



ISBN 978-9910-8885-8-8



9 789910 888588

IMPSINOVA A EKOLOGIYA

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

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

IMIRSINOVA AZIZAXON ASHUROVNA

EKOLOGIYA

61020100-hayot faoliyati havfsizligi ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun

O‘quv qo‘llanma

**Toshkent – 2024
“Voris-nashriyot” nashriyoti**

UO'S: 581.543:633.11

KBK: 40.4(5O'zb)

M-18

A.A.Imirsinova “Ekologiya” O‘quv qo‘llanma.

– T.: “Voriz-nashriyot”, 2024 - 164 b.

Mazkur o‘quv qo‘llanma tabiiy fanlar yo‘nalishlari uchun o‘qitiladigan ekologiya fani uchun ajratilgan vaqt hajmi doirasida, o‘quv reja va o‘quv dasturiga muvofiq tanlab olingan mavzular mazmunining bayonini o‘z ichiga olgan. O‘quv qo‘llanmada ekologiya nazariy asoslari, avtokologiya, populyatsiya, biotsenoz, bioekologiya, biosfera, ekologik xavfsizlikni ta‘minlashning huquqiy, tashkiliy va muxandislik asoslari berilgan. O‘zbekistonning ekologik muammolarini o‘rganish va hal qilish, kishilarda ekologik huquqiy madaniyatni yuksaltirish, dunyoviy ekologik muammolar masalalariga alohida e‘tibor berilgan.

Taqrizchilar:

A.E.Zaynabiddinov - Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti Ilmiy va innovatsiya ishlari bo‘icha prorektori, biologiya fanlari doktori, professor

O.M.Mamaraximov - O‘zbekiston Milliy universiteti, Ekologik monitoring kafedrasi mudiri, biologiya fanlari nomzodi, dotsent

O‘quv qo‘llanma Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti Kengashining 2024-yil 28 iyundagi 9-sonli qaroriga asosan (459-sonli guvohnoma) nashrga ruxsat etilgan.

ISBN 978-9910-8885-8-8

© A.A.Imirsinova 2024
© «Voriz-nashriyot», 2024

KIRISH

XXI asrga kelib insoniyat ko‘plab ekologik muammolarga duch keldi. Iqlim o‘zgarishi, chuchuk suv tanqisligining paydo bo‘lishi, nabotat va hayvonot olamining qirilib borishi, cho‘llashish, ozon qatlamining yemirilishi kabi inqirozlarning global muammolarga aylanishi – bularning barchasi insonning tabiat va uning ne‘matlaridan noto‘g‘ri foydalanishi natijasidir. Xastalangan tabiat odamlarni ham xasta qilishi faqat keyingi 30-40 yilda e‘tirof etildi. Ammo bu vaqtga kelib sanoat, qishloq xo‘jaligi, energetikaning jadallik bilan rivojlanishi hamda yonilg‘ining ko‘p miqdorda yoqilishi insoniyatni ekologik halokat yoqasiga keltirib qo‘ydi.

Muhtaram Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyevning 2017 yil 21 aprel kungi «Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to‘g‘risida»gi PF-5024 sonli farmoni, shu kungi «O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi faoliyatini ta‘minlash chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-2915-sonli qarorini ta‘minlash maqsadida Vazirlar Mahkamasi qarori va Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 23 maydagi 310-son qaroriga muvofiq «O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi faoliyatini ta‘minlash chora-tadbirlari to‘g‘risida Nizom»i yuqorida aytib o‘tilgan muammolarni bartaraf etishda muhim ahamiyatga ega ekanligi barchamizga ayondir.

Yurtboshimiz Sh.M.Mirziyoyevning sayi harakatlari bilan «O‘zbekiston Ekologik partiyasi»ning tashkil etilishi mamlakatimizda vujudga kelgan ekologik muammolarni hal etishda, atrof-muhit musaffoligini saqlashda, tabiat boyliklaridan tejab-tergab foydalanishda hamda bu jarayonni faol amalga oshirish uchun keng ommaning ishtirokini ta‘minlashda, yosh avlodning ekologik bilimini, ongini, madaniyatini yuksaltirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ana shu bois bugungi kunda aholining barcha qatlamlarida, jumladan, kelajagimiz tayanchi bo‘lgan yoshlarda, oliy ta‘lim talabalarida atrof-muhitni

asrash muammolariga ongli munosabatni shakllantirish, ekologik ongi, tafakkuri, dunyoqarashini boyitish, tabiatni e'zozlash hamda atrof-muhitni sofliğini saqlashda o'zidagi shaxsiy burch va mas'uliyatni chuqur his qilish ko'nikmasini hosil qilish zarur. Buning uchun ular ekologiyaga oid davlat talablari darajasida bilim egallashlari, yetarli ko'nikma va malakaga ega bo'lishlari kerak.

Hozirgi kunda uzluksiz, ilgarilovchi ekologik ta'lim tizimini joriy qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Bo'lg'usi oliy ma'lumotli mutahassislar faqatgina bugungi kunning ekologik muammolarini o'rganish bilan cheklanib qolmasliklari kerak. Ular mavjud ekologik muammolarning oqibatlarini oldindan ko'ra bilishlari va faoliyatlarini shunga mos holda tashkil qilishlari zarurdir. Buning uchun ilm izlash, o'rganish va unga amal qilish lozimdir.

Atrof muhitni ifloslanishdan saqlash, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish ko'p jihatdan aholining ekologik savodxonlik darajasi, ekologik madaniyatiga bog'liqdir. Ekologik savodxonlikka erishish uzluksiz ekologik ta'lim va tarbiya tizimini vujudga keltirish va uni rivojlantirish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Mazkur qo'llanmaning maqsadi talabalarda ekologik dunyoqarashni shakllantirish va ekologik fikr yuritishni rivojlantirishdir. Talabalarga ekologik ta'lim-tarbiya berish, bu tadbirlarni ilmiy, amaliy va metodik asoslarni o'rgatish kursning vazifasi hisoblanadi. Kursning barcha biologiya, ekologiya va kimyo yo'nalishi o'quv yurtlarida o'qitilishi hozirgi zamon talablaridan kelib chiqadi.

Eng muhimi qo'llanma bo'lg'usi mutaxassislarning ekologik dunyoqarashini boyitish, ekologik madaniyatini yuksaltirishda muhim manba vazifasini bajaradi. Ushbu qo'llanma mualliflarni mazkur sohadagi dastlabki izlanishlari mahsuli bo'lib, u ba'zi bir xatoliklar, nuqsonlardan holi bo'lmasligi tabiiy. Qo'llanma xususida bildirilgan e'tirozlar, taklif va tavsiyalarni mualliflar samimiy qabul qiladi va o'quvchiga o'z minnatdorchiligini bildiradi.

I BOB. EKOLOGIYANING FAN SIFATIDA UNING BIOLOGIK FANLAR SISTEMASIDAGI O'RNI, VAZIFALARI, OB'EKTI, METODLARI, RIVOJLANISH BOSQICHLARI

1.1. Ekologiya asoslari fanining predmeti, maqsadi va asosiy vazifalari

Ekologiya asoslari fanining ta'rifini birinchi marta nemis olimi E.Gekkel «Organizmlarning umumiy morfologiyasi» deb nomlangan asarida (1866) bergan. Ekologiya so'zi yunoncha bo'lib «oikos» -uy, turar joy, yashash joyi; «logos»-o'rganish, fan, ta'limot degan ma'noni bildiradi. Ekologiya deyilganda organizmlarning o'zaro va tashqi muhit bilan aloqadorliklarini o'rganadigan fan tushuniladi.

Ekologiya «tabiiy uy»da yashayotgan va shu «uy»da hayot uchun kerakli funktsional jarayonlarni o'tayotgan hamma tirik organizmlarni o'rganadi. Boshqacha qilib aytganda, ekologiya organizmlarning «yashash joyi» to'g'risidagi fan bo'lib, unda asosiy e'tibor organizmlarning o'zaro va tashqi muhit orasidagi bog'lanishlar xarakteriga qaratiladi.

Atrof-muhit muammolarini o'rganish va hal qilish jarayonida ekologiya tabiiy, aniq va ijtimoiy fanlar bilan integratsiyasi (birlashishi) amalga oshdi. Ekologiya o'rganish predmeti kengayib ketdi va «Tabiat va jamiyat o'zaro aloqadorligining umumiy qonuniyatlari to'g'risidagi fan»ga aylanib bormoqda. Ekologiya deyilganda «tabiat va jamiyatdagi o'zaro aloqador ko'p darajali sistemalarning tuzilishi va faoliyati to'g'risidagi fanlararo bilim sohasi» (Odum,1986) ham tushuniladi.

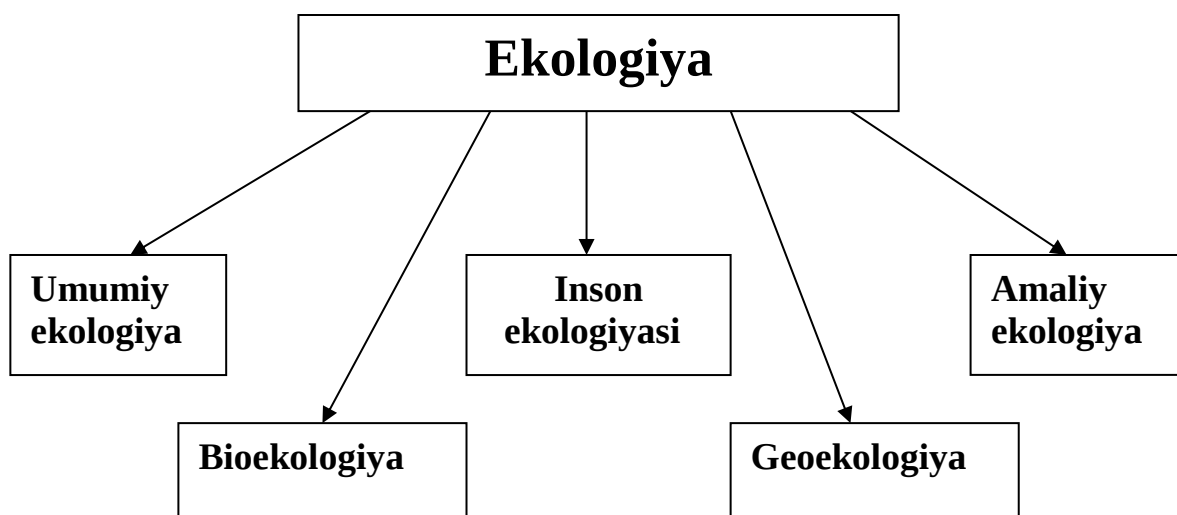
Hozirda ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish masalalarini qamrab oladigan, keng ko'lamli **Makroekologiya** shakllanmoqda (Reymers, 1992; Akimova, Xaskin, 1998). U nazariy ekologiya, bioekologiya, geoekologiya, inson ekologiyasi va amaliy ekologiyani o'z ichiga oladi (1-rasm).

Ekologiya deyilganda ko'chalarni toza tutish, suvlarni muhofaza qilish, havoni ifloslanishdan saqlash tushunilmaydi. Ekologiya - hayot jarayonlarini, insonning atrof-muhiti muammolarini o'ziga xos uslublarda tadqiq qiladigan mustaqil fandır. Zamonaviy ekologiya metodik asosini tizimli yondashish, tabiatdagi kuzatuvlar, eksperiment, ilmiy bashorat va

modellash tashkil qiladi. Ekologiya ham tabiiy, ham ijtimoiy (gumanitar) fan hisoblanadi.

Hozirgi zamon ekologiyasida mavjud muammolarni o'rganish va hal qilish masalasiga ikki xil yondashish mavjuddir.

Antropotsentrik yondashishda ekologik muammolarni hal qilishning texnologik choralari asosiy deb hisoblanadi va tabiatning imkoniyatlari, qonuniyatlari yetarlicha e'tiborga olinmaydi. Ekologik muammolarning markazida texnologik qudrat hal qiluvchi rol o'ynaydi. Texnika imkoniyatlari yordamida biosfera barqarorligini tiklash, ekologik muammolarni hal qilish mumkinligi ta'kidlanadi.



1-rasm. Zamonaviy ekologiya bo'limlari

Ancha yillardan beri bunday yondashish ko'pchilik iqtisodchilar, siyosatchilar va xo'jalik rahbarlari uchun asosiy hisoblanadi.

Ekosentrik yondashishda tabiatdagi qonunlarni hisobga olish, mavjud tabiiy ekosistemalarni asl holida saqlab qolish ustuvor vazifa hisoblanadi. Biosferadagi mavjud bog'liqliklarning buzilishini texnik yechimlar yordamida tiklab bo'lmaydi deb hisoblanadi. Insoniyatning taraqqiyoti ekologik imperative - tabiat qonunlariga bo'ysunish talabi bilan chegaralanadi. Ekolog olim va mutahassislar, ko'pchilik omma shunday yondashish tarafdoridirlar. Insoniyat rivojlanishning qaysi yo'ldan borishi ko'p jihatidan kelajak taraqqiyotini belgilaydi.

Islomdagi asosiy tamoyillardan biri rivojlanishning oʻrta yoʻli-mezon hisoblanadi. Mezon tamoyili tabiatdagi hamma narsalar, shu jumladan insonlar tabiat va jamiyat rivojlanishi qonuniyatlarga boʻysunishlari lozimligini bildiradi. Insonlar oʻzaro va tabiatga mehr-muruvvatli boʻlmasalar inqiroz yuz berishi Qurʼoni Karimda bayon qilingan:

«Odamlarning oʻzlari qilgan qilmishlari sababli quruqlikda ham, dengizda ham (turli) balo-ofatlar yuz berdi. (Bu balo va ofatlar odamlar qilayotgan gunoh-maʼsiyatlardan) qaytishlari uchun, ularga qilgan gunohlarining (jazosini) totdirib qoʻyish uchundir» («*Rum*», 41).

Bu oyat aynan hozirda kuzatilayotgan, insonlarning aybi bilan amalga oshgan ekologik inqirozning tub mohiyatini ochib beradi. Ekologik inqiroz insoniylikning inqirozidir. Ijtimoiy muhitning insonlarning gʻarazli, hasadli, nosogʻlom fikrlari bilan «ifloslanishi» tabiiy muhitning kimyoviy birikmalar bilan ifloslanishidan ham xavfliroqdir!

Ekologik inqirozni bartaraf qilish uchun insonlarning ahloqiy poklanishi, yangilanishi hayotiy zarurdir. Har bir inson oʻz hayot tarzini oʻzgartirishi lozim boʻladi. Masalan, insonlarning oilasini ihtiyoriy rejalashtirishi, ayrim ehtiyojlaridan voz kecha bilishi, tabiatga jonkuyar boʻlish biosfera barqarorligini saqlab qolishning asosiy shartlaridan hisoblanadi.

Taʼlim, madaniyatni rivojlantirish, milliy, umuminsoniy qadriyatlarni tiklash mavjud muammolarni hal qilishda ijobiy rol oʻynaydi.

Insonlarning taʼsiri biosferaning sigʻimidan oshib ketmasligi, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga erishish, barqaror rivojlanishni taʼminlash hayotiy zarurdir. Bu dolzarb masalalarni hal qilishda aholining ekologik savodxonligini oshirish muhim ahamiyatga egadir. Ekologik taʼlim va tarbiya tegishli darajada yoʻlga qoʻyilgan va atrof-muhitni muhofaza qilish uchun yetarlicha mablagʻ sarflanadigan mamlakatlarda inqiroz vaziyatlari tugatiladi va barqaror rivojlanish yoʻliga oʻtiladi.

Oʻzbekiston Respublikasida ekologik xavfsizlikni taʼminlash strategiyasi ekologiya sohasidagi shaxs, jamiyat va davlatning Oʻzbekiston Respublikasining milliy xavfsizlik Konsepsiyasi va Konstitutsiyasida belgilangan hayotiy zarur manfaatlaridan kelib chiqadi.

Shaxsning hayotiy zarur manfaatlariga:

- insonning hayot faoliyati uchun optimal ekologik sharoitlarni ta'minlash, aholi salomatligini himoya qilish kiradi;

Jamiyatning hayotiy zarur manfaatlariga:

- barqaror rivojlantirish, regionda ekologik vaziyatning barqarorligi, sog'lom turmush tarzini shakllantirish;

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

- milliy xavfsizlikning samarali tizimini yaratish, O'zbekistonning kollektiv xavfsizlik va hamkorlikning regional va global tizimlari tarkibiga tabiiy qo'shilishini ta'minlash kiradi.

Ekologiya asoslari fanining vazifalari quyidagilardan iborat:

- atrof-muhitni muhofaza qilish muammolarini kelib chiqish sabablarini, tabiatni muhofaza qilishni ilmiy asoslarini, uni himoya qilish vositalari hamda samarali usullarini, chiqindisiz texnologiyalarni tashkil qilishni o'rgatish;

- hayot jarayoni qonuniyatlarini o'rganish, shuningdek insonning tabiiy tizimga va biosferaga bo'lgan ta'sirini bir butun holda o'rganish;

- biologik resurslardan oqilona foydalanishining ilmiy asoslarini ishlab chiqish, inson faoliyati natijasida o'zgargan tabiatdagi o'zgarishlarni bashoratlash va biosferada kuzatilayotgan jarayonlarni boshqarish va nihoyat insonni yashash muhitini saqlash;

- populyatsiya sonini boshqarish, ovchilikni xo'jalik sohasiga o'tkazish, biosferani ayrim uchastkalarini etalon sifatida saqlash;

- ekologik ta'lim va tarbiya tizimini takomillashtirish;

- O'zbekistonda ekologik vaziyatni yaxshilash yo'llaridir.

Asosiy strategik maqsadlar: aholining sihat-salomatligi uchun qulay sharoit yaratish, tabiiy muvozanatni saqlash, O'zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish samaradorligini va barqarorligini ko'zlangan holda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish; qayta tiklanadigan resurslarni ishlatish va iste'mol jarayonlarining muvozanatini saqlash, tiklanmaydigan resurslarni ishlab chiqarish chiqindilaridan oqilona foydalanish; regional va lokal darajalarda tabiatni qayta tiklanish xususiyatini, tabiatning dastlabki

turlari va ularning genofondini, landshaftlarning xilma-xilligini saqlash. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash davlat darajasidagi eng muhim vazifadir.

1.2. Insonlarning ishlab chiqarish faoliyatlari bilan atrof-muhit o'rtasidagi bog'lanish

Insonning tabiatga ta'sir etishi odam paydo bo'lgan davrlardan boshlangan. Lekin kishilik jamiyati rivojlanishining ilk davri - ibtidoiy jamoa davrida odamlar asosan ovchilik va baliq tutish bilan kun kechirganlarida, ularning hayot faoliyati tabiiy sharoit va resurslar bilan, ayniqsa, chambarchas bog'liq edi. Insonning tabiatga bo'lgan ta'siri esa, asosan yirik hayvonlar sonining kamayishida aks etgan. Binobarin, ibtidoiy bosqichda inson faoliyatida tabiat ta'siri ustunlik qilgan. Insonning tabiatga ko'rsatadigan ta'siri esa uncha sezilarli emas edi. Biroq, insonning tabiatga yetkazadigan salbiy ta'sir doirasi tobora kengaya borgan: yirik hayvonlar ovlanaverib kamayib ketgan, o'rmonlar yong'inlar natijasida zarar ko'rgan va hokazo. Demak, o'sha vaqtdayoq ekologik inqiroz namunalari kuzatila boshlangan, ovlanadigan yirik hayvonlar tugay boshlagach, ibtidoiy odam kun kechirishning yangi shakllariga, chunonchi, dehqonchilik bilan chorvachilikka o'tishga majbur bo'lgan.

Chorvachilik va ayniqsa, dehqonchilikning paydo bo'lishi hamda rivojlana borishi bilan insonning tabiatga ko'rsatadigan ta'siri yanada kuchaydi. Chorva mollarining yaylovlarda muttasil boqilishi, o'simlik qoplaminig qisqarishiga va yovvoyi hayvonlarning yashab turgan joyidan siqib chiqarilishiga sabab bo'ldi.

Dehqonchilikning boshlanishi, ya'ni yerlarni haydash, o'rmonlarni kesish va yondirish, qurg'oqchil rayonlarda dastlabki irrigatsion sistemalarni barpo etish odamlar yashaydigan joylardagi landshaftlarning xarakterini tubdan o'zgartirib yubordi. Natijada katta-katta maydonlarda tabiatning qiyofasi o'zgarib, hayvonlar sonining kamayishidan tashqari, daryo suvlarining kamayishi, tuproq eroziyasining rivojlanishi va boshqa salbiy hodisalar ham kuzatila boshladi. Ba'zi bir qimmatli hayvon turlari butunlay qirilib ketdi.

XX asrning taxminan 50-yillaridan boshlab, ishlab chiqarish kuchlarining «Fan-texnika inqilobi» deb nom olgan sakrab o'sishi munosabati bilan inson bilan tabiat o'rtasidagi o'zaro ta'sir misli ko'rilmagan masshtabga yetdi va ko'p jihatdan yangi shakllarga ega bo'ldi.

Fan-texnika inqilobi tufayli sanoat va transportning gurkirab o'sishi, urbanizatsiyaning kuchayishi, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini kimyolashtirish -bu omillarning hammasi tabiiy resurslardan foydalanishni nihoyatda jadallashtirib yubordi. Tabiiyki, bu omillarning atrof-muhitga, o'simlik va hayvonot dunyosiga, foydali qazilmalar zahirasiga, tuproqlar holatiga, atmosfera havosi va suv havzalari sifatiga bo'lgan salbiy ta'siri ham kuchaymoqda. Fan-texnika taraqqiyoti atmosferada, dengiz va okeanlarda, ichki suv havzalarida va yer osti suvli qatlamlarida sodir bo'ladigan suvning aylanma harakatiga, ya'ni sayyoraning gidrologik rejimiga muhim o'zgarishlar kiritmoqda.

Sanoat revolyutsiyasining muhim jihatlaridan biri quvvat manbai sifatida doimgi yoqilg'ilardan foydalanishni ko'mirdan (keyinchalik neftdan) foydalanishga o'zgartirish hisoblanadi. XIX va XX asr o'rtalarida qattiq (tosh) yonilg'ilarni keng miqdordagi o'rmonlarni qisqartirish bilan yoqish atmosferaga 9×10^{10} tonna karbonad angidrid gazini chiqargan va shundan beri yana ancha ko'payib kelmoqda. Sanoat revolyutsiyasidan avval atmosferadagi CO₂ning konsentratsiyasi (muz yadrosida yig'ilgan gazdan o'lchangan) 280 ppm ni tashkil qilgan bo'lsa (bu ancha odatiy sovuq «cho'qqi») Ming yillik (oltin asr)ga o'zgarish bilan 370 ppm ga ortdi va ortib bormoqda.¹

XX asr odami qudratli texnika tufayli geografik qobiqdagi modda va energiya almashinuv jarayoniga bevosita ta'sir ko'rsatib, ko'p joylar tabiatidagi muvozanatni buzishgacha borib yetdi. Inson faoliyatining bu ta'siri tez ortib bormoqda. Binobarin, fan-texnika taraqqiyoti natijasida, antropogen omil yuqorida aytib o'tganimizdek, sayyoraviy masshtabdagi tabiiy geografik va geologik omilga tenglashib qoldi. Inson faoliyatining ayrim sohalari (tog' jinslaridan foydalanish, yer osti boyliklarini qazib olish, kanallar qazish, daryo suvlarini tartibga solish, suv omborlari qurish va

¹ M.Begon, Colin R. Townsend, and John L.Harper. Ecology. UK. 2006. 52-bet

hokazolar) tabiatdan ayovsiz foydalanish holatini keltirib chiqarmoqda. Granit qoyalarining yemirilishi ilgari 6 ming yilda 1 m tezlik bilan o'zgargan. Inson portlatishlar va zamonaviy texnikalar yordami bilan relefni o'zgartirish, kanal o'zanlari qazish, yo'llarni o'tkazish, tog' yonbag'irlarini terassalashtirish va qurilish maydonlarini tekislash orqali bu kabi geologik-geomorfologik jarayonni bir necha ming baravar tezlashtirdi. Faqat bir yil davomida dalalarni haydash, qurilish va kon ishlarida 4 ming km³ tuproq va grunt ko'chiriladi. Shunday qilib, fan-texnika taraqqiyoti sharoitida tabiiy muhitda chinakamiga ulkan o'zgarishlar ro'y bermoqda.

Hozirgi fan-texnika taraqqiyotining tabiatga ta'sir etish yo'llari va shakllari nihoyatda ko'p. Bu ta'sir natijasida tabiatda miqdor o'zgarishlarigina emas, balki sifat o'zgarishlari ham sodir bo'lmoqda. Fan-texnika inqilobining tabiatga ta'sir etishining eng muhim asosiy an'analari quyidagilardan iborat:

1. Tabiiy resurslarni iste'mol qilish hajmining ortishi hamda atrof-muhitning ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilari bilan ifloslanishi kuchaydi:

2. XX asr ikkinchi yarmida fan-texnika inqilobi munosabati bilan jamiyatning moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish, takror ishlab chiqarishni yanada rivojlantirish zarurlatlari uchun tabiiy resurslardan intensiv foydalanish imkoniyatlari benihoya kengaydi.

Xususan, sanoat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining keskin yuksalishi tabiiy resurslarni iste'mol qilishni keskin ortishiga olib kelmoqda. Jon boshiga iste'mol qilinadigan materiallar 1913 y. - 4,9 t., 1940 y. - 7,4 t., 1960 y. - 14,3 tonnani tashkil etgan bo'lsa, 2000 yilga kelib 35-40 tonnani tashkil etdi. Hozirgi vaqtda insoniyat xo'jalik-maishiy ehtiyojlari uchun yiliga daryolar oqimining taxminan 13% idan foydalanadi. Buning 5,6%i qaytmas suvlardir.

Yiliga yer bag'ridan 100 mlrd. t.dan ortiq yoqilg'i, foydali qazilmalar va qurilish materiallari qazib olinadi, 800 mln. t. har xil metallar eritiladi. Yer sharida yiliga taxminan 3,5 mlrd t. neft, 5,0 mlrd t. ko'mir sarflanadi, 100 millionlab avtomobil, samolyot, traktor dvigatellari ishlaydi. Dunyo bo'yicha hozirgi vaqtda iste'mol qilinadigan yog'och-taxta 3 mlrd. m³ dan

oshib ketdi, har yilgi ovlanadigan baliq, qisqichbaqa va mollyuskalar 110-120 mln. tonnaga tengdir.

Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha qishloq xo'jalik ekinlari bilan quruqlikning 13 % i, o'tloq va yaylovlar bilan 17,5% i band. Aholining o'sishi sanoat, qurilish va savdo rivojlangan shaharlarda ortib bormoqda. Qurilishlar band qilgan yerlar maydoni 1990 yilda 150 mln. gektardan, 2000 yilda esa 300 mln. gektardan oshib ketdi. Inson bir qarashda juda unumsiz ko'ringan sovuq sahrolarni, dengiz chuqurliklarini, yoki qutb hududlarini ishga solmoqda, eng oddiy organizmlar va bakteriyalardan foydalanmoqda, yer bag'ridan 5 kilometrgacha bo'lgan va undan ham chuqurdan xilma-xil foydali qazilmalarni qazib olmoqda.

Tabiiy resurslardan foydalanish hajmining doimo ortib borishi, ulardan foydalanishning istiqboli va muddati, ularning tamom bo'lish xavfi va bu bilan bog'liq bo'lgan ko'plab iqtisodiy muammolarni kun tartibiga ko'ndalang qilib qo'ymoqda. Keyingi vaqtlarda ko'pgina eng muhim tabiiy resurslarning cheklanganligi haqidagi to'g'ri tushuncha jamoatchilik ongiga tobora chuqurroq singib bormoqda. Hozirgi zamon iqtisodiyotining rivojlanishida muhim rol o'ynovchi qator tabiiy resurslarning butunlay tugab ketishining oldini olish, ulardan rejali va ilmiy asosda foydalanish zarurati chuqur his qilinmoqda.

Xulosa qilib, shuni ta'kidlash kerakki, fan-texnika inqilobi tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni yaxshilash bo'yicha insoniyat uchun juda katta imkoniyat tug'dirdi. Biroq, ayni vaqtda u ko'pincha tabiiy muhitning ancha ifloslanishiga va tabiiy sharoitning yomonlashuviga ham olib keldi. Atrof-muhitning ifloslanishi bu tabiatga zararli moddalar va birikmalarning chiqarib tashlanishidan iborat bo'lib, bu hodisa havo, tuproq-grunt va suvning fizik, kimyo va biologik xususiyatlarining ko'ngilsiz o'zgarishlariga olib keladi. Bu hol tabiiyki, kelajakda o'simliklar, hayvonlar va odam hayotiga, sanoat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga, tabiiy resurslarning holatiga tobora ko'proq salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Atrof-muhitni texnogen ifloslanishi o'zining kelib chiqishi va xususiyatlariga ko'ra, nihoyatda xilma-xil. Uning eng ko'p tarqalgan

ko‘rinishlaridai biri - sanoat chiqindilaridir. Fan-texnikaning katta muvaffaqiyatlariga qaramay, ishlab chiqarish jarayonida xomashyoning katta qismi chiqindilar bilan qorishib ketadi. Bu hol ayniqsa, keyingi 10-15 yilda juda kuchayib, tabiiy muhitning global ifloslanishiga sabab bo‘lmoqda. Masalan, so‘nggi yillarda sanoat va maishiy xizmatda ifloslangan oqar suvlarning hajmi daryo oqimining 16 foiziga teng bo‘lib qoldi. Yoqilg‘ilarni yoqish har yili atmosferaga bir milliard tonnadan ortiq qorakuya, qurum, tutun, tsement changlari va zararli aerozollarni chiqarib tashlaydi. Shaharlarda kuniga millionlab tonna har xil chiqindilar to‘planadi. Ularni yo‘q qilish yoki ulardan foydalanish juda qiyindir.

Tabiiy muhitning ifloslanishi muammosi rivojlangan mamlakatlarda, ayniqsa, Amerika Qo‘shma Shtatlarida tobora murakkab tus olmoqda. AQSH aholisi dunyo aholisining 5 foizidan oshmasada, bu mamlakat dunyo tabiiy resurslarining 30 foizini iste‘mol qiladi va dunyodagi ifloslanishning 40 foizi shu davlat hissasiga to‘g‘ri keladi.

Atrof-muhitning ifloslanishi jamiyatga ham moddiy, ham ma‘naviy zarar keltiryapti. Hatto, suv va tuproqdagi iflos moddalar ta‘siri ostida metall konstruksiyalar, qurilish materiallari, to‘qimalar, teri, rezina, bo‘yoqlar, tarixiy va madaniy yodgorliklar tezlik bilan yemiriladi. Asosiy fondlarning eskirishi (to‘zishi) tezlashadi, qishloq, o‘rmon, baliq xo‘jaligining hamda boshqalarning mahsuldorligi pasayadi va eng yomoni shuki, aholi sog‘lig‘iga katta zarar yetkaziladi. Tabiiy muhitning turli chiqindilar bilan ifloslanish ko‘lami shu qadar kattaki, bu salbiy omil dunyoning qator rayonlarida hatto, insonning biologik jihatdan yashashiga ham xavf tug‘dirmoqda. Tabiiy muhitning bunday ifloslanishi rivojlangan va ba‘zi bir rivojlanayotgan mamlakatlarda «ekologik inqiroz» tushunchasining paydo bo‘lishiga asos bo‘ldi. Atrof-muhitning ifloslanishi rivojlangan mamlakatlarda haqiqiy ofat bo‘lib qoldi. G‘arbiy Yevropa mamlakatlari, AQSH, Afrika va Osiyo mamlakatlarida chuchuk suv tanqisligi allaqachon muhim iqtisodiy muammoga aylanib qolgan. Ko‘pgina ko‘l va daryolarda biologik hayot so‘nib bormoqda. Ko‘plab shaharlar behisob chiqindi uyumlari bilan to‘lib-toshib ketgan.

Shunday qilib, hozirgi vaqtda tabiatni ifloslanishdan muhofaza qilish undan oqilona foydalanishni tashkil qilish eng muhim va dolzarb vazifalardan biridir. Fan-texnika taraqqiyotining asosi, soʻzsiz energetikadir. Olimlarning energiyadan foydalanishning surʼatlari va koʻlami haqidagi hisobi shuni koʻrsatadiki, odam olovdan foydalanishni endigina oʻrgangan tosh asrida oʻrtacha sutkasiga jon boshiga energiya isteʼmol qilish 5 kkal. ga teng edi. Oʻrta asrlarda sutkasiga jon boshiga energiya isteʼmol qilish 12 ming kkal. ga yetdi. Yoqilgʻi sifatida toshkoʻmir qoʻllanilgandan keyin esa 26 ming kkal. ni tashkil etdi. Angliyada sanoat oʻzgarishi davrida bu koʻrsatkich 77 ming kkal. gacha koʻtarildi. Hozirgi vaqtda sanoati rivojlangan mamlakatlarda jon boshiga sarflanadigan energiya 200 ming kkal. dan oshib ketdi. Demak, fan-texnika inqilobi sharoitida isteʼmol qilinadigan tabiiy resurslar hajmining koʻpayishi sanoat ishlab chiqarishining intensivlashuvi va insoniyatning energiya bilan qurollanishining oʻsishi bilan taʼminlanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Ekologiyaning fan sifatida shakllanishini tushuntiring.
2. Ekologiyadagi mavjud yondashishlarni taʼriflang.
3. Ekologiya fani nimani oʻrganadi, u qachon vujudga kelgan?
4. Ekologiya qaysi fanlar bilan koʻproq bogʻliq?
5. Ekologiya fanining rivojlanishida Oʻrta Osiyo olimlarining roli.

Test savollari:

1. Ekologiya fani nimani oʻrganadi?

- a) Oʻzaro harakat va aloqadorlikni;
- b) Atrof muhit va jamiyatni;
- c) Tabiat va jamiyat tavsifini;
- d) Tabiatni.

2. Ekologiya fanining asosiy ilmiy tadqiqot usullari qaysilar?

- a) Balans, taqqoslash, normativ, iqtisodiy-matematik;
- b) Tizimli, ekologik-normativ, ekologik, iqtisodiy, ekspert;
- c) Tipologiya, guruhlash, sintez, tahlil;
- d) Tizimli, balans, dialektik, tarixiy.

3. «Ekologiya» atamasini birinchi bo‘lib kim fanga kiritgan?

- a) A.Smit;
- b) K.Marks;
- c) V.Vernadskiy;
- d) E.Gekkel.

4. Ekologik madaniyat deganda nimani tushunasiz?

- a) Tabiat va jamiyat orasidagi konuniyatlarni to‘g‘ri tushunish, tabiatni muhofaza qilish va uni ifloslanishiga yo‘l qo‘ymaslik;
- b) Tabiatga zarar keltirmaslik;
- c) Tabiatni muhofaza qilish;
- d) Suvlarni tozaligini asrash;

5. Hozirgi vaktida ekologiyaning asosiy vazifasi nima?

- a) Qiyinlashib borayotgan muhitda tiriklikning yashashiga yordam berish, tabiatni muhofaza qilish, ekologik havfni oldini olish;
- b) O‘simliklarni muhofaza qilish;
- c) Hayvonlarni muhofaza qilish;
- d) Populyatsiyalarni asrash.

II BOB. AUTEKOLOGIYA (Individlar ekologiyasi)

2.1. Ekologik omillarning tirik organizmlarga ta'sir etish umumiy qonuniyatlari

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

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

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

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