milliard tonna CO_2 ni yutib, qariyb 150-200 milliard tonna kislorod chiqaradi va 170-180 milliard tonna suv bug'latadi.

Shunday qilib, fotosintez orqali Yer sharidagi suv 5,8 million yilda, atmosferadagi kislorod 5800 yilda, CO_2 7 yilda bir marta yangilanib turadi. Demak,

agar o'simliklarda fotosintez jarayoni bo'lmaganda edi, u taqdirda kislorod, CO₂ va boshqa moddalarning aylanib yurishi sodir bo'lmasdan, balki atmosfera tarkibida CO₂ gazi ko'payib ketgan bo'lar edi.

Yashil o'simliklardagi dastlabki fotosintez jarayoni bundan milliard yil ilgari sodir bo'lgan. Shu davr ichida ko'p miqdorda organik moddalar sintezlangan bo'lib, ularning bir qismi hozirga qadar neft, gaz, ko'mir, yonuvchi slanets, torf va boshqa ko'rinishdagi bizning davrimizgacha saqlanib qolgan.



O'simliklar tuproqdagi juda ko'p mineral moddlarni so'rib oladi, so'ngra ularni hayvonlar iste'mol qiladi, hayvonlar halok bo'lgach, o'sha moddalar yana tuproqqa singib ketadi. Shu asnoda o'simliklar orqali Yer sharida moddalar aylanib yuradi.

Ko'p asrlik insoniyat tarixida va insonning kundalik hayotida o'simliklarning ahamiyati juda katta. Chunki o'simliklar bir tomondan, xom ahoy manbai bo'lsa, ikkinchi tomondan, muhim tabiiy geografik omil sifatida yer yuzasidan suv oqimiga, bug'lanishga, tuproqda nam saqlanishiga, atmosfera quyi qismining harakatiga, shamol kuchi va yo'nalishiga, hayvonlarning hayotiga ham ta'sir etib turadi. O'simlik dunyosi shahar, qishloq mikroiklimlariga ta'sir etib,

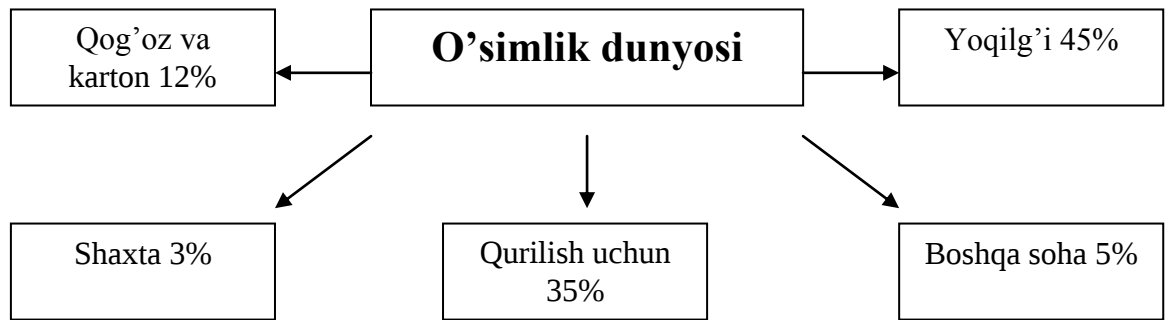
havosini tozalaydi va havo tarkibidagi kislorod muvozanatini ta'minlab turuvchi sanitarlik vazifasini ham o'taydi. O'simliklar dunyosi xalq xo'jaligi uchun (agar ratsional foydalanib, muhofaza qilib, qayta tiklab turilsa) behisob oziq-ovqat manbai, texnika xom ashyosi, tibbiyotda dori-darmon, qurilish va boshqa sohalar uchun boy xom ashyo manbaidir.

O'simliklar dunyosi sayyoramiz aholisini oziq moddalar bilan ta'minlab turuvchi asosiy manba hisoblanadi. Hozir insoniyat o'simliklarning ko'pgina turidan oziq-ovqat sifatida foydalanmoqda. Ularning eng muhimlari g'alla o'simliklari (sholi, bug'doy, makkajo'xori va boshqalar), qand moddasini saqlovchi o'simliklar (shakarqamish, qand lavlagisi), oziq moddalar yer ostida (ildizida) bo'ladigan o'simliklar (kartoshka, batat, sabzi, piyoz va boshqalar), urug'ini yeyish mumkin bo'lgan o'simliklar (loviya, soya, yeryong'oq va boshqalar), mevali va boshqa o'simliklar.

Hozirgi paytda o'simliklar dunyosi ayniqsa, suv osti o'simliklari tarkibidagi oqsil moddalar hayvon go'shtidagi va sutidagi oqsil moddalarning o'rnini ham bosishi so'zsiz o'z isbotini topmoqda. Hatto, Angliyada ultratovush ta'sirida beda va boshqa o'simliklardan o'simlik oqsili olinib, undan sut va sut mahsulotlari tayyorlash yo'lga qo'yilgan.

O'simliklardan, shuningdek, texnikada ishlatiladigan turli markadagi moylar hamda kauchuk olinadi. Har xil kiyim-kechak, ichimliklar tayyorlashda ham o'simliklardan keng foydalaniladi. O'simliklar chorva mollari uchun asosiy oziq manbai, kishilarga estetik zavq beruvchi tabiat elementi hamdir. O'simlik dunyosi qayta tiklash mumkin bo'lgan tabiiy resurs hisoblanib, Yer shari geografik qobig'i (litosfera) da muhim ahamiyat kasb etadi.

O'simliklar sayyoramiz yuzasining yashil qobig'i bo'lib, tuproq unumdorligini oshirishda, atmosferani toza saqlashda, ayniqsa, atmosfera tarkibida kislorodning muvozanatini saqlashda, okean, daryolarning gidrologik rejimi tartibga solib turishda, inson hayoti uchun mo'tadil gigiyenik sharoitlar yaratib turishdek muhim vazifani bajaradi.



Yer sharida o'rmonlarning geografik joylashishi va o'rmon resurslari

O'rmonlar inson hayotining asosiy manbalaridan biridir. Tabiat uchun ham, jamiyat va inson hayoti uchun ham o'rmonlarning ahamiyati beqiyosdir.

“O'rmon barcha tabiat boyliklarini o'zaro bir-biri bilan bog'lovchi, inson hayotining davom etishida ekologik muvozanatni mustahkamlovchi, yer, suv, hayvonot, o'simliklar dunyosi hamda havoning muvozanatini ta'minlovchi manbadir”.

Inson hayoti bevosita o'rmonlar bilan bog'liq. Odamzot qurilish ishlari, yog'ochsozlik va qog'oz sanoati uchun o'rmonlardan foydalanadi.

Har xil mevalar ham, inson salomatligi uchun o'ta zarur va muhim hisoblangan shifobaxsh giyohlar, dori-darmonlar ham o'rmonlardagi daraxtlar, o't-o'lanlardan olinadi.

Bundan tashqari o'rmonlar istirohat qilinadigan joy sof havoning koni boyliklar manbaidir. Olimlarning fikricha bir gektar o'rmon yozda bir kunda 200 kg karbonat angidridni yutib, inson uchun zarur kislorod ajratib chiqaradi. Ana shu ma'noda o'rmonlarni sof havo manbai, atrof-muhitning tabiiy tozalagichi, deb ta'riflaydilar.

Keyingi yillarda dunyoning deyarli hamma mamlakatlarida o'rmonlar har xil bahonalar bilan o'ylamay-netmay vahshiylarcha kesib tashlanmoqda.

Ba'zan shunday hollar sodir bo'ladiki, sayr-sayohat bahonasida dalay-uqirlar, tog' bag'rilari, daryo va dengiz bo'ylariga chiqqan odamlar daraxtlarni sindirishadi, o't-o'lanlar va giyohlarni payhon qilishadi, qushlarga o'q otishadi, hayvonlarni ovlashadi, baliqlarni nest-nobud qilishadi.

Istiqbolni o'ylamay qilingan ko'r-ko'rona harakatlar oqibatida millionlab gektar ekin maydonlari va tropik o'rmonlar yildan-yilga yo'qolib bormoqda. Bu esa, oziq-ovqat, ip-tola, qurilish materiallari va energiyaga ta'sir qilayotgan iqtisodiy tanglikning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda.

O'rmonlardan intensiv foydalanish, uning qisqarishiga olib kelib, daryo suvlari rejimiga salbiy ta'sir etmoqda, ko'l suvlarining sayozlashib, hatto qurib qolishiga sabab bo'ladi. Yer sharining qaysi tog'li mintaqasida o'rmonlar betartib kesilgan bo'lsa, o'sha yerda tez-tez xavfli suv toshqinlari va sel bo'lib turadi.

Farg'ona, Zarafshon vodiylarining o'rmon kam bo'lgan joylarida tez-tez sel bo'lib turadi. Shu sellarni oldini olish maqsadida bunday joylarda zinapoyasimon shaklda daraxtlar o'tqazib, selning oldi olinmoqda. O'rmonlar sayyoramiz havosini tozalab turishda ayniqsa, katta ahamiyatga ega.

Chunki, 1 gektar o'rmon 18 million m³ havoni tozalab turadi. O'rmonli yerlardagi havo shahar havosidan 200 marta tozadir. O'zbekiston territoriyasida tog'lar notekis joylashgan. Tog'lardagi o'rmonlarning umumiy fondi 1131,1 ming gektar bo'lib, unda asosan, yong'oq, archa, pista, olma, bodom, do'lana, olcha kabi daraxtlar o'sadi.

Sayyoramiz aholisining kun sayin o'sib borishi, yashash ehtiyojlarining oshishi ko'proq miqdorda oziq-ovqat, yoqilg'i, kiyim-kechak va boshqa narsalarga bo'lgan ehtiyojlari muttasil ravishda o'sib borayotganligi ham odamlar bilan atrof-muhit o'rtasidagi nomutunosiblikning kuchayishiga sabab bo'lmoqda. Bu esa o'simliklardan foydalanish hajmining oshishiga sabab bo'lmoqda. BMT hisob-kitoblariga ko'ra 1995-yilda jahonda 5 milliard 702 million aholi yashagan. 1998-yilda esa bu ko'rsatkich 6 milliarddan oshib ketgan (har 12,5-13 yilda aholi 1 milliardga ko'paymoqda). 2025-yilga borib aholi soni ilgarigi mo'ljalidan 300 million ziyod ya'ni 8,5 milliardga yetadi deb taxmin qilinmoqda.

Demak, bu davrda jahon aholisi 1995-yilga nisbatan yana 2 milliard 610 million kishiga ko'payadi. Bu raqamlarning ko'proq tashvishlantiradigan tomoni bor, ilgari ya'ni dunyo aholisining soni 1 milliarddan 2 milliardgacha o'sishi uchun 130 yil zarur bo'lgan edi. Bu o'ziga xos demografik jadal o'sish shu daliga

asoslanadiki aholining ko'payish sur'atlari rivojlangan mamlakatlarda asta-sekin kamaymoqda.

XXI asr davomida kurrai zaminning yangi milliardlab avlodlari katta iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy qiyinchiliklarni boshdan kechirayotgan Osiyo, Afrika mamlakatlarida dunyoga keladi. Osiyo qit'asining aholisi 1995-yilda 3 milliard 451 million bo'lsa, 2025 yilda bu ko'rsatkich 5 milliard kishiga yetadi.

Afrika aholisi esa shu davr ichida 720 milliondan 1 milliard 510 millionga yetdi. Ayrim mamlakatlarning aholisi nihoyatda katta tezlik bilan o'sib bormoqda. Saudiya Arabistoni aholisi soni 1995-yilda 18,5 million kishi bo'lsa 2025-yilda 48,2 million kishiga yetadi. Shu vaqt ichida Mali aholisi 9,4 milliondan 23,7 millionga, Nigeriya aholisi 101,3 milliondan 246 millinga, Gana aholisi 38 millionga yetadi. Taxmin qilishlaricha Yer yuzi aholisining 80 foizi ya'ni g'oyat katta qismi Uchinchi Dunyo deb ataladigan, kam taraqqiy etgan mamlakatlar yashaydigan bo'ladi.

Markaziy Osiyo Respublikalarida ham aholining jadal sur'atlar bilan o'sishi kutilmoqda. O'zbekiston aholisi soni 1995-yilda 22,7 million bo'lgan bo'lsa, 2025 yilda esa 42,3 millionga yetadi. Shu davr ichida Qozog'iston aholisi 16,9 milliondan 20,2 milliongacha Tojikiston aholisi 5,8 milliondan 13,1 millionga, Turkmaniston aholisi 4,5 milliondan 7,9 millionga Qirg'iziston aholisi 4,4 million dan 7 millionga yetishi taxmin qilinmoqda. Shu 30 yil ichida Markaziy Osiyodagi besh mustaqil davlatning aholisi 54,3 milliondan 90,8 millionga yetishi mumkin. Rossiya aholisi soni esa shu 30 yil ichida faqat 5-6 millionga ko'payishi kutilmoqda. Bu o'sish ham Shimoliy Kavkaz va Sibir aholisi hisobiga yuz beradi.

Demografik portlash dunyo aholisining juda katta suratlar bilan ko'payib borishi keng miqyosdagi keskin ijtimoiy muammolarni yuzaga keltiradi. XX asr oxiri va XXI asr boshlarida aholisi 11 milliondan ortiq har 20 shaharning 17 tasi Uchinchi dunyo mamlakatlariga to'g'ri keladi. "Biroq katta shaharlar shunday ham yetishmay turgan oziq-ovqat va suv resurslarini is'temol qilib yoqilg'ini sarflab va axlat chiqaribgina qolmay balki sanoat korxonalari hisobiga tez kengayib atrof

maydonni o'zlarining chiqindilarini o'zlashtirishga va tozalashga majbur qiladi", bu birinchidan.

Ikkinchidan demografik jarayonlar inson ehtiyojlarini qondirish masalalari ustida bosh qotirishni vaziyat nihoyatda og'irlashganda emas balki hozirning o'zidayoq hissiyotlarga berilmay aql idrok bilan ilmiy asosda yondashishni kelajakni o'ylab rejali ish yuritishni taqozo etadi.

Dunyo bo'ylab aholi sonining to'xtovsiz o'sib borishi ekin ekiladigan yerlarga bo'lgan ehtiyojning yil sayin kuchayib borishiga sabab bo'lmoqda.

Aholi soni ko'paygan sari insonning ehtiyojlarini asosan yer ustida o'sadigan barcha o'simliklar, yer osti boyliklari, chorvachilik mahsulotlari, dengiz va okeanlardagi tabiiy boyliklar, o'rmon boyliklari qondiradi. Inson ehtiyojini qondiradigan boshqa tabiiy manba yo'q. Jami boyliklarning manbai bo'lgan Yer esa cheksiz va chegarasiz ham emas, chegaralangan. Yer osti boyliklari ham okean va dengizlardagi tabiiy boyliklar va boshqa tirik organizmlar ham jonzorlar o'simliklar va parrandalar ham cheklangan.

Kelajakni o'ylamay foydalanish oqibatida ular ham tugab qolishi hech gap emas. Keyin nima bo'ladi? Ana shu masalalar ustida hozirdanoq o'ylash fursatni boy bermaslik kerak.

Rizq-ro'zimiz manbai bo'lgan yerning qadriga yetish uning eng bebaho bebaho boylik sifatida e'zozlash birinchi darajali vazifadir. Islom Karimov quyidagi dono so'zlari har bir inson uchun asosiy yo'l- yo'riqdir: "Yerning cheklanganligi va uning sifat tarkibi pastligi bilan bog'liq xavf to'xtovsiz ortib bormoqda. Markaziy Osiyo sharoitida yer Olloh taoloning bebaho in'omidir. U tom ma'noda odamlarni boqadi, kiyintiradi". Bevosita dehqonchilik bilan bog'langan oilalarnigina emas balki ma'lum bir tarzda qishloq xo'jaligi bilan aloqador barcha tarmoqlar va uning ne'matlaridan bahramand bo'layotgan respublikaning barcha aholisi farovon turmush kechirishi uchun moddiy negiz yaratadi.

Ayni vaqtda yer ulkan boylik bo'libgina qolmay mamlakatning kelajagini belgilab beradigan omil hamdir. Bu hol O'zbekistonda ayniqsa yaqqol namoyon

bo'lmoqda chunki yerning iqtisodiy va demografik vazifasi yildan-ylga kuchayib bormoqda.

Respublikaning 447,4 ming kvadrat kilometrdan ortiq bo'lgan umumiy yer maydonining atigi 10 foizinigina ekin maydonlari tashkil etadi. Ayni chog'da O'zbekiston egallab turgan maydonning ancha qismini Qoraqum, Qizilqum, Ustyurt kabi cho'l va yarim cho'llar tashkil qiladi. Markaziy Osiyo mamlakatlari orasida O'zbekistonda aholining zichligi ayniqsa yuqori bo'lib 1 kvadrat kilometrga 51,4 kishi to'g'ri keladi. Respublikamizda har bir odamga 0,17 gektar ekin maydoni to'g'ri kelsa, Qozog'istonda 1,54, Qirg'izistonda 0,26, Ukrainada 0,59, Rossiyada 0,67 gektar ekin maydoni to'g'ri keladi.

Aholi sonining oshishi yangi yerlarni ko'proq o'zlashtirish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Oqibatda yer yuzida jahon ahamiyatiga molik qo'riqxonalar yo'qolib hayvonlar va parrandalarning yuzlab noyob turlari tugab, cho'llar, qamishzorlar, to'qaylar keskin kamayib boradi. Bu jarayon nafaqat hayvonot va o'simliklar dunyosiga, balki shular qatorida insoniyatga ham halokatli ta'sir ko'rsatishi tabiiy hodisadir. Yer shari quruqlik yuzasidagi o'rmonlar kishilik jamiyati taraqqiyoti ta'sirida o'zgarib, maydoni qisqarib bormoqda. Bundan 1,5 ming yil ilgari Yer shari quruqlik yuzasining 47 foizini o'rmonlar qoplagan bo'lsa, hozir o'rmonlar maydoni 27 foizni ishg'ol etadi. Antarktidani hisobga olmaganda, Yer shari quruqlik yuzasining 33 foizi o'rmonlar bilan qoplangan. Bundan bir necha ming yil ilgari sayyoramizda o'rmonlarning umumiy maydoni 7,6 milliard gektar bo'lsa, hozir 4,04 milliard gektarga teng.

O'rmonlar Yer yuzasida notekis joylashgan. 4040 million gektar o'rmonlar maydonining 140 million gektari Yevropada, 824 million gektari Shimoliy va Markaziy Amerikada, 635 million gektari Afrikada, 510 million gektari Osiyoda, 82 million gektari Avstraliya va Okeaniyada, 910 million gektari Rossiya Federatsiyasi territoriyasida joylashgan.

Yer sharidagi o'rmonlar maydonining 54 foizi, yog'och zahirasining 86 foizi Yevrosiyoda va Shimoliy Amerikada joylashgan. Afrika, Janubiy Amerika,

Avstraliya va Okeaniyada butun o'rmonlar maydonining 46 foizi joylashsada, yog'och zahirasi juda oz bo'lib, faqat 14 foizni tashkil etadi, xolos.

O'rmonlar sayyoramizning shimoliy yarim sharida ko'proq. Bu yarim sharning mo'tadil mintaqasida igna bargli o'rmonlarning 95 foizi, keng bargli o'rmonlarning esa 90 foizi joylashgan. O'rmonlar maydonining kattaligi va yog'och zapasi jihatidan Rossiya jahonda birinchi o'rinda turadi. Rossiyada o'rmonlarning umumiy maydoni 910 million gektar bo'lsa, Kanadada 350 million gektar, Amerika Qo'shma Shtatlarida (AQSH) 225 million gektar, Shvetsiyada 23,1 million gektar, Finlyandiyada 21,7 million gektar, Fransiyada 10,5 million gektar o'rmon bor.

Sayyoramizda mavjud o'rmonlar maydonining bir qismi tabiati ancha noqulay bo'lgan tog'li rayonlarda joylashgan. Bu esa ularda foydalanishda noqulaylik tug'diradi.

Shu sababli hozirgi transport va texnika vositalari bilan Yer sharidagi o'rmonlar maydonining faqat 62 foizidangina foydalanish mumkin. Qolgan 38 foizidan esa kelajakda foydalanish mumkin bo'lar. Hozircha Yer sharidagi o'rmonlar umumiy maydonining 33 foizidan foydalanilmoqda.

Dunyo bo'yicha o'rmonlardagi yog'ochning umumiy zahirasi 133,6 milliard m^3 (har bir kishiga 22 m^3) bo'lib, hozirda yiliga 1,5-1,6 milliard m^3 ga yaqin yog'och tayyorlanadi. O'sha tayyorlanayotgan yog'ochning 65 foizi Shimoliy Amerika, G'arbiy Yevropadagi mamlakatlari va Rossiya Federatsiyasiga, qolgan qismi esa Markaziy Amerika, Afrika, Xorijiy Osiyo, Okeaniya va Avstraliyaga to'g'ri keladi.

Yog'och bizning asrimizda universal materialga aylanib, undan xalq xo'jaligining turli sohalarida, jumladan, mudofaada, madaniy-oqartiruv ishlarida ham keng foydalanilmoqda. Hozirgi vaqtlarda kimyo sanoatida yog'ochdan tezkorlik bilan foydalanilmoqda. Bundan chorak asr ilgari yog'ochdan 4-5 ming xil narsa tayyorlangan bo'lsa, hozir undan 15-20 ming xil narsa ishlab chiqilmoqda. Shunday bo'lsada hozir ham yog'ochdan, birinchi navbatda, yoqilg'i sifatida, ikkinchi navbatda qurilish materiallari sifatida, so'ngra boshqa sohalarda

foydalanilmoqda. Agar jahonda tayyorlanayotgan yog'ochni 100% deb hisoblasak, shuning 45 foizi yoqilg'iga, 35 foizi qurilish materiallariga, 12 foizi qog'oz va karton ishlashga, 3 foizi shaxtalarga, 5 foizi boshqa sohalarga ishlatiladi. Hozir jahonda yiliga 500-600 million m³ yog'och yoqilg'iga sarflanmoqda. Sayyoramizda tayyorlangan yog'ochning qolgan qismi kimyo sanoati uchun xom ashyo bo'lib ximat qilmoqda.

O'rmonlar inson uchun oziq-ovqat manbai hamdir. Chunki juda ko'p daraxtlar (kedr, yong'oq, non daraxti, kakao daraxti, yovvoyi olma, olcha, do'lana, bodom, pista va boshqalar) sifatli meva beradi. faqat Sibir o'rmonlaridan har yili 18,8 million tonna meva yig'ib olinadi. Bulardan tashqari, Yer sharida juda ko'plab meva beruvchi daraxtlar ham madaniy holda o'stiriladi.

Olma, nok, o'rik, sitrus o'simliklari, xurmo, banan, ananas, zaytun, palma daraxti va boshqalar ana shular jumlasidandir. Ulardan har yili dunyo bo'yicha 131,2 million tonna atrofida sifatli oziq-ovqat resursi hisoblangan mevalar yig'ib olinadi. So'nggi paytlarda o'rmondan kimyoviy yo'l bilan qand moddasi ham ajratib olinmoqda. Bir tonna yog'ochdan gidroliz qilish yo'li bilan 550-560 kilogrammgacha qand olish mumkin. Shuningdek, yog'ochdan oqsil va vitaminlarga boy bo'lgan achitqilar ham olina boshlandi. Mo'yna tayyorlashda o'rmonlarning roli ayniqsa katta. Chunki sifatli mo'yna, teri, tuxum va go'sht beruvchi hayvonlarning ko'pchiligi (olmaxon, tiyin, tulki, ayiq, silovsin, yo'lbars, bug'u, bizon, tur, zubr va boshqalar) o'rmonlarda yashaydi.

O'zbekiston Respublikasida o'simliklar dunyosi haqida qanday ma'lumotlar berilgan? O'zbekiston o'zimliklar dunyosining xilma-xilligi, turlariga g'oyat boyligi va ularning xalq xo'jaligidagi muhim salmog'i bilan Markaziy Osiyoda o'ziga xos o'ringa ega. So'nggi paytlarda O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Botanika institutida olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra, o'lkada 146 oilaga mansub o'simlik turlari borligi ma'lum bo'ldi.

Bularning aksariyat qismini qoqidoshlart (600 ga yaqin tur), burchoqdoshlar (450 ga yaqin tur), bug'doydoshlar (260 ga yaqin tur), karamdoshlar, yalpizdoshlar, shviddoshlar, sho'radoshlar, loladoshlar, chinniguldoshlar,

yoronguldoshlar, govzabondoshlar, ra'nodoshlar kabi yirik oilalarning vakillari tashkil etadi. O'zbekiston florasida paydo bo'lishi, tarqalishi, tur, turkum va oilalarning umumiy o'xshashligi jihatidan O'rta Osiyodagi boshqa respublikalar, Eron, Afg'oniston o'simlik qoplamiga juda yaqin turadi. O'zbekiston florasida uzoq tarixga ega. Polebotanik tadqiqotlar respublika hududida quruqlikdagi yuksak o'simliklarning (psilofitlardan tortib) barcha evolyutsion davrlariga oid o'simlik qoldiqlari borligini ko'rsatdi. Hatto hozirgi Qizilqum cho'llaridan bir vaqtlar bu yerlarda o'sgan xurmo, chinor, terak kabi daraxt va butalarning qoldiqlari topilgan.

O'zbekistonda o'simliklar o'smaydigan joy yo'q. Ularni tekislikdagi qumli cho'llardan tortib, qorli baland tog'largacha bo'lgan turli relyef va tuproq sharoitida uchratish mumkin. O'zbekiston o'simliklarining tarqalishini yoritish uchun tavsiya etilgan to'rt tik mintaqalar (cho'l, adir, tog', yaylov) asos qilib olingan. Har bir mintaqalar o'ziga xos relyef, iqlim, tuproq va o'simlik dunyosiga ega.

“O'simlik dunyosini muhofaza qilish to'g'risida” gi Qonun va uning o'simliklarni muhofaza qilishdagi ahamiyati

O'zbekiston Respublikasida o'simliklar dunyosini huquqiy muhofaza qilish va undan foydalanishning huquqiy tartibi 1997-yil 26-dekabrda qabul qilingan. O'zbekiston Respublikasining “O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida” gi Qonuni bilan tartibga solingan.

Jumladan “O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida” gi Qonun tabiiy sharoitda o'sadigan o'simlik dunyosini, shuningdek, takror yetishtirish va genetik fondini saqlash uchun ekib o'stiriladigan yovvoyi o'simliklarni muhofaza qilish va ulardan foydalanish sohasidagi munosabatlarni tartibga soladi.

O'rmonlarni muhofaza qilish va ulardan foydalanish sohasidagi munosabatlar o'rmonlar to'g'risidagi qonun hujjatlari bilan tartibga solinadi. Qoraqalpog'iston Respublikasida o'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish sohasidagi munosabatlar Qoraqalpog'iston Respublikasi qonun hujjatlari bilan tartibga solinadi. Agar O'zbekiston Respublikasining Xalqaro

shartnomasida “O’simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to’g’risida” gi Qonun hujjatlaridagidan boshqacha qoidalari qo’llaniladi.

O’simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to’g’risidagi qonun hujjatlarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- Floraning tur bo’yicha tarkibini va genetik fondini tabiiy sharoitlarda saqlab qolish;
- Tabiiy o’simlik jamoalarining va yovvoyi o’simliklar o’sadigan muhitning bir butunligini saqlab qolish;
- O’simlik dunyosidan oqilona foydalanishni va uni takror yetishtirishni ta’minlash;
- Yuridik va jismoniy shaxslarning o’simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish sohasidagi faoliyatini huquqiy tartibga solish (Qonunning 2-moddasi).

O’simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish sohasidagi davlat boshqaruvi O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, mahalliy davlat hokimiyati organlari, shuningdek, maxsus vakolat berilgan davlat organlari tomonidan amalga oshiriladi.

O’zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo’mitasi va O’zbekiston Respublikasi Davlat o’rmon qo’mitasi o’simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish sohasidagi maxsus vakolat berilgan davlat boshqaruv organlaridir. O’simlik dunyosi davlat mulki umummilliy boylik bo’lib, undan oqilona foydalanish zarur va u davlat muhofazasidadir (3-4-moddalar).

“O’simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to’g’risida” gi qonunning 6-7-moddalariga ko’ra o’simlik dunyosi obyektlaridan foydalanish umumiy va maxsus bo’lishi mumkin. O’simlik dunyosi obyektlaridan umumiy foydalanish jismoniy shaxslar tomonidan hayotiy zarur ehtiyojlarni qondirish uchun qonun hujjatlarida belgilangan miqdorlarda va tartibda bepul amalga oshiriladi.

O’simlik dunyosi obyektlari maxsus foydalanishga, ishlab chiqarish faoliyatini amalga oshirish uchun haq evaziga yuridik va jismoniy shaxslarga

ruxsatnomalar asosida berib qo'yiladi. O'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanish uchun obyektlarning turini, hajmini va muayyan hudud doirasida foydalanish muddatini belgilaydigan ruxsatnoma O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, vakolatli davlat organlari tomonidan beriladi. O'simlik dunyosi obyektlaridan maxsus foydalanish tartibi va shartlari qonun hujjatlarida belgilanadi.

O'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanish turlari quyidagilardan iborat:

- Chorvachilik ehtiyojlari uchun yovvoyi ozuqa mahsulotini tayyorlash;
- Chorva mollarini o'tlatish;
- O'simlik dunyosi obyektlaridan ovchilik xo'jaligi ehtiyojlari uchun foydalanish;
- Yovvoyi o'simliklar texnik xom-ashyosini tayyorlash;
- Yovvoyi o'simliklar dorivor xom ashyosini tayyorlash (yig'ish);
- Yovvoyi o'simliklarni oziq-ovqat maqsadlari uchun tayyorlash (yig'ish);
- Daraxt va butalarni kesish;
- O'simlik dunyosi obyektlaridan ilmiy-tadqiqot maqsadlarida foydalanish;
- O'simlik dunyosi obyektlaridan madaniy-ma'rifiy, tarbiyaviy, sog'lomlashtirish, rekreatsion va estetik maqsadlarda foydalanish;
- O'simlik dunyosi obyektlaridan tabiatni muhofaza qilish maqsadida foydalanish;
- Qonun hujjatlarida o'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanishning boshqa turlari ham nazarda tutilishi mumkin.
- O'simliklar dunyosi obyektlaridan foydalanish normativi va uning holati qonunning 9-moddasida o'z aksini topgan. Unga ko'ra o'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanish normativlari quyidagilardan iborat:
- Dorivor va ozuqabop o'simliklarning yovvoyi turlarini hamda o'simliklar texnik xom ashyosini tayyorlash uchun O'zbekiston

Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi bilan kelishib tasdiqlangan kvotlar:

- Tabiiy pichanzorlar va yaylovlarda pichan o'rish hamda chorva mollarini o'tlatishning mahalliy davlat hokimiyati organlari tegishli qishloq va suv xo'jaligi, shuningdek, o'rmon xo'jaligi davlat organlari taqdimnomasi bo'yicha tasdiqlangan normalari va muddatlari: qonun hujjatlari bilan belgilangan boshqa normativlar.

O'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanuvchilar quyidagi huquqlarga ega:

- O'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanishning belgilangan qoidalariga rioya etishlari;
- Foydalanishga berib qo'yilgan o'simlik dunyosi obyektlaridan oqilona foydalanishlari;
- O'simlik dunyosi obyektlarini muhofaza qilish va ularni takror yetishtirish chora-tadbirlarini amalga oshirishlari;
- O'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanish joylarida yong'in xavfsizligiga rioya etishlari va yong'inga qarshi tadbirlarni amalga oshirishlari, yong'in chiqqan hollarda esa uni o'chirish choralarini ko'rishlari;
- O'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanganlik uchun haqni o'z vaqtida to'lashlari shart;

O'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanuvchilar qonun hujjatlarida belgilangan huquq va majburiyatlarga ega bo'lishlari mumkin (10-modda).

O'simlik dunyosi obyektlarini saqlab qolish va ularni takror yetishtirish hamda o'sadigan muhitni saqlash va qayta tiklash maqsadida o'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanish qonun hujjatlarida belgilangan tartibda cheklab qo'yilishi, to'xtatib turilishi yoki man etilishi mumkin. Qo'riqxonalar, qo'riqlanadigan tegrallar va tabiat yodgorliklarida o'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi. O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi" ga kiritilgan kamyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan o'simlik turlarini tayyorlash (yig'ish) man etiladi.

O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi" ga kiritilgan o'simlik turlaridan foydalanish, ular bilan (ularning qismlari yoki faoliyat mahsulotlari bilan) savdo qilish, ularni chet elga olib chiqish alohida hollarda O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining taqdimnomasi xulosasi bo'yicha beradigan ruxsatnomalar asosida yo'l qo'yiladi (11-modda).

"O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi qonunning 12-moddasiga muvofiq yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan chorvachilik ehtiyojlari uchun yovvoyi ozuqa mahsulotini tayyorlash va chorva mollarini o'tlatish ana shu maqsadlar uchun ularga maxsus berib qo'yilgan tabiiy yem-xashak yetishtiriladigan maydonlarda quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- O'rmon fondi hududida o'rmon biletleri bo'yicha;
- Qishloq xo'jaligi korxonalari, muassasalari va tashkilotlari egaligidagi yerlar hududida ularning ruxsatnomalari bo'yicha;
- Zahiradagi yerlarda mahalliy davlat hokimiyati organlarining qarorlari asosida.

Amaldagi qonunchilikda "Qizil kitobi" ga kiritilgan o'simliklarni yiqqanlik uchun javobgarlik mavjud bo'lib, bunday javobgarlik O'zbekiston Respublikasining amaldagi "Ma'muriy javobgarlik to'g'risida" gi Kodeksida aniq ko'rsatilgan.

Uning 81-moddasiga binoan O'zbekiston Respublikasining "Qizil kitobi" ga kiritilgan o'simliklarni yoxud shunday o'simliklarning ildizlari, poyalari, shoxlari, barglari, gullari, mevalari va urug'larini o'zboshimchalik bilan yig'ish. Fuqarolarga eng kam ish haqining ikkidan bir qismidan ikki baravarigacha, mansabdor shaxslarga esa ikki baravaridan besh baravarigacha miqdorda jarima solishga sabab bo'ladi. Xuddi shunday huquqbuzarlik ma'muriy jazo chorasi qo'llanilgandan keyin bir yil davomida takror sodir etilgan bo'lsa fuqarolarga eng kam ish haqining ikki baravaridan yeti baravarigacha, mansabdor shaxslarga esa uch baravaridan yeti baravarigacha miqdorda jarima solishga sabab bo'ladi.

O'simliklarni himoya qilish vositalari va boshqa dorilarni tashish, saqlash va qo'llanish qoidalarini buzganlik uchun ma'muriy javobgarlik belgilangan va

bunday javobgarlik yuqorida tilga olingan kodeksning 89-moddasida belgilb qo'yilgan. Unga ko'ra o'simliklarni himoya qilish vositalarinidorilarni tashish, saqlash va qo'llanish qoidalarini tuproq, suv, atmosfera havosining ifloslanishiga yoki o'simliklar, hayvonot dunyosining yo'q qilib yuborilishiga olib kelishi mumkin bo'lgan tarzda buzish fuqarolarga eng kam ish haqining uchdan bir qismidan bir baravarigacha miqdorida jarima solishga sabab bo'ladi.

Xuddi shunday huquqbuzarlik ma'muriy jazo chorasi qo'llanilgandan keyin bir yil davomida takror sodir etilgan bo'lsa yoki tuproq, suv, atmosfera havosining ifloslanishiga, o'simlik va hayvonot dunyosiga zarar yetkazishiga olib kelsa fuqarolarga eng kam ish haqining bir baravaridan uch baravarigacha, mansabdor shaxslarga esa uch baravaridan yetti baravarigacha miqdorda jarima solishga sabab bo'ladi.

Sayyoramiz geografik qobig'ining rivojlanishida hayvonlarning ahamiyati

Yerning geografik qobig'i uzoq taraqqiyot jarayonida, tirik mavjudotning bevosita va bilvosita ishtirokida hozirgi qiyofaga kelgan, ya'ni geografik qobiq taraqqiyotini organizmlarning rolisiz tasavvur qilish qiyin.

Shuning uchun ham V.I.Vernadskiy "Butun yer po'sti, kam deganda undagi moddalar vaznining 99% i o'zining muhim geokimyoviy xususiyatlari jihatidan hayot hosilasidir" degan edi. Hayvonlar biosferaning eng asosiy qismi bo'lib, o'simliklar bilan birgalikda geografik qobiqda kimyoviy elementlarning migratsiyasida katta rol o'ynaydi.

Hayvonlar anorganik moddalardan Quyosh energiyasi ta'sirida o'simliklar vujudga keltirgan tayyor organik mahsulotlarni iste'mol qiladi. Bir-birlaridan va o'simliklardan oziqlangan hayvonlar biologik hamda planetamizdagi modda almashinuvida aktiv qatnashadi.

Shunday qilib, hayvonlarning geografik qobiqdagi roli katta va benihoya turli-tumandir. Chunonchi, dengizda bir hujayrali hayvonlarning qattiq skeletlaridan cho'kindi jinslar (bo'r, ohaktosh va boshqalar) vujudga keladi. Marjon qoliplarning faoliyati natijasida okeanning sayoz, iliq suvli katta

maydonlarida, asosan tropik kengliklarda marjon orollari paydo bo'lgan. Hayvonlarning (yumaloq chuvalchanglar, tuproq chuvalchanglari va boshqalarning) nurash jarayonida va ayniqsa, tuproq hosil bo'lishida ahamiyati beqiyos kattadir.

Ayrim hayvonlar (ko'pchilik hasharotlar, ayrim qushlar va ko'rshapalaklar) o'simliklarni changlatadi, ba'zi bir hayvonlar (ko'pchilik qushlar va sut emizuvchilar) o'simlik urug'larini bir joydan ikkinchi joyga olib boradi. Ba'zi bir o'simlik turlarining rivojlanishi va ko'payishi hamda geografik tarqalishini hayvonlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

Hayvonlar shuningdek, o'simliklarning kasallanishiga, sonining kamayib ketishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Hayvonot dunyosi tabiatda moddalarning almashinuvida ishtirok etish bilan birga, tabiat komponentlarining holatiga va taraqqiyotiga ta'sir etadi, shuningdek jonli tabiatdagi muvozanatning dinamik sistemasini saqlab turadi. Hayvonlarning hayoti o'simliklar hayoti bilan chambarchas bog'langan bo'lib, hayvonlar sonining o'zgarishi bilan o'simliklar miqdori ham o'zgaradi. O'simliklar hayotida bo'ladigan o'zgarishlar esa hayvonlarning yashashiga, rivojlanishiga va tarqalishiga ta'sir etadi.

Bundan ko'rinadiki, hayvonlar tabiiy biogeotsenozlarda yoki ekosistemda juda katta rol o'ynaydi. Hayvonlar inson hayotida katta ahamiyatga egadir. Hayvonlarning ko'pchiligi inson uchun oziq manbai, xalq xo'jaligi, ishlab chiqarish uchun texnikaviy xom ashyo hisoblanadi. Qishloq xo'jalik hayvonlari, baliqlar, mo'ynali hayvonlar, turli-tuman yovvoyi hayvonlar va boshqalar ana shular jumlasidandir.

Yovvoyi hayvonlar xonakilashtirishning bitmas-tuganmas manbaidir. Hozirgi vaqtda mo'ynali hayvonlar (sobol, norka, shimol tulkisi, tulki va boshqalar) xonakilashtirilmoqda, los, tuyaqush, qirg'ovul, oq kaklik va boshqalar qo'lga o'rgatilmoqda. Afrika, Avstraliya va Janubiy Kaliforniyada tuyaqushg fermalari tahskil etilgan. O'tgan asrning oxirlaridayoq, Kap viloyatining o'zidagina xonakilashtirilgan tuyaqushlarning soni 200000 boshga yetgan edi. Yangi turlar

vujudga keltirish uchun uy hayvonlari bilan zotdor yovvoyi hayvonlar chatishtirilmoqda. Bu jihatdan los bilan antipola ayniqsa istiqbollidir.

Hayvonlar (qushlar, kapalaklar, akvariumdagi baliqlar, ko'pchilik sut emizuvchilar) ning estetik ahamiyati ham nihoyatda kattadir; ularsiz biz yashayotgan tabiat jonsizdek bo'lib ko'rinadi. Shuningdek, hayvonot dunyosi ilmiy tadqiqot ishlarining obyekti hamdir. Ularisiz eksperimentlar (tibbiyotda, bionikada) o'tkazish amri maholdir. Hayvonlarning ma'lum turlari ekinlar, inson va ba'zi bir hayvonlar uchun zararli bo'lsa, boshqa bir turlari insoniyat uchun koni foydadir.

Shunday qilib, hayvonlar kishilar hayotida ham salbiy, ham ijobiy ahamiyatga egadir. Ammo hayvonlarning ayrim turlariga baho berayotganda ularni tabiat uchun mutlaqo foydali yoki mutlaq zararli deb bo'lmaydi. Foydali hisoblangan tur sharoit, vaqt o'zgarishi bilan zararli bo'lib qolishi yoki zarali hayvon foydali bo'lib qolishi mumkin. Masalan, dashtdagi ko'pgina hasharotlar yangi yerlar o'zlashtirilishi bilan ekinlar uchun zararkunandalarga aylanishi mumkin. Yoki chug'urchiq yoz davrida juda ko'p hasharotlarni iste'mol qilib, foyda keltirsa, kuz oylarida mevali bog'larga ziyon yetkazadi.

Hayvonlarning zararli yoki foydali tomonlarini aniqlash chog'ida mahalliy sharoitlarni aniq o'rganib chiqish hamda inson faoliyati va tabiat hayotida ularning ahamiyatini bilib olish kerak. Ammo shu vaqtga qadar ko'pchilik hayvon turlarining ahamiyatiga ilmiy asosda to'g'ri baho berilmagan; kishilarning xo'jalik faoliyatida hayvonlarning ahamiyatini o'rganish naqadar katta ahamiyatga ega ekanligini quyidagi miollardan bilib olish mumkin.

Avstraliyada qora (kakadu) to'tiqushni qarag'ay urug'ini ko'plab yeyishda va to'kib yuborishda ayblab yaqin vaqtlargacha qirib yuborilayotgan edi. Keyinchalik juda aniq tekshirishlar va izlanishlar natijasida shu narsa aniqlandiki, bu to'tiqush o'zi uzib tushirgan urug'ning ma'lum qismini yeb, qolgani yan unib chiqar ekan. Shuningdek, to'tiqush tushirgan qarag'ay bujurini (to'ng'iz yong'oq) kam mehnat sarflab terib olish mumkin ekan.

Shundan keyingina qora to'tiqushni foydali qush sifatida himoya qilishga kirishildi. Zaharli ilonlarni yaqin vaqtlargacha ko'plab ushlanar va o'ldirib

yuborilar edi. Masalan, Hindistonning Ratnagari rayonida qabul punktlariga yiliga o'rtacha 225 ming dona, narxi oshirilgandan keyin esa 8 kun ichida 115 ming dona ilon o'ligi topshirilgan. Rossiyada ham ilonlar beayov qirib yuborilgan va soni ancha kamayib ketgan. Ilonlarni qirib yuborish xalq xo'jligiga katta zarar yetkazdi. Sudralib yuruvchi jonivor, shu jumladan, ilonlar qirib yuborilgan joylarda sichqon va boshqa kemiruvchi hayvonlar juda tez ko'payib ketdi, natijada g'alla hosili kamaydi, kishilar o'rtasida o'lat, tulyaremiya, yuqumli sariq kasali ko'paydi.

Ilon zaharining tibbiyotdagi katta ahamiyatini va ilonlarning tabiatdagi ayrim zararli hayvonlarni qirishdagi rolini hisobga olib, ilonlar endilikda davlat nazorati ostida muhofaza qilinmoqda.

Hozirgi vaqtda yirtqich hayvonlarni butunlay yo'qolib ketishiga chek qo'yilmoqda, aksincha ularning kamayib qolganlarini maxsus joylarda ko'paytirish choralari ko'rilmogda. Masalan, yer yuzasida bo'rilar ni mutloq yo'q qilishga, shuningdek, hamma joyda qirg'iylarni qirib yuborishga chek qo'yildi. Baliq xo'jaligidagi cho'rtan baliqlarni qirib yuborish ham noto'g'ri ekanligi aniqlandi.

Ko'pchilik sut emizuvchilar, ayniqsa hasharotxo'rlar va qo'lqanotlilar hamda ayrim yirtqich hayvonlar o'rmondagi zararkunanda hasharotlarni ko'plab qiradi. Chunonchi, bo'rsiq bir sutkada 500 ta gacha may qo'ng'izining lichinkasini yeydi.

Shu bilan birga, sut emizuvchi hayvonlar ko'payib ketsa, o'rmonga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ular o'simliklar (kedr, buk, dub, yong'oq va boshqalar) ning urug'larini, po'stloqlarini yeydi. Ayniqsa, tuyoqli hayvonlar, kemiruvchilar yosh va mayday daraxtlarning tanasi, po'stlog'I, bargi, novdasi, kurtaklarini yeb yuboradi.

Shunday qilib, har qanday hayvon turi inson uchun bevosita yoki bilvosita ahamiyatga ega bo'lganligi uchun ularni asosiz qirib yuborishga chek qo'yish kerak.

O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi" ga kiritilgan hayvon turlariga mansub noyob yoki yo'q bo'lib ketish xavfida turgan hayvonlarni yo'q qilib

yuborish, o'lja qilish yoxud ularning tuxum, uvildiriq qo'yadigan inlarini, boshpanalarini yo'q qilish ilari, uyalari va boshqa yashirin joylarini buzish yoxud shunday hayvonlarning qirilib ketishiga, soni kamayib ketishiga yoki yashash muhiti buzilishiga sabab bo'ladigan boshqa harakatlar sodir etish yoxud shunday hayvonlarni ovlash ruxsatnomasida ko'rsatilgan shartlarni buzgan holda o'lja qilish shu huquqbuzarliklarni sodir etish quroli bo'lgan ashyolarni musodara qilib yoki musodara qilmay, fuqarolarga eng ka mish haqining ikkidan bir qismidan ikki baravarigacha, mansabdor shaxslarga esa ikki baravaridan besh baravarigacha miqdorda jarima solishga sabab bo'ladi.

Xuddi shunday ma'muriy jazo chorasi qo'llanilgandan keyin harakat bir yil davomida takror sodir etilgan bo'lsa, shu huquqbuzarliklarni sodir etish quroli bo'lgan ashyolarni musodara qilib, fuqarolarga eng ka mish haqining ikki baravaridan besh baravarigacha, mansabdor shaxslarga esa uch baravaridan yeti baravarigacha miqdorda jarima solishga sabab bo'ladi (MJK ning 94-moddasi). O'zbekiston Respublikasi Jinoyat Kodeksining 202-moddasida hayvonot yoki o'simlik dunyosidan foydalanish tartibini buzganlik uchun jinoiy javobgarlik belgilangan.

Unga ko'ra ovchilik, baliqchilik yoki hayvonot dunyosining boshqa turlarini ushlab qoidalarini buzish yoki noyob hayvonlarni tutishning belgilangan tartibi yoki shartlarini yoxud o'simliklarning dori-darmon, oziq-ovqat va manzarali (dekorativ) turlarini yig'ish yoki tayyorlash, shuningdek, maxsus tabiiy hududlardagi hayvonot va o'simlik olamidan foydalanish tartibini buzish ancha miqdorda zarar yetkazishiga sabab bo'lsa, eng kam oylik ish haqining ellik baravarigacha miqdorda jarima yoki ikki yilgacha axloq tuzatish ishlari yoxud olti oygacha qamoq bilan jazolanadi. O'sha qilmishlar:

- Hayvonlar, parrandalar, baliq, hayvonot va o'simlik dunyosining "Qizil kitobi" ga kiritilgan boshqa turlarini nobud qilish bilan;
- Ko'p miqdorda zarar yetkazgan holda;
- Bir guruh shaxslar tomonidan oldindan til biriktirib sodir etilgan bo'lsa, eng kam oylik ish haqining ellik baravaridan yetmish besh

baravarigcha miqdorda jarima yoki ikki yildan uch yilgacha axloq tuzatish ishlati yoxud mol-mulk musodara qilinib yoki qilinmay uch yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi.

- O'sha qilmishlar;
- Xavfli retsidivist tomonidan;
- Shaxsning o'z xizmat mavqeidan foydalanib;
- Yer, suv yoki havoda ishlatiladigan mexanizatsiyalashtirilgan vositalardan foydalanib;
- Portlash qurilmalari, zaharli kimyoviy moddalar yoki boshqa yalpi qirib yuboradigan yoki nobud qiladigan usullarni qo'llagan holda;
- Uyushgan guruh tomonidan;
- Juda ko'p miqdorda zarar yetkazgan holda sodir etilgan bo'lsa, eng kam oylik ish haqining yetmish besh baravaridan yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki mol-mulk musodara qilinib yoki musodara qilinmay uch yildan besh yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi.

Ekologik muammolarni hal etishda falsafaning o'rni

Fan qayiqqa ham, kemaga ham bab-baravar ochiq dengiz kabidir. Biri unda oltin yombi tashisa, boshqasi qarmoq tashlab baliq ovlaydi. Fanning ibtidosi aql, aqlning ibtidosi esa ongdir. Inson o'z aql-idroki bilan asrlar davomida tabiat boyliklaridan foydalanib keldi. Uning aql-idroki bilan yaratilgan kashfiyotlar oqibatida tabiat "kasallandi". Inson aql-idrokining galdagi vazifasi ana shu "kasal" ni davolash va paydo bo'lgan ekologik muammolarni bartaraf etishdan iborat.

Mavjud barcha ekologik muammo o'zining xavfliligi bilan umuminsoniyatga keltirishi mumkin bo'lgan yomon oqibatlari bo'yicha yadro halokatidan keyingi o'rinda turibdi. Respublikamiz Prezidenti Islom Karimov qayd qilganidek, "Asrlar tutash kelgan pallada butun insoniyat, mamlakatimiz aholisi juda katta ekologik xavfga duch kelib qoldi. Buni sezmaslik, qo'l qovushtirib o'tirish o'z-o'zini o'limga mahkum etish bilan barobardir.

Afsuski hali ko'plar ushbu muammoga beparvolik va ma'suliyatsizlik bilan munosabatda bo'lmoqdalar. Ekologik xavfsizlik muammosi allaqachonlar milliy va mintaqaviy doiradan chiqib butun insoniyatning umumiy muammosiga aylanib bo'lgan. Tabiat va inson o'zaro muayyan qonuniyatlar asosida munosabatda bo'ladi. bu qonuniyatlarni buzish o'nglab bo'lmas ekologik falokatlarga olib keladi".

Insoniyatni uzoq vaqtlardan beri tashvishga, xavf-xatarga solib kelayotgan ekologik muammolar o'z-o'zidan yoki tasodifiy ravishda paydo bo'lgan emas.

Ushbu muammoni yuzaga keltirgan va kuchaytirib yuborgan, o'ta darajada keskinlashib xavfli tus olishga olib kelgan bir qancha sabab va omillar mavjud. Ana shulardan biri tabiiy sabablardir. Bunga misol sifatida arid mintaqasida joylashgan O'zbekiston Respublikasida tez-tez chang bo'ronlarni qo'zg'atib turuvchi atmosferani chang to'zonga cho'lg'atuvchi Qoraqum va Qizilqum sahrolaridek yirik tabiiy manbalar mavjudligini aytish mumkin.

So'nggi o'n yilliklar mobaynida Orol dengizining qurib borishi tufayli chang va tuz ko'chadigan yana bir tabiiy manba haqida ham shunday deyish mumkin.

Inson o'z aql-idrokiga haddan ziyod ishonib, tabiatni ham o'ziga bo'ysundirmoqchi bo'lganligining oqibatida bugubgi kundagu ekologik tanglik vujudga keldi-ki, bu hech kimga sir emas. Odam paydo bo'lgan davrdan to hozirga qadar tabiatga, atrof-muhitga ta'sir qilib uni batamom o'zgartirib yubordi.

Keyingi yuz yillar mobaynida insoniyat ta'siri natijasida Yer shari yuzasi iqlimi, o'simligi, hayvonot dunyosi, sayyoramiz havosi ancha o'zgarib ketdi, suvlarning ifloslanishi o'rmonlarning keragidan ortiq darajada qirqib yuborilishi, Yer yuzida tuproq nurashi, hayvonlar va baliqlarning haddan tashqari ko'p ovlanishi natijasida ekologik inqiroz yuzaga keldi.

Inson o'zining ko'p asrlik xo'jalik faoliyatida 72 hayvon turini butunlay yo'q qilib yubordi. O'zimizning O'zbekistonda ham Turon yo'lbarsi, yo'l-yo'lli sirtlon kabi hayvonlar yo'q bo'lib ketdi. Oqquyruq, qoraquloq, ustyurt qo'ylari, Buxoro bug'usi, oqtirnoqli oq ayiq kabilar yo'q bo'lish arafasida turibdi.

Suv ta'minotining an'anaviy manbalari hisoblangan daryolar, ko'llar, Shimoliy qutb muzliklari, dengizlar, suv omborlari ifloslandi. Toza ichimlik suvi tobora taqchil bo'lib bormoqda. Insoniyatning eng katta oziq- ovqat manbai bo'lgan jahon okeanlari ham hozirgi vaqtda inson sivilizatsiyasi qurboni bo'lmoqda.

Atrof-muhitning radioaktiv va kimyoviy chiqindilar bilan bulg'anishi aholining, chorva mollarining, parrandalarning, o'simliklarning, daryo va ko'llardagi, suv omborlaridagi baliqlar va boshqa jonivorlarning ko'plab zaharlanishiga sabab bo'lmoqda. Tuproq eroziyaga uchray boshladi. Insoniyat dunyosi o'rtasidagi munosabatlarga darz keta boshladi.

Inson o'ziga berilgan aql-idrokni tabiatdan noo'rin foydalansh yo'lida sarf qildi va tabiat insonning nooqilona, ochofatlarcha xatti- harakatiga duch kelib, azob chekdi.

Dunyoning ko'pchilik mamlaktlarida tabiiy va mineral xomashyo manbalaridan vahshiylarcha ekstensiv usulda foydalanish yidan-yilga kuchayib bordi.

Shunday qilib insoniyat tabiatning holatiga birdaniga va darhol emas, balki uzoq yillar davomida aralashuvi oqibatida ekologik vaziyat asta-sekin yomonlashib, keskinlashib bordi. "Ekologik xavfsizlik, deydi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti kishilik jamiyatining bugungi va ertasi uchun dolzarbligi juda zarurligi bois eng muhim muammolar amaliy tarzda hal etilsa, ko'p jihatdan hozirgi va kelgusi avlod turmushining ahvoli va sifatini belgilash imkoniyatini beradi... Ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosdagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir. Uni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mos bo'lib, sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ana shu muammoning hal qilinishiga bog'liqdir".

Sayyoramizda, jumladan Markaziy Osiyo mintaqasi va hatto otabobolarimiz tabiatni e'zozlagan o'zimizning O'zbekistonda ham ro'y bergan, murakkablashib ketgan ekologik vaziyat butun insoniyatni tabiat oldida atrof-muhitni muhofaza qilishni agar ana shu muammoni hal etishga zudlik bilan

kirishilmasa uning oqibatlari o'ta dahshatli bo'lishi va hattoki sivilizatsiya halok bo'lishi mumkilligini dunyodagi barcha mamlakatlar va xalqlar oldiga ko'ndalang qilib qo'ydi.

Tabiatni muhofaza etish bu oddiy, o'tkinchi, vaqtinchalik masala emas, balki o'ta jiddiy va o'ta dolzarb insoniyat taqdirini hal etadigan dolzarb muammo.

Hamisha o'qimoq va tarqqiy etmoq harakatida bo'lmoqdan ziyodroq quvonch bormi? Ammo ana shu taraqqiyot tabiatga, uning boyliklariga zarar yetkazsachi? E'tibor qiling, tabiatdagi jamiki tiriklikning o'z ohangi, o'z maromi mabjud. Suvlar shildiraydi, yulduzlar jimirlaydi, yaproqlar shitirlaydi, osmon guldiraydi, dengiz mavjlanadi. Biroq, insonning tabiat "ishlari"ga aralashuvi natijasida ana shu ohanglar o'z go'zalligini yo'qotib, xunuk manzara kasb etmoqda. Oldimizda, tabiatni muhofaza etish, insoniyat baxt-saodati, ertangi kuni, kelgusi avlod taqdiri uchun g'amxo'rlik qilishdek ma'suliyatli vazifa paydo bo'ldi.

Bu vazifani ado etish barobarida, bizlarga ilhom berayotgan va egnimizni but, qornimizni to'q qilayotgan yerga, ona zaminga ko'rsatiladigan cheksiz hurmat va ehtiromni qayta tiklash ham qarz, ham farzdir. Bu yuksak madaniyatimizni tiklash belgisidir.

Tabiat o'zida mavjud bo'lgan Quyoshga o'xshaydi, u o'zidan faqat ilqlik taratadi, hammani barobar bag'riga olgisi, isitgisi keladi. Biz esa quyoshning qadrini ko'pincha bir laxcha cho'g' bo'lib botayotgan paytdagina anglaymiz, boshimizda parvona bo'lib, bizga yo'l ko'rsatib kuyib yonayotgan mahalda uning borligini payqamaymiz ham... Hamma narsaning chegarasi bor, faqat ongimizdagi orzu, xayol chegara bilmaydi. Inson esa hamisha o'sha orzular Osmoniga intilib yashaydi. Mana shu orzulariga yetishmoq maqsadida hech nimani ayamaydi. Bugungi kunda ekologik muammolarni hal qilishda boshqa fanlar qatori falsafa fanining ham o'z o'рни bor, chunki inson ongidagi orzularni falsafiy nuqtai nazardan tushunish, ularga yetishmoq uchun tabiatga ozor berish kerak emasligini bilish uchun ham falsafiy bilimlar zarur. Ekologik muammolarni hal qilishda falsafaning o'рни haqida xilma-xil fikrlar mavjud. Ko'pchilik hollarda ekologik masalarni yechishda falsafaning roli inkor ham etiladi.

Zero, ekologik muammolarni hal etish ko'proq amaliyotni talab etadi. Ekologik muammolar hal etilmasligining asosiy sabablaridan biri uning falsafiy jihatlariga yetarlicha e'tibor berilmaganligidandir. Yaqin-yaqin vaqtlargacha ekologik vaziyatni yaxshilash uchun falsafaning mutlaqo keragi yo'q, degan aqidaga aml qilinardi.

Holbuki, insoniyatning butun tarixiy taraqqiyoti dav omida inson va tabiatning o'zaro munosabatlari hamisha falsafa fani uchun tadqiqot manbai bo'lib kelgan. Falsafa ham ekologiya singari subyekt obyekt munosabatlarining murakkab tuzilmalariga yaxlitlik nuqtai nazaridan qarab keladi.

Falsafa ekologik qiyinchiliklarning sabablarini ong va moddiy ruh va tana hamda ruhning o'zidagi ziddiyatlarni tadqiq qilish yo'li bilan axtaradi. Falsafa ana shu ziddiyatlarni birlik va yaxlitlik asosida talqin etishga, hamda zaruriy xulosalar chiqarishga imkon beradi. Falsafiy qarashlar hozirgi zamon fanining ekologik yo'nalishlar olishiga ko'maklashadi. Ekologik yo'nalishdagi ijtimoiy-siyosiy qarorlar mazmuniga ta'sir ko'rsatadi. Ijtimoiy ongning yangicha shakllanishiga imkon beradi.

Ekologik bilim, ya'ni ong insonning tabiat bilan o'zaro munosabati sohasidagi tushunchalarni o'z ichiga oladi. Odamlar tabiatni tashkil etuvchilaridan birining holati, tuzilishining o'zgarishi boshqalarining holati va tuzilishini o'zgarishiga olib kelishi, ya'ni tabiatda quvvat axbor qayta taqsimlanib muvozanat buzilishini va uning oqibatida turli halokatlar kelib chiqishini ilmiy asosda tushunmoqlari lozim. Ekologik bilimlar insonlar o'zlarining hayotiy faoliyati hozirdagi hamda kelajakdagi bioqatlam bilan o'zaro bog'liqligini, tabiatni muhofaza etish zarurat ekanini, tabiat boyliklaridan oqilona foydalanish va har bir kishida atrof-muhitning holati uchun shaxsiy ma'suliyat hissini tarbiyalash, hayvonot va o'simliklar olamini muhofaza etish lozimligini anglab yetish uchun muhim asos hisoblanadi-ku.

Hozirgi sharoitda tabiiy muhit holatidagi ta'sir etuvchi o'zgarishlarni asoslash hamda o'simlik va hayvonot olamining o'zgarishini inson yashaydigan tabiiy muhit omillarining barcha o'zgarishlarini baholay bilish muhim bo'lib

qolmoqda. Inson ITI (ilmiy texnika inqilobi) ning tabiiy muhitga ta'siri uni muhofaza qilishni ishlab chiqarish rivojlanishiga bog'liq ekanini qulay shart-sharoitlarini oldindan ko'ra olishi lozim.

Ongli ravishda mehnatga yo'naltirilgan inson faoliyati insonni tabiatga yaqinlashtiradi. Tabiat qonunlarini chuqurroq anglab yetishga ulardan tabiatni muhofaza qilish va rivojlantirish uchun foydalanishga majbur etadi. Shu o'rinda xalqimiz bir rivoyatini keltirishni afzal topdik, "Emishki, qaysidir qishloqning yeri o'sha yurtda gunohkor bandalar ko'payib ketganligi bois sira hosil bermay qo'yibdi. U qilishibdi, bu qilishibdi bo'lmabdi.

Oxiri bir donishmandning maslahati bilan o'sha yerga bir chalasavod odamni tiriklayin ko'mishga qaror qilishibdi. Shunda azbaroyi dahshatga tushganidan Yerdan hayqiriq kelib, hosil berishni bo'yniga olgan ekan.

Demak, chalasavod odamni bag'rida saqlashning azobi shu qadar og'ir ekanki, bundan ko'ra Yer xomsut emgan bahdalarning gunohlaridan kechishni afzal ko'rgan ekan". Bizning nazarimizda ham chalasavod kishidan ko'ra, butunlay savodsiz kishilar beziyonroq bo'ladilar. Ilmsiz, lekin o'zlarini nihoyatda dono hisoblaydigan odamlar jamiyatimiz uchun nihoyatda xatarli tuzoqdir.

Qaniydi, dunyoviy va diniy bilimlarni mukammal egallagan, siyosiy va ijtimoiy hayotga to'g'ri baho bera oladigan to'la ma'nodagi ziyoli yurtdoshlarimiz ko'paysa.

Ekologik muammolarni hal etishda "Inson bilan tabiatning birligini anglash" hozirgi zamon fani va jamiyat taraqqiyoti tajribalari bilan boyib boruvchi va rivojlanuvchi ilmiy dunyoqarash tarzida namoyon bo'lmog'i kerak. Ma'lumki, O'zbekistonning hududida har xil ekologik holatlar uchraydi.

Bu ekologik holatlar birinchi navbatda u yerlarning tabiatiga bog'liq bo'lsa, ikkinchidan tabiatdan foydalanish, uning boyliklarini qanday o'zlashtirishga bog'liq ekanligining guvohi bo'layapmiz. Eng yuqori cho'qqiga yetgan ekologik holatning qarama-qarshiligi shuni aniqlashtirishga olib keldiki, jamiyatimizning kelajakdagi rivoji va ravnaqi insonlarning ekologik madaniyatining darajasi hamda ekologik holatlarni oldindan bilishini taqozo etadi. Ekologik madaniyatni

rivojlantirish sivilizatsiyasining global muammolarini yechimi bo'lib, asosiy rol albatta berilayotgan ta'limga bog'liq chunki jamiyatning samarali taraqqiyoti kelajak avlodga bog'liq.

Ta'lim hozirgi zamonda insoniyatning asosiy va keng faoliyatini tashkil qiladi. Bunda qariyb 50 million-pedagoglar va milliarddan oshiq o'quvchilar qatnashadilar. Bugungi kunda ta'limni to'g'ri yonalishda, samarali amalga oshirish va yangi axborot texnologiyalardan foydalanish ko'p hollarda insoniyatning istiqbolli taraqqiyotiga bog'liq bo'lib, ta'lim ahamiyatining oshayotganini ifodalab, jamiyatning ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishining asosiy omili bo'lib qolyapti.

Zamonaviy ta'limga munosabat shunga bog'liqki izlanishga yangi bilimlarni o'zlashtirishga, qobiliyatli, standart bo'lmagan qarorlar qabul qila oladigan insonni tarbiyalash zamonaviy jamiyatning asosiy boyligini tashkil qiladi. Bugungi kunda o'quv yurtlarining o'quvchilarini, talabalarni shaxsiy qobiliyatlarini rivojlantirib, ularni izlanishga yo'naltirish, ularni kompleks va keng ravishda fikrlashga chorlashlarsiz ekologik xabardorlikga erisha olinmaydi, bu esa tabiatni asrashga nisbatan xo'jasizlik, beparvolik holatlarini bartaraf etishdagi eng muhim omil hisoblanadi.

Yosh avlodga ekologik tarbiyani amalga oshirishda ekologik reklamalardan keng foydalanishni keng qo'llash kerak. Shartli ravishda ekologik reklamalarni quyidagi yo'nalishlarda olib borish mumkin:

- Odamlar o'zlarining tabiatga bo'lgan munosabatlari bilan kelgusi avlod hayotini xavf ostiga qoldirayoptilar, shunday roliklarda ekologik ofat hududlarini ko'rsatish;
- Chiqindilar chiqadigan sanoat korxonalari va ulardagi ish jarayonini ko'rsatish;

Ekologik muammolarni o'ziga aks ettirgan reklama roliklari ekologik muammolarni bartaraf etish uchun kishilarda qiziqish uyg'otadi va uni qayta-qayta ko'rsatish insonga ruhiy ta'sir etib, uning dunyoqarashini o'zgartiradi.

Yosh avlodning fikri, ongi, tafakkurini shakllantirishda ota-ona, o'qituvchilar, atrofida doimo muloqotda bo'ladigan odamlarning ta'siri katta

bo'ladi, shu sababli ulardan bolalar bilan bo'lgan munosabatda mas'uliyat talab qilinadi. Bolalarning ekologik tarbiyasini o'stirishda, ta'lim va tarbiyaning kuchi beqiyosdir.

Ekologik qiyinchiliklarning sabablarini ong va moddiyat, ruh va tana hamda ruhning o'zidagi ziddiyatlarini tadqiq etish

Hech e'tibor qilganmisiz, jon-jahdi bilan yig'layotgan go'dakni ko'tarib hovliga olib chiqsangiz, darrov yupanib qoladi. U kengliklarni ko'rib yoki qushlarni ovozi eshitib taskin topdimikin! Balki gullarning, daraxtlarning, quyoshning jamoliga mahliyo bo'lib ovungandir... Ehtimol, murg'ak qalbi bilan Yerning isini tuyib, tuproqning taftini his qilib tinchlanib qolgandir.

Nima bo'lganda ham go'dakni besaranjom qilgan narsa kengliklarga, erkinlikka bo'lgan ayovsiz ehtiyoj, zotan odamzot ruhidagi hurlikka bo'lgan tabiiy tashnalik tuyg'usini, hech bir narsa bilan qiyoslab bo'lmaydi.

Shunday ekan ana shu kengliklarni asrash kerak emasmi? Tabiatni muhofaza qilish yerni, suvni, tuproqni, havoni, o'simligu, hayvonot dunyosini ko'z qorachig'idek asrab avaylash iifloslanishi, kasallanishiga yo'l qo'ymaslik tabiiy zahiralardan unumli foydalanish inson va insoniyat baxtini, olis kelajakni o'ylab faoliyat ko'rsatishdir. Bu insoniy burch va ma'suliyatni chuqur his etish va anglashning yorqin ifodasidir.

Tabiatni e'zozlash, atrof-muhitni muhofaza qilish haqidagi qarashlar va g'oyalar Turonu Turkistonda qadimiy maskanimizda kuni kecha paydo bo'lgan emas. Uning bir necha ming yillik tarixi bor. Necha necha ming yillardan beri muayyan bir hududda yashab, o'troq hayot kechirib, dehqonchilik qilib kun o'tkazib kelgan ajdodlarimiz uchun past tekislikda joylashgan hosildor tuproqli Yer, tabiiy ma'danlarga to'yingan Suv, yetarli Quyosh nuri va mo'tadil iqlim nihoyatda e'zozlangan. Yerning, suvning, Quyosh nuri va havoning, umuman tabiat olamining ulug'lanishini muqaddas sanalganligini tasodifiy hodisa deb bo'lmaydi.

Dunyoga kelgan inson ko'z ochiboq tabiatni, yorug' jahonni ko'radi, tiriklik manbalari suvdan, havodan bahramand bo'ladi, tabiatning issiq, so'lim bag'rida

os'ib ulg'ayadi, parvarish topadi, hayot kechiradi. Inson tabiat bilan tirik. U hamisha tabiat va uning noz ne'matlari bilan bog'liq holda yashaydi, faoliyat ko'rsatadi. Inson tabiatan Yer ona zamindan ajralib yashay olmaydi. Birinchi qadamini uning siynasiga qo'yadi. Undan moddiy ma'naviy ruhiy quvvat oladi. Ona zamin insonlarni yediradi ichiradi kiydiradi ardoqlaydi. Farzand ona bag'rida yashasa zamin taftida ham parvarish topadi. Ona siynasidan farzandiga oq sut mehr-muhabbat bersa zamin hayot ato etadi. Ana shu ma'noda Yer inson uchun go'yo bir beshik bamisoli ona quchog'idir. Shuning uchun ham tabiatni insonning onasi, Yerni esa ona Zamin deymiz.

Shuning uchun ham qadimgi sharqda Turon zamini Turkistonda tabiatni mislsiz boylik hisoblangan yerni muqaddas deb bilib e'zozlashga oid qanchadan-qancha maqollar, ertaklar, rivoyatlar, dostonlar dunyoga kelgan. Xalq og'zaki ijodida ona zamin ulug'langan.

Sharqona, o'zbekona qadimiy an'anaga ko'ra ona zaminni chin yurakdan sevmalik unga azob berish nopisand munosabatda bo'lish odobdan emas. Qadimiy o'zbek odati bo'yicha kindik qoni tomgan yurt vatan tuprog'i inson zoti uchun nihoyatda muqadas sanalgan. "Men quyoshni, suvni, havoni, samoni, yerni va shu zamin bag'rida nafas olayotgan har bir giyohni Vatan", deb tushunaman deydi shoira Zamira Egamberdiyeva.

Qadim zamonlarda ota-bobolarimiz oils safarga otlansalar bir siqim Vatan tuprog'ini bellariga tutib o'zlari bilan olib ketishgan. Pahlavonlar jangga otlansalar Vatan tuprog'ini tumor qilib yonlarida olib ketganlar, chunki bir hovuch tuproq Hamid Olimjon ta'biri bilan aytganda ularga o'z tug'ilgan yerlarini eslatib turgan xalq oldida ichgan qasamini eslatib turgan. Vatanga bo'lgan mihabbatini bir nafas ham unuttishga yo'l qo'ymagan. Bu bir hovuch tuproq unga o'z ota-oansini, qarindoshlarini, xalqini eslatib turgan. U Vatanni qancha sevsa, ota-onadan, sevimli yoridan, qadrdon Vatandan nishona bo'lgan shu bir hovuch tuproqni ham shuncha sevgan. Xalqimiz tarix sahifalariga qora dog' bo'lib muhrlangan ko'p musibatlariga shohiddir. Lekin, biz bugun uning boshiga tushgan kulfatlar to'g'risida emas, balki ajdodlarimizning tabiatga ona Yerga bo'lgan munosabatlari

haqida to'xtalmoqchimiz. Eng avvalo tabiatning bizga shunchalik mehnatkash qo'l va sabotli yurak, shu qadar baquvvat oyoq va keng fe'l berganiga shukronalar bo'lsin.

Bobokalonlarimiz tabiatni, uning tarkibiy qismi bo'lmish Yerni sevish, chiroyiga chiroy qo'shish, ko'kalamzorlashtirish, bog'-rog'larga aylantirishni eng savob ish, ezgulik deb tushunganlar. Ona zaminni mo'tabar bilib e'zozlagan, ariq qazib suv keltirgan kishilar Turonzaminda jannati hisoblangan.

Ekologik muammolarni hal etishning ilmiy tahlili uchun uning ijtimoiy turmushining turli tomonlari bilan bog'liqligini ochib berish va katta ijtimoiy hamda insonparvarlik masalalariga murojaat etish muhimdir. Sof ilmiy va texnologiki shuningdek ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy yo'nalishlardan tashqari biz ijtimoiy-madaniy, axloqiy-insoniy nihoyat, nafosat yo'nalishlarning ahamiyatini ko'ramiz. Bularning hammasi ekologik muammoning to'la mazmunini hosil qiladi. Keyingi vaqtlarda, bir narsadan xalqimizning kitob o'qishga hafsalasi, fursati yetishmayotgani, konsert, kino-teatrlarga tushish ko'ngillariga sig'may qolayotgani juda-juda achinarli hol. Lekin, chet el yangiliklarini darhol o'zimizda targ'ib qilish uchun vaqtni ayamaymiz. Boshqalardan o'rganish yaxshi, albatta, biroq biz ba'zan mutlaqo o'rganishimiz shart bo'lmagan jihatlarni o'zlashtirib olamiz-da, keyin afsuslanib qolamiz, xuddi bugungi kunda o'zimizning qadriyatlarimizni unutish oqibatida ekologik tarbiyani ham unutib qo'yib, g'arbning tarbiyasini o'zlashtirganimizdek. Shunday ma'suliyatli davr kelmoqdaki insoniyat jamiyat taraqqiyot yo'nalishini o'zgartirish borasida bosh qotirishi lozim. Buning uchun ilmiy-texnika taraqqiyotining muammolari ekologik nuqtai nazardan asoslanishi lozim. Ekologik bilimsiz, ya'ni ta'lim-tarbiyasiz hech qanday ekologik muammoni hal etib bo'lmaydi.

Buning uchun eng avvalo quyidagi vazifalarni amalga oshirmoq zarur bo'ladi:

- o'quvchilar ongida olamning yagona ilmiy manzarasi haqidagi tasavvurlarini rivojlantirish, ya'ni ularning tabiat haqidagi ilmiy

qarashlarini shakllantirish, insonning olamda o'z o'rnini anglab yetishiga erishish;

- o'quvchilarga ijtimoiy hayotida zarur bo'ladigan ilmiy bilimlar berish va ularning bu bilimlardan foydalana bilish malakalarini hosil qilish;
- shaxsning tabiat hodisalarini tushuntira bilish malakalarini shakllantirish, uning ijtimoiy qobiliyatini rivojlantirish, uni o'z faoliyatlarining natijalarini oldindan ko'ra bilishni o'rgatish;
- tabiat va jamiyat, inson va u yashaydigan muhitning o'zaro ziddiyatli birligini tushuntirish;
- tabiatga bo'lgan madaniy munosabatni shakllantirish, tabiat boyliklaridan oqilona foydalanishga, uni muhofaza etishga o'rgatish;
- tabiiy ilmiy bilimlarning ahamiyatini ko'rsatish ulardan hayotda, xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida, shuningdek tabiatni muhofaza etishda va uning boyliklarini ishlata bilishda foydalanish yo'llarini ochib berish.;
- o'quvchilarni Yer va tabiatning birligiga hozirgi zamon insonlarining kelajak avlodlar uchun hayotning ekologik shartlarini saqlashishi zarurligiga ishonitirish va bu ishonchni ularning e'tiqodiga aylantirish;
- o'quvchilarning ekologik umumo'quv malakalarini, aqliy o'quvlarini (tahlil qila bilish va taqqoslash, xulosa chiqarish, umumlashtirish, sabab oqibat boshlanishlarini aniqlash jarayoni va hodisalarni tushuntira bilish, ularni baholash) hamda ekologik amaliy o'quvlarini (narsa va asboblardan foydalanish, kuzatish, tajriba o'tkazish) rivojlantirish.

Cheksizlik va abadiylik hayot jamiyat va tabiat tushunchalari inson tafakkurining uzoq tadrijiy mahsulidir. Cheksizlik abadiylik hayot haqidagi tasavvurlar tabiatni bilish jarayonida shakllanadi. Biz yagona dunyoviy jarayonning ma'lum chekli qismini bilib oddiy olamning cheksizligi dunyoviy jarayonning cheksizligi haqida ishonchli ma'lumot olamiz.

Faqat cheksiz olamdagina chekli rivojlanish yuz beradi. Shunday ekan cheksiz olamning bir bo'lagi hisoblangan ona zaminda hayot chekli yoki cheksiz degan savol barchani qiziqtirishi tabiiy.

Hozirda yerdagi hayotni saqlab qolish insoniyat oldida turgan dolzarb muammoga aylanib bormoqda va u buni albatta hal etmog'i lozim. Ana shuni hisobga olgani holda endi insoniyat shuurida turg'un bo'lib qolgan ko'plab qarashlar va fikrlarni qayta baholab o'zining tabiat bilan bugungi kundagi munosabatini qayta qyrmog'i hamda o'zining faoliyat usullari va yo'nalishlarini o'zgartirmog'i lozim.

Buning uchun eng avvalo birinchi navbatda yadro xavfidan qutulmog' lozim. Inson bioqatlamning tarkibiy qismi bo'lgani uchun unga va unda kechayotgan jarayonlarga so'zsiz ta'sir etadi. Ammo inson yerdagi hayot oqimiga o'z faoliyatining halokatli ta'sirini to'la anglab yetmog'i lozim.

U tabiatda qudratli buzuvchi kuchga aylangan ekan tabiatning o'zi uni yerdagi hayotni muhofaza etishga mas'ul bo'lishiga majbur etadi. Insoniyat uchun boshqa yo'l yo'q. Yo mas'ullik yo hayot intihosi. Inson tabiatni tashkil etuvchilar, butun olam, koinot uyg'un mavjud bo'la oladi. Aks holda kelajakda muqarrar halokatga uchraydi.

Taraqqiyot jarayoni murakkab vaziyatlarni yuzaga keltiradi. Ongsizlik ham insonga xosdir. Hamma narsani birdaniga bilish, tushunish imkoni ham yo'q, imkoniyat darajalari cheklidir. Biroq insonda bilimni o'z vaqtida amaliyotda tadbiq qilish imkoni mavjud. Bu imkoniyatni ko'ra bilmaslik mohiyatni tushunmaslikdir. Sharoit majbur qilgan holatdagina inson muammo ustida bosh qotira boshlaydi. Masalan, haligacha insoniyat o'zida atrof-muhit shaxs haqidagi nazariyaga ehtiyoj sezgani yo'q. Holbuki bunga zarurat bor.

Qanday yashash xususida bosh qotirish munosabatlar o'lchovi bo'lolmaydi. Ongdagi mahdudlik imkoniyatlar izlashga yo'l bermaydi. Inson ko'nglining qorong'u go'shalari shuur nuri ila yoritilmas ekan u yolg'on g'oyalar, sarob ishonchlar og'ushida yashayveradi. Ishonch ortidagi muammoni ko'rmaslik aqlning g'aflat tuzog'ida bandi ekanidan dalolat. Shu yerda bir rivoyatni kltirishni

ma'qul topdik, bahorda bodom gulladi, ko'zlarni quvontirdi. Kuzda esa, bodom mevalari pishmay turib, "boshqalar terib ketishmasin", degan xavotirda qoqa boshladilar. Bechora daraxt inson bolasiga meva tugib bergani uchun tayoq yeya boshladi. So'ngsiz, hisobsiz urdilar.

Daraxt barglari ko'z yoshi misol to'kildi. Lekin inson bolalari bunga e'tibor bermadilar, hali tirik barglarni toptadilar. "Daraxtning tayoq yegan shoxlari, navdalari ham azoblanar, ozor chekar-ku", degan fikr hech kimning xayoliga kelmadi. Faqatgina kelgisi yili bodom meva bermaganida buni esladilar. Afsuski, inson qilgan gunohlarini doim kechikib anglaydi.

Aql faoliyati natijasida paydo bo'lgan murakkab jarayon muammosini faqat aql va u yuzaga keltirgan sivilizatsiya yoxud taraqqiyot imkoniyatlari yordamida hal etish mumkin. Hozirgi zamonning taraqqiyoti va holatidagi asosiy ziddiyyatlar ana shulardan iborat. Garchand, insonning faoliyati oqibatida yuzaga kelgan ijtimoiy va tabiiy muammolar bir oz fojeaviy tuyulsa-da, biroq uni ishonch va umidlar tuyg'usi ham sira tark etmaydi.

Illo aql aqlli inson tur sifatida turning tabiat va sharoitiga shunchaki moslashuvi tayanchigina emas, u yaratish vositasi hamdir. Uning boshqa sifati ham bor, bu bilish qurolidir. Endilikda esa inson aql tufayligina har qanday xavf-xatarni oldindan ko'ra oladi. Va o'z oldiga aniq masalalar qo'yadi.

Eng muhimi masalani hal etishning yangi-yangi yo'llarini o'ylab topish zaruratini anglab yetadi. Osmon va zamin abadiydir.

Buning sababi, zamin ham osmon ham o'z manfaati uchun yashamaydi. Inson esa o'z nurli orzularini amalga oshirish yo'lida tabiat qonunlarini o'zgartirmoqchi bo'ladi, yillar davomida tan olib kelingan haqiqatlarni tan olmaydi, tushunishni xohlamaydi. Tushunish muammosi abadiy muammolardan biridir. Sababini bilmasdan turib muammoni hal etib bo'lmaydi. Sabab asosida esa mohiyat yotadi. Demak, taraqqiyot muammosi va u bilan bog'liq ekologik hamda ma'naviy-axloqiy masalalarni o'rganishda ham turlicha talqin (interpretatsiya) va umumiy xulosa hamisha muhimdir.

Zero, bu maslak masalaga shaxsiy nuqtai nazardan yoki faqat davlat manfaatlaridangina kelib chiqib emas, balki mohiyatni anglamoq uchun teranroq yanada kengroq yondashishga olib keladi va talab qiladi.

“Avesto”da tabiatni muhofaza qilish haqidagi qarashlar

Farzandlarimizga ekologik ta’lim-tarbiya berishda ajdodlarimiz meroslaridan foydalanish, qadriyatlarimizning ardoqlanishi bilan birga tarbiyaning samarali o’tishiga yordam beradi. Tabiatni e’zozlash va atrof-muhitni muhofaza qilish haqidagi dastlabki ta’limotlar Sharqda, Markaziy Osiyoda, O’zbekistonda vujudga kelgan bo’lib, mutafakkirlarning asarlari orqali bizgacha yetib kelgan..

Tabiatni e’zozlash ona Zaminni qadrlash atrof-muhitni muhofaza etish zarurligi haqidagi dunyoning eng qadimiy nodir manbalaridan biri, zardo’shtiylikning muqaddas kitobi hisoblangan Avestodir.

U bobokalonlarimiz buyuk davlat asoschilari bo’lganliklaridan, buyuk madaniyat va ma’naviyat sohibi ekanligidan guvohlik beruvchi hujjatdir, Avesto diniy va dunyoviy ilmlarning asoslari Sharqda turonzaminda yaralgani, sayqal topganligidan bu qadimiy va tabarruk tuproqda eramizgacha dehqonchilik, hunarmandchilik, chorvachilik, bog’dorchilik madaniyati yuksak bo’lgan.

Avestoda shunday ajoyib so’zlar, ezgu fikrlar, hikmatlar, ta’limotlar mavjudki ular millati, irqi, tili, dini, mazhabidan qat’iy nazar jahondagi barcha mamlakatlar xalqlari manfaatalariga katta foyda keltiradi. Bunga misol qilib tabiatni e’zozlash haqidagi Avesto ta’limotining eslab o’tish maqsadga muvofiqdir.

Ona zaminni ulug’lash, suvni hayot manbai deb qadrlash, Quyosh, olov va havoni e’zozlash, bular Avestodagi markaziy masalalardan bo’lib hisoblanadi. Bu to’rt javohirning yer, suv, havo va olovning e’zozlanishi ilohiylashtiriladi. “Ekologiya qonunlarida to’rt narsa Yer, Olov, Suv va Havo shunday e’zozlanganki, havoni bulg’ash, ifloslantirish, hayvonlar o’ligi u yoqda tursin odamlar jasadini ham yerga ko’mish, suvga oqizish, olovda yoqish gunohi azim hisoblangan. O’likga faqat belgilangan odamlargina yaqinlashganlar alohida o’lik yuvadiganlar bo’lgan iloji boricha mayitni o’lgan kunning o’zida maxsus joyga olib borishga ruxsat etilgan.

Mayit alohida ajratilgan dahma minoralarga, qadim-qadim zamonlarda esa ochiq tog' yonbag'rilariga, cho'l toshloq joylariga qo'yilib, qush qumursqalar, yovvoyi hayvonlarga yemish qilingan. Bundan maqsad o'lik yerni ifloslamasligi, suvni bulg'amasligi, o'tlarni zaharlamasligi kerak, jasadning eti tozalangach suyaklari to'planib loydan yasalgan va xumdonlarda pishirilgan maxsus tobut ostadonlarga solib ko'milgan. Odatda murda qushlar parvozga shaylanguncha, giyohlar bo'y cho'zguncha va bahoriy nasimlar yer yuzini quritguncha bir tun yo uch kecha, yoxud bir oy yerda saqlanmog'i lozim.

Zardo'shtiylik ta'limotiga ko'ra yerni, suvni, olov va havoni ifloslantirgan odam gunohkor jinoyatchi hisoblanib, 400 darra urilgan.

Avestoda yerni zaminni yigit kishi qizni sevganidek sevib ardoqlashi kerak, degan o'gitlar mavjud. Uqtirilishicha dehqonchilik bilan shug'ullanish o'n ming marta toat ibodat qilishdan a'lodir. Kimda kim yerga urug' qadabdi, demak u odamiylikka iymon keltiribdi. Tabiatning go'zallashuvi inson mehnatiga, aql idroki va tafakkuriga bog'liqligi Avestoda takror va takror tilga olingan.

Mehnat qilib boylik yaratgan, o'zi va oila a'zolarining farvonligini ta'minlagan, aholining to'q, Vatanni obod bo'lishida hissa qo'shgan kishi asarda ko'rsatilishicha taqvodorlik urug'ini ekan, ezgu ishlarni amalga oshirgan Axuram azda uchun esa eng sevimli pokdomon himmat hisoblangan.

Tabiatga zug'um o'tkazish jonli narsalarni, bejon o't- o'lanlarni oyoqosti qilish o'simliklarni qiyratish, mevali darxtlarni qirqish, hayvonlaru qurt qumursqalarni o'ldirish zardo'shtiylik ta'limotida odamiylik va odoblilikga zid milliy urf-odatlariga xilof harakat sifatida qoralangan. Barcha uy hayvonlari, jumladan itlarga azob bermaslik tavsiya etilgan.

Kimda-kim xonaki yo daydi itni yoxud ov itini urib, o'ldirsa uning o'limga mahkum etilishi Zardo'shtiylikda ochiq-oydin aytilgan. Avestoda har bir inson o'zi o'sib ulg'aygan zaminni obod va go'zal maskanga aylantirishga burchli ekanligi alohida ta'kidlangan. Yerning nopok bo'lishiga yo'l qo'ymaslik uqtirilgan. Ona zaminni ehtiromla e'zozlamagan kishilar gunohkor hisoblangan qonun bo'yicha jazolangan. Tabiat boyliklaridan ko'r-ko'rona emas, balki odob-axloq bilan milliy

urf-odatlarga asoslanib oqilona, adolatli ravishda tejamkorlik yo'li bilan foydalanish hayot manbai tiriklik asosi bo'lgan suv, havo, Quyosh, olov va yerni muqaddas deb bilish atrof- muhitni muhofaza qilish zarur va muhimligi xususida bundan qariyb uch ming yil oldin Avestoda bayon etilgan.

Avesto nihoyatda nodir kitob, hikmatlar xazinasidir. Dunyoning eng qadimgi dinlaridan biri zardo'shtiylikning bu muqaddas kitobi nainki Mashriq Mag'ribdagi xalqlar, balki bashariyat uchun ham bebaho ma'naviy boylikdir.

Eng mo'tabar, eng nodir qadimgi qo'lyozmamiz Avestoni shoir Asqar Mahkam tarjima qilib San'at va Guliston asarlarida chop ettirib juda katta savobga qo'ldi. U jurnallarida Avestoni ozmi-ko'pmi o'rganish, tarjima qilish jarayonida quyidagi xulosaga kelganligini shunday ifodalaydi, avvalo u dunyoning hamma tillariga tarjima qilinishi va hamma maktab va oily o'quv yurtlariga kiritilishi lozim. Sababi Avesto koinot va zamin hodisalari paydo bo'lgan davrning kitobi. Avesto faqat odamnigina emas, balki bir hovuch tuproq, bir qultum suv, bir nafaslik havoning ham ilohiyligi haqidagi kitobdir. Avesto sizni agar nasroniy bo'lsangiz haqiqiy musulmon qilib tarbiyalaydi. Agar, umuman dahriy bo'lsangiz "Allohdan o'zga iloh yo'q" deyishga majbur qiladi. Ko'r bo'lsangiz ko'zingiz, kar bo'lsangiz qulog'ingiz ochiladi, hayotning nima ekanini teranroq anglaysiz.

Dunyoda biror bir ta'limot yo biror bir g'oya yo biron bir aqlli zot zaminni yo undan unguvchi bug'doy ya'ni nonni Avestochalik qadrlagan emas. Tabiatga mehr-muhabbat tevarak-atrofni suvni, havoni, tuproqni, hayvonotu nabototni asrab avaylash islom ta'limotining eng asosiy jihatlaridan biridir.

O'rta Osiyo mamlakatlari xalqlarining tabiatga munosabati

Sharq mamlakatlarida faqat "Avesto" emas balki boshqa ta'limotlar ham borki, ularda tabiatni e'zozlash "Avesto" dagidek yuqori o'rinda turgan. Tabiat muhofazasi tarbviyasiga oid shuningdek, atrofimizni o'rab turgan tabiiy muhitni, hayvonot olamini, suv va havoni himoya qilish bo'yicha Qur'oni Karimning ko'plab oyatlari va Payg'ambarimizning Hadisi Shariflari mavjud.

Qur'oni Karimning ko'pgina oyatlarida musulmonlarga Alloh taoloning hayvonot olamini nima uchun yaratganligi undan maqsadi ularga qanday

munosabatda bo'lish zarurligi mufassal tushuntirib berilgan. Hayvonot olamini avaylab-asrash, nobud qilmaslik hayvonlarni boqish, sug'orish, parvarishlash har bir musulmonning vazifasi ekanligi kalimai sharifda tushuntirilgan.

Bu ilohiy kitobda inson hayvonot dunyosidan qanday foyda olishi mumkinligi, hayvonlarni qanday qilib tarbiya qilish kerakligi ham tushuntirib berilgan. Islom ta'limotida hayvonot olamiga bo'lgani kabi o'simlik olamiga ham katta e'tibor berilgan. Qur'on oyatlaridan birida o'simlik olami bandalar uchun rizqdir ulardan esa o'z rizqlarini asrab- avaylash talab etiladi, deb ko'rsatilgan.

Tabiiy ne'matlarni tejab-tergash ularni asrash bilan birga isrof qilmaslik bo'ladi. Islomning muqaddas manbalarida alohida ta'kidlanishicha qaysi bir musulmon odam ko'chat eksayu undan birov yesa ekuvchiga ham sadaqa bo'ladi, o'g'irlansa ham sadaqa bo'ladi.

Hadisi sharifda "Ekmak niyatida qo'lingizda ko'chat turgan paytda bexosdan qiyomat qoyim bo'lib qolishi aniq bo'lganda ham ulgursangiz uni ekib qo'yavering". "Kimki daraxt eksa va uni muhofaza qilishga sabr qilsa u odamga mevasidan bitgan har bir foyda uchun olloh huzuriga ajr savoblar bo'lg'ay," deb uqtirilgan.

Islom dinida ba'zi turdagi hayvonlarni ov qilish, daraxtlarni kesish, o'simliklarni nobud qilish qat'iy man qilingan. Qur'oni Karimda suv ko'p tilga olinadi. Suv inson jismining asosiy unsuri ekanligi ta'kidlanadi. Suvni isrof qilmaslik haqida uning suralarida qimmatli yo'l-yo'riqlar berilgan.

Insonning bu dunyoda ko'zi ochiqligida, ezguligi ham yamonligi ham javobsiz qolmaydi. Payg'ambarimiz aytganlaridek "Banda vafot etib qabrga kirgandan so'ng yetti narsa unga ajr borib turadi: ilm o'rgatgan bo'lsa, ariq o'tkazgan bo'lsa, quduq qazigan bo'lsa, xurmo ekkan bo'lsa, masjid qurgan bo'lsa, Qur'on meros qoldirgan bo'lsa, yoki o'lganidan keyin unga istig'vof aytib turadigan farzand qoldirgan bo'lsa".

Tabiatni e'zozlash, atrof-muhitni muhofaza etish zarur va lozimligi haqidagi dolzarb masalalar Sharq mutafakkirlari ta'limotida o'zining ilmiy-falsafiy, huquqiy, badiiy ifodasini topgan. Tabiatni ardoqlash insonning burchi ekanligi

haqidagi zardo'shtiylik va islom dinlari ta'limotlari Turkistondan yetishib chiqqan buyuk olimu fuzalolarning tabiiy-ilmiy va falsafiy ta'limotlarida o'z ifodasini topganligi e'tiborga sazovordir.

Abu Ali ibn Sinoning fikricha Alloh taolo tomonidan yaratilgan va harakatga keltirilgan butun borliq, dunyo keyinchalik tabiat quonuniga binoan rivojlanadi, uning ta'limotiga ko'ra to'rt unsur yer, suv, havo, olov dunyodagi jamiki jonli mavjudotlarning, jumladan odam tanasining asosidir.

Alloma "Tib qonunlari" kitobida to'rt javohirotning har biriga alohida to'xtalib ularning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganib o'tgan. Yer haqida u shunday deydi Yer moddiy bo'lib uning tabiiy o'rni hamma jismlarning o'rtasidadir. U o'z tabiati bilan o'sha o'rinda turadi. Agar o'z o'rnidan ajralsa yana o'shanga tomon harakat qiladi. Bu yerning mutlaq og'irligidir.

Yerning tabiati quruq va sovuqdir, ya'ni uning tabiati shundayki o'z holiga qo'yilsa chetdan biror sabab uni o'zgartimasa uning tabiatidan sovuqlik va quruqlik paydo bo'ladi. Yerning olamda mavjudligi tutishga va barqarorlikga shakl va tuzilishning saqlanishiga yordam beradi.

"Tib qonunlari"da belgilab berilganidek havo oddiy bir jismdir. Tabiiy o'rni suvning usti olovning tagidadir. Shunday bo'lishiga sabab nisbiy yengilligidir. Uning tabiati issiq va ho'ldir. Havoning olamda mavjudligi bor narsalarning siyraklashishi va ko'tarilishi uchundir.

Alloh taolo Odamni to'rt unsurdan yaratdi va inson yaratilgan bu to'rt unurning birinchisi tuproq, ikkinchisi suv, uchinchisi otash va to'rtinchisi shamoldir degan fikr 1248-yilda Xurosonning Nishonpur shahrida tavallud topib 1339-yilda shu zaminda vafot etgan Xoja Bektoshi Valiy asarlarida ham aytilgan. Xoja Bektoshi tasavvuf olamida to'la tan olingan olim, adib, mutafakkir kashfukaromat sohibidir. Uning nomini mashhur qilgan asarlaridan biri o'n bir bo'limdan iborat bo'lgan maqolot kitobidir.

"Ko'k va yer orasida, deydi Xoja Bektosh ko'p narsalar bordir. Ammo insondan ulug'i va sharaflisi yo'qdir". Xoja Bektosh al-Xurosoniy inson jismu jonining muhim unsurlaridan biri suv haqida fikr yuritib uni pok va poklovchi deb

ta'riflaydi. "Suv pok va tozadir. Toza suv qaysi bir idishga kirsam ul idish suv yang'lig'tozalanur, rangi ma'lum bo'lur va iflosliklardan poklanur".

Uzoq asrlar davomida Turkistonda tabiatni e'zozlash, yerni, suvni, havoni, olovni qadrlash haqidagi qarashlar va ta'limotlar rivojlanishdan also to'xtagan emas. Aksincha asrlardan-asrlarga, ajdodlardan-avlodlarga o'tgan sari tobora rivojlanib bormoqda. Tabiat e'zozlari haqidagi masala ijtimoiy taraqqiyotining har bir tarixiy bosqichi uchun bosh mavzu, asosiy muammo bo'lib kelgan va bundan keyin ham shunday bo'lib qolaveradi. Tabiatga oqilona munosabatda bo'lishning yuksak namunasini sohibqiron Amir Temur bobomizning ilmiy-amaliy faoliyatida aniq, ravshan ko'rish mumkin. Bu masalani u davlat siyosati darajasigacha ko'targan. Yurtni obod qilishni, har bir shahar va qishloqni ko'klamzorlashtirishni Amir Temur o'zi uchun asosiy maqsad deb bilgan. Buning uchun u hech narsani na vaqtni, na mehnat va mablag'ni ayagan.

Amir Temur Vatan obodligi va mustahkamligi xalqning to'q va faravonligi, tinchligi va osudaligi fuqarolarning sihat-salomatligi, tinchligi va osudaligi, ma'naviy, ruhiy, jismoniy sog'lom va baquvvatligi tabiatning musaffoligiga, uning boyliklari serobligiga, ona Zaminga qanchalik ehtiromla munosabatda bo'lishga, davlat siyosatiga qarab belgilangan deb tushuniladi. Ana shu inson manfaatlarini ko'zlagan qonun-qoidalar va qadriyatlarga, o'tmish mutafakkirlarining yo'l-yo'riqlariga, jahon xalqlari va mamalakatlari tajribalariga asoslanib siyosat yurgizgan, ijro etish uchun zaruriy bo'lgan yo'llanmalar yaratgan, asarlar, tuzuklar bitgan.

Amir Temur o'zining peshona teri, qadoqli qo'li, aql idroki va tafakkuri bilan saxiy zamindan mo'l-ko'l hosil yetishtirib mamlakatni bug'doy, sabzavot, meva, go'sht yog', sut, jun bilan ta'minlagan. Aholidan mol xiroj olish, ularni og'ir ahvolga solishdan yoki mamlakatni qashshoqlikga tushib qolishdan saqlab turgan. Yoki aholi qiynalsa davlat xazinasini kambag'allashishini yaxshi tushungan. Xazina kambag'allashsa, askar tarqalib ketishiga bu esa saltanatning kuchsizlanishiga sabab bo'lishini uqtirgan.

Bu haqda Amir Temur shunday deydi: “Har shahar va har yerdan olinadigan jon solig’i, kasb hunardan hamda o’tloq va suvloqdan olinadigan soliqni to’plashda qadimdan kelgan tartib qoidaga amal qilsinglar. Bordiyu raiyat bunga rozi bo’lmasa bori- bo’lgunicha ish tutsinlar. Amr qildimki hosil pishib yetilmasdan burun raiyat moli jihat uchun olinmasin. Hosil yetilgach hosilni uch bo’lib olsinlar. Agar raiyat soliq to’plovchi yubormasdan soliqni o’zi keltirib bersa u holda soliq to’plovchi yubormasinlar”.

Amir Temur mamlakat obodonchiligiga birinchi darajada ahamiyat bergan. Kimda-kim xarob bo’lib, egasiz bo’lib yotgan yerlarga e’tibor berib, parvarish qilib, suv chiqarib, bog’-rog’ qilsa katta imtiyozlarga ega bo’lgan.

“Temur tuzuklaridagi” mana bu so’zlarga e’tibor qilaylik, “Yana amr etdimki, kimki biron sahroni obod qilsa yoki koprik qursa yo biron bir bog’ ko’kartisa, yoxud biron bir xarob bo’lib yotgan yerni obod qilsa birinchi yili undan hech nima olmasinlar, ikkinchi yili raiyat o’z roziligi bilan berganini olsinlar. Uchunchi yili qonun qoidasiga muvofiq xiroj yig’ilsin”.

Yerni qarovsiz qoldirish mamalakat iqtisodiy taraqqiyotiga o’zining jiddiy salbiy ta’sirini ko’rsatadi. Yerga ona zaminga alohida mehr qo’yib vaqtida ishlov berilsa, parvarishlansa u ham insondan marhamatlarini ayamaydi.

Yer e’tiborga, insonga muhtoj. Suvsizlikdan qaqrab yotgan yer bora-bora xarob bo’ladi, siynasidagi ziroatlarni insonga rizq- nasiba bo’ladigan boyliklarni ro’yobga chiqara olmaydi. Amir Temur bobomiz yer ilmini, ona zamin sehrini, sir-sinoatlarini o’nlab yetuk mutaxassislardan ko’ra chuqurroq tushungan. U yer ilmi va amaliyotida donolar donosu hisoblangan Davlat arbobi sifatida u shunday ko’rsatmalar bergan “Xarob bo’lib yotgan yerlar egasiz bo’lsa, xolis kishi tarafidan obod qilinsin.

Agar egasi bo’lsayu obod qilishga qurbi yetmasa unga turli asboblar va kerakli narsalar berilsin toki o’z yerini obod qilib yursin. Yana amr qildimki, xarob bo’lib yotgan yerlarda ko’priklar qursinlar. Yo’l ustida har manzilgohga rabotlar qurilsin. Yo’llarga kuzatuvchi va soqchilar qo’ysinlar.

Yo'lovchilar mollarini g'aflat bosib o'g'irlatib qo'ymaslikning vazifasi ham o'shalarining zimmasida bo'lsin".

Amir Temur hazratlarining tabiatga, ona zaminga, daryoyu ko'llarga, tog'utoshlarga, dalayu qirlarga, o'simliklar va hayvonot dunyosiga mehri, ishqiy favqulotda kuchli bo'lgan, yoshlik davrlaridan boshlab yaylovlarda kezishni, yaylovma-yaylov, tog'ma-tog', qirma-qir yurib ov qilishni, tabiat go'zalliklaridan cheksiz zavq shavq olishni astoydil sevgan.

Bu odat uni umrbod tark etmagan. Yam-yashil dalalarda, o'tloqzorlarda, tog'lar va daryo sohillarida sayr qilib tabiiy-ilmiy bilim va dunyoqarashi kengayib chuqurlashib borgan.

Amir Temurning bevosita rahnamoligida bunyod etilgan Bibixonim jome masjidi, Go'ri Amir va Ahmad Yassaviy, Zangi ota maqbaralari, Oqsaroy va Shohi Zindadagi memoriy mo'jizalar, Bog'i Chinor, Bog'i Dilkusho, Bog'i Behisht, Bog'i Baland singari o'nlab saroy bog'lar shular jumlasiga kiradi.

Tarixchi Sharafiddin ali Yazdiyning guvohlik berishicha Amir Temur Obodonchilikka yaraydigan biron qarich yerning ham zoye bo'lishini ravo ko'rmasdi. "Uning qay bir joydan bir g'isht olsam o'rniga o'n g'isht qo'ydim, bir daraxt kestirsam o'nta ko'chat ektirdim", degan so'zlari fikrimizning dalilidir.

Tabiat bilan jamiyatning o'zaro aloqadorligi bir-biriga ta'siri masalalari Alisher Navoiy asarlarida ham o'z ifodasini topgan. Inson har doim tabiat bilan aloqa va munosabatdadir. Inson o'zining jismu-joni, qoni va miyasi bilan tabiatnikidir. Inson ruhiy va moddiy kuch quvvatini tabiatdan oladi.

Shuning uchun ham inson zoti borki ona zaminga ta'zim bajo keltiradi, ana shu g'oya muayyan tarzda Navoiy asralarida o'zining badiiy ifodasini topgan.

Hazrat Navoiy asarlarida, xususan Saddi Iskandariyda tabiat shunchaki tasvirlanib qolmasdan daryolar, dengiz va ko'llar, dengiz va okeanlar, suv osti boyliklari haqida ham keng ma'lumotlar berilgan.

Hazrat Navoiy ta'birlari bilan aytadigan bo'lsak, jahon deb atalmish bu dumaloq shakldagi Yerning ko'p qismi suvlar orasiga yashiringan. Quruqlik o'ndan biri ham bo'lmasa kerak. Bu olamda shunday qatlamlar borki uning oldida

to'qqiz qavat osmon hech gap emas. Madomiki bu hisobda kishilar yer yuzining o'ndan bir qismini ham ko'rmagan bo'lishlari mumkin. Madomiki, u qatlamlar oldida osmon qavatlari hech bo'lib ko'rinsa uning qoshida quruqlik hechdan ham kam bo'lsa kerak.

Alisher Navoiyning tabiatshunoslik ilmi bobida ham mislsiz alloma ekanligini dengizlar yer yuzida qanday joylashganini yer kurrasi atrofida suvning qaysi xilda ihota qilinganini qoyilmaqom qilib sharhlab hamda okean atrofidagi yettita ko'k dengizni ta'riflab berganidan ham bilib olsa bo'ladi.

Alisher Navoiy asarlarida tabiat tasviri insonni o'rab turgan tashqi muhit qit'alari, mamlakatlar, davlatlar, xalqlar va elatlar, el uluslar, okeanlar, daryolar, dengizlar, soylar, chashmalar, jilg'alar, anhorlar xususida aytilgan qimmatli fikrlar berilgan ma'lumotlar behad-behisobki ularning hammasi ustida to'xtab o'tishning iloji yo'q. Hazrat bobomizning tabiatni, tabiiy qadriyatlarni e'zozlash haqidagi har bir so'zlari, bayon etgan fikrlari hozirgi avlodga sayyoramizdagi turli millat, xalq va elatlarga mansub bo'lgan insoniyatga qaratilgan ulkan nasihatnomadir.

“Tabiatni seving, e'zozlang, unga ta'zim qiling ,chunki sizning hayotingiz, borlig'ingiz u bilan bevosita bog'liqdir”, degan Navoiy bobomiz o'gitlarini millati, irqi, yoshi, jinsi, turar joyi, mamalakati va mansabidan qat'i nazar har bir inson o'z diliga chuqur joylab, shunga amal qilib yashashi kerak.

Navoiy asarlarida inson mavjudligining tabiiy asoslaridan bo'lgan ona Yerimizning qadr-qimmatini va odamzot taqdirida tutgan beqiyos o'rni ko'p va o'z o'rnida tilga olingan.

Temuriy shahzodalar ham Amir Temur yo'lini davom ettirib yurti obod va ko'rkam qilishga jiddiy e'tibor berganlar. Tabiatga o'zgacha mehr va e'tibor bilan qarash Shohruh Mirzo, Mirzo Ulug'bek, Husayn Boyqaro, Zahiriddin Muhammad Bobur va boshqa ulug' zotlar amaliy faoliyatlarida, davlat siyosatida ustuvorlik qilgan.

Shohlik, sultonlik qilgan yerlarida esa ariqlar, kanallar, anhorlar quduqlar va hovuzlar qazdirib, sardobalar qurdirib el-yurti suvga serob, xonavayron joylarni esa obod va go'zal shahar va qishloqlarni so'lim bog'lar bilan chiroyli, aholini

to'q-farovon etmagan bironta temuriy shahzoda bo'lgan emas, deyilsa mubolag'a bo'lmaydi.

Samarqand, Toshkent, Buxoro, Shahrisabz, Xiva, Urganch, Nasaf, Turkiston, Hirot, G'ijduvon, G'uzor, Qo'qon, xullasi kalom Xurosonu Movarounnahrdagi, Turonu Turkistondagi qadimiy shaharlar, ovullar, qishloqlar odam ko'rsa havas qiladigan go'shaga, jannatmakon maskanga, ko'rgan kishilarni hayronu lol qiladigan, obodligi, so'limligi, tozaligi, mol-dunyoga mo'lligi, bozorlari o'ta darajada fayzli ekanligi, orasta, narx-navoning arzonligi bilan ro'yi zaminning sayqali degan ta'rifu tavsifga sazovor bo'lganligi Amir Temur va temuriyzodalar faoliyat ko'rsatgan tarixiy sharoitda erishilgan buyuk yutuqlardir.

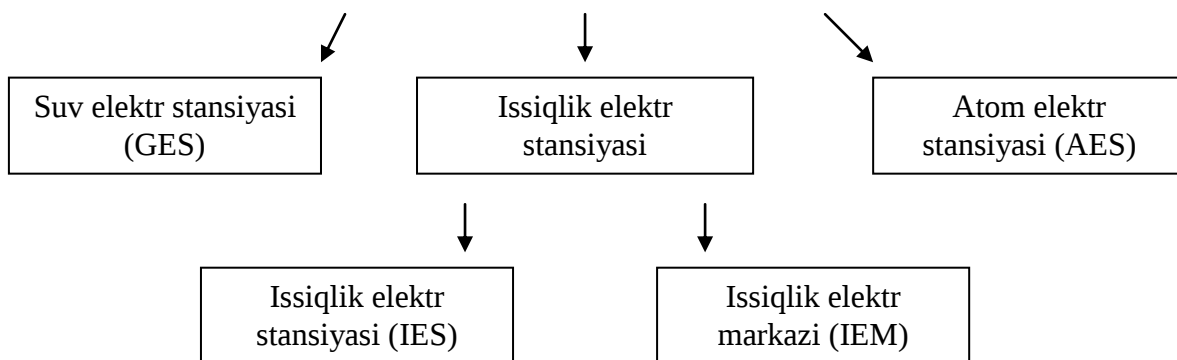
Tabiatni e'zozlashning zaminni ulug'lashning o'tmish davrlardan moziydan boshlanib ajdodlardan-avlodlarga, asrlardan-asrlarga o'tib, boyib to hozirgacha davom etib kelayotgan sharqona, o'zbekona milliy udumlar va an'analar milliy va madaniy qadriyatlar son-sanoqsiz. Ana shu an'analarni davom ettirish va uni kelajak avlodlarga to'laroq qilib yetkazish bizning ona Zaminda yashayotgan har bir kishining vazifasidir.

Energiya va uning xalq xo'jaligidagi o'rni. Ekologik toza energiya turlari

Mamlakatlar iqtisodiyotida asosiy va tayanch tarmoqlardan biri elektroenergetikadir. Fan-texnika rivojlangan davrda xalq xo'jaligi barcha tarmoqlarining elektrlashtirilishi va avtomatlashtirilishi elektroenergetika tamog'iga bo'lgan ehtiyojni yanada oshirdi.

Elektr energiyasi ishlab chiqarish manbalariga ko'ra energetika sanoati uch turga bo'linadi: issiqlik, gidro va atom energetika tarmoqlaridir. Butun jahondagi issiqlik elektrostansiyalari umumiy elektr energiya-ning 63% manbalarini ishlab chiqaradi. Issiqlik elektr stansiyalarining asosiy yoqilg'i manbalari ko'mir, gaz, mazut va torfdir. Mamlakatimiz energetika tizimining umumiy quvvati 11,3 million kilovatt bo'lgan 37 ta issiqlik va gidravlik elektr stansiyalaridan iborat.

Elektr stansiyalar



O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyagining 85 foizini IES lar beradi. 1950-yilda O'zbekiston umumiy energetika balansida ishlab chiqarilgan elektr energiyasining 64,5 foizi GESlar hissasiga to'g'ri kelgan.

Keyinchalik tabiiy gaz konlarining boy zahiralarini topilishi elektr energiyani IES larda ko'p ishlab chiqarilishiga sabab bo'ldi. Mamlakatimizda IES lar XX asrning 50-60-yillarida tabiiy gaz konlari zahiralarining topilishi bilan rivojlana boshladi. Hozirgi kunda ular O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyani asosiy qismini tashkil qiladi. IES larni joylashtirishda quyidagi tamoyillarga e'tibor beriladi:

1. Agar yoqilg'i tashib ketish xarajati elektr energiyani ishlab chiqarish xarajatidan yuqori bo'lsa, elektr stansiya yoqilg'i manbaiga yaqin joyda quriladi. Bunga misol tariqasida Angren, Yangi Angren GESlarini ko'rsatish mumkin, chunki ko'mirni Toshkentga tashib olib kelib, elektr energiya hosil qilgandan ko'ra xom ashyoni o'sha yerning o'zida yoqish arzonroq tushadi.
2. Agar energiyani uzatish qimmatga tushsa, GESlarni iste'molchiga yaqin joyda qurish foydalidir. Bunga Toshkent, Navoiy, Taxiato, Sirdaryo GES lari misol bo'ladi. Bu turda xom ashyoni keltirish elektr energiyani uzatishga qaraganda arzon.

Quyidagi jadvalda Respublikamizdagi yirik IESlar haqida ma'lumotlarni keltiramiz:

IES nomi	Qurilgan yili	Joylashgan manzili	Quvvati, kVt
Sirdaryo	1972-1981	Shirin	3,2 million
Yangi Angren	1985-2000	Nurobod	2,4 million
Toshkent	1963-1971	Toshkent	2,0 million
Navoiy	1963-1981	Navoiy	830 ming
Angren	1957-1963	Angren	600 ming
Taxiatosh	1961-1990	Taxiatosh	348 ming/kvs
Tolimarjon	1984-yildan qurila boshlagan	Nuriston	4,0 ming/kvs

Aksariyat IES larda elektr energiya va issiqlik energiyasi (bug') ishlab chiqariladi. Bunday IES larni TES (IEM) issiqlik elektr markazlari deyiladi. Issiqlik energiyasini 20 kilometrdan uzoq masofaga uzatish qiyinligi uchun TES lar foydalanuvchilarga yaqin joylarda shaharlarda, yirik zavodlar yaqinida quriladi.

Ularda elektr energiya ishlab chiqarish vaqtida isigan suvni ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun yuboriladi. Bunday issiqlik elektr markazlarining ba'zilar haqida quyidagi jadvalda ma'lumot berib o'tamiz:

IEM nomi	Qurilgan yili	Joylashgan manzili
Farg'ona	1956-1979	Farg'ona
Muborak	1985-1988	Muborak
Toshkent	1939-1954	Toshkent

O'zbekistonda jami 27 ta GES bor. Suv resurslaridan energiya olish, ya'ni GESlar qurish mamlakatimizda birinchi marta 1926-yilda Chirchiq shahri yaqinida amalga oshirilgan. O'zbekiston tog' daryolari gidriresurslarga boy bo'lib, GES lar, gidrouzellar (suv taqsimlagich), ekekr energiya ishlab chiqarish, xo'jaliklarni suv bilan ta'minlash, baliqchilini rivojlantirish masalalarini kompleks hal qiladi. Chirchiq daryosida Chirchiq-Bo'zsuv GES lar kaskadi (elektr stansiyalarning yagona suv manbaida birin-ketin qator joylashuvi) qurilgan. Chorbog' (600 ming

kilovatt), Xo'jakent (160 ming kilovatt), Andijon (110 ming kilovatt), Tuyamo'yin (150 ming kilovatt) GESlari Respublikamizda eng yirik GESlar hisoblanadi.

Elektr quvvatidan xalq xo'jaligi tarmoqlarida foydalanish balansida sanoat va qurilish yetakchi o'rinni egallaydi. Ular butun energiyaning salkam 60 foizini iste'mol qiladi. Qishloq xo'jaligida ishlatilayotgan elektr energiya 20 foizdan ortiq. Mamlakatimiz yagona energiya tizimiga ega bo'lib, u Markaziy Osiyo mamlakatlari bilan ham bog'langan. Bu tizim tashqariga elektr energiyani eksport qilish imkonini beradi. Zarur hollarda elektr energiya olish ham mumkin bo'ladi. Eng muhimi yangi energiya tizimida barcha turdagi elektr stansiyalar o'zaro bog'langan bo'ladi, issiqlik va suv elektr stansiyalarining mavsum davomida ishlab turishi tartibga solib boriladi.

Elektr energiya hosil qilishda AES lar, shamol, to'lqin, qalqish, geotermal, quyosh elektr stansiyalarining ham ahamiyati katta. Ammo bizning mamlakatimizda ularning ahamiyati uncha katta emas. Respublikamiz bitmas-tuganmas quyosh energiyasiga boy. Undan foydalanishda yirik ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Shulardan eng yirigi Parkent tumanida joylashgan Markaziy Osiyoda yagona bo'lgan "Fizika-Quyosh" inshootidir.

Atom energetikasi borasida ham Toshkent shahri yaqinidagi Ulug'bek shaharchasida ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ammo, O'zbekistonda yaqin kelajakda AES lardan foydalanish rejalashtirilmagan. O'zbekistonda geotermal (yerning ichki issiqligi) va shamol energiyasidan ham foydalanish imkoniyatlari katta. Shamol yil bo'yi ko'p esadigan Yangiyer, Bekobod, Xovos tumanlarida shamol energiyasidan foydalanish mumkin va zarur.

Hozirgi kunda mamlakatimizning barcha elektr stansiyalarida 55 milliard kilovatt energiya ishlab chiqarilmoqda. Ishlab chiqarilayotgan energiya manbalari qanchalik ko'p bo'lmasin, u qachonlardir tugashi mumkin. Dunyo miqyosidagi shartli issiqlik energiyasi manbalaridan foydalanish kishi boshiga bir yilda 2 tonnani tashkil etadi.

Aholining ko'payib borishi yillar o'tishi bilan energiya inqirozini keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun yangi turdagi ekologik toza energiya

manbalarini topish kerak. Respublikamizning tabiiy iqlim sharoiti Quyosh energiyasidan qayta foydalanishga imkon beradi. Bunday energiya turlarini tugamaydigan va abadiy deb hisoblash mumkin. Quyosh nuridan energiya olish uchun mo'ljallangan stansiyalar O'zbekiston, Turkmaniston, Qrim, Qozog'iston Respublikalarida yaxshi yo'lga qo'yilgan.

Mazkur soha olimlarining ma'lumotlariga qaraganda, Markaziy Osiyo hududida Quyosh nurining 70+70 kilometr kvadrat maydondan olingan energiya quvvati, 600 million tonna heft energiyasi quvvati bilan barobar ekan.

Xuddi shunday kilometr kvadratdan Qoraqum cho'lida 60 dan ziyod uskuna qurish mumkin. Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha chet mamlakatlarda ham qator tadbirlar ishlab chiqilgan, jumladan Yaponiyada "Quyosh yog'dusi" nomli milliy dastur joriy qilingan. Uning maqsadi o'zida manbai yo'q bo'lgan neft, gaz va ko'mirdan foydalanishni minimumga keltirib, o'rniga Quyosh energiyasidan foydalanishdir.

Yaponiyada yana vodoroddan energiya olish ustida tadqiqotlar olib borilmoqda. Agar elektr energiyasidan suvni parchalash uchun foydalanib, hosil bo'ladigan vodorodni esa quvurlar orqali iste'molchiga yetkazib berilsa. Energetik xarajatlarni kamaytirish mumkin. Vodorod ekologik sof ideal yoqilg'i va kimyoviy reagent hisoblanadi. Vodorodning issiqlik hosil qilish xususiyati toshko'mirnikidan 4 baravar yuqori. Vodorod energiatikasining muhim tomoni vodorod hosil qilishda yadro reaktorlaridan foydalanish imkoniyatining borligidir. Quyosh elektrostansiyalari yordamida barcha xildagi turar joy va jamoat binolarini elektr bilan ta'minlash mumkin.

Bunday inshootlar chet el mamlakatlarida va Markaziy Osiyo shaharlarida foydalanish uni katta afzallikka ega ekanligini amada isbotladi. Shaharlardagi yirik jamoat binolari tomida agar geliouskunalar o'rnatilsa, shu binolarga sarf bo'layotgan qancha-qancha energiya tejalishi mumkin. Yana bir tabiiy tuganmas energiya manbai bu shamol, Respublikamizdagi iqlim sharoit bunga imkon berishini yuqorida ham aytib o'tdik, endi amalda foydalanish kerak.

Shovqin va uning tirik organizmlarga ta'siri

Odam salomatligini saqlashda turli ekologik omillarning roli juda katta. Ekologik omil deganda, kishi sog'ligiga salbiy yoki ijobiy ta'sir etuvchi tashqi muhitdagi holatlarni tushunish mumkin. Ekologik omillar o'z tabiatiga ko'ra fizikaviy, kimyoviy va biologik ko'rinishlarga ajratiladi.

Fizikaviy omillarga quyidagilar kiradi:

- Shovqin va infratovush;
- Issiqlikdan nurlanish;
- Elektromagnit nurlanish;
- Radioaktiv nurlanish;

Fizik omillar kishi organizmiga kun bo'yi tinimsiz ta'sir etib turishi natijasida insonning mo'tadil hayot tarsi buziladi, sog'ligi yomonlashadi. Shahardagi shovqin ijtimoiy omil bo'lib qoldi. Bakteriolog Robert Kox bundan taxminan yuz yil oldin "bir kun kelib inson vabo va xolera kasalligidan qanday nurlangan bo'lsa, shovqinga qarshi shunday kurashishga to'g'ri keladi", deb aytgan edi.

Bugungi kunga kelib bu so'zlar haqiqatga aylanganligini transport, sanoat teznologiyasi rivojlanishi, uydagi elektr jihozlaridan chiqadigan tovushlar, radioqurilmalarda ko'rish mumkin. Shovqin kunlik hayotimizni o'rab olgan bo'lib, ertalabki soat tovushi (56-80 dB) dan uyg'onamiz, radiodagi musiqa eshitirishlari 70 dB, ko'chadagi transport shovqinlari o'rtacha 70-80 dB, ish joyidagi shovqin 80-90 dB ni tashkil qiladi. Shovqinni atrof-muhitga keng tarqatayotgan eng xavfli omillardan biri avtotransport vositalari hisoblanadi. Hozirgi kunda yer yuzida 700 milliondan ortiq avtotransport mavjud.

Shularning 30% i AQSH lariga to'g'ri kelsa, O'zbekistonda 1,3 million avtomobil mavjud. Avtomobillar o'zidan faqatgina zaharli gazlar chiqarib qolmasdan shovqin ham tarqatadiki, bugungi kunda bu eng muhim dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Quyida avtomobillardan chiqadigan shovqinlar ularni inson sog'ligiga ta'siri haqida to'xtalamiz. Inson organizmiga salbiy ta'sir qiluvchi har qanday yoqimsiz ovoz shovqin deb yuritiladi. Shovqin inson organizmiga quyidagicha ta'sir etadi:

- Insonning markaziy asab sistemasiga;
- Bosh miya yarim sharlari taranglashib, insonda charchoqlik kelib chiqadi;
- Odam bezovtalanadi;
- Eshitish sezgisi pasayadi;
- Insonning diqqat qilish qobiliyati buziladi;
- Yurak va qon-tomir funksiyasi buziladi;
- Uyquda cho'chish, yaxshi dam olmaslik hollari kuzatiladi;

Shovqinnin har bir inson har xil qabul qilishi mumkin va u quyidagilarga bog'liq bo'ladi:

- Inson salomatligiga;
- Inson kayfiyatiga;
- Inson yoshiga va hokazolar;

Yengil avtomashinalar uchun shovqinning ruxsat etilgan shovqin darajasi 84 dB, avtobuslar uchun 89 dB (avtotransport tezligi ortishi bilan bu ko'rsatkich ortadi).

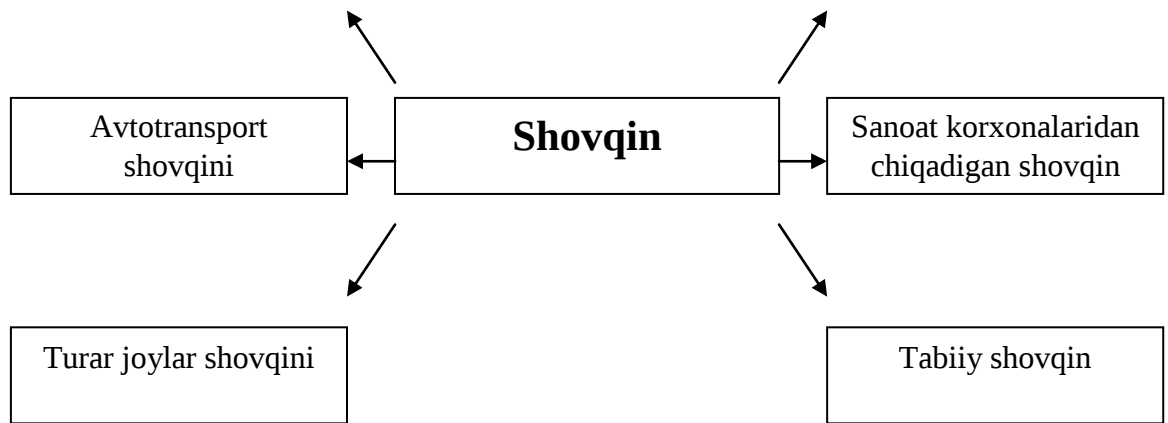
Shovqinni kamaytirish maqsadida yo'llarni kengaytirish, ko'kalamzorlarni ko'paytirish kerak, chunki yo'lning bir metr kengayishi shovqinni 4-6 dB kamaytiradi, daraxtlar va boshqa o'simliklar esa shovqinni yutadi.

Navoiy shahrida shovqinni kamaytirish maqsadida barcha yo'llar 1-2 metrga kengaytirildi. Yo'l atroflari ko'kalamzorlashtirildi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aholiga doimiy ta'sir ko'rsatadigan shovqin bu transport shovqinidir. Avtotransportlar chiqaradigan shovqin darajasi har yili bir desibelga ortib bormoqda. Shovqin ta'siri alohida guruhlariga bo'lib o'rganiladi.

Jumladan, korxonalar shovqini, turar joylardagi shovqin, transport shovqini va boshqalar. Shovqin va uning manbalarini quyidagi sxemada ham ko'rsatish mumkin:

Temir yo'llardan chiqadigan shovqin
--

Samolyotlardan chiqadigan shovqin



Zadeni klassifikatsiyasi bo'yicha shovqinning ta'sir etish kuchi 4 darajaga bo'linadi:

- I daraja 40-50 dB bo'lib, organizmga ruhiy o'zgarishlar paydo qiladi;
- II daraja 60-80 dB bo'lib, vegetativ asab sistemasida buzilishlar paydo bo'ladi;
- III daraja 90-110 dB. Bunda eshitish buziladi yoki pasayadi.
- IV daraja 120 dB dan yuqori. Bunda eshitish a'zolari zararlanadi;

Qizig'i shundaki, 60 dB atrofidagi shovqin juda kuchli bo'lmasa-da asabga ta'sir qiladi. Shuni ununmaslik kerakki, odamlar uzoq vaqt turib qoladigan joylarda shovqin darajasini 80 dB ga yetishiga yo'l qo'ymaslik zarur.

Chunki bunday shovqin asab sistemasini tormozlaydi va yurak faoliyatini izdan chiqaradi. Shovqin nafaqat asab, eshitish organlari, yurak faoliyatiga aks ta'sir ko'rsatadi, balki oshqozon, ichak kasalliklarini ham keltirib chiqarar ekan. Katta shaharlardagi shovqin-suron ba'zan kishilarni garang qilib qo'yadi.

Masalan, Fransiyada har 100000 aholiga 100-120 ta garang to'g'ri kelar ekan. Shovqinning oldini olish maqsadida shaharlarda sanitariya nazorati o'rnatilgan.

Shahar sanitariya epidemiologiya stansiyasi xodimlari aholini kundalik shovqin ta'siridan himoya qilishlari va shovqinning oshib ketishini oldini olishlari zarur. Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari va kuzatuvlar natijasida shovqinning ruxsat etilgan normalarini tuzish imkoniyati paydo bo'ldi. Endilikda turar joylarda,

ish o'rinlarida, davolash muassasalarida va aholi ko'p turib qoladigan joylar uchun shovqin normalari ishlab chiqilgan. Bu normalar vaqtga qarab belgilanadi.

Masalan, turar joylardagi shovqin normasi kunduz kuni ancha yuqori soat 23 dan keyin esa past bo'lishi kerak. Hatto soat 23 dan keyin bolaning baland ovozda yig'lashi (80 dB) qo'shnilarga xalaqit bersa, shikoyat qilishlari mumkin.

Shovqindan himoyalaniish maqsadida quyidagi ishlarni amalga oshirish kerak. Texnik choralar, me'morchilik va loyihalash ishlari, ma'muriy choralar, tarbiyaviy ishlar. Texnik choralar olib borishda transport vositalaridan chiqadigan shovqinlarni kamaytirish maqsadida ularni texnik tomondan takomillashtiriladi. Loyihalash ishlarida shaharni qurishda shovqinni kamaytirish uchun nimalarga e'tibor berish kerakligi aniqlanib, loyiha tuziladi.

Ma'muriy chora deganda, aholi zich joylarda, davolash muassasalarida, tor ko'chalarda me'yoridan ortiqcha shovqin chiqarmaslik talab qilinadi. Bu choralarni amalga oshirish maxsus idoralar zimmasiga yuklatilgan.

Ma'muriy choralar uchun maxsus qarorlar va standartlar ishlab chiqilgan.

Tarbiyaviy choralarni olib borishdan oldin, kishilar jamoatchilik joylarida qanday tartiblarga rioya qilish kerakligini bilishlari kerak. Ana shunda jamoat joylari, turar joylarda, madaniyat va istirohat bog'larida kishilar boshqalarga xalaqit bermaslikka harakat qilishadi. Demak, yosh avlodda "o'zingga ravo ko'rmagan narsani boshqalarga ham ravo ko'rma" degan aqidaga amal qilib tarbiyalash maqsadga muvofiq bo'ladi. Shuningdek, yoshlarga shovqinning zararli ta'siri haqida ma'lumot berish kerak.

Shunda ular nafaqat o'zlari shovqin chiqarmaydi, balki boshqalarni ham shovqin chiqarishga qo'ymaydi, natijada necha ming kishining sog'ligiga zarar yetmaydi.

Navoiy viloyatida umumiy ekologik holat qanday?

Navoiy viloyati O'zbekiston Respublikasining eng yirik hududlaridan (Respublika hududining 25% i) biri hisoblanadi. Navoiy viloyatida Respublika yaylovlarining 42% i joylashgan. Viloyatning o'ziga xosligi, aholi zichligining kamligi (har bir kvadrat kilometrda 7,3 kishi to'g'ri keladi) va aholining 40% idan ko'prog'i shaharda yashashidir. Viloyatdagi ekologik holatni quyidagi ko'rinishda belgilaymiz:

- Viloyatimiz bo'yicha ekologik vaziyatning keskinlik darajasi o'rtacha, Qiziltepa tumanida esa keskin;
- Navoiy shahar va uning atrofi atmosfera havosining ifloslanish darajasi umumiy ko'rsatkichlar bo'yicha xavfli, ya'ni ko'rsatkich 10-15 oralig'ida;
- O'zbekiston Respublikasi yerlarining pestitsidlar bilan ifloslanish darajasini umumiy olganda 4 ga bo'linadi viloyatimizda bu ko'rsatkich yomon ya'ni 3 xavfli darajada;
- Zarafshon daryosi suvining ifloslanish darajasi me'yoridan ancha ortiq ifloslanish indeksi (SII) 35 ga teng. Suvning tarkibidagi ionlarning umumiy miqdori 2484 mg/l ga teng;
- Yerlarning erroziyaga moyillik darajasi o'rtacha;
- Hududimizda ekologik vaziyatning og'irlashuvidan vujudga kelgan va hozirgi vaqtda keng tarqalgan kasalliklarga quyidagilar kiradi, yurak-qon tomirlari kasalliklari, nafas olish a'zolari xastaliklari, o'tkir ichak kasalliklari, sariq kasalligi, jigar, buyrak xastaliklari, nonormal tug'ilishlar va boshqalar;
- Xalqaro va Respublikamiz "Qizil kitobi" ga kiritilgan, ya'ni viloyatimizda yo'qolib ketish arafasida turgan hayvonlar quyidagilar: katta amudaryo kurakburuni, oq laylak, itolg'i, to'xta tuvaloq, qiron qora, burgut, olako'zan, qizilqum qo'yi, jayron, dala mushugi, kulrang echkilar va h.k.;

Umumiy ko'rsatkichlarga tayanib xulosa chiqaradigan bo'lsak viloyatimiz ekologik vaziyati og'ir va keskin holatdadir. Atmosfera havosini ifloslashda viloyatimizdagi avtotransport vositalarining ham salmoqli ulushi bor. Avtomobillardan chiqadigan gazlar taxminan 200 ta modda aralashmasidan iborat bo'lib, ularning ko'pchiligi zaharlidir.

Havo okeani, suv havzalari va tuproqning turli zararli moddalar bilan muntazam ifloslanib borishi natijasida viloyatda yetishtirilayotgan oziq- ovqat, meva sabzavot va poliz mahsulotlarining sifat tarkibi kun sayin yomonlashib bormoqda.

Masalan, bundan 50 yil oldin Hazoraning anjiri, Jaloirning bo'rikalla qovuni, Zarmetanning qatig'i, Xatirchining uzumi va Nurotaning go'shtidan tatib ko'rgan kishi ulardan yana bir tatib ko'rish istagida ashiriqdan yayov kelishga rozi bo'lar edi, yoki kasal yotgan bemor ulardan totsa tuzalib ketishi muqarrar desak hech ham mubolag'a qilmagan bo'lar edik.

“Ming afsusuki hozirgi vaqtda yetishtirilayotgan oziq- ovqat, meva sabzavot va poliz mahsulotlarining tarkibi pestidsidlar qoldiqlari va zaharli kimyoviy elementlar bilan yuqori darajada ifloslangan. Ularning aksariyati davlat standartlariga javob bermaydi”. Havo, tuproq ichimlik suvi va oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanganligi viloyat aholisi ayniqsa, yosh bolalar orasida kasalliklarning ko'payishiga sabab bo'lmoqda, deyishga to'la asos bor.

O'zbekiston hukumati aniq-ravshan ekologik tadbirlar tizimini amalga oshirishga muhim ahamiyat bermoqda. Bu tizim mamlakatining butun xalq xo'jaligini isloh qilishning ajralmas qismi bo'lib qolishi zarur. O'zbekiston hukumati respublika fuqarolarining yashashi uchun sog'lom shart-sharoitlar vujudga keltrish, tabiatdan oqilona foydalanishning samaradorligini oshirishni oz' siyosatining ustuvor yo'nalishi deb qarab, atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha milliy harakatlar rejasini ishlab chiqishni qo'llab quvvatladi.

Shu yo'nalishda Navoiy viloyatida ham atrof-muhitni muhofaza qilish borasida qator foydali tadbirlar rejalashtirildi, bular quyidagilardan iborat:

- Navoiy viloyati Nurota tumani hududidagi chuchuk yer osti suvlarini muhofaza qilish maqsadida tumanni alohida muhofaza qilinadigan hudud deb e'lon qilish va kichik suv ombori qurilishini yo'lga qo'yish;
- Qiziltepa, Karmana shaharlari va Xatirchi tumanining markazi Yangirabot shahri kanalizatsiya tarmoqlarining loyiha smeta hujjatlarini ishlab chiqish va ularni qurib ishga tushurish;
- Navoiy shahri oqava suvlarini tozalash inshootini kengaytirish ishlarini amalga oshirish;
- Nurota shahri oqava suvlarini tozalash inshootini kengaytirish va kanalizatsiya tarmog'ini rivojlantirish ishlarini amalga oshirish;
- Qiziltepa tumani O'rtacho'l massividagi zovur suvlarini to'liq chiqarish ishlarini amalga oshirish;
- Oziq-ovqat mahsulotlari meva-sabzavot va poliz yetishtirishda zaharli kimyoviy moddalar va azot selitrasinining me'yoridan ortiqcha ishlatilishini ta'qiqlash;
- Shahar, tuman markazlari va aholi yashydigan joylardagi mavjud axlatxonalarni loyiha asosida qayta qurish;
- Navoiy va Zarafshon shaharlarida qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlovchi zavod loyihasining texnik iqtisodiy asoslarini ishlab chiqish;
- Zararkunandalarga qarshi viloyatda mavjud ishlab turgan biolaboratoriya, biofabrikalar ishini rivojlantirish, kengaytirish va entomologiya xizmatini kuchaytirish;
- Navoiy shahriga kirish joylaridagi Davlat Avtomobil Nazorati (DAN) xodimlarining maskanlari qoshida uchta ekotrans- nazorat punktlarini tashkil qilish;
- Navoiy shahrida trolleybus qatnovini yo'lga qo'yish;
- Navoiy shahar atmosfera havosining ifloslanishini avtomatik kuzatishni tashkil qilish;
- Navoiy shahar sanitar himoya hududiy chegarasini hozirgi mavjud holatni hisobga olgan holda belgilash;

- Avtokorxonalarda avtotransport vositalarini gaz yoqilg'isiga o'tkazishni kuchaytirish;
- Avtomobillar jihozlarining texnik sozligi va xavfsizligi sinovidan o'tkazish, shahodatlash punktini tashkil qilish;
- Navoiy tog'-metallurgiya kombinati (NTMK) ning Markaziy va Shimoliy kon boshqarmalarida issiqlik qozonlarini mazut yoqilg'isidan gaz yoqilg'isiga o'tkazish;
- NTMK ning Navoiy Mashinasozlik zavodi quyish sexining gaz-chang ushlash uskunalari qayta jihozlash;
- "Qizilqumsement" ochiq hissadorlik jamiyati sement kuydirish pechlarida texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarishni nazorat qilish tizimini joriy etish;
- "Qizilqumsement" ochiq hissadorlik jamiyati sement changini ushlab qolish uchun mo'ljallangan elektr filtrdan oldin o'rnatiladigan suvsement changini bostirish kompressori (quvvati 19 atm) o'rnatish;
- Navoiy shahar issiqlik elektrostansiyasi bug' qozonlarini gozotrubina uskunasi almashtirish;
- NTMK 5-Kon boshqarmasida hosil qilinayotgan radioaktiv chiqindilarni ko'mish uchun maxsus joy qurish;
- Aydarko'l, Arnasoy, To'dako'l suv havzalarining suv toshish dambalarini mustahkamlash;
- Xatirchi, Nurota, Navbahor tumanlarida va Zarafshon daryosi sohillarida suv toshqinlarini oldini olish choralari ko'rish;
- Yer osti suv sathini sug'oriladigan tumanlarda pasaytirish va yer sathining hosildorligini yaxshilash;
- Atrof muhit ahvoli haqida keng jamoatchilikka ommaviy axborot vositalari orqali ma'lumot berib borish;
- Uzluksiz ekologik ta'lim va tarbiya tizimini tashkil etish, uslubiy qo'llanmalar va darsliklar ishlab chiqish;

- Viloyat bojxona xizmatini ozon qatlamini buzuvchi moddalarni aniqlash bo'yicha uch dona apparatura bilan ta'minlash;

Navoiy viloyatida bu tadbirlarni amalga oshirish uchun hamma korxonalar jamoatchiliklari faol ishtirok etishmoqda, jumladan, o'quv yurtlari talaba, o'quvchilari ishtirokida har oyda hashar va tozalik kunlari o'tkaziladi. Viloyat Markaziy O'rmon xo'jaligi bosh direktorining aytishicha, viloyatda 2 million 95 ming 614 gektar o'rmon fondi mavjud va shuning 1 million 230 ming gektari o'rmon bilan qoplangan, har yili yangi o'rmonzorlar barpo etish uchun minglab gektar yerlarga saksovul urug'i ekiladi. Birgina 2017-yilda 2415 gektar maydonga saksovul ekish rejalashtirilga bo'lib, bu reja 101% bajarilgan, joriy yilda ham Konimex, Qiziltepa, Nurota, Uchquduq kabi tuman hududlarining 510 gektariga saksovul urug'i hamda 610 gektariga saksovul ko'chatlari ekish rejalashtirilgan. Hozirgi kungacha viloyat bo'yicha 260 gektar yerga urug' qadaldi va 295 gektarga ko'chat o'tqazildi. Bunday tadbirlar faqatgina tabiat go'zalligi, atrof-muhit tozaligi uchun bo'lmay, talabalarga ekologik madaniyatni targ'ib etishda, ekologik tarbiyani o'stirishda muhim ahamiyatga ega.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ekologik muammolar fanining vazifasi, fanni o'qitilishidan maqsad nima?
2. Ekologik muvozanatning ijtimoiy yo'nalishlari nimalardan iborat?
3. "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" gi Qonun haqida nimalarni bilasiz?
4. Qaysi taraqqiy etgan mamlakatlarda atmosferaning ifloslanish darajasi eng yuqori?
5. Tabiatni muhofaza qilish nimaga kerak?
6. Nima uchun Orolni asrash borasida Xalqaro hamkorlik zarur?
7. Nima uchun atmosfera havosini muhofaza etish maqsadida Xalqaro shartnomalar tuziladi?
8. Biosfera so'zi qanday ma'noni anglatadi?
9. Biosfera qanday qobiq?
10. Biosfera o'zida qanday qatlamlarni qamrab olgan?
11. Biosfera tog'risidagi ta'limotni kim rivojlantirgan?
12. Akademik V.I.Vernadskiy ta'riflagan biogeokimyoviy tamoyillarini sanab bering.
13. Ekologik muammolarni falsafiy talqini nimada namoyon bo'ladi?
14. Ekologik muammolarning kompleks xarakterini izohlay olasizmi?
15. Ozon qatlamining yemirilishi va unga sababchi omillarni sanab bera olasizmi?
16. Ekologik tarbiya jarayonida eng muhimi nima deb o'ylaysiz?
17. O'zbekistonda eng yirik sanoat korxonalari qaysi viloyatda joylashgan?
18. Navoiy viloyatining ekologik xavfli tumani qaysi?
19. Osimliklardan qanday maqsadlarda foydalanish mumkin?
20. Qanday qo'riqxonalarni bilasiz?
21. Suv havzalarini ifloslanishi haqida nima bilasiz, uni oldini olishda sizningcha eng muhimi nima?

22. Atmosfera havosini muhofaza qilishda siz qanday hissa qo'shayapman deb o'ylaysiz?
23. Nega Orolni qayta to'ldirib bo'lmayapti?
24. Prezidentimizning qaysi asarlarida Ekologik muammolar haqida fikrlar aytilgan?
25. Siz O'rta Osiyo xalqlarining tabiatni muhofaza qilish borasida olib borgan ishlarini bilasizmi?
26. "Avesto" saboqlari haqida nimalarni bilasiz?
27. Sohibqiron Amir Temurning mamlakat obodligi, tabiatni muhofaza qilish borasidagi ishlarini maqtovga sazovor deyish mumkinmi?
28. Tabiatni huquqiy muhofazalash nima?
29. Tabiatni muhofaza qilish borasidagi qabul qilingan qonunlarning ahamiyati nimada?
30. Ekologik ma'naviyat va ekologik tarbiya deganda nimani tushunasiz?
31. Axloqiy tarbiyali inson ekologik tarbiyali ham hisoblanadimi?
32. Yer osti boyliklarini muhofaza qilishning maqsadi nima?
33. Nima uchun Ekologik muammolarni hal qilishda hamma ishtirok etishi kera?
34. "Navro'z" bayramining ekologik muammolarga bog'liqligi bormi?
35. "Tabiatni muhofaza qilish haqidagi tushunchalarni bolalarga emas, ota-onalarga singdirish kerak", deyishadi bu to'g'rimi?
36. "Issiqlik effekti"ni vujudga keltirgan sabablarni ko'rsating.
37. Ozon qatlami yemirilib boraversa, qanday falokat yuz berishi mumkin?
38. Tabiatdagi muvozanat nimaning hisobiga buzilayapti?
39. Kislorodni mo'tadil bo'lib turishi uchun nimalarga e'tibor berish kerak deb o'ylaysiz?
40. Siz o'zingizni ekologik tarbiyaga ega deb hisoblaysizmi? (izohlar bilan tushuntiring).

41. O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun qanday javobgarlik belgilangan?
42. "Qizil kitob" ga kiritilgan o'simliklarni yiqqanlik uchun qanday javobgarlik mavjud?
43. O'simlik dunyosi bilan bog'liq qanday holat uchun O'zbekiston Respublikasining "Jinoyat kodeksi" da qanday javobgarlik belgilangan?
44. Qanday hollarda o'rmondan qo'shimcha foydalanish mumkin?
45. Qonunga xilof ravishda qo'lga kiritilgan o'rmon mahsuloti nima qilinadi?
46. Qanday hollarda o'rmondan foydalaniash huquqini cheklash, to'xtatib qo'yish yoki taqiqlash mumkin?
47. Orol dengizi suvidan davlatlararo foydalanishning huquqiy holati belgilanganmi?
48. Suv omborlari, gidrouzellar va boshqa suv inshootlaridan foydalanish tartibi qanday?
49. Qanday holatlar ekologik nuqtai nazardan xavf tug'diradigan vaziyatlar hisoblanadi?
50. Ekologik ofat mintaqasi deb qanday joylar e'lon qilinadi?
51. Orol bo'yidagi ekologik xavf-xatar haqida matbuotda dastlab qachon chiqish qilingan?
52. O'zbekiston Respublikasida atmosfera havosini muhofaza qilishning qanday huquqiy manbai mavjud?
53. "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" gi qonunning asosiy vazifalari nimadan iborat?
54. O'zbekiston Respublikasida kimyoviy moddalarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish tartibi qanday amalga oshiriladi?
55. Atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatganlik uchun to'lovlar tartibi qanday?
56. "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" gi qonun hujjatlarini buzganda qanday jazolanadi?

57. Biofiltrlar qanday inshoot va ular nimalardan qurilgan hisoblanadi?
58. Biofiltrlarda nima uchun biokimyoviy jarayonlar jadal kechadi?
59. Sprinklar sistemasi nimalardan iborat?
60. Biofiltrlar qanday shaklda bo'ladi va ichi nimalar bilan to'ldirilgan bo'ladi?
61. Biofiltrlarning qavatlardagi qalinligi va diametrining qalinligi necha metrga teng?
62. Filtrlovchi materiallar nimalarni hosil qiladi?
63. Suvning tozalanishi ikki bosqichda o'tadi, ular qaysilar?
64. Tuproq quruqlikning qanday qismi hisoblanadi?
65. Tuproqning asosiy komponentlarini sanab bering.
66. Tuproqning hosildorlik miqdorini nima belgilab berib turadi?
67. Tuproqda qanday sharoitlarda modda almashinuvi doimiy holda sodir bo'ladi?
68. Nima sababdan tuproq butunlay yaroqsiz holga kelib qoladi?
69. Tuproq eroziyasini nima yuzaga keltiradi?
70. Shovqin-suronning insonning salomatligiga ta'siri qanday?
71. Yoqimli shovqinlarga misollar keltiring.
72. Shovqin-suronlarning salbiy ta'sirlarini sanab bering.
73. Shovqinni qabul qilish kishining qanday holatlariga bog'liq?
74. Inson shovqindan himoya qilinganmi?
75. Sayyoramiz hududlarida ekologik taraqqiyotning darajasi qanday?
76. Yerning turli hududlaridagi hal etilishi lozim bo'lgan masalalarni sanab bering.
77. Global ekologik kollaps xavfi to'g'risida qachon aniqlangan?
78. Inson tomonidan yaratilgan sun'iy biogeotsenozlar tabiiy singari barqaror bo'la oladimi?
79. Ekologik vaziyatning insonga hamda tabiatga ta'siri qanday?
80. O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" gi qonuni qachon qabul qilingan?

81. Ushbu qonunning mohiyati nimadan iborat?
82. Mamlakatimiz tarixida tabiatni muhofaza qilishga doir dastlabki tadbirlar va ularning sabab hamda oqibatlari nimalardan iborat?
83. O'zbekiston Respublikasida tabiatni muhofaza qilishning tarixiy ahamiyati va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
84. O'zbekistonda qabul qilingan "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" gi qonunning ahamiyati va uni tartibga soladigan munosabatlar haqida nimalarni bilasiz?
85. Chiqindi suvlarning payo bo'lishi va ularning suv havzalariga ta'siri qanday?
86. Chiqindi suvlarining inson organizmiga ta'siri bormi? Ular haqida nimalarni bilasiz?
87. Suvning sarfi nimaga bog'liq?
88. Suv iste'moli haqida I.M.Tavartkladze va boshqa olimlarning fikri qanday?
89. Turar joylardan chiqadigan chiqindi suvlarning sanitariya normasi haqida nimalarni bilasiz?
90. Chiqindi suvlarni tindirishdan asosiy maqsad nima?
91. Cho'kma xo'jalik chiqindi suvlaridan qanday yo'l bilan ajratib olinadi?
92. Chiqindi suvlarni tindirishga mo'ljallangan hovuzlar necha guruhga bo'linadi va ular qaysilar?
93. Tik tindirgichning chuqurligi va eni necha metr? Tindirilish vaqtichi?
94. Ikki yarusli tindirgichda cho'kmaning achish jarayoni qanday kechadi?
95. Biologik suv havzalarining kattaligi va chuqurligi necha metr bo'ladi?
96. Biologik suv havzalaridan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
97. Chiqindi suvlarning suv havzalarida tozalanishi uchun qancha vaqt sarflanadi?
98. Tindirilgan suv qayerga tushiriladi?

TESTLAR

1. “Tabiatni muhofaza qilish to’g’risida” gi qonun qachon qabul qilingan?
A) 1992-yil 9-dekabrda C) 1992-yil 18 martda
B) 1991-yil 8-dekabrda D) 1994-yil 15 martda
2. O’zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 55-moddasi nima haqida?
A) Yer, yer osti boyliklari haqida
B) Suv va suv resurslari haqida
C) Tabiatni muhofaza qilish haqida
D) Yer va yer osti boyliklarini asrash haqida
3. Ekologiya so’zining ma’nosi nimani ahglatadi?
A) Uy-joy C) Yashash muhiti
B) Makon D) Xo’jalik yuritish
4. Ekologiya so’zini kim fanga kiritgan?
A) 1866-yil E.Gekkel C) 1887-yil Sent Illar
B) 1886-yil Lamark D) 1866-yil Severtsev
5. “Orolni qutqarish” xalqaro fondi qachon tuzildi?
A) 1993-yil martda C) 1995-yil martda
B) 1994-yil yanvarda D) 1997-yil fevralda
6. Tabiatni muhofaza qilishning maqsadi qaysi qonun va moddada ko’rsatilgan?
A) “Tabiatni muhofaza qilish to’g’risida” gi qonunning 3-moddasida
B) “Tabiatni muhofaza qilish to’g’risida” gi qonunning 5-moddasida
C) “Tabiatni muhofaza qilish to’g’risida” gi qonunning 6-moddasida
D) “Tabiatni muhofaza qilish to’g’risida” gi qonunning 4-moddasida
7. O’zbekiston Respublikasida “Suv va suvdan foydalanish to’g’risida” gi qonun nechanchi yili qabul qilindi?
A) 1993-yil 6 mart C) 1991-yil 29-oktabr
B) 1992-yil 9 dekabr D) 1993-yil fevral
8. O’zbekistonda nechta ko’l bor?
A) 250 ta C) 320 ta

17. Ozon qatlamini muhofaza qilish kuni qachondan boshlab nishonlanib kelmoqda?

- A) 1995-yil 16-sentabr C) 1996-yil 20-sentabr
- B) 1992-yil 16-mart D) 1995-yil 8-dekabr

18. Mustaqil Respublikamizda “Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to’g’risida” gi qonun qachondan boshlab faoliyatni boshladi?

- A) 1997-yil 26-dekabr C) 1995-yil 28-dekabr
- B) 1996-yil 27-dekabr D) 1995-yil 6-dekabr

19. O’zbekistonda qushlarning necha turi uchraydi?

- A) 410 C) 320
- B) 411 D) 511

20. Mustaqil Respublikamizda “O’simlik dunyosini muhofaza qilish to’g’risida” gi qonun qachondan boshlab faoliyatni boshladi?

- A) 1997-yil 27-dekabr C) 1997-yil 20-sentabr
- B) 1996-yil 26-dekabr D) 1996-yil 23-sentabr

21. O’zbekistonda hecha oilaga mansub o’simliklar uchraydi?

- A) 146 C) 136
- B) 156 D) 166

22. Tabiat e’zozi haqida qanday saboqlarni bilasiz?

- A) Avesto saboqlari C) A Navoiy
- B) Abu ali Ibn Sino D) Hammasi

23. Ekologik fojiaoning sababi nimada?

- A) inson C) tabiiy ofatlar
- B) inson faoliyati D) hammasi

24. “Ekosan” xalqaro xayriya jamg’armasi qachon tashkil topgan?

- A) 1992-yil C) 1993-yil
- B) 1991-yil D) 1994-yil

25. Atrof-muhitga zarar turlarini bilasizmi?

- A) iqtisodiy ekologi C) FT iqtisodiy
- B) ijtimoiy ekologik D) FT ekologik

A) tugaydiga
B) tugamaydigan
C) mineral
D) tugaydigan va tugamaydigan

A) 1986-yil Chernobl C) 1954-yil AES
B) 1945-yil Xirosimada D) 1990-yil terrorchilik

A) 3 mm C) 2 mm
B) 4 mm D) 5 mm

A) 3 xil C) 2 xil
B) 4 xil D) 5 xil

A) Yer qobig'i
B) Yashash mumkin bo'lmagan qobiq
C) oliy qobiq
D) biosferaning o'zi

A) 3
B) 4
C) 6
D) 8

A) 80 gB C) 88 gB
B) 85 gB D) 87 gB

A) 89 gB C) 88 gB
B) 90 gB D) 87 gB

A) 35 gB C) 40 gB

B) 30 gB

D) 25 gB

35. Bir tup daraxt 24 soat ichida qancha kislorod chiqaradi?

A) 3 kishi uchun kerakli

C) 6 kishi uchun kerakli

B) 4 kishi uchun kerakli

D) 2 kishi uchun kerakli

36. Bir gektar o'rmon bir sutkada necha kilogramm karbonat angidridni yutadi?

A) 228 kg

C) 230 kg

B) 220 kg

D) 238 kg

37. Suv havzalaridagi suvlarning "ko'karishiga" sabab nima?

A) Suv o'simliklarining ko'payishi

B) Suvda vodorod sulfide miqdorining ortishi

C) Suvda organik moddalar miqdorining ortib ketishi

D) To'g'ri javob yo'q

38. Suv "ko'karishi" ning oldini olish uchun nima qilish kerak?

A) Har 1 m³ suvga 0,5 g mis kuporosi sepish mumkin

B) Har 1 m³ suvga 0,5 g ohak qo'shish kerak

C) Suvlarni filtrlash kerak

D) Suv o'simliklarini kamaytirish kerak

39. Metimoglobiemiya kasalligiga chalinishga sabab bo'lubchi omil nima?

A) Suv tarkibida nitratlarning ko'payishi

B) Organizmda azot miqdorining oshishi

C) Oziq-ovqat tarkibida azot va nitratlarning bo'lmasligi

D) To'g'ri javob yo'q

40. Yer kurrasidagi eng katta suv hajmi qancha?

A) 1,4 milliard km³

C) 1,5 milliard km³

B) 1,3 milliard km³

D) 1,8 milliard km³

41. Qanday havo toza hisoblanadi?

A) 1 m³ havoda 6 mg oksigen bo'lsa

B) 1 m³ havoda 5 mg oksigen bo'lsa

C) 1 m³ havoda 4 mg oksigen bo'lsa

D) 1 m³ havoda 7 mg oksigen bo'lsa

42. Har bir kishiga uy havosini tozaligini saqlashi uchun soatiga qancha m³ toza havo kerak bo'ladi?

A) 30 m³

C) 35 m³

B) 32 m³

D) 40 m³

43. Uy havosini mo'tadil holatini saqlash uchun bir kishining yashash maydoni qancha bo'lishi kerak?

A) 17,5 m³

C) 23 m³

B) 18 m³

D) 21 m³

44. O'zbekistonda ichish uchun sarflanadigan kunlik suv sarfi miqdori qancha?

A) 10523 ming m³

C) 21480 ming m³

B) 10048 ming m³

D) 20841 ming m³

45. O'zbekiston Respublikasida eng ekologik nochor daryo qaysi?

A) Oqdaryo

C) Zarafshon

B) Amudaryo

D) Sirdaryo

46. 1 m³ oqova suv qancha toza suvni yaroqsiz holga keltiradi?

A) 40-60 m³

C) 30-40 m³

B) 50-70 m³

D) 60-80 m³

47. Karyerda bir marta kon portlashi natijasida qancha chang ajralib chiqadi?

A) 250 tonna

C) 280 tonna

B) 300 tonna

D) 350 tonna

48. Karyerda bir marta kon portlashi natijasida qancha gaz ajralib chiqadi?

A) 6-10 ming m³

C) 8-12 ming m³

B) 7-11 ming m³

D) 9-14 ming m³

49. "Avesto" ta'limotida Yerni iflos qilgan kishi qanday jazolangan?

A) 400 marta qamchi bilan urilgan

B) 600 marta qamchi bilan urilgan

C) 250 darra urilgan

D) 300 darra urilgan

50. O'zbekistonda bir km^2 ga necha kishi to'g'ri keladi?

A) 51,4 kishi

C) 48,9 kishi

B) 63 kishi

D) 52,1 kishi

51. O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitob" iga qachon o'zgartirish kiritildi?

A) 1990-yil

C) 2001-yil

B) 1978-yil

D) 2002-yil

52. Ekologiya necha qismdan iborat?

A) 3

C) 6

B) 4

D) 5

53. Faktoral ekologiya nimani o'rganadi?

A) Tur va uni o'rab olgan muhitni

B) Atrof muhit bilan turlararo bog'liqlikni

C) Turlarning yo'qolish sabablarini

D) Turlarning yashash uchun kurashishini

54. Yerdagi jami chuchuk suv qancha?

A) 40000 km^3

C) 45000 km^3

B) 50000 km^3

D) 54000 km^3

55. Bir kunda bir kishi uchun o'rtacha qancha suv sarflanadi?

A) 200 litr

C) 350 litr

B) 450 litr

D) to'g'ri javob yo'q

56. "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida" gi qonun qachon qabul qilingan?

A) 2004-yil

C) 2005-yil

B) 2003-yil

D) 2006-yil

57. "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida" gi qonun qachondan boshlab amalga kirgan?

A) 2005-yil 6-yanvar

C) 2004-yil 6-yanvar

B) 2004-yil 9-dekabr

D) 2007-yil 5-yanvar

58. O'rta osiyodagi birinchi qo'riqxon qachon tashkil topgan
- A) XI asr (1044-yil) C) XX asr (1960-yil)
B) XII asr (1120-yil) D) XIX asr (1872-yil)
59. O'rta osiyodagi birinchi qo'riqxon qayerda joylashgan?
- A) Isfarada C) Farg'ona
B) Jizzax D) Namangan
60. Ozon qatlamining yemirilishi qanday ekologik muammo?
- A) Ijtimoiy C) Faktorial
B) Umumiy D) Halokatli
61. BMT tomonidan "Orol" qachon ekologik halokatli hudud deb e'lon qilingan?
- A) 1992 yil C) 1991-yil
B) 1995-yil D) 1999-yil
62. Kislotali yomg'ir ta'sirida nima bo'ladi?
- A) Har yili 31 mln gektar o'rmon yo'qoladi
B) Ko'llardagi 80% hayot yo'qoladi
C) Odamlarda yuqumli kasalliklar uchraydi
D) Hammasi to'g'ri
63. "Ozon qatlamini qutqaraylik" shiori ostida o'tkazilgan konferensiya qayerda bo'ldi?
- A) Londonda C) Vashingtonda
B) Parijda D) Jenevada
64. Radiatsiyaning odamga atrof-muhitga ta'siri qanday?
- A) alfa nur odam terisidan o'tadi
B) betta nur 1-2 sm terisiga kirib boradi
C) gamma nurlarga faqatgina qalay yoki qalin beton dosh beradi.
D) Javob yo'q
65. O'zbekiston Respublikasida gamma nurlanish miqdori qancha?
- A) 13-14 mkr/soat C) 12-13 mkr/soat
B) 15-16 mkr/soat D) 11-12 mkr/soat

66. Navoiy viloyatida Yer osti boyliklarini qazib olish bilan nechta korxona shug'ullanadi?

- A) Yirik 12 ta korxona va bitta qo'shma korxona
- B) Yirik 11 ta korxona va ikkita qo'shma korxona
- C) Yirik 13 ta korxona va bitta qo'shma korxona
- D) Yirik 10 ta korxona va ikkita qo'shma korxona

67. O'zbekiston Respublikasida Yer osti boyliklarini qazib oladigan korxonalar qancha?

- A) Har 0,5 ming metr kvadrat maydanga bitta
- B) Har 2 ming metr kvadrat maydanga bitta
- C) Har 1,5 ming metr kvadrat maydanga bitta
- D) Har 4 ming metr kvadrat maydanga bitta

68. O'zbekistonda tog'-kon sanoati korxonasi faoliyat yuritadi?

- A) 650 ta
- B) 750 ta
- C) 560 ta
- D) 480 ta

69. Bitta yengil avtomashina bir yilda atmosferaga qancha zaharli gaz chiqaradi?

- A) 537 kg
- B) 547 kg
- C) 631 kg
- D) 449 kg

70. Ijtimoiy ekologik muammolarning tadqiqot obyekti nimadan iborat?

- A) Sayyoraviy
- B) Mintaqaviy
- C) Mahalliy
- D) Hammasi

71. Ekologiyaning qanday ilmiy yo'nalishlari bor?

- A) Global ekologik
- B) Ijtimoiy ekologik
- C) Inson ekologiyasi
- D) Hammasi

72. Ekologik resurs nima?

- A) Tirik organizmlarning hayot jarayonida jalb etuvchi moddalar
- B) Quyosh nuri
- C) Fazo va undagi jismlar
- D) To'g'ri javob yo'q

73. Ekologik nisha nima?

A) Barcha tur, populyasiyalarining organik moddalarni hosil qiluvchi, iste'mol qiluvchi va to'plovchi sifatida faoliyat ko'rsatishi

B) Ekologiyaning asosiy tushunchalaridan biri

C) Turlarning tirik organizmlar orasidagi o'rni

D) Organizmlar uchun barcha qulay shart-sharoitlar

74. Ekologik omillar organizmlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?

A) Maksimum, minimum va optimum

B) Kuchli, kuchsiz va ijobiy

C) Juda kuchli, juda kuchsiz va salbiy

D) Hech qanday

75. Ekologik omillarning qanday ta'siri optimum hisoblanadi?

A) Qulay (ijobiy)

C) Juda kuchli (qulay)

B) Noqulay (ijobiy)

D) Hech qanday

76. Barcha biotik aloqalar necha guruhga bo'linadi?

A) 6

C) 8

B) 7

D) 5

77. Simbiotik munosabat nima?

A) Har ikki organism uchun foydali o'zaro munosabat

B) Har ikki organism uchun zararli o'zaro munosabat

C) Har ikki organism uchun keraksiz o'zaro munosabat

D) Hech qanday munosabat simbiotik emas

78. Tuproq eroziyasi nimaga sodir bo'ladi?

A) Shamol ta'sirida

C) Kuchli to'zonlar ta'sirida

B) Suv ta'sirida

D) Hammasi to'g'ri

79. Dunyo dengizi Yer kurasi sirtining qancha qismini tashkil qiladi?

A) 363 million km²; 71%

C) 373 million km²; 72%

B) 354 million km²; 70%

D) 347 million km²; 69%

80. Dunyo dengizlarida qancha organism panoh topgan?

A) 180 ming

C) 170 ming

B) 190 ming

D) 200 ming

81. Dengizlarda yashovchilarning biomassasi qanchani tashkil qiladi?

A) 60 milliard tonnani

C) 70 milliard tonnani

B) 56 milliard tonnani

D) 62 milliard tonnani

82. Tirik organizmlar uchun zarur bo'lgan oqsilning necha foizi dengizdan olinadi?

A) 10%

C) 20%

B) 12%

D) 8%

83. "Parnik effekti" nima?

A) Atmosfera haroratining ortishi

B) Is gazi midorining ortishi

C) Ozon qatlamining emirilishi

D) To'g'ri javob yo'q

84. Fanni ekologiyalashtirish deganda nimani tushunasiz?

A) Ekologiyalashtirish insonning bilish va o'zgartirish faoliyati o'rtasidagi ziddiyatlarni bartaraf etadi

B) Inson, artof-muhit o'rtasidagi o'zaro munosabatlarga ijodkorlik bag'ishlaydi

C) Odamlarga farovonlik va baxt keltiradi

D) hammasi to'g'ri

85. Ishlab chiqarishni ekologiyalashtirish nima?

A) Murakkab yopiq jarayon

B) Yangi energiya turini qo'llash

C) Yangi xom ashyo turlarini topish

D) Hammasi to'g'ri

86. Butun dunyoda nechta AES bor?

A) 300 ta

C) 420 ta

B) 200 ta

D) 380 ta

87. O'zbekiston Respublikasi qachondan boshlab "Atrof-muhit muhofazasi bo'yicha Xalqaro tizimida" mustaqil ishtirokci?

C) Tabiatni muhofaza qilish haqida

D) Yer va yer osti boyliklarini asrash haqida

102. Ekologiya so'zining ma'nosi nimani ahglatadi?

A) Uy-joy

C) Yashash muhiti

B) Makon

D) Xo'jalik yuritish

103. "Orolni qutqarish" xalqaro fondi qachon tuzildi?

A) 1993-yil martda

C) 1995-yil martda

B) 1994-yil yanvarda

D) 1997-yil fevralda

104. Tabiatni muhofaza qilishning maqsadi qaysi qonun va moddada ko'rsatilgan?

A) "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunning 3-moddasida

B) "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunning 5-moddasida

C) "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunning 6-moddasida

D) "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunning 4-moddasida

105. O'zbekistonda nechta ko'l bor?

A) 250 ta

C) 320 ta

B) 256 ta

D) 248 ta

106. O'zbekistonda nechta yirik daryolar mavjud?

A) 10 ta

C) 8 ta

B) 12 ta

D) 9 ta

107. O'zbekistonni nechta daryo kesib o'tgan?

A) 49 ta

C) 38 ta

B) 51 ta

D) 59 ta

108. O'zbekistondagi eng katta suv omborini bilasizmi?

A) Chordara

C) Qayroqqum

B) Tuyamo'yin

D) Hisorak

109. "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida" gi qonunning hechanchi moddasida Suv O'zbekiston Respublikasi davlat mulki deb ko'rsatilgan?

A) 4-moddasida

C) 5-moddasida

B) 6-moddasida

D) 3-moddasida

110. “Yer osti boyliklari to’g’risida” gi qonun qachon qabul qilindi?
- A) 1994-yil 23-sentabr C) 1992-il 5-mart
- B) 1994-yil 9-dekabr D) 1993-yil 3-dekabr
111. O’zbekiston Respublikasi oltin qazib olish bo’yicha MDH mamlakatlari ichida nechanchi o’rinda turadi?
- A) 2 C) 4
- B) 3 D) 3
112. Mustaqil Respublikamizda havoni ifloslantirayotgan nechta umumiy manba bor?
- A) 35000 ta C) 34500 ta
- B) 41000 ta; D) 39000 ta
113. Atrof-muhitga zarar turlarini bilasizmi?
- A) iqtisodiy ekologik C) FT iqtisodiy
- B) ijtimoiy ekologik D) FT ekologik
114. Tabiiy resurslar necha turga bo’linadi?
- A) tugaydiga C) mineral
- B) tugamaydigan D) tugaydigan va tugamaydigan
115. Nechanchi yil yer tarixida texnogen halokat sodir bo’ldi?
- A) 1986-yil Chernobl C) 1954-yil AES
- B) 1945-yil Xirosimada D) 1990-yil terrorchilik
116. Ozon qatlamining qalinligi nechaga teng?
- A) 3 mm C) 2 mm
- B) 4 mm D) 5 mm
117. Tirik organizmlarga necha xil ekologik omillar ta’sir qiladi?
- A) 3 xil C) 2 xil
- B) 4 xil D) 5 xil
118. Noosfera qanday qobiq?
- A) yer qobig’i
- B) yashash mumkin bo’lmagan qobiq
- C) oliy qobiq

D) biosferaning o'zi

119. Yuk tashiydigan mashinalarda shovqin darajasi necha gB bo'lishi talab etiladi?

A) 89 gB

C) 88 gB

B) 90 gB

D) 87 gB

120. Necha gB shovqin organizmda o'zgarish chiqarmaydi?

A) 35 gB

C) 40 gB

B) 30 gB

D) 25 gB

121. Bir tup daraxt 24 soat ichida qancha kislorod chiqaradi?

A) 3 kishi uchun kerakli

C) 6 kishi uchun kerakli

B) 4 kishi uchun kerakli

D) 2 kishi uchun kerakli

122. Bir gektar o'rmon bir sutkada necha kilogramm karbonat angidridni yutadi?

A) 228 kg

C) 230 kg

B) 200 kg

D) 238 kg

123. Suv havzalaridagi suvlarning "ko'karishiga" sabab nima?

A) Suv o'simliklarining ko'payishi

B) Suvda vodorod sulfid miqdorining ortishi

C) Suvda organik moddalar miqdorining ortib ketishi

D) To'g'ri javob yo'q

124. Suv "ko'karishi" ning oldini olish uchun nima qilish kerak?

A) Har 1 m³ suvga 0,5 gramm mis kuporosi sepish mumkin

B) Har 1 m³ suvga 0,5 gramm ohak qo'shish kerak

C) Suvlarni filtrlash kerak

D) Suv o'simliklarini kamaytirish kerak

125. Metimoglobiemiya kasalligiga chalinishga sabab bo'lubchi omil nima?

A) Suv tarkibida nitratlarning ko'payishi

B) Organizmda azot miqdorining oshishi

C) Oziq-ovqat tarkibida azot va nitratlarning bo'lmasligi

D) To'g'ri javob yo'q

126. Yer kurrasidagi eng katta suv hajmi qancha?

A) 1,4 milliard km^3 C) 1,5 milliard km^3

B) 1,3 milliard km^3 D) 1,8 milliard km^3

127. Qanday havo toza hisoblanadi?

A) 1 m^3 havoda 6 mg oksigen bo'lsa

B) 1 m^3 havoda 5 mg oksigen bo'lsa

C) 1 m^3 havoda 4 mg oksigen bo'lsa

D) 1 m^3 havoda 7 mg oksigen bo'lsa

128. Har bir kishiga uy havosini tozaligini saqlashi uchun soatiga qancha m^3 toza havo kerak bo'ladi?

A) 30 m^3 C) 35 m^3

B) 32 m^3 D) 40 m^3

129. Uy havosini mo'tadil holatini saqlash uchun bir kishining yashash maydoni qancha bo'lishi kerak?

A) 17,5 m^3 C) 23 m^3

B) 18 m^3 D) 21 m^3

130. O'zbekistonda ichish uchun sarflanadigan kunlik suv sarfi miqdori qancha?

A) 10523 ming m^3 C) 21480 ming m^3

B) 10048 ming m^3 D) 20841 ming m^3

131. O'zbekiston Respublikasida eng ekologik nochor daryo qaysi?

A) Oqdaryo C) Zarafshon

B) Amudaryo D) Sirdaryo

132. 1 m^3 oqava suv qancha toza suvni yaroqsiz holga keltiradi?

A) 40-60 m^3 C) 30-40 m^3

B) 50-70 m^3 D) 60-80 m^3

133. Karyerda bir marta kon portlashi natijasida qancha chang ajralib chiqadi?

A) 250 tonna C) 280 tonna

B) 300 tonna

D) 350 tonna

133. Karyerda bir marta kon portlashi natijasida qancha gaz ajralib chiqadi?

A) 6-10 ming m^3

C) 8-12 ming m^3

B) 7-11 ming m^3

D) 9-14 ming m^3

134. “Avesto” ta’limotida Yerni iflos qilgan kishi qanday jazolangan?

A) 400 marta qamchi bilan urilgan

B) 600 marta qamchi bilan urilgan

C) 250 darra urilgan

D) 300 darra urilgan

135. O’zbekistonda bir km^2 ga necha kishi to’g’ri keladi?

A) 50,4 kishi

C) 48,9 kishi

B) 63 kishi

D) 52,1 kishi

136. O’zbekiston Respublikasi “Qizil kitob” iga qachon o’zgartirish kiritildi?

A) 1990-yil

C) 2001-yil

B) 1978-yil

D) 2006-yil

137. Ekologiya necha qismdan iborat?

A) 3

C) 6

B) 4

D) 5

138. Faktoral ekologiya nimani o’rganadi?

A) Tur va uni o’rab olgan muhitni

B) Atrof muhit bilan turlararo bog’liqlikni

C) Turlarning yo’qolish sabablarini

D) Turlarning yashash uchun kurashishini

139. Yerdagi jami chuchuk suv qancha?

A) 40000 km^3

C) 45000 km^3

B) 50000 km^3

D) 54000 km^3

140. Bir kunda bir kishi uchun o’rtacha qancha suv sarflanadi?

A) 200 litr

C) 350 litr

B) 450 litr

D) to’g’ri javob yo’q

141. “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to’g’risida” gi Qonun qachon qabul qilingan?

- A) 2004-yil
- B) 2003-yil
- C) 2005-yil
- D) 2006-yil

142. “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to’g’risida” gi Qonun qachondan boshlab amalga kirgan?

- A) 2005-yil 6-yanvar
- B) 2004-yil 9-dekabr
- C) 2004-yil 6-yanvar
- D) 2007-yil 5-yanvar

143. O’rta osiyodagi birinchi qo’riqxonasi qachon tashkil topgan

- A) XI asr (1044-yil)
- B) XII asr (1120-yil)
- C) XX asr (1960-yil)
- D) XIX asr (1872-yil)

144. O’rta osiyodagi birinchi qo’riqxonasi qayerda joylashgan?

- A) Isfarada
- B) Jizzax
- C) Farg’ona
- D) Namangan

145. Ozon qatlamining yemirilishi qanday ekologik muammo?

- A) Ijtimoiy
- B) Umumiy
- C) Faktorial
- D) Halokatli

146. BMT tomonidan “Orol” qachon ekologik halokatli hudud deb e’lon qilingan?

- A) 1992-yil
- B) 1995-yil
- C) 1991-yil
- D) 1999-yil

147. Kislotali yomg’ir ta’sirida nima bo’ladi?

- A) Har yili 31 mln gektar o’rmon yo’qoladi.
- B) Ko’llardagi 80% hayot yo’qoladi
- C) Odamlarda yuqumli kasalliklar uchraydi.
- D) Hammasi to’g’ri

148. “Ozon qatlamini qutqaraylik” shiori ostida o’tkazilgan konferensiya qayerda bo’ldi?

- A) Londonda
- B) Parijda
- C) Vashingtonda
- D) Jenevada

149. Radiatsiyaning odamga atrof-muhitga ta'siri qanday?
- A) alfa nur odam terisidan o'tadi
 - B) betta nur 1-2 sm terisiga kirib boradi
 - C) gamma nurlarga faqatgina qalay yoki qalin beton dosh beradi.
 - D) Javob yo'q
150. O'zbekiston Respublikasida gamma nurlanish miqdori qancha?
- A) 13-14 mkr/soat
 - C) 12-13 mkr/soat
 - B) 15-16 mkr/soat
 - D) 11-12 mkr/soat
151. Navoiy viloyatida Yer osti boyliklarini qazib olish bilan nechta korxona shug'ullanadi?
- A) yirik 12 ta korxona va bitta qo'shma korxona
 - B) yirik 11 ta korxona va ikkita qo'shma korxona
 - C) yirik 13 ta korxona va bitta qo'shma korxona
 - D) yirik 10 ta korxona va ikkita qo'shma korxona
152. Sanoat korxonasi tomonidan tuproqqa chiqariladigan zararli moddalar qancha vaqtda nazorat qilib boriladi?
- A. 6 oyda
 - B. 1 oyda
 - C. 3 oyda
 - D. 4 oyda
153. "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" gi qonun nechta moddadan iborat?
- A. 30
 - B. 32
 - C. 28
 - D. 53
154. Uglerod oksidining atmosfera havosiga mumkin bo'lgan me'yoriy miqdori?
- A. 3,0
 - C) 4,
 - B. 5,0
 - D) 7,0

Glossariy (izohli lug'at)

Avtotrof – organizmlarning fotosintez yoki xemosintez yo'llari bilan havo va tuproqdagi anorganik moddalardan foydalanib oziqlanishi.

Antropogen ta'sir – insonning xo'jalik faoliyati natijasida tabiat va uning resurslariga ko'rsatadigan ta'siri.

Autekologiya – ekologiyaaning ayrimturlarning tashqi muhit sharoitiga moslashishini o'rganadigan bo'limi.

Biogen moddalar – tirik organizmlarning yashashi uchun zarur bo'lgan va ularning hayoti faoliyati natijasida sintezlanadigan moddalar.

Biogeosenoz – 1. Yer yuzasi hududidagi bir xil tabiat elementlarining yig'indisi. 2. Muayyan tuproq sharoitida o'simliklar, hayvonlar va zamburug'lar hamda ayrim sodd hayvonlardan tashkil topgan mikroorganizmlarning birgalikda yashashi.

Biologik mahsuldarlik – Ekotizimlarning hayot faoliyati natijasi hisoblanib, ma'lum vaqt oralig'ida Ekotizimdagi organizmlar tomonidan to'plangan organik moddalar.

Biologik xilma-xillik – turlarning xilma-xilligi, genetik xilma-xillik, Ekotizimlar xilma-xilligi.

Biomassa – **tirik** organizmalarning ma'lum maydon birligiga to'g'ri keluvchi og'irlik yoki energiya birliklarida ifodalangan umumiy vazni.

Biosfera – hozirgi davrda yashab, faollik ko'rsatib turgan organizmlar tarqalgan qobiq.

Biota – flora (o'simlik turlari) va fauna (hayvon turlari) ning yig'indisi.

Biotop – nisbatan bir xil abiotik muhit bilan tavsiflanuvchi biosenoz egallagan maydon.

Biotik aloqalar – biosenozdagi organizmlarning turli shakllardagi o'zaro munosabatlari.

Geterotrof – tayyor organik moddalar hisobiga hayot kechiruvchi organizmlar, ularga barcha hayvonlar, tekinko'r o'simlik turlari, zamburug'lar hamda ko'pchilik mikroorganizmlar kiradi.

Genofond – ma’lum guruhdagi individlarning (populyatsiyalar, populyatsiyalar guruhi yoki turning) barcha genlari yig’indisi.

Genotip – organizmning barcha genlari yig’indisi.

Gomoyoterm – tashqi muhit haroratiga bog’liq bo’lmagan holda tana harorati doimiy bo’lgan (issiq qonli) hayvonlar.

Kanserogenlar – xavfli o’smalar kelib chiqishiga sababchi bo’ladigan moddalar yoki fizik omillar.

Konsumentlar – fotosintez yoki xemosintez yo’li bilan to’plangan tayyor organik moddalarni iste’mol qiluvchi organizmlar yig’indisi.

Koevolyutsiya – tabiat va jamiyatning bir-biriga mos, o’zaro mutanosib rivojlanishi.

Litosfera – Yerning ustki “qattiq” qobig’i.

Monitoring – atrof-muhit holatining kuzatish, baholash va oldindan bashorat qilish tizimi.

Mutagen – mutatsiyani keltirib chiqaruvchi har qanday omil.

Noosfera – “aql qobig’i”, biosfera taraqqiyotining yuqori bosqichi.

Ozuqa zanjiri – biri ikkinchisiga ozuqa bo’ladigan organizmlarning ketma-ket keladigan zanjiri.

Produsentlar – anorganik moddalardan organik moddalar yaratuvchi avtotrof organizmlar.

Populyatsiya – bir turga mansub bo’lgan individlar yig’indisi hisoblanib, umumiy genofondga ega, muayyan sharoitda va maydonda tarqalgan.

Redusentlar – hayot faoliyati davomida (bakteriyalar, zamburug’lar) organik qoldiqlarni anorganik moddalarga parchalovchi organizmlar.

Reintroduksiya – organizmlarni yo’qolib ketgan joylarda qayta tikalish.

Sinekologiya – ekologiya hamjamiyatlar tuzilishi, energetikasi, dinamikasi, shakllanishi, tashqi muhit bilan o’zaro aloqasi kabilarni o’rganadigan bo’limi.

Suksessiya – muayyan hududlardagi biosenozlarning tabiiy omillar yoki inson ta’sirida ketma-ket almashinishi.

Tabiiy resurslar – jamiyatning moddiy, ilmiy-ma'naviy ehtiyojlarini qondirish uchun ishlab chiqarishda foydalanilayotgan yoki foydalanish mumkin bo'lgan tabiiy ob'yektlar, jarayonlar.

Trofik aloqa – bir turning ikkinchi tur bilan oziqlanishidagi munosabat.

Tuproq eroziyasi – tuproqning tabiiy yoki inson xo'jalik faoliyati natijasida yemirilish jarayoni. Tabiiy eroziya odatda juda sekin boradi va xavfli emas, u suv va shamol eroziyalariga ajratiladi.

Fotosintez – yorug'lik energiyasi yordamida organik moddalar sintezini amalga oshiruvchi oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi.

Ekologik inqiroz – ekologik sistema, tabiat kompleksidagi muvozanat holatining qayta tiklasa bo'ladigan o'zgarishlari.

Ekologik imperativ – tabiat qonunlariga bo'ysunish talabi.

Ekologik omil – tirik organizmning moslashish xarakteriga javob beradigan tashqi muhitning har qanday elementi. Uning abiotik, biotik va antropogen turlari ajratiladi.

Ekotizim – organizmlar va ularning yashash muhitidan iborat tabiiy yoki sun'iy antropogenmajmui, undagi tirik va notirik ekologik tarkibiy qismlar birlari bilan chambarchas bog'langan.

O'lik modda – V.I.Vernadskiy ta'limoti bo'yicha uning hosil bo'lish jarayonida tirik modda ishtirok etmaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. “Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida”gi farmoni. 2017-yil 21-aprel.
2. Mirziyoyev Sh.M. “2017-2021 yillarda maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi qarori. 2017-yil, 21-aprel.
3. Roziqov K.X., Negmatov S.S. Atrof-muhit ekokimyosi. T-2012.
4. Karimova D.A., To'xtayev F.S. Sanoat ekologiyasi. T.2017
5. Shamsidinova.G.D. Karimova D.A., Kimyoviy ekologiya. Toshkent “Fan va texnologiya” 2010.
6. Shamsidinova.G.D. Karimova D.A, A.S.Ilyasov Hidroekologiya. “Voriz nashriyot” T. 2009
7. Qudratov O. Sanoat ekologiyasi. T-2003.
8. Turobjonov.S. Tursunov.T., Pulatov.X. Oqava suvlarni tozalash texnologiyasi Toshkent “Musiqqa” nashriyoti 2010
9. Turobjonov.S.M. Niyazov, M.M., Tursunov.T.T. Pulatov.X.L.. Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi. Toshkent. O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. 2011
10. Otaboyev Sh., T.Iskandarov. “Kommunal gigiyena”. T. Ibn Sino nomidagi nashriyot–matbaa birlashmasi. 1994.
11. Xolliyev I., Ikromov A.. “Ekologiya”. T. Mehnat. 2001.
12. Ismoilov A. “Ekologik ta'lim–tarbiya”. T. O'qituvchi. 1997.
13. To'xtayev A. “Ekologiya”. T. O'qituvchi. 1998.
14. Xolmo'minov J. “Ekologiya va qonun”. Toshkent. Adolat. 2000.
15. Musayev M.N. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi. O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti. T-2011.
16. Alixonov.B. Samoylov.S., Ibragimov.R O'zbekcha–ruscha–inglizcha ekologik izohli lug'at. Toshkent. “Chinor ENK” 2004
17. Ekologiyaga oid gazeta va jurnal materiallari.

18. Morikawa, Mari. Eco-Industrial Developments in Japan. Indigo Development Working Paper # 11. Indigo Development Center, 2000. retrieved f <http://www.indigodev.com/IndigoEco-Japan.doc>
19. Jo Jeanne Lown Eco-industrial development and the resource conservationand recovery act: examining th. BARRIER PRESUMPTION. Retrieved from: http://www.bc.edu/schools/law/lawreviews/meta-elements/journals/bcealr/30_2/01_TXT.htm
20. Industrial Ecology for a Sustainable Future Royal Institute of Technology
a. Stockholm 12 - 15 June 2005.

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
I-bob. Ekologik kimyo fanining asosiy tushunchalari.....	5
I.1. Kirish. Ekologik kimyo fanining predmeti va obʻyekti.....	5
1.2. Ekologik kimyo fanining rivojlanish tarixi.....	8
I.3. Asosiy ekologik muammolar va ularning yechimlari.....	16
II-bob. Ekokimyoviy jarayonlar.....	20
II.1. Atrof-muhit ifloslanishi va uning asosiy parametrlari.....	20
II.2. Atrof muhitning ekologik omillari va kimyoviy jarayonlari....	25
II.3. Ekotizimda elementlarning aylanishi.....	33
III-bob. Gidrosfera ekokimyosi.....	46
III.1. Gidrosfera va uning tuzilishi, kimyoviy moddalar tarkibi	46
III.2. Tabiiy suvlarning ifloslanishi. Suvlarning kimyoviy ifloslanishini oldini olish.....	67
III.3. Gidrosferaning asosiy toksikantlari.....	75
IV-bob. Biosfera va ekotizimlar.....	80
IV.1. Biosferani kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar.....	80
IV.2. Biosferadagi ekokimyoviy jarayonlar.....	84
IV.3. Qoʻrgʻoshin. Texnogen qoʻrgʻoshin manbalari.....	90
V-bob. Litosferaning ekokimyosi.....	98
V.1. Tuproqni kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar.....	98
V.2. Tuproqni zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi.....	103
V.3. Tuproqning nitratlar bilan ifloslanishi.....	109
Tabiiy boyliklar va ulardan foydalanish yoʻllari haqida qisqacha maʼlumot.....	118
Radioaktiv chiqindilar va ularni zararsizlantirish muammolari.....	123
VI-bob. Atmosferaning ekokimyosi.....	129
VI.1. Atmosferaning kimyoviy tarkibi.....	129
VI.2. Atmosferadagi oltingugurt birikmalari.....	137
VI.3. Atmosferadagi organik birikmalar.....	141

VI.3. Atmosferadagi zaharlovchi toksik moddalar.....	146
VI.5. Atmosferaga chiqadigan chiqindilarni tozalash muammolari...	150
VI.6. Chiqindi gazlarni tozalash va zararsizlantirish usullari.....	156
Mustaqil o'qish mavzulari.....	161
Nazorat savollari.....	219
Testlar.....	224
Glossariy (izohli lug'at).....	244
Foydalanilgan adabiyotlar	247