

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGI



SAMARQAND AGROINNOVATSIYALAR
VA TADQIQIOTLAR INSTITUTI

EKOLOGIYA VA ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

(amaliy mashg'ulotlar)



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGI

SAMARQAND AGROINNOVATSIYALAR VA
TADQIQOTLAR INSTITUTI

EKOLOGIYA VA ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

(amaliy mashg'ulotlar)
o'quv uslubiy qo'llanma

*Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti
kengashining 2024 yil 30" yanvardagi 7-son yig'ilishi
qarori bilan chop etishga tavsiya etilgan*

Samarqand - 2024



O'quv uslubiy qo'llanma Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti tomonidan tasdiqlangan "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" fanining o'quv dasturi asosida yozilgan.

60410100-Buxgalteriya hisobi va audit (qishloq xo'jaligida), 60810700-Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 60810900-Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi, 60811100-O'simliklar va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini, 60811200-Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi (ekin turlari bo'yicha), 60811300-Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha), 60811500-Zooinjeneriya (qorako'lchilik), 60811900-Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik, 60812000-Issiqxona xo'jaligini tashkil etish va yuritish, 60812100-Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi, bakalavr ta'lim yo'nalishlariga mo'ljallangan.

O'quv uslubiy qo'llanmadan Agrar sohasidagi oliy o'quv muassasalari talabalari ham foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchilar:

**dots. Tashpulatov Y.SH.,
dots. Mustanov S.B.,
PhD. Isomov E.E.,
Raxmonov V.N.,
Boboqandov N.F.,
Djumayeva G.R.**

Taqrizchilar:

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti professori, q.x.f.d. Bobomirzayev P.X.

**Samarqand davlat universiteti dotsenti, PhD
Otakulov B.**

Soʻz boshi

Respublikamiz hukumatining koʻplab qarorlarida shu jumladan, ekologik xavfsizlikni taʼminlash, ekologik vaziyatni yaxshilash, chiqindilarning insonlar sogʻligʻiga zararli taʼsirining oldini olish, shuningdek, hayot darajasi va sifatini oshirish uchun qulay sharoitlar yaratish maqsadida atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida texnik va texnologik jarayonlar oqibatida yuzaga kelayotgan muammolarni hal etishga yangi yondashuvlarni joriy qilish boʻyicha kompleks chora-tadbirlar izchil amalga oshirilmoqda. Respublika shahar va tumanlarida sanitariya jihatidan tozalashning mutlaqo yangi tuzilmasi yaratildi. Barcha joylarda davlat-xususiy sheriklik sharoitida zamonaviy texnologiyalarni qoʻllagan holda chiqindilarni toʻplash, tashish va qayta ishlash klasterlarini tashkil etishni nazarda tutuvchi chiqindilarni kompleksli boshqarish tizimi joriy etilmoqda.

Shu bilan birga, oʻtkazilgan tahlil davomida belgilangan vazifalarning tegishli darajada amalga oshirilishini, ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida islohotlarni belgilangan surʼatlarda va samarali amalga oshirilishiga toʻsqinlik qiluvchi qator omillar mavjudligi aniqlandi, xususan:

birinchi, Oʻzbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qoʻmitasining (keyingi oʻrinlarda Davlat ekologiya qoʻmitasi deb yuritiladi) funksiyalari va vakolatlari haddan ziyod markazlashgan;

ikkinchi, Davlat ekologiya qoʻmitasi inspeksiyaviy faoliyatining yagona vertikal mavjud emasligi hayvonot va oʻsimlik dunyosi obʼektlaridan noqonuniy foydalanishga qarshi kurashishni samarali olib borish, shuningdek, atrof-muhitni muhofaza qilish imkonini bermayapti;

uchinchi, sanitariya jihatidan tozalash sohasidagi subʼektlarning tashkiliy, texnik, iqtisodiy va ishlab chiqarish faoliyati yetarli darajada muvofiqlashtirilmayapti;

toʻrtinchi, ekologik targʻibotni tashkil etish va olib borish boʻyicha samarali mexanizmlarning yoʻqligi mazkur yoʻnalishda ijtimoiy reklama va amalga oshirilayotgan axborot-tushuntirish ishlarning samaradorligiga salbiy taʼsir koʻrsatmoqda;

beshinchi, atrof-muhitni muhofaza qilish tizimiga, shu jumladan atrof-muhit holatini modellashtirish va prognozlashtirishda zamonaviy axborot-ommunikatsiya texnologiyalari yetarli darajada joriy etilmayapti.

O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi", "Ta'lim to'g'risidagi qonuni ta'lim - tarbiya tizimida tubdan amalga oshirilayotgan islohotlarning yaqqol namunasidir. Qisqa fursatda ta'limning barcha turlari uchun Davlat ta'lim standartlari yaratildi. Ta'lim tizimida uzluksizlik ta'minlanib, erkin fikrlaydigan, Vatan va millat manfaatlarini yurakdan his qiladigan, o'z ona yurtini ulug'lashga qodir, har tomonlama barkamol, yetuk, yuksak ma'naviyatli va ma'rifatli, ulkan salohiyatga ega bo'lgan, zamonaviy va raqobatbardosh kadrlar tayyorlashni maqsad qilib qo'yilgan. Hozirgi kunda oliy ta'limning bo'lajak mutaxassislarini jahon standartlariga mos keladigan amaliy malaka va ko'nikmalarni shakllantirishda muhim rol o'ynaydigan, o'quv - tarbiya jarayonini moddiy - texnika bazasini mustahkamlash va uni yuqori sifatli adabiyotlar bilan ta'minlashga alohida e'tibor berilmoqda. Nazariy ma'lumotlarni tajribada tekshirib ko'rishning eng samarali yo'li laboratoriya ishlaridir.

O'quv uslubiy qo'llanmada Agrar sohasidagi Oliy o'quv yurtlaridagi barcha fakultetlararo ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejaralarida "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" fani kiritilgan bo'lib, bu fan bo'yicha talabalarga ekologik muammolarni kelib chiqish sabablari va uning oqibatlarini hamda u yoki bu ekologik muammoni oldini olish bo'yicha chuqur bilim berish talab qilinadi. Shuni qayd qilish kerakki, keyingi yillarda chiqqan o'quv rejada ekologiya va atrof - muhit muhofazasi fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlaridan tashqari laboratoriya mashg'ulotlariga ham e'tibor berilib, unga soatlar ajratilgan. Ammo qishloq xo'jaligi oliygohlari talabalari uchun ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish fanlaridan laboratoriya mashg'ulotlarni olib borishga oid ma'lumotlar bayon etilgan.

KIRISH

Insoniyatga havf tug'dirayotgan xalqaro terrorizm, diniy ekstremizm, giyohvandlik, qurolli to'qnashuv, ommaviy kasalliklar, yadroviy urush havfi bilan bir qatorda ekologik masalalar kunning o'ta dolzarb muammolaridandir. Chunki ekologik havfsizlik insonlarning yashash huquqini ta'minlab berishda muhim omil va asosiy shart-sharoit hisoblanadi. Undan tashqari, tabiiy boyliklar bizlarni boqadi, kiyintiradi va hayotiy zarur bo'lgan barcha sharoitlarni yaratib beradi. Shuning uchun ham atrof tabiiy muhit holati bizning va avlodlarimizning sog'ligi, boyligi, barkamolligi bilan to'g'ridan to'g'ri bog'liqdir.

Dunyoning ko'plab mintaqalaridagi noqulay ekologik muhit respublikamizning ham ayrim joylarida hukmronlik qilmoqda. Qariyb yarim asrdan buyon mamlakatimizning g'arbiy qismida yashayotgan aholi Orol dengizi qurishi natijasida kelib chiqadigan ekologik inqirozdan aziyat chekmoqda. Buni naqadar chuqur masala ekanligini o'z vaqtida anglab yetgan Respublikamiz prezidenti I.A. Karimov o'zining "O'zbekiston buyuk kelajak sari" asarida ekologik muammolarni iqtisodiy, siyosiy va ijtimoiy masalalar qatorida anglab, o'z vaqtida hal etish lozimligini ta'kidlaydi. Zero, mintaqadagi ekologik vaziyatni yaxshilamay turib barqaror rivojlanishga erishib bo'lmaydi. Buni dunyodagi eng rivojlangan mamlakatlar misolida ham ko'rish mumkin.

XXI asrning boshlarida O'zbekiston Respublikasi o'zining quyidagi taktik va strategik harakat rejalarini ishlab chiqdi: "2005-yilgacha atrof muhit muhofazasi va tabiatdan samarali foydalanishning davlat dasturi", "O'zbekiston Respublikasi atrof-muhit gigiyenasi bo'yicha milliy harakat dasturi", "Bioxilmaxillikni saqlash bo'yicha reja va milliy strategiya". Bundan tashqari "2010-yilgacha atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha davlat dasturi" ishlab chiqildi. Qabul qilingan ushbu hujjatlarda O'zbekiston Respublikasining tabiat muhofazasi va tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish sohalaridagi masalalarining ekologik konsepsiyasi, harakat prinsiplari va amaliy ekologiyaning taktik va strategik dasturlari shakllantirildi.

O'zbekiston Respublikasi ekologik siyosatining asosiy maqsadi milliy havfsizlikni ta'minlash uchun o'rab turgan tabiiy muhitni

muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hisoblanadi. O'zbekiston jadal qadamlarda barqaror rivojlanish konsepsiyasi va "Tabiatni muhofaza qilish haqida" qonunida belgilab qo'yilgan asosiy prinsiplarga tayangan holda atrof muhit muhofazasini ekologik – iqtisodiy shaklidagi bosqichiga o'tib bormoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30-oktyabrdagi PF-5863-sonli farmoniga muvofiq 2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining Atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasida quyidagilar:

O'zbekiston Respublikasi aholisining hayoti va salomatlik darajasini yaxshilashning zarur sharti sifatida atrof muhitning qulay holatini ta'minlash;

atrof muhitga va aholining salomatligiga salbiy ta'sirni pasaytiruvchi innovatsion texnologiyalarni joriy etish hisobiga barqaror iqtisodiy rivojlanish;

atrof muhit ob'ektlaridan oqilona foydalanishni va biologik resurslar qayta tiklanishini ta'minlash.

Quyidagilar Konsepsiyaning vazifalari hisoblanadi:

atrof muhit ob'ektlarini (yer, suv, atmosfera havosi, yer qa'ri, o'simlik va hayvonot dunyosi) saqlash va qo'riqlanishini ta'minlash;

qo'riqlanadigan tabiiy hududlarni kengaytirish;

iqtisodiyotni ekologiyalashtirish, tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarini joriy qilish, ekologik jihatdan eng kam havf tug'diruvchi materiallar, mahsulotlardan, ishlab chiqarish ob'ektlari va boshqa ob'ektlardan ustuvor darajada foydalanish;

atrof muhitni muhofaza qilish va tabiatdan oqilona foydalanish sohasida davlat nazoratini, shuningdek, atrof muhitning ekologik monitoringi tizimini takomillashtirish;

atrof muhitni muhofaza qilishni ilmiy jihatdan ta'minlash;

ekologik havfsizlikni e'tiborga olgan holda, chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini takomillashtirish, zaharli kimyoviy va radioaktiv moddalardan ekologik havfsiz foydalanishni ta'minlash;

aholining ekologik madaniyatini oshirish, atrof muhitni muhofaza qilish sohasida davlat organlari faoliyatining oshkoralik darajasini oshirish va fuqarolik jamiyatining rolini kuchaytirish;

atrof muhitga minimal og'irlik tushiradigan barqaror rivojlanishni ta'minlovchi jamiyatni shakllantirish;

atrof muhitni muhofaza qilish sohasida xalqaro hamkorlikni kengaytirish.

Konsepsiyani amalga oshirishda quyidagi yondashuvlardan foydalaniladi:

normativ-huquqiy bazani tizimlashtirish va takomillashtirish xalqaro normalarni implementatsiya qilish, ekologik qonunchilikni kodlashtirish, ekologik sug'urtalash, audit va strategik ekologik baholash tizimini joriy etish, ekologik sertifikatlashtirishni muvofiqlik sertifikatini tizimiga integratsiya qilish, atrof muhit ifloslanishini hisoblab chiqishning zamonaviy usullarini ishlab chiqish va joriy etish;

iqtisodiyotni ekologiyalashtirish tabiiy resurslardan ularning buzilishini istisno etadigan tarzda oqilona foydalanish, majburiy ekologik ekspertiza o'tkazish, ekotizimlarning o'z potensial sig'imini qayta tiklash imkoniyatlarini baholash;

tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish tashlanmalarni tashlash uchun to'lov miqdorlarini ularning hajmiga hamda atrof muhit va aholi sog'ligi uchun havfliligiga bog'liqligi, atrof muhitni muhofaza qilishni byudjetdan moliyalashtirishning maqbul darajasi;

atrof muhitni muhofaza qilish va tabiatdan oqilona foydalanish sohasida nazoratni kuchaytirish atrof muhitni muhofaza qilish sohasida davlat organlarining huquq hamda vakolatlarini aniq chegaralash, ekologik yo'nalishdagi barcha organlarni yagona davlat organi doirasida optimal darajada markazlashtirish va qarorlar qabul qilish uchun unga zarur, asoslantirilgan vakolatlar berish, nazorat organlarini moddiy-texnik jihozlashning maqbul darajasi;

kompleks ekologik monitoringni olib borish atrof tabiiy muhitning yagona davlat ekologik monitoringi tizimini takomillashtirish, axborot resurslari fondini shakllantirish;

innovatsion texnologik jarayonlar va metodikalarni ishlab chiqish ekologik toza texnologiyalar, ishlab chiqarishlar, xom-ashyo, materiallarning turlari, mahsulotlar va uskunalarning ilmiy ishlanmalariga, ekotizimlarning zaifligini va tabiiy muhit ifloslanish darajasining aholi salomatligiga va atrof muhit ob'ektlariga ta'sirini tadqiq etishga investitsiyalar kiritish;

ekologik madaniyat va ta'limni shakllantirish fuqarolik jamiyati institutlarini jalb etgan holda, aholining uzluksiz ekologik ta'limi kompleks tizimini tashkil etish, atrof muhit masalalari bo'yicha qarorlar qabul qilishda aholining ishtirok etishi;

xalqaro hamkorlikni kuchaytirish atrof muhitning havfsiz darajasini saqlab qolish va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish ishida xalqaro hamjamiyatning sa'y-harakatlarida ishtirok etish, atrof muhitni muhofaza qilishga va tabiatdan oqilona foydalanishga qo'shimcha tashqi investitsiyalarni jalb etish.

Agrar sohasidagi Oliy o'quv yurtlaridagi barcha fakultetlararo ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejalarida "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" fani kiritilgan bo'lib, bu fan bo'yicha talabalarga ekologik muammolarni kelib chiqish sabablari va uning oqibatlari hamda u yoki bu ekologik muammoni oldini olish bo'yicha chuqur bilim berish talab qilinadi. Shuni qayd qilish kerakki, keyingi yillarda chiqqan o'quv rejada ekologiya va atrof muhit muhofazasi fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlaridan tashqari laboratoriya mashg'ulotlariga ham e'tibor berilib, unga soatlar ajratilgan. Ammo qishloq xo'jaligi oliygohlari talabalari uchun ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish fanlaridan amaliy mashg'ulotlarni olib borishda hozirga qadar qulayroq qo'llanma chiqarilmagan.

A.S. To'xtayev, A. Hamidovlarning "Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish" (1994) o'quv qo'llanmasi o'rta maktablarni biologiya chuqur o'rganuvchi o'quvchilari va o'qituvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib bir nechta amaliy mashg'ulotlarini o'z ichiga olgan o'zbek tilida yozilgan dastlabki nashrlardan hisoblanadi. A.S. To'xtayev va boshqalarning (2005) «Umumiy ekologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari» nomli qo'llanmasi ham asosan biologiya yo'nalishi bo'yicha o'qiydigan talabalar uchun mo'ljallangan. D.Yormatovanning "Ekologik tadqiqot usullari va jihozlari" (2012) o'quv qo'llanmasi kasb hunar kollejlari uchun tayyorlangan bo'lsada ancha katta hajmdagi materialni qamrab olgan. U kitobda ekologiyadan bir qancha amaliy va laboratoriyadan ishlar keltirilgan. Qishloq xo'jaligi sohalari yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" fanidan amaliy mashg'ulotlarini bajarishga bag'ishlangan davlat tilida yozilgan qo'llanmalar hali nashr etilmagan.

Mazkur qo'llanmadan agrar sohasidagi barcha yo'nalish talabarlari amaliy mashg'ulotlarini o'tishda foydalanishi mumkin. Ushbu qo'llanmada har bir mavzudagi amaliy mashg'ulotini boshlash oldidan mavzu bo'yicha qisqacha nazariy ma'lumot berilgan. Shundan so'ng, bajarilishi lozim bo'lgan amaliy mashg'ulotini mohiyati, jihozlari hamda ishni bajarish tartibi bayon qilingan. Har bir ishning ohirida olingan natijalarga asosan talabaning xulosaviy fikr bildirishi talab qilinadi.

O'quv uslubiy qo'llanma fanning namunaviy o'quv va ishchi o'quv dasturlari asosida tuzilgan bo'lib, amaliy mashg'ulotlar va ularni bajarishga oid ko'rsatmalar keltirilgan.

1 – AMALIY MASHG‘ULOT

EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZA QILISH FANINING MAQSADI, VAZIFALARI, TADQIQOT USHLUBLARI VA RIVOJLANISH TARIXI

Mashg‘ulotning maqsadi: Talabalarga ekologiya fanining predmeti, vazifalari, tadqiqot usullari, autekologiya va sinekologiya, uning predmetlarini o‘rganishning prinsipi, hamda rivojlanish tarixi bilan tanishtirish orqali amaliy bilim va ko‘nikmalar berish.

Kerakli ashyolar va jihozlar: Ekologiya, tabiat va Ekotizimga tegishli jadval va rangli rasmlar.

Tayanch iboralar: Ekologiya, Ekotizim, biosfera, jamoa, populyatsiya, tur, autekologiya, sinekologiya, senoz.

1. Ekologiyaning predmeti, maqsadi va vazifasi. Autekologiya va Sinekologiya.

Ekologiya yunoncha “oikos” yashash joyi, makon va “logos” - fan so‘zidan olingan bo‘lib, tirik organizmlarning tevarak atrofdagi muhit bilan o‘zaro munosabatini o‘rganadigan biologik fan hisoblanadi. Ekologiyaning obyektlari bo‘lib organizmlar populyatsiyasi, turlar, jamoa, Ekotizim va biosfera (to‘laligicha) hisoblanadi. Ekologiya muhit omillarining o‘simlik va hayvonlar organizmiga ta‘sirini, organizm va populyatsiyaning muhit omillariga ko‘rsatadigan reaksiyalarini, populyatsiyalar soni va tizimini bir xil saqlovchi mexanizmlarni (jarayonlarni), tabiiy guruhlarning biologik mahsuldorligini, biogeosenozlar yoki ekotizimlarning harakatlanish qonuniyatlarini va biosferani o‘rganadi.

Ekologiya faqat tabiiy senozlar, tabiiy biologik birliklar bilan shug‘ullanib qolmasdan, balki inson tomonidan yaratilgan sun‘iy senozlar, bug‘doyzorlar, paxtaazorlar, mevali bog‘lar, uzumzorlar, sholipoyalar, qo‘riqxonalarining tarkibi, tuzilishi, ularning muhit bilan munosabatlari, ularga inson faoliyatining ta‘sirini o‘rganadi.

“Ekologiya” atamasiga nemis zoolog olimi Ernest Gekkel 1866-yilda o‘zining “Organizmlarning umumiy morfologiyasi” nomli kitobida birinchi bor izoh bergan. Dastlab u biologiya fanining tarmog‘i sifatida shakllangan bo‘lsada, hozirgi kunda o‘zining mustaqil ob‘ekti, predmeti, metodologiyasi va amaliy tadbiqiga ko‘ra tabiiy, gumanitar va hattoki, aniq fanlarni ham mujassamlashtiruvchi kompleks fan sohasi hisoblanadi.

Ekologiya umumiy va xususiy yoki tarmoqli bo‘ladi. Umumiy ekologiya yoki sinekologiya har xil sistemalar (populyatsiyalar, jamoalar

va Ekotizimlar) ning tuzilishini, xossalarini hamda ularning funksional prinsiplarini, xususiyl ekologiya yoki autekologiya esa ayrim turlarning ular yashab turgan muhit bilan o'zaro munosabatini, turlarning muhitga ko'proq va uzviy moslashganligini o'rganadi. Xususiyl ekologiya-o'simlikshunoslik va hayvonlar ekologiyasidan iborat. (Aut(o)ekologiya 1. Organizmning (tur, zot) uni o'rab olgan muhit bilan o'zaro ta'sirini o'rganuvchi ekologik yo'nalish. 2. Ekologiya har xil muhit omillarining alohida turlarga va populyasiyalarga ta'sirini o'rganadigan bo'limi.) (Sinekologiya 1. Ekologiya hamjami tuzilishi, energetikasi, dinamikasi, shakllanishi, tashqi muhit bilan o'zaro aloqasi kabilarni o'rganiladigan bo'limi. 2. Ekologiya o'simlik va hayvonlar kompleksi-biotsenozlarning o'zaro ta'sirini o'rganadigan bo'limi. 3. Ekologiya zotlar va ekotizimlarning muhit bilan o'zaro aloqasini tadqiq qiluvchi bo'limi.)

Ekologiya fanining asosiy vazifasi tur vakillari kiradigan populyatsiyalar, turli senozlar, biosenozlar va ekotizimlarning hosil bo'lishi, rivojlanish qonunlarini aniqlash, ularning muhit bilan munosabatlarini yoritishdan iboratdir.

Ekologiyada uning predmetlarini o'rganishning qo'yidagi 5 ta prinsipi ishlatiladi:

1. Ekotizimni o'rganish. Bu usul bilan ekotizimning shakllanishini, tizimini, ekotizim komponentlarining (abiotik, biotik) o'zaro munosabatlarini, ular o'rtasidagi moddalar va energiya almashinish jarayonlari o'rganiladi.

2. Jamoani o'rganish. Bu usul jamoaning biologik komponentlarini o'rganishga katta e'tibor beradi. Jamoa ekologiyasi boshqacha qilib aytganda **sinekologiya** deyiladi. Jamoani o'rganishda avvalam bor, har xil biologik birliklar (o'rmon, cho'l, dasht) tarkibida uchraydigan o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlar o'rganiladi. Ularni o'rganishda cheklovchi omillarga alohida e'tibor qilinadi.

3. Populyatsiyani o'rganish. Populyatsion ekologiya - autekologiya muammolarini o'rganish bilan shug'ullanadi. Hozirgi zamonda populyatsiyani analiz qilishda populyatsiya o'sishining matematik modulini tuzish mumkin. Bundan tashqari populyatsiyadagi u yoki bu tur sonining saqlanib qolishi yoki kamayib ketishi hodisalari o'rganiladi. Tur va uning saqlanib qolish modullarini tuzishda uning tug'ilishi, hayotchanligi va o'limi katta ahamiyatga ega. Shu sababli populyatsion ekologiya qishloq xo'jaligi va meditsina sohasida uchraydigan zararkunandalar va parazitlarning ko'payib ketish holatlarini

tushuntirib berishda muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi va bu sohada olingan ma'lumotlarga asoslanib, zararkunandalar va parazitlarga qarshi biologik kurash choralarini ishlab chiqadi.

4. Yashash sharoitini o'rganish. Yashash sharoiti - bu muayyan bir tur, individ yashaydigan joydir. Masalan, chuchuk suv ko'llari, dub o'rmonzori yoki cho'l zonasini olib qarasak, bu yerlarda shu sharoitlarga moslashgan o'simlik va hayvon turlari yashaydi. Har bir tur o'zining yashash sharoitida aniq bir ekologik burchakni egallaydi. Bir xil joyni egallagan ikki tur o'rtasida yashash uchun kurash davom etib biri ikkinchisini siqib chiqarmaguncha bu kurash davom etishi mumkin.

5. Evolutsion va tarixiy ekologik prinsiplar. Evolutsion ekologiya planetamizda hayotning rivojlanishiga bog'liq bo'lgan o'zgarishlarni o'rganadi. Ya'ni odamning paydo bo'lib, Atmosferaga ta'siri kuchayganga qadar mavjud bo'lgan ekologik omillarning ta'siri to'g'risida tushunchalar beradi. Tarixiy ekologiya esa, kishilik jamiyatining rivojlanishi va texnologiyaning joriy qilinishi natijasida ularning tabiatda ko'rsatgan ta'sirini ta'minlovchi o'zgarishlarni o'rganadi.

Ekologik ob'ektlar quyidagi usullar yordamida kuzatiladi:

1. Muhitning holatini baholash va uni ro'yxatga olish usullari. Bu usullarga meteorologik kuzatishlar, haroratni o'lchash, suvning tiniqligini, sho'rliqligini va kimyoviy tarkibini aniqlash; tuproq muhitini aniqlash, yorug'lik tushish, radiatsion fonni, muhitning kimyoviy va bakterologik ifloslanishini aniqlash va shu kabilar kiradi.

2. Tabiiy jamoalardagi o'simliklar, hayvonlar mahsuldorligi va biomassasini aniqlash hamda uni baholash usullari. Buning uchun nazorat maydonchalarda indvidlarni hisoblash, tuproq yoki suv massasida (hajmida) organizmlarni aniqlash, marshrutni hisoblash, hayvonlarni ovlash va ularni belgilab keyin ular orqali kuzatishlar olib borish, hattoki hayvonlar, baliqlar sonini daraxtlar qalinligini, ekinlar holati va hosildorligini kosmik kuzatishlar yordamida aniqlash kabi usullar qo'llaniladi.

3. Tashqi muhit omillarining tirik organizmlar faoliyatiga ta'sirini o'rganish. Bu usul turli xillarda amalga oshiriladi. Chunonchi u yoki bu ob'ekt yuzasidan uzoq vaqt va murakkab kuzatishlar olib boriladi. Bunda ko'pincha ekspremental kuzatishlar o'tkaziladi. Bu usullar bilan ekotizimni doimiyligini va uning tarkibidagi o'simliklar hayvonlar va odamlarning har xil sharoitga moslashish belgilarini aniqlash mumkin.

4. Ko'p turli jamoalardagi organizmlarning o'zaro munosabatlarini o'rganish usullari. Bu usullar ekotizimning muhim qismi hisoblanadi. Ular yordamida tabiatda yoki laboratoriyada organizmlarning trofik munosabatlarini aniqlash mumkin. Masalan radioaktiv izolyatorlar yordamida bir organizmdan ikkinchi organizmga qancha miqdorda organik moddalar va energiya (ya'ni o'simliklardan o'txo'r hayvonlarga, o'txo'r hayvonlardan yirtqichlarga) o'tganligini aniqlash mumkin.

5. Matematik modellashtirish usullari. Bu usul bilan atmosferaning ifloslanishi, daryolarning o'z-o'zini tozalash holatlarini aniqlash oson, biroq ekologik sistemalarni modellashtirish biroz qiyinroqdir.

Qadimgi davrda ekologiya fanining rivojlanishi. Sharq olimlarining ekologiya faniga qo'shgan hissalar.

Ekologiya atamasini birinchi bo'lib nemis zoologi E. Gekkel 1866 yilda fanga kiritishni taklif qilgan bo'lsada, ekologik bilimlar qadimgi Yunoniston, Rim, Sharq hamda Markaziy Osiyo mamlakatlarida o'z rivojini topgan.

E. Gekkelgacha XVIII-XIX asrning buyuk biologlari biologiya fani rivojlanishiga katta hissa qo'shdilar, o'simlik va hayvonlarning yashashini, tarqalishini o'rgandilar, lekin ular "Ekologiya" so'zini ishlatmagan edilar. Jumladan, Gippokrat, Aristotel va shu kabi yunon faylasuflari asarlarida ekologiya haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Inson qadimgi zamonlardan o'zini o'rab turgan tabiatni, tevarak atrofda sodir bo'layotgan hodisalar mohiyatini, olam tuzilishini bilishga qiziqqan. Xalq orasidan yetishib chiqqan olimlar borliqni o'rganib, ilm va madaniyat xazinasining boyishiga hamda jamiyat taraqqiyotiga ulkan hissa qo'shib kelganlar.

Tirik tabiat haqidagi tasavvurlar eramizdan bir necha ming yillar oldin qadimgi Misr, Xitoy va Hindistonda paydo bo'lgan.

Milloddan oldingi XVI asrda misrliklar ko'pgina dorivor, madaniy o'simlik xillarini bilganlar. Ular donli ekinlar, sabzavotlar, meva daraxtlarining bir necha turlarini ekib o'stirganlar. Misrliklar qoramol, ot, qo'y, echki va cho'chqalarni boqqanlar. Bir o'rkachli tuyani, mushuk, g'oz, o'rdakni xonakilashtirgan. Hindistondan tovuq keltirib boqqanlar.

Qadimgi Hindiston xalqlari ham miloddan oldingi XX-XV asrlarda ko'pgina madaniy o'simliklarni ekanlar, qoramol, kaptar, it boqqanlar va birinchi marta tovuq, filni xonakilashtirganlar. Qadimgi hindlar tabiat besh elementdan: olov, yer, suv, havo va efirdan tashkil topgan, deydi.

Hind xalq ijodi hisoblangan «Mahobxorab» miloddan oldingi VI-V asrlarda yaratilgan. Unda tabiatdagi hodisalar, o'simlik va hayvonlarning tashqi qiyovlari, tabiat ekologiyasi bayon etilgan.

Miloddan oldingi 2000-yillarda Xitoyda dehqonchilik, chorvachilik birmuncha rivojlangan. Tut ipak qurtini boqish esa undan anchagina oldin amalga oshgan. Qadimiy Xitoy tabiatshunos olimlari o'lamdagi barcha narsalar, shu jumladan o'simliklar, hayvonlar, hatto suv, daraxt, olov, yer va ba'zi narsalarning o'zaro qo'shilishidan hosil bo'lgan degan fikrda bo'lganlar.

Miloddan oldingi VI-IV asrlarda yashagan yunon va rim tabiatshunoslari organizmlarning tabiiy rivojlanishi g'oyasini e'tirof etganlar. Masalan: Fales barcha tirlikli suvdan, Anaksemen hayvonlar va odam loyqadan kelib chiqqan deydi.

Qadimgi Yunonistondagi tabiatshunoslik fanining rivojiga Aristotel ayniqsa katta hissa qo'shdi. U hayvonlar klassifikatsiyasining asosini yaratdi. Solishtirma anatomiya, embriologiya sohasida dastlabki fikrlarni bayon qildi. U «Hayvonlar tarixi», «Hayvonlarning paydo bo'lishi», «Hayvon tanasining qismlari» degan asarlarni yozdi. Bu asarlarida olim tabiatda asta-sekin rivojlanish borishi to'g'risida ba'zi fikrlarni o'lg'a surdi. Aristotel hayvonlarning 500 ga yaqin turini bilgan. U hayvonlarni klassifikatsiyalashtirishda ularning ayrim xossalarga emas, ko'p belgilariga e'tibor berish kerakligini aytdi. U barcha hayvonlarni ikkita katta guruhlga «qonlilar» va «qonsizlar»ga bo'ldi. Bu guruhlar hozirgi «umurtqalilar» va «umurtqasizlar» ga to'g'ri keladi. Qonlilarni 5 ta katta avlodga ajratgan, «Katta avlod» tushunchasi hozirgi paytdagi «sinf» tushunchasiga hamohangdir. Aristotel qonsizlardan 130 turini bilgan.

Olimning uqitirishicha meduza, aktinoya, bulutlar tuzilishi jihatidan bir tomonlama o'simliklarga, ikkinchi tomonlama hayvonlarga o'xshash, Shuning uchun ularni Aristotel zoofitlar deb atagan. Qonli hayvonlarning barchasida ichki organlar o'zaro o'xshash va bir xilda joylashgan. Aristotehning shogirdlaridan biri Tiofrast o'simliklarning 500 dan ortiq turini o'rgangan. Ularning tuzilishini, fiziologiyasini, amaliy ahamiyatini tasvirlab bergan. U bir o'simlik turi boshqa turiga aylanishi mumkin degan fikrni qo'llab quvvatlagan.

O'rta Osiyolik allomalarning tabiat va ekologiya haqidagi fikrlari.

O'rta Osiyoda yashab ijod etgan olimlardan Al-Xorazmiy, Farobiy, Beruniy, Ibn Sino va boshqalar tabiat fanlarining rivojlanishiga katta hissa qo'shganlar. Ular xali ekologiya fani dunyoga kelmagan davrda

tabiat va undagi muvozanat, o'simlik va hayvonot dunyosi, tabiatni e'zozlash haqida qimmatli fikrlar aytganlar.

Al-Xorazmiy (782-847), u daryo suvlarini asrash, daryo bilan odamlarning bir-birini tushunishlari va til topishishlari, o'zaro mehr-mulohabat qo'shishlari kerakligini aytdi.

847-yilda Al-Xorazmiy «Kitob surat al-arz» degan asarida dunyo okeanlari, qit'alar, qutblar, ekvatorlar, gullar, tog'lar, daryo va dengizlar, ko'llar, o'rmonlar va boshqa tabiiy resurslar yerning asosiy boyligi, haqida ma'lumotlar keltirilgan. Bu risolada matematika, geologiya, astronomiya, etnografiya, tibbiyot, shuningdek dunyo xalqlarining tibbiy ko'nikmalari va tarixiy xuquqiy bilimlari umumlashtirilgan.

Farobiyning (870-950) tabiatshunoslik ilmi, amaliy faoliyat va hunarmandchilik masalalariga oid asarlari ma'lum. U tabiatshunoslikning turli tarmoqlari bilan shug'ullangan. Forobiy hayvon va zolarining tuzulishi, odam a'zosi va vazifalari haqida asarlar yozgan. U tabiiy va inson qo'li bilan yaratilgan sun'iy narsalarni ajratgan. Inson onilining tiri katta ekanligini, tabiiy va sun'iy tanlash hamda tabiatga ko'rsatilgan boshqa ta'sirlarni atroficha baholagan.

Beruniy (973-1048) koinotdagi hodisalarni taraqqiyot qonunlari bilan, narsa va hodisalarni o'zaro ta'siri bilan tushuntirishga urindi. Quyoshning ta'siri birligini yozadi. Uningcha, inson tabiat qoidalariga riya qilgan holda borligini ilmiy ravishda to'g'ri o'rgana oladi. O'simlik va jonivorlar birdaniga paydo bo'lib, birdaniga yo'qolib ketmaydi. Balki ularning biri yo'qolsa xam, u o'z o'xshashini qoldirib ketadi. Beruniy asarlarida o'simlik va hayvonlarning biologik xususiyatlari, ularning tarqalishi va xo'jalikdagi ahamiyati haqida ma'lumotlar topish mumkin. U bir asarida eronning turli tropik o'simlik va hayvonot dunyosini bayon etgan. Ular bilan tashqi muhit aloqasi, ularning xulq-atvori yil fasllarining o'zgarishi bilan bog'liq ravishda o'zgarishi misollar bilan tushuntirilgan.

Beruniy yer qiyofasining o'zgarishi o'simlik va hayvonot dunyosining o'zgarishiga, tirik organizmlarning turli hayoti yer tarixi bilan bog'liq bo'lishi kerak deb xisoblaydi.

Beruniy «Saydan» degan asarida 1116 tur dori-darmonlarni tavsiflagan. Ularning 750 tasi turli o'simliklardan, 101 tasi hayvonlardan, 107 tasi esa mineralardan olinadi. Har bir o'simlik, hayvon va mineralarning xossalari, tarqalishi va boshqa xususiyatlari keltirilgan.

Beruniy o'zining tabiiy-ilmiy kuzaishlari, tajribalari asosida tabiatdagi hodisalar ma'lum tabiiy qonuniyatlar asosida boshqariladi,

Mundarija

Kirish.....	5
Ekologiya va atrof muhit muhofaza qilish fanining maqsadi, vazifalari, tadqiqot uslublari va rivojlanish tarixi.....	10
Ekologik omillar.....	19
Muhit omillarining inson organizmiga ta'siri	30
Biosferaning tuzilishi	45
Ekologik tizimlarning tuzilishi	53
Qishloq xo'jalik kologiyasi.....	59
Atrof – muhitni muhofaza qilishda xalqaro hamkorlik.....	66
Atrof-muhitni global ekologik muammolari.....	78
O'rmon va cho'l biogeosenozi.....	89
Atmosfera havosini muhofazasi.....	96
Suv resurslarini muhofaza qilish.....	102
Yer resurslarini muhofaza qilish.....	109
Hayvonot dunyosi muhofazasi.....	114
Alohida muxofazaga olingan hududlar.....	129
Chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalar.....	136
ILOVALAR.....	141