

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**TABIIY FANLAR FAKULTETI
“BIOLOGIYA O'QITISH METODIKASI”
kafedrası**

**“BIOLOGIYA O'QITISH METODIKASI”
ta'lim yo'nalishi IV-kurs talabasi**

Navro'zova Malika Ziyodulla qizi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Botanika darslarida “O`simliklarning
moslashishi” mavzusini o`qitish metodikasi (Gerbetsitlarga chidamli
transgen o`simliklar misolida)**

Ilmiy rahbar:

b.f.n. Qo'ng'irov X.N.

Navoiy 2015 yil

MUNDARIJA:

KIRISH	3
I. BOB. Umumtalim maktablarida botanika darslari.....	
1.1. Biologiya ta'limi va unda botanikaning tutgan o'rni.....	7
1.2. Botanika o'qitishni faol tashkil etishning shakllari.....	17
II BOB. Madaniy va transgen o'simliklar, ularning muhit omillari bilan munosabati.....	19
2.1. Madaniy o'simliklar haqida tushuncha.....	26
2.2. Transgen o'simliklar.....	
2.3. O'simliklarning ko'payish usullari.....	31
2.4. Muhit omillari va ularning o'simliklar bilan munosabati	
2.5. Omillarning tirik organizmlarga ta'sir qilish qonunlari.....	
III. BOB. Osimliklarning moslashishi va uni o'qitish metodikasi.....	38
3.1. Yorumlik, harorat va organizm.....	
3.2. Issiqlik yetishmasligi bo'yicha o'simliklarning ekoloik guruhlariga bo'linishi.....	
3.2. Osimliklarning moslashishi va uni o'qitish metodikasi	52
3.3. Botanika darslarida Osimliklarning moslashishi mavzusini o'qitishda mahalliy materiallardan foydalanish	59
XULOSA	63
ADABIYOTLAR RO'YXATI	67

Noqulay sharoitga o'simliklarning moslashishi, ularning tuzilishi va funksiyasi, hayot-faoliyatida muhit ta'siriga qarab tuzilishining o'zgarib borishi, yangi moslashish belgilarining kelib chiqishidan darak beradi. Bu holat keng tarqalgan morfologik moslashish bo'lib hujayra, to'qima, organlar ko'rinishi, morfologiyasining o'zgarishlari orqali kuzatiladi.

KIRISH

Ha, biz yashab turgan o'lka shunday go'zal, bo'ston. Sevimli shoirimiz Hamid Olimjon ta'riflaganidek bu o'lkada hamma narsa bor. Uning tabiati ham, ko'rinishi ham o'ziga xos va ulug'vor. O'zbekistonda G'arbiy Yevropadagi ba'zi mamlakatlar territoriyasidan kattalik qiladigan bepoyon cho'llar, Ural tog'laridan ikki yarim hissa baland, Yevropadagi yuksak Alp tog'i cho'qqilari bilan raqobatlasha oladigan tog'lar kishi aqlini shoshiradi. Ana shu cho'l va tog'lar orasidagi yashnagan vohalar o'zining ko'rkam jamoli bilan har qanday odamni maftun qiladi Estetik rux bag'ishlaydi. Ularning sahni yildan yilga asriy cho'llar bag'ridan tortib olingan yerlar bilan kengayib bormoqda.

Tog'lar, daryolar o'zanidan yerlar tomon tortilgan ariqlar qon tomirlari singari bepoyon paxtazorlar, bog'lar va uzumzorlarni yashnatmoqda.

Quyoshli O'zbekiston paxta yetishtirish bo'yicha dunyoda yetakchi o'rinda turadi. Shunga qaramay, uning qorako'li qo'y-qo'zilari, shirin-sharbat uzumi, la'ldek olmayu-anori uzoq ellargacha mashhur. Uning qazilma boyliklarini aytmaysizmi. Shu kunlarda bu yerda ishlab chiqariladigan paxta tolasi, qorako'l terisi, ipak, ximiya va boshqa sanoat mahsulotlari barcha chet davlatlarga eksport qilinmoqda.

Endilikda Respublikamiz — ilm-fan, sport va madaniyati yuksak rivojlangan sharqdagi mash'alga aylandi.

Mamlakatimizda chuqur o'zgarishlar, siyosiy va ijtimoiy-iqtisodiy hayotning barcha tomonlarini izchil isloh etish va liberallashtirish, jamiyatimizni demokratik yangilash va modernizasiya qilish jarayonlari jadal sur'atlar bilan rivojlanib

bormoqda. Bunda kuchli fuqarolik jamiyatini shakllantirish yo'lida belgilab olingan va izchil ravishda amalga oshirilayotgan ulkan vazifalar mustahkam zamin yaratmoqda.

Prezidentimiz I.Karimovning «Mamlakatimizni modernizasiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir» hamda «Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir» nomli ma'ruzalarini talabalar tomonidan chuqur o'rganish, unda ko'rsatib o'tilgan dolzarb masalalarning tub mohiyatini anglash, O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo'nalishlarini bilish ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Yer kurrasidagi eng qadimiy va obod o'lkalardan biri bo'lib, ming yillar muqaddam uning o'rnida buyuk davlatlar, gavjum shaharlar, mustahkam qal'alar, bog'lar, ilm-fan maskanlari bo'lgan.

Bu — bepoyon o'lka. Uning g'arbidan piyoda yo'lga chiqqan kishi, kuniga 30 kilometrdan yo'l bosgannda sharqiy chekkasiga bir yarim oyda yetib kelishi mumkin. Respublika g'arbiy qismi bilan sharqiy qismi oralig'idagi masofaning kattaligida vaqt va iqlim taqsimoti ham farqlanadi.

Xullas, o'lkamiz har jihatdan ham kishilarni hayratga soladi, ularni maftun etadi. Unyng tabiati, boyliklari, ko'rkam vodiylari, kamyob o'simliklariyu hayvonlari ko'pchilikni qiziqtiradi.

Baland tog'lar, jazirama cho'llar va so'lim bog'lar O'zbekiston — baland tog'lar va so'lim bog'lar o'lkasidir. Uning sharqiy qismi Tyanshan va Oloy tog' tizmalari bilan o'ralgan. Bu tog'lar respublika territoriyasida g'arb va janub tomonga pasaya borib, tekislikka tutashadi.

Farg'ona vodiysining atrofida esa Farg'ona, Oloy va Turkiston tizma tog'lari joylashgan.

Tog' oraliqlaridagi vodiylarning barpo bo'lishi ham qiziq. Ular yer po'stining cho'kishi va daryolarning yer ustki qatlamini yuvib ketishi natijasida vujudga kelgan. Chirchiq, Ohangaron, Farg'ona, Zarafshon, Qashqadaryo va Surxondaryo vodiylarining go'zal jamoli birbiridan qolishmaydi. Ta'riflashda tengi

yo'q shirinshakar mevalarini yegan, orombaxsh bog'lariga kirgan kishi bu o'lkaning bir umr maftuni bo'lib qoladi. U yerlarda so'lim bog'lar, daraxtzorlar va o'tloqlar yalyal yonadi.

O'zbekiston hududining katta qismi — g'arbiy va shimolig'arbiy tomoni tekislikdan iborat. Bular Turon pasttekisligining bir qismi bo'lib, o'tmishda sayoz dengizdan iborat edi. Mazkur pasttekislikda botiqlar ham mavjud. Ana shular orasida Mingbuloq botig'i xarakterli bo'lib, u okean sathidan 12 metr pastdadir. Respublikaning tekislik qismi cho'ldan iborat. Ularning eng yirigi Qizilqumdir. Uning sharqi va janubida esa Mirzacho'l, Dalvarzin, Qarnob, Qarshi, Farg'ona vodiysi, Qoraqalpoq va Yozyovon cho'llari joylashgan. O'zbekistonning shimolig'arbiy chekkasida bepoyon Ustyurt platosi yastangan. Unda atrofdagi tekisliklardan ko'tarilib turadigan tik jarliklar mavjud.

Ishning maqsadi ushbu bitiruv malakaviy ishining asosiy maqsadi O'simliklarning morfoekologik moslasishlarini, Tabiatda o'simliklar qoplaminig taqsimlanishi va osimliklarning inson hayotidagi ahamiyati, o'simlik turlari, manzarali va xona o'simliklarini ostirish va moslashtirishni amalga oshirish.

O'quvchilarda atrof-muhitga bo'lgan munosabatni paydo qilishda ta'limning o'rni beqiyosligini nazarga olib qaraganda o'quvchilarga Botanika darslarini o'tilishi va ularning samarador shakllarini qo'llash yangi pedagogik texnologiyalar asosida bo'lishi kerak.

Bitiruv malakaviy ishida, O'simliklarning morfoekologik moslasishlari O'simliklar haqida umumiy ma'lumot, O'simliklar olami to'g'risida umumiy tushuncha, O'simliklar sistematikasi, O'simliklarning tabiatdagi va inson hayotidagi o'rni

Ekologik omillar va ularning o'simliklar bilan munosabati, Ekologik omillar tushunchasi va ularning klassifikasiyasi, Omillarning tirik organizmlarga ta'sir qilish qonunlari, Rivojlanishni chegaralovchi va davriy ekologik omillar, Organizmlarning ekologik individualligi.

O'simliklarning morfoekologik moslashishi, Yorug'lik va organizm, Harorat va organizm, Issiqlik yetishmasligi bo'yicha o'simliklarning ekoloik guruhlariga

bo'linishi foydalaniladigan metodlarning ilmiy-nazariy asoslarini bayon qilib berish.

Ishning ilmiy yangiligi. Ushbu bitiruv malakaviy ishida O'simliklarning moslasishlari O'simliklarning tabiatdagi va inson hayotidagi o'rni

Ekologik omillar va ularning o'simliklar bilan munosabati, Omillarning tirik organizmlarga ta'sir qilish qonunlari, Organizmlarning ekologik individualligi.

O'simliklarning morfoekologik moslashishlarining ekoloik guruhlariga bo'linishini bayon qilib berish.

O'simliklarning gullashi, Harakatlari, Osimliklarning rang-barangligi, o'simliklarda suvning harakati va boshqa jarayonlarning ekologik omillarga moslashishi haqidagi bilimlarini shakllantirish.

O'qitish samaradorligini oshirishga yordam beruvchi pedagogik shart-sharoitlar va imkoniyatlar yaratish haqida so'z yuritishi.

Shuningdek, yuqoridagi ma'lumotlarning afzalliklari va kamchiliklarini bayon qilib, bevosita malakaviy amaliyot davomida olingan ma'lumotlar va natijalar asosida tahlil qilish.

Ishning nazariy va amaliy ahamiyati shundan iboratki, yig'ilgan ma'lumotlar ushbu mavzu bo'yicha olingan bilimlarni mustahkamlaydi, bilimlarni umumlashtiradi. Bitiruv ishida bayon qilingan barcha ma'lumotlar, tahlillar uslubiy manbaa bo'lib xizmat qiladi. Taklif etilgan usullar, innovatsion texnologiyalardan foydalanish va dars shakllaridan foydalanish mashg'ulotlarning samaradorligini oshiradi hamda o'quvchilarga tabiat va undagi o'simliklar olamida sodir bo'ladigan hodisalar haqidagi bilimlarini mustahkamlaydi. Biologiya darslarida estetik ekologik tarbiyani amalga oshirish yo'llarini tushintirishga imkon beradi.

Ishning tuzulishi va hajmi. Bitiruv malakaviy ishi 71 betdan iborat bo'lib, kirish, Umumta'lim maktablarida Botanika darslari, uning mazmuni va tuzilishi,

Ekologik omillar va ularning o'simliklar bilan munosabati, O'simliklarning morfoekologik moslashishi,

Darslarni o'qitishda mahalliy materiallardan va zamonaviy yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish mavzuni o'qitishda jadvallar 5 ta rasm (Ilovada qo'shimcha 7 ta rasm) ilmiy-amaliy ma'lumot va tavsiyalar bayon qilingan.

Kirish, 3 ta bob, rasmlar, Xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi qismlar ajratilgan. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 18 ta adabiyotni o'z ichiga olgan.

I-BOB. UMUMTALIM MAKTABLARIDA BOTANIKA DARSLARI

1.1. Biologiya ta'limi va unda botanikaning tutgan o'rni

Botanika o'simliklarning hayoti, taraqqiyoti, ichki va tashqi tuzilishi, tarqalishi, o'tmishi va undan oqilona foydalanish usullarini o'rganadi. Aytib o'tilgani singari botanika biologiyaning tarkibiy qismidir. Botanikaning ob'ekti faqat quruqlikdagi emas, balki, dunyo okeani va atmosferadagi o'simliklar hamdir.

Botanika o'z navbatida qator bo'limlarga bo'linib, ular esa o'simlik va o'simliklar qoplamining rivojlanish qonuniyatlari, tuzilishi va hayotini o'rganadi,

O'simliklar morfologiyasi – bu botanikaning eng yirik va ancha ilgari shakllangan bo'limidir. U grekchadan olinib, morfe - shakl, logos - fan degan ma'noni anglatadi.

Morfologiyaning vazifasi – o'simlik xili yoki uning alohida olingan qismining rivojlanishi va paydo bo'lishi qonuniyatlarini o'rganishdir. O'simlik organlarining tuzilishi va rivojlanishini ikki aspektda: 1) alohida olingan o'simlik tupining individual rivojlanishi - ontogenezda; 2) turning yoki turkumning tarixiy taraqqiyoti - filogenezda o'rganadi.

Keyingi yillarda qishloq xo'jaligi amaliyoti va biologik fanlarning turli tarmoqlarini rivojlanishi, yangi texnik imkoniyatlari o'simliklar sistematikasini yirik fundamental fan bo'lib shakllanishiga olib keldi. Tadqiqot uslubi va darajasiga qarab o'simliklar morfologiyasi mantiqan ikkiga: makroskopik morfologiya va mikroskopik morfologiyaga bo'linadi.

Ko'pincha morfologiya tor ma'noda o'simliklar va ularning qismlarini tashqi tuzilishini o'rganadigan fan deb qaraladi. Lekin uning qamrovi ancha keng. U o'z ichiga o'simliklarning ichki tuzilishini o'rganuvchi o'simliklar anatomiyasi, o'simliklar hujayrasini o'rganuvchi — sitologiya va o'simliklar to'qimalari haqidagi fan – gistologiyani qamrab oladi.

Shuningdek, u jinsiy va jinssiz ko'payish organlari tuzilishini, ularning shakllanish yo'llari va rivojlanish qonuniyatlari, changlanish, urug'lanish jarayonlarini o'rganuvchi- embriologiyani o'z ichiga oladi.

O'simliklar sistematikasi – botanikaning eng qadimgi bo'limlaridan biridir (lot. sistematikus — sistema yoki tartibga solish). Inson o'simliklarni dastlab tanib boshlagan davrdayoq unga turli nomlar bera boshlagan. O'simliklar sistematikasi o'simliklar olamining turli vakillarini, ularning qon-qardoshligi, filogeniyasi va turli xossalarning yig'indisiga ko'ra ularni klassifikatsiyalaydi. Amalda o'simliklar asosan morfologik belgilari, shuningdek anatomik, embriologik va sitologik ma'lumotlardan foydalanib ularni turli xil taksonlar: tur, avlod, oila va boshqa yirik taksonomik birliklarga ajratadi. Taksonlar nomi ularning xarakterli belgilarining o'xshashligi va farqiga qarab ajratiladi. Bu esa o'z navbatida ular qarindoshlik darajasi va kelib chiqishini aniqlash uchun mezon bo'lib xizmat qiladi. Turli xil taksonlar to'g'risidagi to'plangan ma'lumotlar yig'indisiga qarab o'simliklar sistemasi tuziladi.

O'simliklar fiziologiyasi – turli xil hayotiy jarayonlar, jumladan nafas olish, assimilyatsiya, modda almashinuvi, o'sish va rivojlanish kabilarni o'rganadi. Hozirgi paytda bu bo'lim taraqqiy etib o'simliklar bioximiyasi va biofizikasi kabi yangi yo'nalishlar paydo bo'ldi. O'simliklar bioximiyasi – o'simlikda to'planadigan turli xil organik moddalar, ularning hususiyati va hosil bo'lish jarayonlarini o'rganadi. O'simliklar biofizikasi esa o'simlikning o'sish va rivojlanishi, modda almashinuvi jarayonidagi fizik hodisalarni o'rganadi.

O'simliklar geografiyasi – turli xil geografik zonalarda o'simliklarni tarqalish va taqsimlanish qonuniyatlarini o'rganadi, Bulardan tashqari u o'simliklarning floristik geografiyasi va fitotsenologiyani birlashtiradi. Floristik geografiyaning birligi bu – arealdir. Areal deb turning yer yuzida egallagan maydoniga aytiladi.

O'simliklar ekologiyasi – tevarak atrofdagi muhitning o'simliklar bilan aloqasini o'rganadi. Shuningdek, o'simlik organizmini muhitga moslashishi qonuniyatlari hamda muhim faktorlar: issiqlik, namlik, tuproq va boshqalarning

o`simlik organizmiga ta`siri, o`simlikning muhitni o`zgartiruvchi xususiyatini va hokazolarni o`rganadi.

Mikrobiologiya – bu fan mikroblar, ya`ni bakteriyalar va ayrim zamburug`lar hayot jarayonidagi xususiyatlarini o`rganadi.

Paleobotanika (yunon. palayos-qadimgi) – Qadim geologik davrlarda yashab, bugun qoldiq holatida saqlanib qolgan o`simliklarni o`rganadi.

O`simliklar genetikasi – o`simliklar organizmidagi irsiyat va o`zgaruvchanlik qonuniyatlarini o`rganadi.

Bulardan tashqari, o`simliklarning alohida guruhlarini morfologik, fiziologik, anatomik va boshqa jihatlardan kompleks o`rganadigan boshqa fanlar xam mavjud. Xususan, suvo`tlarini o`rganadigan – algologiya, zamburug`larni o`rganadigan – mikologiya, moxlarni o`rganadigan – briologiya, daraxt va butalarni o`rganadigan – dendrologiya shular jumlasidandir.

1.2. Botanika o`qitishni faol tashkil etishning shakllari.

O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy dasturining amaldagi ikkinchi bosqichi uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilishni chuqurlashtirish, o'quvchilarning qobiliyatlari va imkoniyatlariga qarab tabaqalashtirilgan ta'limga o'tish, o'quv-tarbiya jarayonini yuqori sifatli o'quv adabiyotlari va ilg'or pedagogik texnologiyalar bilan ta'minlash, axborotlashtirish kabi vazifalarni amalga oshirishni ko'zda tutadi.

Ushbu vazifalarni amalga oshirilishiga hissa qo'shish maqsadida umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-sinfida botanikani o'qitish metodikasi ishlab chiqildi.

Mazkur maruzalar matnini tayyorlashda «Uzluksiz ta'lim tizimi uchun o'quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish Konsepsiyasi»ga asoslanildi.

Maruzalar matnida Konsepsiyaga muvofiq o'quv adabiyotlariga qo'yiladigan umumiy talablar va umumiy o'rta ta'limdagi o'quv adabiyotlarga qo'yiladigan talablar hisobga olindi.

Jumladan, biologiyadan davlat ta'lim standartlari asosida, ta'lim-tarbiya jarayoni hamkorlik pedagogikasi va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan

foydalangan holda tashkil etish, pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratlashtirish, o'quvchilarni milliy va umuminsoniy qadriyatlarga hurmat, ona Vatanga va mustaqillikprinsiplariga sadoqat ruhida tarbiyalash, o'quvchilar tomonidan bilimlarni ongli ravishda o'zlashtirish, ularda mustaqil va ijodiy ishlash ko'nikmalarini tarkib toptirish, mustaqil ta'limni tashkil etish, bilimlarni nazorat qilish va baholashning samarali yo'llari ishlab chiqildi.

Shuningdek, o'quv adabiyotlarining turi sifatida e'tirof etilgan maruzalar matniga qo'yiladigan talablar hisobga olingan holda 5-sinf «Botanika» o'quv dasturidan o'rin olgan mavzular dars shaklida, har bir darsning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlari, foydalaniladigan pedagogik texnologiyalar asosida darsning borishi, o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va faollashtirish, mustaqil va ijodiy ishlarni tashkil etish, o'z-o'zini, o'zaro va o'qituvchi nazoratini amalga oshirish yo'llari ishlab chiqildi. Botanika o'quv fanining o'ziga xos xususiyatlari hisobga olingan holda o'quvchilarning kuzatish, tajriba qo'yish va o'tkazish, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar, ekskursiyalarni tashkil etish va o'tkazish metodikasiga ham e'tibor qaratildi.

Ta'lim mazmuni, metodlari, vositalari va shakllarining uzviy bog'liqligi

Ta'lim jarayoni o'quvchilarning bilim olish, ko'nikma va malakalarni egallash, ularning dunyoqarashini kengaytirish, ijodiy izlanishlarini rivojlantirish maqsadiga yo'g'rilgan o'qituvchi bilan hamkorligi sanaladi. Boshqacha aytganda ta'lim mazmunini o'qitish metodlari, vositalari, shakllari yordamida o'zlashtirishga erishishdir.

Shu o'rinda ta'lim mazmuni, uning tarkibiy qismlari, o'quvchilar tomonidan o'zlashtirish usulari, ta'lim mazmunining pedagogik jarayonning tarkibiy qismlari bo'lgan o'qitish metodlari, vositalari va shakllariga bo'lgan talablari va uzviyligini ko'rib chiqish maqsadga muvofiq.

O'zbekiston Respublikasi «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni va Kadrlar tayyorlash milliy dasturida o'quvchilarni bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollantirish barobarida ularda mustaqil fikrlash, tashkilotchilik qobiliyati va amaliy tajriba ko'nikmalarini rivojlantirish asosiy vazifalardan biri deb ko'rsatilgan. O'qituvchilar

o'quvchilarda mustaqil va erkin fikrlashni amaliy tajriba ko'nikmalarini rivojlantirish uchun ta'lim mazmunining tarkibiy qismlarini, ularni shakllantirish usullarini chuqur anglashlari lozim.

Jamiyatimizda yuz berayotgan ma'naviy-ma'rifiy o'zgarishlar va uzluksiz ta'lim tizimi oldiga qo'yilgan ijtimoiy buyurtmalardan kelib chiqqan holda umumiy o'rta ta'lim maktablarida biologik ta'lim mazmuni to'rtta tarkibiy qism:

1. Asosiy g'oyalar, nazariyalar, tushunchalar.
2. Faoliyat usullari (ko'nikma va malakalar).
3. Ijodiy faoliyat tajribalari.
4. Borliqqa nisbatan ijobiy munosabat tajribalaridan iborat. Ta'lim mazmunining tarkibiy qismlari mazmuni va o'quvchilar tomonidan o'zlashtirish usullari bilan farq qiladi.

Biologik ta'limning asosiy g'oyalarini «Organizm — biologik sistema», «Ekologik tizimlar», «Organik olam evolyutsiyasi» tashkil etadi. Nazariyalar, qonuniyatlar asosiy g'oyani ilmiy yoritishga xizmat qiladi. Nazariya va qonuniyatlar o'z ichida umumiy va xususiy tushunchalarni mujassamlashtiradi.

5-sinf «Botanika» o'quv fani tarkibiga kiritilgan tushunchalar quyidagi guruhlariga ajratiladi:

Morfologik tushunchalar - o'simliklar va ularning organlari tashqi tuzilishi haqidagi tushunchalarni o'z ichiga oladi.

Anatomik tushunchalar- o'simlik organlarining ichki hujayraviy tuzilishi haqidagi tushunchalarni o'zida mujassamlashtiradi.

3. Fiziologik tushunchalar- o'simliklarda boradigan hayotiy jarayonlar (oziqlanishi, nafas olishi, suv bug'latishi) oziq moddalarning harakati, o'sishi, vegetativ ko'payishi va h.k. haqidagi tushunchalardan iborat.

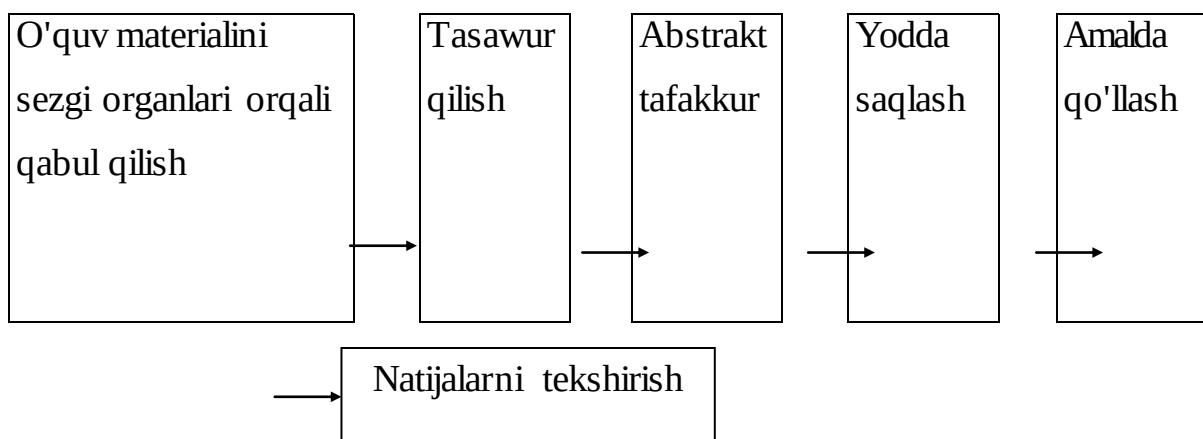
4. Ekologik tushunchalar-o'simlik organlarida yashash muhitiga bog'liq holda vujudga kelgan o'zgarishlar, o'simlik qoplamlari, ekologik guruhlari, hayotiy shakllari haqidagi bilimlar majmuasidir.

5. Sistematik tushunchalar-o'simliklarda bo'lim, sinf, oila, turkum va turga xos belgilar haqidagi bilimlar yig'indisi.

6. Agronomik tushunchalar-tuproq tuzilishi, o'g'itlarning turlari, ulardan foydalanish, o'simliklarni vegetativ ko'paytirish va parvarish qilish, agrotexnik tadbirlarni o'z ichiga oladi.
7. Olamni ilmiy bilish metodlari haqidagi tushunchalar-mikroskop bilan ishlash, mikropreparat tayyorlash, laboratoriya va tajribalar qo'yish, kuzatishlar o'tkazish, o'simliklarni tanish va aniqlash, gerbariy tayyorlash haqidagi bilimlardan iborat.

Mazkur tushunchalar keyingi sinflarda o'qitiladigan biologiya o'quv fanlari uchun asos bo'lib xizmat qiladi va ularning guruhi kengayib boradi.

O'quvchilarda tushunchalar quyidagi bosqichlarda shakllantiriladi:



Botanika darslarida o'qituvchi o'quvchilarda muayyan tushunchalarni shakllantirish uchun o'quv materialini ko'rgazmali vositalar asosida tushuntirishi, o'qituvchi axboroti yoki mustaqil ishlash natijasida o'quvchilar sezgi organlari orqali qabul qilingan axborotni tasawur qilishi, idrok etishi, yodda saqlashi va amalda qo'llashga erishishi lozim.

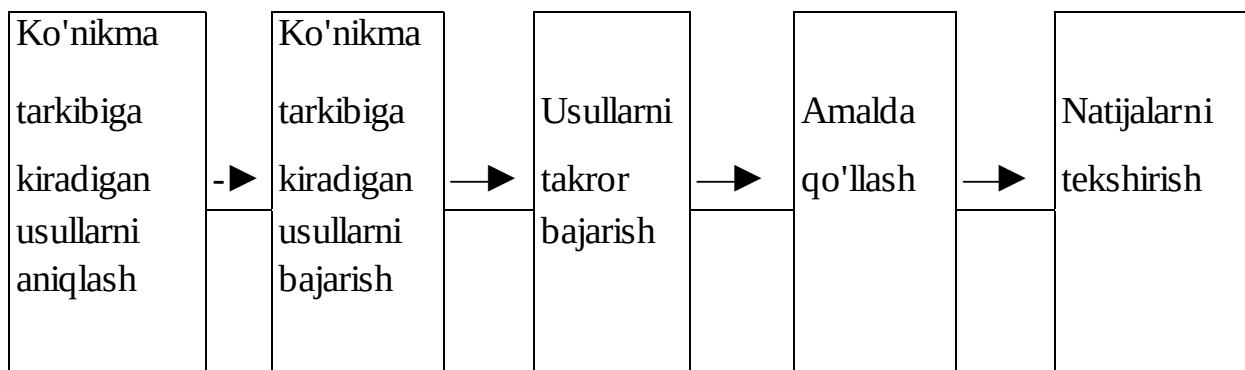
Bu jarayonda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim:

1. O'rganilayotgan ob'yektni avval o'rganilgan ob'yekt bilan taqqoslash. O'xshashlik va farqlarni, o'ziga xos xususiyatlarni aniqlash.
2. O'rganilgan va o'rganilayotgan ob'yekt o'rtasidagi umumiylikni aniqlash.

3. O'rganilayotgan ob'yektning o'ziga xos tomonlarini aniqlash.
4. O'rganilayotgan ob'yektning eng muhim jihatlarini o'rganish.
5. O'zlashtirilgan tushunchalarni yangi kutilmagan vaziyatlarda qo'llab yangi bilimlar egallashga erishish.

Masalan, «Hujayra» mavzusida o'quvchilar piyoz po'sti hujayra-lari, ularning qismlari bilan tanishadi. So'ngra pomidor eti hujayralarini o'rganishda piyoz po'sti hujayralarining tuzilishi bilan taqqoslaydi, o'ziga xos va umumiy tomonlarni aniqlaydi. Keyingi mavzularda hujayraning o'sishi va bo'linishi bilan tanishadi. Ildiz, poya, barglarning hujayraviy tuzilishini o'rganishda hujayra haqidagi bilimlarini yangi kutilmagan vaziyatlarda qo'llab, o'simlik organ-larining hujayraviy tuzilishi haqidagi bilimlari rivojlantiriladi.

Ta'lim mazmunining ikkinchi tarkibiy qismi faoliyat usullari (ko'nikma va malakalar) bo'lib o'quvchilarda quyidagi bosqichlarda tarkib toptirish lozim.



Botanika darslarida o'quvchilarda tarkib toptirish lozim bo'lgan amaliy va o'quv mehnati ko'nikmalari, ularning tarkibiga kiradigan usullar quyidagi jadvalda keltirilgan.

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi Qonunida mamlakatimizda ta'limning ijtimoiy-iqtisodiy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishning ustuvor soha ekanligi e'tirof etilgan, shuningdek, bu sohada davlat siyosatining asosiy tamoyillari, ta'lim tizimi va boshqaruv tartibi, ta'lim-tarbiya xodimlarining haq-huquqlari, vazifalari, mas'uliyatlari, maqsadlari belgilab berilgan.

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da ta'kidlanganidek, oldimizda turgan muhim vazifalardan biri ma'nan yetuk, axloqan barkamol, milliy g'ururga ega

shaxsni tarbiyalashdir. Bu ishni amalga oshirishning asosiy mas'uliyati ta'lim-tarbiya sohasida faoliyat ko'rsatayotgan pedagoglar zimmasida ekanligi barchamizga ma'lum.

Mustaqillik sharoitda O'zbekiston Respublikasi ta'lim muassasalari faoliyati jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarni olib kirishga qaratilgan harakat bir qator yetakchi tashkilotlar tomonidan olib borilmoqda. So'nggi besh yillar davomida respublikamizning bir qator yetakchi oliy o'quv yurtlari qoshida innovatsion (pedagogik texnologiya) markazlar(i) tashkil etildi. Bu markazlar tomonidan o'tkazilayotgan seminarlar, qisqa va uzoq muddatli o'quvlarda pedagogik xodimlar ishtirok etib, pedagogik texnologiyalar va ulardan ta'lim jarayonida foydalanish borasidagi nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'lmoqdalar.

Bugungi kunda rivojlangan mamlakatlarda ta'lim texnologiyasi borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ayni vaqtda ulardan samarali foydalanib kelinmoqda.

Bizga ma'lumki, har bir nazariya o'zining metodologik asoslariga ega bo'ladi. Ta'lim texnologiyasi nazariyasining umumiy asoslari mohiyati xususida so'z yuritish uchun «ta'lim texnologiyasi» tushunchasining tub ma'nosini anglash talab etiladi.

«Texnologiya» yunoncha so'z bo'lib, “techne” - mahorat, san'at hamda “logos” – tushuncha, ta'limot so'zlarining birikmasidan hosil bo'lgan. «Ta'lim texnologiyasi» tushunchasi esa lug'aviy jihatdan (inglizcha «an educational technology») ta'lim jarayonini yuksak mahorat, san'at darajasida tashkil etish borasida to'plangan ma'lumotlar beruvchi fan (yoki ta'limot) ma'nosini anglatadi.

Alohida qayd etib o'tish joizki, ayni vaqtda ta'lim texnologiyasi tushunchasini mantiqiy-g'oyaviy jihatdan izohlash borasida yagona fikr mavjud emas.

Respublikamizda ta'lim sohasida olib borilayotgan tub islohotlarning mazmuni bugungi kunda ta'lim jarayonini loyihalashga yangicha yondashuv bilan boyib bormoqda.

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga

erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o`quvchilarga yetkazib berish, ularda ma`lum faoliyat yuzasidan ko`nikma, va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o`quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko`nikma hamda malakalar darajasini baholash o`qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta`lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi.

Pedagogik texnologiya o`z mohiyatiga ko`ra sub`ektiv xususiyatga ega, ya`ni har bir pedagog ta`lim va tarbiya jarayonini o`z imkoniyati, kasbiy mahoratidan kelib chiqqan holda ijodiy tashkil etishi lozim. Qanday shakl, metod va vositalar yordamida tashkil etilishidan qat`iy nazar pedagogik texnologiyalar:

- pedagogik faoliyat (ta`lim-tarbiya jarayonining) samradoraorligini oshirishishi;
- o`qituvchi va o`quvchilar o`rtasida o`zaro hamkorlikni qaror toptirishi;
- o`quvchilar tomonidan o`quv predmetlari bo`yicha puxta bilimlarning egallanishini ta`minlashi;
- o`quvchilarda mustaqil, erkin va ijodiy fikrlash ko`nikmalarini shakllantirishi;
- o`quvchilarning o`z imkoniyatlarini ro`yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi;
- pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g`oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur.

Pedagogik texnologiyalardan majburan foydalanish mumkin emas. Aksincha, tajribali pedagoglar tomonidan asoslangan yoki ular tomonidan qo`llanilayotgan ilg`or texnologiyalardan maqsadga muvofiq foydalanish bilan birga, ularni ijodiy rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

Biologiya darslariga ham boshqa fanlar kabi o`quvchilarni erkin mustaqil fikrlashga, ularni bir-birlarini hurmat qilishga yo`llaydigan, umuman, insonni inson sifatida qadrlashni ta`minlaydigan fan sifatida e`tibor qaratib, uni o`qitishda o`quvchilarning intellektual imkoniyatlarini hisobga olgan holda mashg`ulotlar tashkil etish lozim.

Borliqning borki ko`rinishlari, inson hayoti va jamiki mavjudotlar haqidagi bilimlarning barchasi biologiya darslarida turli metodlarning o`zaro aloqadorligi asosida berilsa o`quvchilar bilan hamkorlikka imkoniyat yaratibgina qolmay, ulardagi insoniylikni ham tarbiyalaydi. Biologiya darslari hayotiy detallar, hayotiy detallar mantiqiy masalalar yechish, jiddiy axloqiy muammolar, samarali usullar qo`llashni taqozo etadi.

II BOB. MADANIY VA TRANSGEN OSIMLIKLAR, ULARNING MUHIT OMILLARI BILAN MUNOSABATI

2.1. Madaniy o`simliklar haqida tushuncha

O`zbekistonda madaniy osimliklar ham ancha ko`p o`stiriladi. Ular cho`l mintaqasidan tortib tog` mintaqasigacha uchraydi. Madaniy o`simliklar turli maqsadlarda: oziq-ovqat, sanoat, meditsina, texnika, xullas halq xo`jaligining turli sohalarida kishilar extiyojini qondirish uchun ekib ko`paytiriladi. Madaniy o`simliklarning turi juda ham ko`p hatto bir turkumga kiradigan yuzlab madaniy turlarni topish mumkin. Ular avvalo halq seleksiyasi, qolaversa agronomlar, biolog-seleksionerlar mehnatining mahsulidir. Yaratiladigan yangi navlar kishilarning talab, extiyojlarini qondirish maqsadida, hayot talabi natijasida vujudga keladi. Birgina I.V.Michurinning o`zi 350 dan ortiq madaniy o`simliklarning yangi navlarini yaratdi.

Kishilar uzoq yillar davomida olma, nok, olxo`ri, kovun-tarvuz, atirgul va juda ko`plab o`simliklarning yangi-yangi navlarini yaratib kelgan va yaratib kelmoqda.

O`zbek Michurini tokchilik ustasi Rizamat ota Musamuhamedov o`z hayoti davomida 100 dan ortiq tok navlarini yaratdi. Halq orasidan yetishib chiqqan bunday tabiatshunos-seleksionerlar, bog`bonlar nomini va ular yaratgan hamda yaratayotgan yangi-yangi navlarni ko`plab misol qilib keltirish mumkin. Respublikamizda o`sadigan madaniy o`simliklarning ba`zi turlari borki, ular faqat eng qadimgi shahar va qishloqlar, ayniqsa Samarqand, Buxoro, Toshkent, Farg`ona va Namangan kabi ko`hna shaharlarda uchraydi. Bu shaharlarda o`stiriladigan daraxtlarni o`lkamizga keltirib ekilganiga ancha yillar bo`lgan. Daraxt va butalar turli maqsadlar (chiroyli guli, manzaraliligi va xushbo`y hidi) uchun keltirib ekilgan.

M. Nabiyev va R. Qozoqboyevlarning yozishicha: «Eramizning boshlarida O`rta Osiyoga — Xitoydan balxitudi va shotut, Yapon soforasi va boshqa daraxtlar, Eron va Kichik Osiyodan esa chinor singari o`simliklar keltirib iqlimlashtirilgan.

Amir Temurning farmoyishi bilan Samarqand shahri va uning tevaragida 14 ta bog` bunyod etilgan. Ularda chinor, terak, tol, sadaqayrag`och singari mahalliy o`simliklar bilan bir qatorda chet el hamda O`rta Osiyoning turli joylaridan keltirilgan manzarali daraxtlar — sarv, lola, gulsapsar, binafsha va boshqa xilma-xil gullar o`stirilgan». Ota-bobolarimiz turli vositalar (savdogarchilik, sayohatlar) yordamida chet mamlakatlardan chiroyli, manzarali daraxtlarni keltirib ekishgan.

XVI asrda G`arbiy Yevropa bilan Sharq mamlakatlari o`rtasida savdo aloqalari ancha kuchayadi. Bu davrda turli daraxtlarni bir joydan ikkinchi joyga olib kelina boshlandi. Ayniqsa, XVII asrda o`simliklarni ekish yanada rivoj topdi. Bu davrda o`lkamizga Xitoy, Hindiston, Eron, Afg`oniston va boshqa joylardan bizda o`smaydigan daraxtlar, manzarali o`simliklar keltirib ekila boshlandi. Bunday daraxtlardan: akas, eman, sarv, tut, archa, zarang, arg`uvon, tuya, ginkgo, magnoliya, loladaraxt, saur, qarag`ay, qayrag`och, kashtan, siren va boshqa nodir o`simliklar keltirib ekilgan. Hozir ular respublikamizning markaziy shaharlarida juda oz miqdorda saqlanib qolgan.

Respublikamizning ba`zi shaharlarida ilgari keltirib ekilgan noyob daraxtlarning ayrimlari hozir ham mavjud. Quyida ana shu daraxtlar ba`zilarining ekilish tarixi, biologiyasi, qayerlarda o`stirilayotgani haqida qisqacha bayon etamiz.

SOXTAKASHTAN (*Aesculus hippocastanum* L.) Soxtakashtandoshlar oilasidan, bo`yi 15 m ga yetadigan qalin shoxli daraxtdir. Bargi lentasimon murakkab, uzunligi 15-20 sm. Bargchalari soni 5-9 ta bo`lib, tuxumsimon, chetlari o`tkir tishli, ustki qismi tuksiz, ostki tomonida esa faqat barg tomirlari bo`ylab tuklar joylashgan. O`zbekistonda aprel-may oylarida gullaydi. Gullari yirik, cho`ziq tik turuvchi uzunligi 20-30 sm ga yetadigan shingilsimon tupgullarga joylashgan. Tojbarglari oq yoki och yoki och pushti rangda, pastki qismida sariq, keyinchalik esa pushti rangga aylanuvchi dog`lari bor. Mevasi avgust-sentyabr oylarida pishadi. Mevasining sirti o`tkir uchli tikanchalar bilan qoplangan. Ko`pincha 1 yoki 2-3 urug`li.

Kashtanning vatani Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikadir. Soxtakashtan Toshkentga 1883 yili keltirilgan. O'sha yillari Samarqandga ham keltirib o'tqazilgan. Kashtanning 25 turi bo'lib, shundan 13 turi MDH da iqlimlashtirilgan. Shundan bir turi soxtakashtan O'zbekistonda uzoq yillardan beri o'stirib kelinadi. Soxtakashtan qurg'oqchilikka chidamli, tabiiy sharoitda 400-500, madaniy holda esa 300 va undan ham, ko'p yil yashaydi.

XURMO (*Diospyros virginiana* L.) xurmodoshlar oilasidan, buyi 15—30 m ga yetadigan daraxtdir. Tanasi to'g'ri, ko'ng'ir rangli po'stloq bilan qoplangan. Bargi qalin, keng nashtarsimon, uzunligi 5—15 sm, eni 2—5 sm, ustki tomoni yaltiroq, tuksiz. Xurmo O'zbekiston sharoitida may-iyun oylarida gullaydi. Gullari qisqa gulbandlarda o'rnashgan, ayrim jinsli. Tojibarglari ko'kimtir-sarg'ish yoki oq-qo'ng'irsimon ko'rinishga ega. Mevasi sentyabr-noyabr oylarida pishadi. U to'q sariq rangli. Xurmoning vatani Osiyo, Afrika, Shimoliy va Janubiy Amerikaning tropik va subtropik mamlakatlaridir. MDH da yovvoyi holda bitta turi, madaniy holda esa ikkita turi o'stiriladi O'zbekistonda esa faqat bitta turi madaniy va ikkinchi turi esa yovvoyi holda Hisor tog'ida uchraydi. U O'zbekistonga 1880 yilda keltirilgan. Hozir Samarqand, Termiz, Denov, Andijon va Toshkentda ko'plab ekiladi. Xurmo yorug'sevar daraxt, sovuqda ham ancha chidamli. U 150—200 yil yashaydi. Xurmo hushmanzara o'simlik, u gullagan vaqtda sarg'ish gullar bilan qoplanadi va ajoyib manzara kashf etadi.

BALXITUT (*Morus alba* L.) tutdoshlar oilasidan, buyi 5—10 m ga yetadigan daraxt. Bargi seret, silliq, to'q yashil, barg yaprog'ining bir-ikki joyi o'yiq, ba'zan butun, chetlari mayda tishli. Tanasi qo'ng'ir, taram-taram po'stli, har tomonga taralib, qisman pastga egilib o'sadi. Mevasi may-iyun oylarida pishadi. U to'pmeva bo'lib, oq, shirin, urug'siz. Shakarga boy. Shu sababli ham xalq uni qadrlab madaniylashtirgan. Mevasini ho'lligida va quritib iste'mol qilish mumkin. Undan tutmayiz, tut talqon, tut holvasi, tut shinnisi tayyorlanadi. Bargidan ipak qurti boqishda keng foydalaniladi. Barg olish uchun daraxt shoxlari har yili qirqiladi, so'ngra u serbarg novdalar hosil qiladi. U qalamchasidan va payvand qilib ko'paytiriladi.

SHOTUT (*Morus nigra* L.) tutdoshlar oilasidan, buyi 4 — 8 m ga yetadigan daraxt. Shox-shabbasi sharsimon shaklda. Bargi yuraksimon, navbatlashib joylashgan. Chetlari butun yoki bir oz kertikli, arra tishli, dag'al, qalin, orqa tomoni sertuk. U ayrim jinsli, bir uyli, urg'ochi gullari yirik, kalta. Mevasi iyul-avgust oylarida pishadi. Rangi to'q, qizil, sora, sershira, xushbuy, shifobaxsh, bandidan qiyin uziladi. Mevasi tarkibida 25—27% gacha qand, turli xil vitaminlar va mineral moddalar bor. Mevasi ho'lligida iste'mol qilinadi, shirasi ichiladi va quritilib yeyiladi. Shotut yoki Shoxtut o'z nomidan ham ma'lumki, mevali daraxtlar ichida eng ahamiyatli va qimmatli daraxtdir. Shuning uchun ham uning nomini Shotut deb ataganlar. U kamqonlik, qon bosimi, qand kasalligi kabi bir qancha kasalliklarga davodir. Xalq uning shu xususiyatini bilib allaqachon madaniylashtirgan. Shotutning boshqa tutlardan farqi sekin o'sadi va kechroq barg chiqaradi. Bargini ipak qurti yemaydi. Uni payvand qilib qalamchasidan ko'paytirish mumkin.

SHAFTOLI (*Persica vulgaris* Mill.) ra'noguldoshlar oilasidan, bo'yi 4—8 m ga yetadigan daraxt. Barglari poyada navbat bilan joylashgan, nashtarsimondir. Aprel-may oylarida gullaydi. Gullari qo'sh jinsli, ba'zi turlarida yirik atirgulsimon, ba'zilarida esa mayda, oqchil binafsha ranglidir. Mevasi avgust oyida pishadi. Sersuv, danakli, yassi, dumaloq tuxumsimon, oqish-yashildan to'qizilgacha, tukli va tuksiz. Eti kukimtirroq, och pushti, sariq, to'q qizil, danagidan ajraladi, mevasi nordon-shirin, shirin bo'ladi. Mevasi tarkibida 80—90% suv, 10—14% qand, 0,08—1,02% olma, vino, limon kislotasi, A, S, V vitaminlar, oshlovchi moddalar, danagi mag'zida 20—60% efir va boshqa moddalar bor. Kishilar mevasini hush ko'rib iste'mol qiladi. O'zbekistonda shaftolining 9 xil (anjir, lola, oq, zolotoy yubiley, start, malinovi, obilniy, luchchak, Farhod kabi) navlari ekiladi.

2.2. Transgen o'simliklar.

Tirik mavjudodlarni hayot jarayonlarni chuqur o'rganish natijasida kashf etilgan bilimlardan hamda qoida-qonuniyatlardan foydalanib biologik makromolekulalar va organizmlar ishtirokida yaratilgan har qanday texnologiya biotexnologiya deb ataladi.

Biotexnologiyaning paydo bo'lishi qadim zamonlarga borib taqalgan.

Insonlar ongsiz ravishda sutdan qatiq, bug'doydan bo'za va xamirturish, meva sharbatidan sharob yoki sirka tayyorlash texnologiyasidan foydalanib kelganlar. SHunday biologik texnologiyalar biotexnologiyaning birmuncha soda ko'rinishlari bo'lib, ular an'anaviy biotexnologiya deb ataladi.

1970 yilda molekulyar genetika, xujayra biologiyasi va kimyosi yutuqlariga asoslangan ishlab chiqarish usuli – biotexnologiya paydo bo'ldi. Biotexnologik jarayonlarga boshqa usullarga nisbatan energiya va xom ashyoni kam talab qiladi. Yana qulayligi hosil bo'lgan chiqindilar kam va ular albatta biror maqsadlar uchun ishlatiladi.

Biotexnologiyada keyingi yillarda DNKmalekulasini ishlab chiqaruvchi tarmoqlar rivojlandi. SHunday tarmoqlar Amerikada, Evropa va Yaponiyada paydo bo'lgan. Ko'pgina biologik fanlar biokimyo, mikrobiologiya fanlarining rivojlanishi tufayli birmuncha murakkab bo'lgan, O'ta nozik va unumli zamonaviy biotexnologiyaga asos solindi. DNKni va organizmlar genini klonlash yo'llarini kashf qilinishi biotexnologiyani yuqori suratlar bilan ta'minlaydi. Zamonaviy biotexnologiya mikroorganizmlarni sanoat miqyosida ko'paytirib ular biomassasidan insonlar uchun zarur bo'lgan moddalar olish fermentlar injeneriyasi, genetik injeneriya va xujayra injeneriyasi yo'nalishlarida rivojlanib bormoqda.

Respublikamiz Prezidenti I. A. Karimov tashabbusi bilan Fanlar akademiyasi tarkibida genetika institutining tashkil topishi, Hukumat qarori bilan gen injeneriyasining taraqqiyotini belgilovchi «Genimar» ilmiy dasturining tasdiqlanishi, Fan va texnika Davlat qo'mitasi va O'zRFA birgalikda gen injenerligi markazi «Genimar»ni tashkil etishi mamlakatimizda genetik injeneriyaga asoslangan biotexnologiyalar yaratish imkonini berdi. Ushbu ilmiy markaz xodimi I. Abduraxmonov paxta tolasining uzunligini belgilaydigan va g'o'zaning gullashini boshqaradigan Genlar oilasini AQSH Texas qishloq xo'jaligi va mexanika (Texas A*M) Universiteti biotexnologiya markazi olimlari bilan hamkorlikda ilk bor ajratib oldi. SHuning bilan paxta tolasini yaxshilashga yo'naltirilgan biotexnologiyaga asos soldi.

Professor O. T. Odilova tuproq va er osti suvlarida to'planib qolgan pestitsit qoldiqlarini parchalab zararsizlantiruvchi *Pseudomonas* bakteriyasi shtamidan shu funksiyalarni bajaruvchi genlar guruxini g'o'za tomiri tolachalari satxida yashovchi rizosfera bakteriyasiga ko'chirib o'tqazdi. Bu tajribalardan kutilgan maqsad pirovardida g'o'za ekiladigan maydonlarga g'o'zaga o'nlab yillar davomida sepilgan gerbitsit va pestitsitlarning qoldig'ini zararsizlantirishdir.

Bundan tashqari Buxoroda ham Professor S. B. Bo'riev tomonidan CHuchuk suvlarda o'sadigan xlorella kabi suv o'tlaridan ma'lum maqsadlarda suvni tozalash va turli xil antibiotiklar olish uchun tajriba olib bormoqdalar.

SHunday qilib mamlakatimizning ekalogiya, qishloq xo'jaligi, adliya va Sog'liqni saqlash soxalari uchun «Genimar» markazi bir qator gen injenerligi biotexnologiyalari yaratib ularni hayotga tadbqiq eta boshladi.

20-asr davomida yaratilgan biotexnologik yutuqlar asosida mikroorganizmlar yotadi. Tez ko'payadigan genetek jihatdan chuqur o'rganilgan mikroorganizmlardan foydalanib turli xil maxsulotlar: dori-darmonlar, oziq-ovqat maxsulotlari va boshqa biologik faol moddalarni ishlab chiqarish imkoniyatlari bor.

Masalan : bakteriyalar genomiga odam oshqazon osti bezidan olingan insulin genini kiritish orqali biologik faol va toza bo'lgan insulin garmonini yoki o'sish garmonini genini kiritish bilan somatotropin garmonini bakteriyalarni sun'iy muxitda o'stirish orqali ko'plab miqdorda ishlab chiqarish mumkin.

XX asr oxirlari XXI asr boshlariga kelib molekulyar biologiya faninig taraqqiyoti genetik va hujayra injeneriyasining tez suratda rivojlanishiga olib keldi. Bu davrdagi eng katta yutuqlar odam genomining to'la ketma ketligini aniqlash tufayli qo'lga kiritilgan bo'lsa, ikkinchi tomonidan o'simliklarni urug'dan unib chiqib, gullashi va meva berishigacha bo'lgan barcha hayotiy jarayonlarni boshqaradigan 25 ming genlarning aniqlanishi tufayli erishildi. Endi yaratilayotgan texnologiyalar nafaqat mikroorganizmlar balki birmuncha murakkab bo'lgan hayvon va o'simliklar orasida amalga oshirila boshlandi. Xususan turli xil qimmat

baxo genlar o'simlik va hayvon xujayralariga kiritilib, bu genlarning maxsulotlari xalq xo'jaligida foydalana boshlandi.

Masalan: olimlar banan o'simligi genomiga ba'zi yuqimli kasalliklarga qarshi vaksena sintez qiladigan genlarni kiritish bilan mevasida tayyor vaksena ishlab chiqaradigan transgen banan olishga erishildi. Banan mevasini istemol qilish bilan odamlarda ayrim yuqumli kasalliklarga qarshi imunitet xosil bo'ladi.

Bundan tashqari zaxarli bo'lgan simobni o'zlashtiradigan bakteriyalardan ajratib olingan genlar hozirda o'simliklar genomiga kiritilib, tuproqdagi simobni o'zlashtiradigan transgen o'simliklar olingan. Bunday transgen o'simliklarni simob bilan ifloslangan joylarga ekilsa atrofdagi tuproqlar zaxarli simobdan tozalaniladi.

2.3. O'simliklarning ko'payish usullari.

Barcha tirik organizmlarga xos xususiyatlar o'simliklarda xam mavjuddir. O'simliklar nafas oladi, oziqlanadi, rivojlanadi, ko'payadi va nobud bo'ladi.

Barcha tirik organizmlarning yangi, o'ziga o'xshash individlar hosil qilish xususiyati ko'payish deb ataladi. Ko'payish turlar sonining saqlanib qolishi uchun xizmat qiladi. O'simliklar juda xilma-xil yo'l bilan ko'payadi. Ko'payishning uchta asosiy tipga; *v e g e t a t i v*, *j i n s s i z* va *j i n s i y* ko'payishga bo'lish mumkin. Jinsiy kupayishda o'simlik rivojlanishining ma'lum bosqichida xosil bo'lgan ikkita aloxida jinsiy xujayraning qo'shilishidan keyin yangi organizm xosil bo'ladi.

Jinsiy ko'payish. Mazmuni shundan iboratki, ikkita gaploid hujayra qo'shib, organizm vujudga keladi. Jinsiy xujayralar jinsiy xujayra — gameta deb ataladi. Gametalar orasidagi farq shundaki, bitta gameta erkak, ikkinchisi urg'ochi gametadir. Jinsiy kupayishda maxsus jinsiy xujayralar, ya'ni gametalar qatnashadi. Gametalar bitta yoki alohida organizmlarda bo'ladi. Jinsiy ko'payishda gametalar bir-biri bilan qo'hilmasa, ular nobud bo'ladi.

O'simliklardagi jinsiy ko'payish konyugatsiya va kopulyatsiya deb ataladigan ikkita tipga bo'linadi.

Konyugatsiyada ikkita qarama-qarshi tomondan maxsus o'simta hosil bo'lib, ular bir-biriga qarab o'sadi. O'simliklar uchrashishi bilan ular o'rtasidagi parda

erib kanalcha hosil qiladi. Yadro bilan yadrosi, sitoplazma bilan sitoplazmasi qo`shilib, zigota hosil qiladi. Uning ustidan qalin po`st bilan qoplanadi va noqulay sharoitdan saqlaydi. Qulay sharoitda yana o`sib rivojlanadi. Kopulyatsiya yo`li bilan jinsiy ko`payish izogamiya, geterogamiya va oogamiya kabi uch xil formada o`tadi. Kopulyatsiya - lotincha so`z bo`lib «juftlashish» degan ma`noni bildiradi.

Izogamiya grekcha so`z bo`lib, «izos» — teng, «gomeo» — nikoxdanaman, degan ma`noni bildiradi. Kattaligi va formasi bir-biridan farq qilmaydigan erkak va urg`ochi gametalarning xivchini bo`lib, suvda tez xarakatlanadi. Ular o`zaro qo`shilganda xivchinsiz bitta xujayra — zigota hosil bo`ladi. Bunday ko`payishni yashil suvo`tlarida ko`rish mumkin.

Geterogamiya ham grekcha so`z bo`lib «geteros» — har xil, «gomeo» — nikoxdanaman degani. Bunda gametalar xar xil bo`lib, kichikrog`i erkak gameta — mikrogameta, kattarog`i urg`ochi — makrogameta hisoblanadi. Ular qo`shilib zigota xosil bo`ladi. Ko`pgina yashil suvutlari shu yo`l bilan ko`payadi.

Oogamiya grekcha «oog» — tuxum, «gomeo» — nikoxdanaman degan ma`noni bildiradi. Oogamiyada urg`ochi gameta yirik va qo`zg`almas, erkak gameta esa juda mayda xamda xarakatchan bo`ladi. Oogamiya yashil suvo`tlarida xamda fikusda uchraydi. Agar jinssiz ko`payishda yangi organizm o`z irsiy belgilarini bir xujayra (spora) bilan tiklasa, jinsiy ko`payishda irsiy belgilar ikkita (otalik va onalik) xujayra asosida ifodalaydi. Shuning uchun xam jinsiy xujayralarning qo`shilishidan xosil bo`lgan organizm ikkita moslashuvchi nasliy belgini ifodalaydi. Ayrim o`simliklar galma-gal ko`payadi. Jinsiy nayel gametofit, jinssiz nayel sporofit deyiladi. Zigotaning os`ishidan xosil bo`lgan jinssiz nayel — diploidli sporofit bo`lib, bular hosil qilgan sporalar yana gaploid bo`ladi. Demak yil davomida o`simliklar ana shunday ikki xil ko`payishi galma-gallanib ko`payish deyiladi. Gallanib ko`payishni moh paporotnik, qirqbo`g`im, plaunlarda uchratamiz.

Vegetativ va jinssiz ko`payishda yangi individlar va o`simlikning bitta yoki bir nechta xujayralaridan vujudga keladi. Bu xujayralar boshqa bironta xujayra yoki uning qismi bilan qo`shilmaydi. Vegetativ ko`payish (1-rasm) bir xujayrali

organizmlarda xam kuzatiladi. Bunda ularning xujayralari ikkita qiz xujayraga bo'linadi — yosh nasl xosil bo'ladi. Tuban ko'p xujayralilar, masalan, ipsimon suvo'tlar tanasining istalgan bir qismidan yangi organizm paydo bo'la oladi. Zamburug'larning iplari (gifalari) uzilganda xam shunday hodisa kuzatiladi.

Gulli o'simliklarning vegetativ ko'payishida yangi organizm poya, ildiz bo'laklaridan, ildizpoyadardan, piyozboshlardan, piyoz. chesnok), tugunak va xatto barglardan (begoniya) xosil bo'ladi.

O'simlikning vegetativ organlari yordamida ko'payishiga vegetativ ko'payish deyiladi. Bu ko'payish xam tuban, xam yuksak o'simliklarga tegishli. Umuman, xayvonlardan farq qilib, vegetativ ko'payish barcha o'simliklarga xos. Bu jarayon tuban o'simliklar tanasining bir necha bo'laklarga bo'linib ketishi yoki yuksak o'simliklarda ildizpoya, bachki, piyoz, tugunak kabi organlarni yuzaga kelishi, tananing ayrim qismlaridan bir butun o'simlik paydo bo'lish xususiyatiga asoslangan. Xar qanday xolatda xam ko'payishning manbai bo'lib kurtak xizmat qiladi. Lekin boshqa tomondan qaraganda o'simlik novdasining ildiz otish qobiliyati yaxshi bo'lgandagina ko'payish oson kechadi.

Ko'pchilik suvo'tlar, lishayniklar qattanasida ona o'simlikdan osongina bo'linib yangi o'simlikka aylanishi mumkin. Bu vegetativ ko'payishning eng sodda usuli bo'lib, maxsus organlarsiz amalga oshadi. Shu yo'l bilan ayrim gulli suv o'simliklari xam ko'payishi mumkin. Elodeya, rogolistnik kabi o'simliklar bunga misol bo'ladi.

Tabiiy va sun'iy vegetativ ko'payish. Tabiiy xolda vegetativ ko'payishni o'simliklarni yangi xududlarni egallashda ahamiyati katta bo'lib, u ko'pincha o'simlikni urug'idan ko'payishi qiyin bo'lgan sharoitlarda uchraydi. O'rmonda uchraydigan o'tlar bunga misol bo'la oladi. Yorug'likning yetishmasligi va changlatuvchi xasharotlar yo'qligi sababli bu sharoitda o'suvchi o'simliklar urug' xosil qilmaydi.

Tabiatda uchraydigan vegetativ ko'payishni amaliyotda qo'llash xech qanday qiyinchilik tug'dirmaydi. Ko'pchilik manzarali butalar, ko'p yillik o'tlar o'simlik tupini bo'lish, ildiz bachkilari bilan oson ko'payadi. Bu usullarni xona

o`simliklarini ko`paytirishda xam qo`llanadi. Loladoshlarning qator vakillari (piyoz, sarimsoqpiyoz, liliya, lolalar, giatsint va gladioluslar va boshq.) piyozini va ildiztugunagini bo`lish orqali ko`paytiriladi.

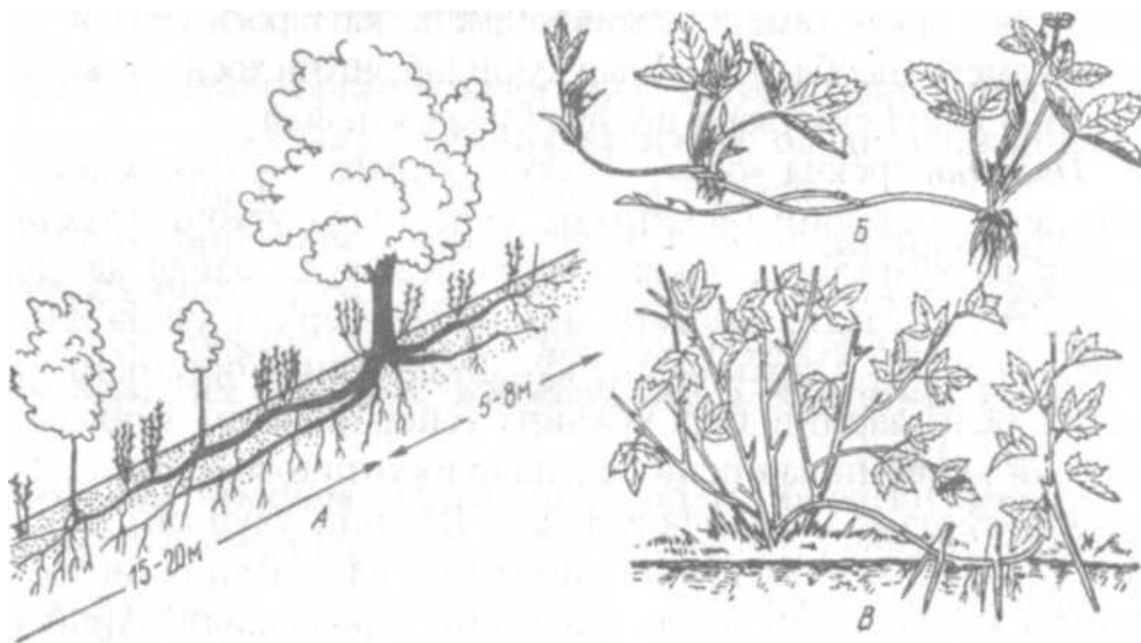
Ba`zi xollarda, o`simlikning yangi organizm xosil qiladigan qismlari ko`payish uchun xizmat qilmaydi, ularning maxsus vazifasi bo`ladi. Bular o`simliklarning asosiy organlari (poya, ildiz va barglar) dir. Biroq o`simliklarda ildiz yoki poya tuzilishiga ega bo`lib, ayni vaqtda vegetativ ko`payishga xam xizmat qiladigan maxsus organlar xam paydo bo`ladi. Bular: tugunaklar (kartoshka, topinamburda), piyozboshlar piyoz, chesnokda, palak (qulupnayda), bulaklanuvchi kurtak—boshlang`ich novdalar (qo`ng`irboshda), ildizpoyalar (g`umay, ajriqda) va boshqalardir. O`simliklarning vegetativ ko`payishidan me-vachilik, o`rmonchilik va gulchilikda keng foydalaniladi. Ko`pgina meva daraxtlari, butalar va manzarali o`simliklar, asosan, vegetativ yo`l bilan ko`paytiriladi. Vegetativ ko`paytirishning ko`p sun`iy usullari bor. Masalan, qalamchadan (poya va ildiz bo`lakchalari, ba`zan barglardan) ko`paytirish usuli keng qo`llaniladi. Tok, terak, tol poya qalamchalaridan ko`paytiriladi. Olcha, olxuri, atirgul, siren va boshqalarni ildiz qalamchalaridan ko`paytirish mumkin.

Ko`pincha o`simliklar parxesh qilish yo`li bilan vegetativ ko`paytiriladi. Bunda o`simlik novdasi yoki shoxi yerning yuza qavatiga yotqizilib, tuproq bilan ko`mib quyiladi. Novdalarning tuproqqa ko`milgan qismidan qo`shimcha ildiz chiqadi. Shundan keyin parxesh qilingan novda ona o`simlikdan ajratiladi va mustaqil yashayveradi.

Vegetativ ko`payish. O`simliklarning vegetativ ko`payishi bir xujayrali organizmlarda xam kuzatiladi. Gulli o`simliklarning vakillari poya, ildizi, ildizpoyasi, piyozboshlari, tugunaklari, ildizbachkilari yordamida ko`payadi. Vegetativ kupayishning eng ko`p tarkalgan usullari quyidagilar:

1.Ildizpoya. Ko`p yillik o`simliklarning ildizpoyasi orqali ko`payishi ma`lum. Ajirik., gumay, qirqbugim, qamish, qiyoy, salomalaykum kabi o`simliklar shular jumlasidandir.

2.Yer osti tugunaklari yordamida ham o`simliklar ko`payadi. Bunday



1-rasm. Vegetativ ko`payish

A—Tog` olmasining ildiz bachkilari orqali ko`payishi B—qulupnayning gajaklar bilan ko`payishi

kupayishni kartoshka, tapinambur, kartoshkagul kabilarda uchratamiz.

3. Piyozbosh bilan ko`payish asosan cho`l, chalacho`l, shuningdek, tog` o`simliklari (tog` lolasi, chuchmoma) orasida ko`p uchraydi. Qishlq xo`jaligida sarimsoq, nargiz, ilongul kabilar piyozchalari bilan ko`paytiriladi. Sarimsoq piyoz barg kultig`ida yoki tupgullarida piyozchalar hosil qiladi.

4. Ildizbachkilar. Ildizda endogen yo`l bilan qo`shimcha kurtaklarning rivojlanishidan hosil bo`ladi. Har qaysi novda o`zining qo`shimcha ildiziga ega, shuning uchun ular aloxida ekilsa ham nobud bo`lmaydi. Bunday o`simliklarga olcha, gilos, terak, akatsiya, do`lana, pechak, kakra, qizilmiya va boshqalar kiradi.

5. Sudralib o`sadigan o`simliklar yer usti novdalar yoki gajaklari yordamida ko`payadi. Palak otib o`rmalab o`suvchi o`simlik (qulupnay, g`ozpanja) shunday usulda ko`payadi. Gajakning qo`shimcha ildizi yerga tegib turgan qismi kurtak chiqarib yangi o`simlik hosil kiladi. Ikki yil davomida bir tup kulupnaydan 200 tagacha o`simlik bo`ladi.

6. Parxish qilib ko`paytirish. O`simlik shoxlari yoysimon shaklda yerga egiladi va novdasining uchi yerdan chiqib turadigan qilib ko`miladi. Uning

ko`milgan qismidan vaqt o`tib qo`shimcha ildizlar paydo bo`la boshlaydi. Shundan keyin parxishni boshqa joyga ko`chirish mumkin. Anor, tol, tok, anjir parxish yo`li bilan ko`paytiriladi.

7.Qalamcha bilan ko`paytirish. Ona o`simlikdan qirqib olingan, vegetativ ko`payish uchun xizmat qiluvchi o`simlikning bir qismi qalamcha deyiladi. Ular ko`pincha o`simlikning novdalaridan tayyorlanadi. Qalamcha kuzda ekiladi.

**8.Tuplarni bo`lish.** Ko`p yillik manzarali o`simliklar (flok, navro`zgul, otquloq, ravoch) hamda buta(na`matak)larning to`plangan novdalari kovlab olinib, ildizi bilan bo`lib o`tkiziladi.

9.Payvandlash. Bir o`simlik kurtagina yoki qalamchasining boshqa o`simlikka o`tqazib ulash payvandlash (transplantatsiya)deb aytiladi.

O`tqiziladigan o`simlik payvandust payvandlanadigan o`simlik payvandtag deb ataladi.

Payvandlash usuli bilan asosan qo`shimcha ildiz chiqarishi qiyin bo`lgan mevali daraxt va rezavor o`simliklar ko`paytiriladi. Payvandlashning bir qancha usullari (qalamcha payvand, kurtak payvand, iskana payvand va xokazolar) mavjud. Hozirgi kunda vegetativ ko`paytirishning xar xil usullari ya`ni, yaqin qarindosh o`simliklarnigina emas, balki uzoq turlarni ham vegetativ yo`l bilan duragaylash mumkinligi tajribada aniqlangan. Payvandlash usuli bilan mevali daraxtlarning ko`plab turlari yaratilgan.

Payvandlashni bahorda o`tkazish maqsadga muvofiqdir (nazariy jixatdan qaralganda yil bo`yi o`tkaziladi).

O'simliklarni payvandlash mevachilikda va gulchilikda juda katta ahamiyatga ega. Payvandlashning mohiyati shuki, o`z joyida o`sib turgan bir o`simlikka boshqa nav yoki turning qalamchasi yoki kurtagi ulab o`stiriladi. Payvandlashda bir bor yoki chidamli o`simlik turining ildizidan foydalanilib, payvandlash natija berganda unga boshqa navning zarur sifatleri beriladi. Yangi o`simlik ulangan o`simlik p a y v a n d t a g, payvandlanayotgan qalamcha payvandust yoki p a y v a n d i deb ataladi.

Payvaptlashning xilma-xil usullari bor. Ba'zan ikkita qo'shni novda bir-biriga taqaladi, shunda ular qo'shilib o'sib ketishi mumkin. Boshqa xollarda qalamcha payvandtag poyasini yorib yoki uning po'sti ostiga kiritib ulanadi. Kurtakni payvandlash usuli keng qo'llaniladi. Bunda qalamcha emas, balki kurtak bir oz yog'achligi bilan kesib olinib payvand qilinadi.

I.V.Michurin uzoq yillar davomida o'simliklar vegetativ yo'l bilan ko'paytirishning xar xil usullari bilan shug'ullanadi. U payvandtag bilan payvandustning o'zaro ta'sirini, payvandlash yo'li bilan o'simliklarning vegetativ duragay deb ataladigan formalarini yaratish mumkinligini, bu duragaylarda payvanddagi ikkala o'simlikning belgi-xususiyatlari saqlanishini isbotlab berdi.

I.V.Michurin payvandtag bilan payvandustning uzaro ta'sirini isbotlash bilan cheklanib qolmadi, balki ularning bu xususiyatidan foydalanib, meva daraxtlarining juda ko'p qimmatbaxo navlarini chiqardi. U olma (Antonovka va Skrijotel), gilos (Belaya vinklera), olcha (Vladimirskaya) va nokning (Renet bergamotniy) vegetativ duragay navlarini chiqardi.

I.V.Michurin vegetativ duragaylashning muhim amaliy ahamiyatini ochib berish bilan birga, payvandtag va payvandustning o'zaro ta'siri to'g'risidagi yangi biologik ta'limotni yaratdi va yaqin qarindosh o'simliklarninggina (masalan, olma navlari), balki uzoq turlarni (nok va olmani, bog'olxurisi va mo'g'ul bodomini va xokazolarni) xam vegetativ yo'l bilan duragaylash mumkinligini ko'rsatib berdi.

Payvand usuli bilan ko'paytirish. Aytib o'tilganidek, ayrim o'simliklarni qalamchasidan ko'paytirish qiyin, boshqalari esa urug'idan ko'paytirilganda novdaning xususiyatlari saqlanib qolmaydi, aksincha unda yovvoyilik xususiyatlari ustunlik qilishi mumkin. Shunday xolatlarda o'simlik payvand orqali ko'paytiriladi. Bu usuldan mevachilik amaliyotida keng foydalaniladi. Bunda bir o'simlikka ikkinchi o'simlik qalamchasi ulanadi. Payvand qilinadigan o'simlik payvandtag, ulanadigan o'simlik esa payvandust deb ataladi. Payvand qilingan o'simlikning o'tkazuvchi tizimi o'zaro mos kelganda u yaxshi o'sa oladi. Odatda payvandustning belgilari ustunlik qiladi. Lekin payvandtag ildiz to'qimalaridagi

o`zgarishlar sodir bo`lib u xam bo`lajak o`simlikka o`z xususiyatlarini o`tkazish mumkin.

Ko`pincha yovvoyi turni payvandtag sifatida tanlanib, qimmatli belgilarga boy madaniy turlar (masalan, achchiq bodomga chuchuk bodom, na`matakka atirgul) payvand qilinadi. Ularning biridan yangi o`simlikka chidamlilik xususiyatlari o`tsa, boshqasidan esa manzaralilik yoki sifatli meva berish xususiyati o`tadi.

Payvandlashni 2 xili mavjud. Bular kurtak payvand va qalamcha payvand. Kurtak payvandda payvandustidan kurtak, ikkinchi usulda qalamcha olinib payvandtagga payvandlanadi.

Klonlash usulida ko`paytirish. Keyingi yil-larda o`simlikshunoslik, qishloq xo`jaligi genetikasi va seleksiyasida yuksak o`simliklar to`qimasi yoki xujayrasidan yangi o`simlik o`stirish, ya`ni klonlash usuli qo`llanilmoqda. Shulardan biri o`simlikni probirkada (in vitro usulida) ko`paytirishdir.

Klonlashning moxiyati shundan iboratki, birin-chidan biror o`simlikni istagancha miqdorda ko`payti-rish mumkin, ikkinchidan esa yaratilgan o`simlik ona o`simlik bilan genetik jixatdan aynan bir xil bo`ladi.

Bu usulning qiyinligi shundaki, uni amalga oshirish uchun maxsus laboratoriya va murakkab quril-malar talab qilinadi. Chunki yorug`lik, issiqlik, namlik kabi omillar optimal darajada saqlab turilishi ta`minlanishi lozim. Lekin bu usul yordamida qisqa muddatda juda ko`p miqdorda aynan bir -biriga o`xshash o`simliklarni yaratish mumkin. Masalan, 1 tup atirguldand bir yilda 1 mln dan ortiq yangi o`simlik olish mumkin. Bundan tashqari klonlash usulida seleksiya ishlarining muddatini 3-4 martaga qisqartirish mumkin. Shuningdek, o`simlik kasallik qo`zg`atuvchi mikroorganizmlar, ayniqsa viruslardan qutilishi mumkin.

Shunday qilib, vegetativ ko`payishning quyidagi tabiiy usullari mavjud. Bular ildizpoya, tugunaklar, piyozboshlar va ildizbachkilari yordamida ko`payish.

Ajriq, g`umay kabi o`simliklarni ildizpoya-lari qisqa, kurtaklari o`zaro yaqin joylashib, ulardan zich joylashgan novdalar, qamish va qiyovda esa ildizpoyalar uzunligi sababli siyrak joylashgan novdalar o`sib chiqadi. Bu ko`payishlar ildizpoya bilan ko`payishga misol bo`ladi.

Tugunaklar yordamida ko`payishni zirada yaxshi kuzatish mumkin. Kartoshka va topinambur xam tugunagi orqali ko`payadi.

Piyozboshlar yordamida ko`payish esa loladoshlarning vakillariga xos. Lola, nargiz kabi o`simliklarda piyoz yer ostki qismida xosil bo`lsa, ba`zi o`simliklarda piyoz kurtaklari barg qo`ltiqlari yoki to`pgullarida xosil bo`ladi. Qo`ng`irboshda urug` o`rnida kichkina bargli novdalar xosil bo`lib, keyinchalik ona o`simlikdan ajralib o`sa boshlaydi.

Ildizbachkilar bilan ko`payishida qo`shimcha ildizlardan xosil bo`lgan kurtaklardan yangi o`simlik o`sib chiqadi. Bunday ko`payishni yantoqda, terakda va qayrag`ochda yaqqol kuzatish mumkin.

Qalamchadan ko`paytirilganda o`simlik tez o`sib rivojlanishidan tashqari u ona o`simlik xususiyat-larini to`liq saqlab qoladi. Shu sababli tok xamisha qalamchasidan o`stiriladi.

Parxesh usuli bilan ko`paytirish. Ayrim o`simliklarni parxish yordamida ko`paytirish mumkin. Bu usulda ko`paytirilayotgan o`simlik novdasi ona o`simlikdan ajratilmagan xolda yerga ko`miladi, lekin novdaning uchi yerdan tashqariga chiqib turadi. Ma`lum vaqt o`tgach novdaning yer bilan aloqadagi qismidan ildiz chiqadi va o`simlik mustaqil yashash imkoniyati paydo bo`ladi. Shundan keyin vegetatsiya davri tugagach uni yangi joyga ko`chirib o`tkazish mumkin.

2.4. Muhit omillari va ularning o`simliklar bilan munosabati

Tabiatdagi «kasalliklar va turli eologik omillar» va boshqa ta`sirlar natijasida yuzlab o'simliklar yo'qolib ketmoqda, suv havzalari ifloslanib, inson toza ichimlik suvisiz qolmoqda. Atmosferaga tashlanayotgan zaharli gazlar, kimyoviy moddalar inson va tabiat, jonzotlarning hayoti, ekologik holatni buzmoqda.

Tirik jonzotlar ma'lum muhitda va uning omillari ta'siri ostida yashab, rivojlanadi, ko'payadi, ekologik omillar bilan muloqotda bo'la`i, o'zgaradi, doimiy harakatda bo'lib, nasi qoldiradi.

Biz ko'pinchaj tirikni o'likka, biologik holatni fizikaviy yoki kimyoviy holatga, jonli tabiatni jonsiz tabiatga, organik dunyoni neorganik dunyoga, aktivlikni passivlikka, abiotik omillarni biotik omillarga qarsh[^] qo'yamiz. Shunga qaramasdan tirik tabiatni juda tezlik bilan o'lik tabiatdan farqlaymiz, ular bir-biri bilan doim bog'liq, ajralm[^]s ekanini ham bilamiz. Hayot fizikaviy muhitsiz bo'lmaydi. Lekin tirik jonzorlar o'z navbatida shu fizikaviy, o'zlari yashab turgan muhitga ta'sir qiladi. Bu ta'sir Yerdagi hayotning saqlanishi uchun juda katta ahamiyatga egadir. Tuproq, atmosfera va suvning xususiyatlari, har xil jinslarning hosil bo'lishida o'simliklar hayot-faoliyatining roli kattadir.

Organizm faoliyatida urug yoki tuxum hosil qilish, tana haroratini suv balansini bir xil ushlashi, doim harakatda bo'lishi, nafas olish va qon aylanish kabi jarayonlarni boshqarishi fizikaviy muhit kuchlari (yerning tortish kuchi, energiya oqimi, kimyoviy reaksiyalar) bilan teng bormayotganga o'xshaydi. Masalan; tog' jinslaridan kattaroq toshni qiyadan pastga qarab yumalatganda energiya hosil bo'ladi. Lekin bu yerda yerning tortish kuchi, jinsning yumalashidan chiqqan energiya, uning ma'lum joyga kelib to'xtab atrof-muhit bilan tenglashishi, tirik organizmning na ko'payishi, na nafas olishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilmaydi.

O'simliklar ildizlari orqali tuproqdan mineral moddalarni olib, murakkab uglevodlar, oqsillar, fermentlarni sintez qiladi, o'zlarining tanasini kattalashtiradi va muhitning fizikaviy kuchiga qarshi turadi. Lekin muhitning fizikaviy kuchlarini jilovlab boimaydi, ular cheksiz, har xil va doim harakatda bo'lib, tirik organizmlarga bir joyda, bir necha tabiiy kuch birlikda ta'sir qiladi.

Ekologik omillar tushunchasi va klassifikatsiyasi.

Har bir organizm o'zi yashab turgan muhitda bir vaqtning o'zida har xil iqlim, tuproq va biotik omillar ta'siriga uchraydi. Tirik organizmlarning individual rivojlanish jarayonining bir fazasi davrida to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladigan muhit elementlari ekologik omillar deyiladi. Bunday ta'rifdan ayrim muhit omillari istisnodir, ya'ni, dengiz sathiga nisbatan bo'lgan balandlik, dengiz, koilarning chuqurligi. Balandlikning organizmga ta'siri, harorat, quyosh radiatsiyasi,

atmosferaning bosimi orqali bo'lsa, suv chuqurligining organizmga ta'siri bosim va yorug'likning kamayishi orqali yuzaga keladi.

Ekologik omillar tirik organizmga turlicha ta'sir o'tkazadi, ya'ni:

1. Ayrim turlarni ma'lum hududlardan siqib chiqaradi va ularni geografik jihatdan tarqalishining o'zgarishiga olib keladi;
2. Har xil turlarning rivojlanishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilib, ularning ko'payishi va o'lishini o'zgartiradi, bir joydan ikkinchi joyga migratsiya qilib, populyatsiya va biotsenozlar qalinligiga ta'sir qiladi;
3. Organizmlarda moslashish xislatlarini keltirib chiqaradi, ularda ichki (modda almashuv) va tashqi o'zgarishlarni sochilib, grupp bo'lib tarqalishi, qishki va yozgi tinchlik davri, fotoperiod reaksiya va boshqalar kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Muhit omillari vaqt bo'yicha ham o'zgarib turadi:

- a) Kun davomida yoki yilning fasllari bo'yicha, dengiz, okeanlarning to'lqinlari ta'sirida muntazam o'zgarib turishi;
- b) Ekologik omillarning kutilmaganda, muntazam bo'lmagan holda o'zgarishi aniq davrlar ichida bo'lmasligi, har xil yillarda ob-havoning o'zgarishi, tabiiy ofatlar - dovul, kuchli bo'ron, suv bosishi, sel kelishi, yer silkinishlari, vulqonlar ta'sirida bo'ladi;
- d) Ma'lum vaqt yoki uzoq davr ichida bo'ladigan o'zgarishlar. Bu holatlar - tabiiy muhit iqlimining isib yoki sovib ketishi, suv havzalarining o't bosib ketishi, doirniy mol boqish natijasida o'tloqzorlarning tabiiy holati buzilishi, daryo etaklaridagi to'qayzorlar, ko'llarning suvsizlikdan yo'qolib ketishi, ekologik omillar o'zgarishlaridir.

Muhit tushunchasi.

Muhit - ekologik tushuncha, u majmua tabiiy element va voqeliklardan tashkil topgan bo'lib, tirik organizmlar ular bilan bevosita va bilvosita munosabatda bo'ladi. Muhit-organizmlarni o'rab turgan hamma tabiiy ekologik omillar (havo, yorug'lik, tuproq)dir. Muhit elementlari organizmlarning holati, o'sish, rivojlanish, ko'payish, tarqalishiga to'g'ridan-to'g'ri yoki boshqa ikkilamchi

omil orqali ta'sir qiladi. Har bir organizmning muhiti juda ham ko'p organik va neorganik tabiiy elementlardan hamda inson faoliyatidan kelib chiqadigan sun'iy elementlardan tashkil topadi.

Tashqi muhit tabiiy kuch va voqeliklar yig'indisi, moddalar va energiya tarqalishi inson faoliyatining turii obyektiv va sub'yektiv qirralari bo'lib, ularning ba'zilar bir-birlari bilan aloqada boimasliklari ham mumkin.

«Atrof-muhit» atamasi tashqi muhit tushunchasiga identik, aynan o'zi bo'lib, obyekt yoki sub'yektivlik bilan to'g'ridan-to'g'ri kontaktda bo'ladi. Atrof-muhit tushunchasini biolog Ya. Yukskol (1864-1944) ekologiyaga kiritgan va shunday ta'riflagan: «Tashqi dunyo, u tirik organizmlarni o'rab turgan, ularning sezgi organlari, hayvonlarning harakat organlari orqali ta'sir qilib, maxsus xislatlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi., Har bir sub'yekt xuddi o'rgimchak to'rining tolalari kabi tashqi muhitga u yoki bu xislati bilan bog'liq, murakkab to'r hosil qilib, o'zining hayotchanligini ta'minlaydi», - degan edi.

Ekologiyada yana «Tabiiy muhit» atamasi ham uchraydi. Tabiiy muhit - bu tirik va o'lik tabiatning tabiiy omillarining yig'indisi bo'lib, inson faoliyati natijasida o'zgaradi va organizmlarga ta'sirini o'tkazadi.

Muhitni ikkiga bo'lish mumkin:

1) Abiotik muhit-tabiatning hamma va kuchi va undagi voqeliklar joyi. Ular o'zlarining kelib chiqishi bilan tirik organizmlar faoliyatiga bog'liq emas;

2) Biotik muhit - tabiatning har xil kuchlari, harakatlari va undagi voqeliklar o'zlarining kelib chiqishi bilan hozir yashayotgan tirik organizmlarning hayot-faoliyatiga bog'liq.

Organizmlarni to'g'ridan-to'g'ri o'rab turgan yashash muhiti (sharoiti) - ayrim organizm yoki biotsenozni abiotik va biotik omillar yig'indisining ta'siri natijasida organizmning o'sish, ko'payish joyi. Masalan, o'tloqzorlar, u yerlarda ekologiyadagi 4 ta yashash muhiti farqlanadi: 1) suv; 2) yer-havo; 3) tuproq; 4) tirik organizmlar tanasi.

Turli-tuman rangda gullayotgan o'simliklar, ularning ko'rinishi, hidini biz - insonlar va uning ichida uchib yurgan asalarilar har xil qabul qilamiz. Ba'zi

hayvonlarning sezish organlari juda ham o'tkirki, ular insonlar qabul qila olmaydigan hid, tovush va boshqa tabiiy holatlarni qabul qiladi.

Tirik organizmlar ham o'zlarining hayot-faoliyatida o'zlari yashab turgan tabiiy muhitga sezilarli darajada ta'sir qiladi va muhit holatining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Biz nafas olishda qabul qiladigan kislorod (atmosfera uning miqdori 21%) fotosintez jarayonida yashil o'simliklar tomonidan ajratiladi va u tirik organizmlar uchun zaruriy omil hisoblanadi. Shunday qilib, tirik organizmlar uchun zarur bo'lgan, ularga ijobiy yoki salbiy ta'sir qiladigan muhit elementlariga ekologik omillar deyiladi. Tabiatda ekologik omillar tirik organizmlarga yakka-yakka va bir-birlaridan ajralgan holda emas, balki murakkab majmua holda, birlikda ta'sir qiladi. Majmua omillarsiz organizm yashay olmaydi.

Turli organizmlar bir xil ekologik omillarni turlicha sezadi va qabul qiladi. Har bir tur vakili uchun o'ziga xos sharoit kerak. Cho'l hududlarida uchraydigan o'simliklar, yashaydigan hayvonlar yuqori harorat va quruq sharoitga moslashgan. Tundra, Arktika hududlaridagi o'simlik va hayvonlar namlikning fiziologik kamligi, past haroratli sharoitga moslashgan; sho'r suv havzalarida uchraydigan organizmlar esa mineral moddalarning konsentratsiyasining yuqoriligini turlicha qabul qiladi. Tirik organizmning ekologik omillarga moslashishi va ularni turlicha qabul qilishlari ularning evolyutsion rivojlanish jarayonida vujudga kelgan.

Ekologik omillar klassifikatsiyasi.

Tabiiy muhitda uchraydigan har xil omillarni 3 ta asosiy ekologik guruhga taqsimlash mumkin: 1) abiotik; 2) biotik; 3) antropogen omillar guruhi.

I. Abiotik omillar - organizmlarga ta'sir qiladigan neorganik muhitning majmua omillaridir. Bu omillarni kimyoviy (atmosfera tarkibi, suvning sho'rliigi, tuproqning tarkibi, loyqaning kimyoviy tarkibi), fizikaviy yoki iqlim (harorat, bosim, yorug'lik, namlik, shamol) omillariga bo'lish mumkin. Yer yuzasining tuzilishi (relyef), geologik va klimatik, abiotik omillarning xilma-xilligi tirik organizmlarning tarixiy rivojlanishi, muhitga moslashishida katta ahamiyatga ega bo'lgan.

Tirik organizmlarning son va sifati, biomassasi, ularning ma'lum areal ichida taqsimlanishi ma'lum chegaralovchi omillarning ta'siriga bog'liq. Masalan, cho'l sharoitida tirik organizm uchun namlik, suv hayvonlari uchun suvda erigan kislorodning yetarli miqdorda bo'lishi yoki bo'lmasligi chegaralovchi omillar hisoblanadi.

2. Biotik omillar - muhitda uchraydigan organizmlarning hayot-faoliyati, bir-birlariga qiladigan ta'siri va ular o'rtasidagi munosabatlaridan iborat. Ya'ni bir tirik organizmga, uni o'rab turgan boshqa tirik jonzotlarning har xil ta'siri tushuniladi. Bu ta'sir turli xarakterda bo'lishi mumkin. Masalan: 1) Tirik organizmlar bir-birlariga ozuqa manbai (o'simliklar turli hayvonlarga ozuqa, yem-xashak; ba'zi hayvonlar yirtqich hayvonlarga ozuqa); 2) Bir tirik organizm tanasi boshqa organizmga (xo'jayin-parazit: sigir, ot, it tanasi kana, bakteriyalarga, katta daraxtlar moxlar, zamburug'lar va boshqa epifit o'simliklariga) yashash muhiti; 3) Bir organizm ikkinchi organizmning ko'payishiga sabab bo'lishi (o'simliklarning hasharotlar yordamida changlanishi); 4) Turli organizmlarning boshqa organizmlar (o'simlik urug'ining hayvonlar, qushlar) yordamida tarqalishi; 5) Bir turning ikkinchi turga fizikaviy va kimyoviy ta'sir qilishi (katta shoxlagan daraxtning tagida o'sayotgan o'tli o'simliklarga fizikaviy ta'siri: piyoz, sarimsoq va qizil qalampirning, ularga yaqin o'sayotgan o'simliklarga kimyoviy ta'siri).

3. Antropogen omillar - insonning hayot-faoliyatining organik dunyoga ta'siridan iborat. Jamiyat rivojlanishi bilan insonlarning tabiatga ta'sir qilishining yangi-yangi xillari kelib chiqib, atrof-muhitda salbiy ekologik o'zgarishlar sezila boshlaydi.

2.5. Omillarning tirik organizmlarga ta'sir qilish qonunlari.

Muhit omillari ta'sirini organizmlar ma'lum chegarada qabul qiladi. Ekologik omillarga organizm ma'lum darajada javob reaksiyasini qiladi.

Abiotik omillar organizmlarga to'g'ridan-to'g'ri (bevosita) va bilvosita ta'sir qiladi. Masalan, muhit harorati o'simlik va hayvonlarga bevosita ta'sir qilib, ular tanasidagi issiqlik balansi, fiziologik jarayonlar o'tishini o'zgartiradi. Lekin abiotik omildan yorug'lik o'simlikka to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilib, ular tanasida biomassa

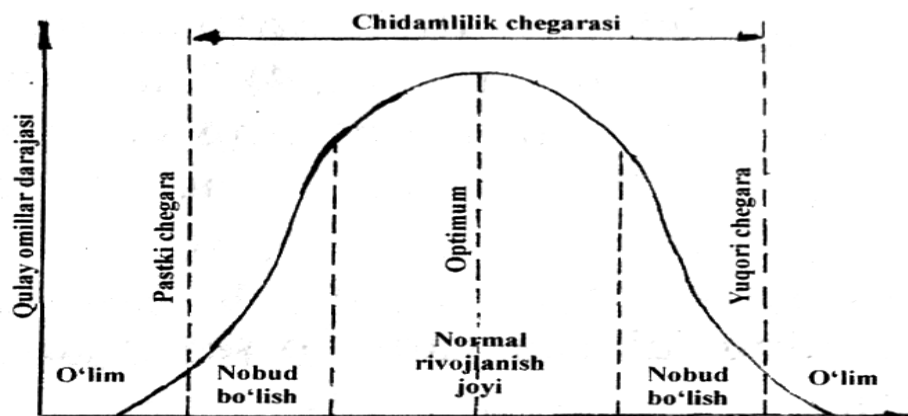
hosil bo'lishiga olib keladi, shu biomassa (yem-xashak, ozuqa) orqali hayvonlarning hayot-faoliyatiga ta'sir ham qiladi.

Turli organizm ekologik omillarga turlicha moslashgan. Ba'zilar kuchli yorug'lik va past haroratga o'rgangan. Shuning uchun ham organizmlar turli muhitda uchraydigan mikroorganizmlar, o'simlik va hayvonlar turli miqdorda ekologik omillarni qabul qiladi. Undan ortiq yoki kam miqdordagi omillarning ta'siri organizm-larning hayot-faoliyatining pasayishiga olib keladi. Agar ekologik omillar maksimum yoki minimum darajada ta'sir qilsa, organizmning hayot-faoliyati to'xtaydi.

Organizmlarning yaxshi o'sish, rivojlanish sharoiti optimal abiotik omillar ta'sirida bo'lsa, ularning yomon holati minimal sharoitda, ya'ni, abiotik omillarning salbiy ta'siri natijasida yuzaga keladi

Organizmlarning nobud bo'lish chegarasi (mintaqa)si, ekologik omillarning haddan ziyod ortiqchaligidan yoki ularning ta'sir qilish kuchlarining kamligidan kelib chiqishi mumkin. Bu holat pesimum mintaqasi deb ham aytiladi. Ba'zi mineral moddalarning yetishmasligi, minimum darajada bo'lishi, o'simliklarning rivojlanishini sekinlashtirib, hattoki qurib qolishiga olib kelishi mumkin. Ya'ni, tuproqda kaliy, kalsiy, magniy elementlari juda ham zarur hisoblanadi. (2-rasm).

Chidamlilik chegarasi



2-rasm. Ekologik omillarning ta'sir qilish natijalari (Radkevich, 1983)

Lekin yerning tinimsiz ishlatilishi va qo'shimcha mineral moddalarning vaqtida berilmasligidan, ayrim elementlar miqdori tuproqda kamayib, o'simlik normal rivojlana olmaydi. Lekin ayrim mineral moddalarning ma'lum darajasi ekinlar hosilini oshiradi. Ularning ortiqcha dozasi esa o'simliklarning nobud bo'lishiga olib keladi.

Ayrim mineral moddalarning Libix (1849) ta'rificha, tuproqda «minimum» holda bo'lishi mumkinligi, keyinchalik, 1905-yili F.Bekman tomonidan ekologiyada «chegaralovchi omil» tushunchasi bilan ham almashtirib ishlatiladi. Misol, bir ko'lining suvi kalsiyga boy bo'lib (21,2-22,4 mg/1), ularda o'simlik va hayvonlar son va sifat jihatidan boy bo'lgan. Boshqa ko'l suvida kalsiyning miqdori juda kam (0,7-2,3 mg/1) bo'lib, bu ko'llarda organizmlar deyarli kam uchragan.

Libixning «minimum qonuni»ga, keyinchalik Yu.Odum (1975) tomonidan tuzatishlar kiritiladi, ya'ni: 1) Libix qonunini faqat statsionar sharoitdagina qo'llash mumkin. Chunki, u yerda energiya va moddalarning kelishi, ularning shu muhitdan chiqib ketishi bilan teng bo'lib turadi; 2) Organizm yashayotgan muhitdagi bir modda miqdorining ko'pligi yoki boshqa moddaning yaxshi o'zlashtirilishidan shu yerdagi minimum miqdordagi moddaning organizm uchun mohiyati o'zgartirib yuborilishi mumkin. Bu holat ekologik omillarning hamjihatlik prinsiplariga kiradi va organizm ba'zi hollarda bir kerakli moddani qisman shunga yaqin ikkinchi modda bilan almashtirishi mumkinligini ko'rsatadi.

Organizmning hayot-faoliyati ekologik omillarning minimal mohiyati ta'siridagina chegaralanmaydi, balki u yoki bu omilning ortiqcha miqdordaligidan ham organizm holati aniqlanadi. Tabiiy muhitda chegaralovchi omillarning maksimal mohiyatini 1913-yili amerikalik olim V.Shelford aniqlab, unga «Tolerantlik qonuni» ifodasini bergan, ya'ni bu qonun bo'yicha turning yashashi, qator ekologik omillarning ozligi va ko'pligi, organizmning chidamlilik-moslashish chegarasiga yaqin darajasi bilan aniqlanadi. Ekologik omillarning, organizmlarning chidamlilik chegarasiga yaqinligi yoki undan ortib ketishiga chegaralovchi omillar deyiladi. Shunday qilib, organizm ekologik minimum va ekologik maksimum holati bilan xarakterlanadi, shu ikki ekologik ko'rsatkichni u sezadi, unga

moslashish orqali javob qiladi. Organizmning maksimum va minimum ko'rsatkichlari o'rtasidagi ekologik omillarning turga ta'sir qilishi turning tolerantlik chegarasi yoki ekologik amplitudasi deb aytiladi.

Mashhur amerikalik ekolog Yu.Odum (1975) tolerantlik qonunini to'ldiruvchi fikr bildiradi, ya'ni: 1) Organizmlar bir ekologik omilga nisbatan keng tolerantlik doirasida bo'lsa, boshqa omilga nisbatan tor, past doirada bo'lishi mumkin; 2) Hamma ekologik omillarga nisbatan keng tolerantlik doirasida bo'lgan organizmlar keng tarqalish imkoniyatlariga egadir; 3) Agar tur uchun bir ekologik omilning ta'siri optimal bo'lsa, shu turning tolerantlik doirasi boshqa omillar bo'yicha chegaralanib, torayib boradi; 4) Organizmning hayot-faoliyatining kritik davrida ko'pchilik muhit omillari, ayniqsa, turlarning ko'payish vaqtida, chegaralovchi bo'lib qoladi, chunki ko'payayotgan tur vakillarining sezuvchan, nozik bo'lganliklari (unayotgan urug', o'sayotgan yosh nihol) uchun ularning tolerantlik doirasi juda ham chegaralangan bo'ladi. Ko'p yillik o'simliklar uchun tolerantlik doirasi kengdir.

Har bir organizmning turli ekologik omillarga nisbatan chidash chegarasi bo'lib, shu chidash chegarasi ichida (minimum va maksimum) turning ekologik optimum rivojlanish mintaqasi bor. Masalan, O'rta Osiyo sharoitida keng ekiladigan paxtaning shona ko'rsatishi, gullashi, ko'sak tugishi va ochilishi ma'lum yorug'lik, harorat, namlik ta'sirida o'tadi. Bordi-yu gullash davrida yuqori harorat bo'lib, namlik yetarli bo'lmasa, paxta shonalarini to'kib yuboradi.

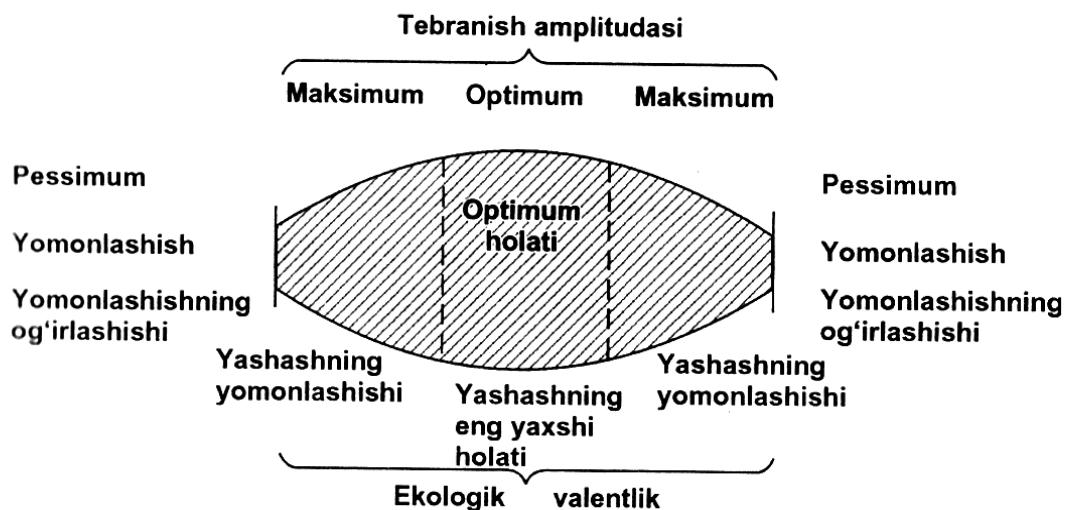
Suv havzalarida temir, azot yoki fosfor birikmalari yetarli bo'lmasa, fitoplanktonni hosil qiluvchi suvo'tlarning rivojlanishi chegaralanadi, bu holat o'z navbatida baliqlarning asosiy ozuqasi bo'lmish zooplanktonning kamayib ketishiga olib keladi.

O'rta Osiyo daryolari suvi haroratining pastligi, ko'llar va suv omborlari suv haroratining 20-30°C gacha ko'tarilishi, suvni «gullashdan» saqlaydi (Muzaffarov, 1958; Ergashev, 1976). Har bir organizm va turning o'ziga xos optimal sharoiti bor. Bu optimal sharoit har xil joydagi turli organizmlarda turlicha, hattoki ularning rivojlanish davrlarida ham bir xil emas. Masalan, o'simlik urug'ining unib

chiqishi, gullashi, meva hosil qilishi ($+6+8^{\circ}\text{C}$), ($+12+16^{\circ}\text{C}$) turli harorat va yorug'likda o'tadi.

Turning yaxshi rivojlanishi uchun haroratning qaysi darajasi foydali ekanligiga qarab, turlar ichida issiq yoki sovuqni sevuvchi; namlikka qarab, quruqlik yoki namlikni sevuvchi; yorug'likka qarab, yorug'likni sevuvchi yoki soya-salqinni sevuvchi; suvning mineral tuzlar miqdoriga qarab, chuchuk suv yoki sho'r suvga moslashgan ekologik guruhlar farqlanadi.

Har bir tur va uning vakili uchun chidamlilik darajasi har xil. Masalan, cho'l, dasht va mo'tadil mintaqalarning o'simliklari haroratning keng o'zgarib turishiga moslashgan, iropik mintaqadagi organizmlar haroratning ($+5-6^{\circ}\text{C}$) o'zgarishiga bardosh bera olmaydi. Turlarning u yoki bu muhit omillarining o'zgarib turadigan doirasiga moslashish xususiyati ekologik valentlik (yoki mutanosiblik), deb aytiladi. Ya'ni, Tur muhitning har xil sharoiti, undagi omillarning o'zgaruvchanligiga moslashishi tirik organizmning eng yuksak ko'rsatkichi hisoblanadi. Ekologik omillarning o'zgaruvchanlik doirasi qancha keng bo'lsa, turning ham ekologik valentligi (mutanosibligi) shuncha katta bo'ladi. Tur omillari o'zgarayotgan chegara ichida o'z hayot-faoliyatini o'taydi (3-rasm).



3-rasm Ekologik omillarning ta'sir qilish nuqtalari.

Ekologik omillarning optimal ko'rsatkichdan ozroq o'zgarib turishiga moslashgan turlar tar doiraga moslashgan turlar, muhit omillarining keng doirada o'zgarishiga moslashganlari esa keng moslashgan turlar, deb aytiladi. Bu yerda birlamchi holatga misol qilib dengizlarni, yuqori sho'rligiga (30-37‰) yoki tog' daryolari suvining chuchukligiga (150-240 mg/l) moslashadigan organizmlarni olish mumkin.

Ikkinchi holatga misol: katta daryolarning quyi oqimlarini dengiz suvi bilan qo'shib turadigan joylarida suvning sho'rligi o'zgarib turadi (0,5-1 lg/l). Organizmlar shu o'zgarishga keng moslashgan. Ba'zi suvo'tlar (*xlorella*, *ssenedesmus*: *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda*) keng ekologik valentlikka ega bo'lib, ham sho'r, ham chuchuk suvlarda uchrashi mumkin.

Ekologik mutanosibligi bo'lmagan yoki kam chidamli turlar stenobiont (stenos - tor doirali), keng chidamli turlar esa evribiont (eyros - keng) turlari deb aytiladi. Turlarning stenobiont yoki evribiontligi, ularning u yoki bu muhitga turli yo'llar bilan moslashishidan kelib chiqqan. Bir xil sharoitda yashagan turlar asta-sekin ekologik omillarga keng moslashish qobiliyati yo'qolib, ularda tor muhitga xos stenobiontlik xususiyatlari kelib chiqadi.

Ekologik omillar keng doirada o'zgarib turadigan muhitda uchraydigan turlar evribiontlik xislatlariga ega bo'lib, ular ekologik keng valent (mutanosib)li turlar qatoriga kiritiladi.

Tabiiy muhitda organizmning evribiont yoki stenobiontlik xislati bir ekologik omilga nisbatan kelib chiqadi va evribiontlik turlarning keng tarqalishiga sabab bo'ladi. Masalan, ko'pchilik sodda tuzilgan mikroorganizmlar, suvo'tlar, zamburug'lar haqiqiy evribiontlar guruhiga kirib, hamma joyda keng tarqalgan yoki kosmopolitlar hisoblanadi. Stenobiont turlarning tarqalish areallari tor, chegaralangan, faqat ayrim hollardagina yuqori darajada takomillashadigan ayrim turlargina katta maydonlarni egallashi mumkin.

Ekologik evribiontlik yoki stenobiontlik turning to'g'ri kelgan ekologik omilga o'ziga xos moslashishini ifodalaymaydi. Chunki tur har bir ekologik omilga hech narsaga bog'liq bo'lmagan holda moslashadi. Bir ekologik omilga nisbatan tur

tor ekologik valentlikda bo'lsa, boshqa omilga keng moslashgan bo'lishi mumkin. Masalan, ba'zi, ko'k-yashil suvo'tlar tor harorat doirasiga moslashgan bo'lib, ular stenoterm organizmlar guruhiga kiradi. Lekin shu organizmlar keng doiradagi tuzlar, konsentratsiyali suvlarga ham xos bo'lib, evrigalin organizmlar qatorida turadi.

Sho'rroq suv havzalarida, ayniqsa, ko'llarda tuz miqdorining keng doirada o'zgarib turganligi tufayli, evrigalin turlar ko'proq uchraydi. Bunday ko'llarda, dengiz yoki chuchuk suvlarga moslashgan turlar uchramaydi, suvda tuz miqdorining o'zgarib turganligi sababli ular tezda nobud bo'ladi.

Yorug'likning keng o'zgarishiga moslashgan organizmlar hech vaqt namlik va tuz miqdoriga keng doirada moslashmaydi, chunki ularning ekologik ehtiyojlari o'zlari yashab turgan muhitdan kelib chiqadi.

Ekologik valentlik muhitning ayrim ekologik omillariga nisbati turning ekologik spektri (ko'rinishi)ni tashkil etadi.

1924-yili botanik L.G. Ramenskiy har bir tur o'zining ekologik imkoniyati bo'yicha o'ziga xosdir, deb aytadi. Muhitga moslashgan ko'pchilik bir-biriga yaqin turlarning ham ayrim ekologik omillarga nisbatan moslashishida farq bo'ladi. Bu holat «Turlarning ekologik individuallik qoidasi», deb aytiladi.

Agar muhit omillarining organizmlarga ta'siri ular uchun foydali chegaraga yetmasa, tirik organizmlar bunday holatni sezadi va o'zlarining umumiy holatlarini o'zgartiradi, natijada bunday o'zgarishlar turning saqlanib qolishiga imkon beradi.

Turlar noqulay sharoitga chidash xislatlarini hosil qilish bilan (asosan o'simlik vakillari) moslashadi.

Noqulay sharoitga o'simliklarning moslashishi, ularning tuzilishi va funksiyasi, hayot-faoliyatida muhit ta'siriga qarab tuzilishining o'zgarib borishi, yangi moslashish belgilarining kelib chiqishidan darak beradi. Bu holat keng tarqalgan morfologik moslashish bo'lib hujayra, to'qima, organlar ko'rinishi, morfologiyasining o'zgarishlari orqali kuzatiladi. O'simliklar tanasida fiziologik-biologik-kimyoviy jarayo-nlarning tezligi va yo'nalishining o'zgarishi bilan ularda ham fiziologik o'zgarishlar yuzaga keladi.

Doim o'zgarib qaytarilib turadigan iqlim omillari sharoitida o'simliklarning moslashishi uchun ularning hayot jarayonlarining doimiy harakatchanligi katta ahamiyatga ega. Tabiiy muhitda hamma ekologik omillarning bir-biri bilan doimo bog'liqligi tufayli, tirik organizmlar uchun ularning birortasi ham befarq emas. Muhitdagi tur vakillari, ularning populyatsiyalari, turlar ta'sirini har bir tur o'ziga qabul qiladi.

Organizmlarning tarqalishi turli omillarga bog'liq, ya'ni vaqtga, ularning kelib chiqqan joyiga va shu yerning ekologik omillariga bog'liq; ma'lum bir joyda ayrim ekologik omillar bir turning tarqalishiga salbiy ta'sir qilsa, arealini chegaralab qo'ysa, shu yerda va shu vaqtda ikkinchi turning tarqalishiga ijobiy ta'sir qiladi. Jumladan, chuchuk suv havzalariga moslashgan o'simliklarni dengiz va okeanlarda tarqalishiga shu yerdagi suvning yuqori tuzli konsentratsiyasi imkon bermaydi. Aksincha, dengiz va okeanlarga moslashgan organizmlar chuchuk suv havzalarida yashay olmaydi.

Turli organizmlar tuproq xillari, harorat, namlik, yorug'likka bir xilda moslashmaydi va bir xil darajada talab qilmaydi. Shuning uchun ham turli tuproq xillari, iqlim mintaqalarida har xil o'simlik turlari, ularning katta va kichik senozlari rivojlanadi. O'simliklar assotsiatsiyalariga, ularning formatsiyalari va tiplariga qarab hayvonlar uchun har xil sharoitlar vujudga keladi.

Rivojlanishni chegaralovchi va davriy ekologik omillar.

Tabiatdagi hamma ekologik omillar birlikda, murakkab hamjihatlikda, bir vaqtda tirik organizmlarga ta'sir qiladi. Shunday ekologik omillar yig'indisi konstellyatsiya deyiladi. Organizmning ma'lum bir omilga nisbatan optimal chidash chegarasi boshqa omillar ta'siriga ham bog'liqdir. Masalan, optimal haroratli muhitda namlikning kamligi, organizmda ozuqa moddalarining yetishmasligi ortib boradi. Ozuqa moddalarning yetarli bo'lishi bilan esa organizmning bir necha ekologik omillarning o'zgarishiga chidamliligi ortadi. Tabiatdagi biror-bir ekologik omilning o'rnini ikkinchi omil bosa olmaydi. Iqlimning bir omilini ikkinchi omil bilan almashtirib bo'lmaydi. Shuning uchun u yoki bu sharoitning o'zgarishida organizmlarning hayot-faoliyati uchun shu

muhitda bor omillardan ko'proq yuzaga kelib turgani hisobiga turlarning optimal talab imkoniyatlari qondiriladi.

Ma'lum organizmlarning ekologik chidamlilik chegarasiga ta'sir qiluvchi omilning yetishmasligi yoki uning kuchi ko'pligi, chidamlilik chegarasiga yaqinligi shu ekologik omilning chegaralovchi darajasi, deb ataladi.

Chegaralovchi ekologik omil sifatida haroratni ko'rib chiqamiz. Sibirga qaraganda harorat uncha past boimagan Skandinaviyaning shimolida tarqalgan turlarni korish mumkin. Shu turlarning Sibirning shimoliy hududlarida tarqalmasligi bu yerda qishning harorati ancha past ($-45-55^{\circ}\text{C}$) bo'lishi sababdir. Ovro'pada qoraqayin daraxtining keng tarqalmasligi yanvarning past harorati tufayli bo'lsa, Qizilqum saksovulining boshqa joyda yo'qligi kam namlik, yozning yuqori haroratiga moslashishi sabab bo'ladi.

Tur vakillari, populyatsiya va turlarga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladigan ekologik omillarni analiz qilish natijasida ma'lum vaqtda va ma'lum joyda organizmlarning hayot-faoliyatini chegaralovchi omillar xislatlarini aniqlash mumkin.

Ayrim turlarning qaysidir bir ekologik omilga nisbatan chidamlilik chegarasining o'zgara boshlashi o'rganilayotgan biotopda bir omilning kuchliroq o'zgarishiga bog'liq bo'lib, shu omilni muhitdagi organizmlarga nisbatan chegaralovchi omil, deb hisoblash mumkin. Muhitdagi doimiy bolgan ekologik omilga moslashgan tur uchun shu omil chegaralovchi bo'la olmaydi. Masalan, Qizilqumning namligi kamligiga moslashgan oq va qora saksovullar uchun namlik, harorat chegaralovchi ekologik omil bo'la olmaydi.

Tabiiy muhitda ekologik holat o'zgarsa, albatta, shu yerning ekologik omillarining o'zaro nisbati ham o'zgaradi. Shuning uchun turli hududlarning chegaralovchi omillari bir xil emas. Masalan, shimolda ma'lum turlarning ko'payishi, tarqalishini chegaralovchi omil issiqning yetishmasligi boisa, janubiy tumanlarda esa namlik, ozuqaning yetishmasligi va yuqori harorat chegaralovchi omillar hisoblanadi. Bir ekologik omilning o'zi bir tur uchun bir vaqtda, bir joyda chegaralovchi omil boisa, keyinchalik esa shu omilning mohiyati o'zgaradi.

Shunday holatni organizmlarning rivojlanish davrida ko'rish mumkin. Chunki o'simliklar ko'payish davrlarida muhit omillarining o'zgarishiga nisbatan sezuvchan bo'ladi. Masalan, jo'xorining unib chiqishi, poya qilishi, boshoq, shona hosil qilish davrlarida ekologik omillar turli darajada ta'sir qiladi.

Birlamchi davriy ekologik omillar.

Ekologik omillarni guruhlashda, shu omillar ta'sirini sezadigan organizmlar holatlariga nisbatan olish bilan birga, ularning moslashish darajasini ham bilish kerak. Chunki ekologiyaning asosida organizmlarning muhitga moslashish qonunlari, ya'ni organizm bilan uning muhiti o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganish yotadi.

Organizmning moslashishi doim to'g'ri o'zgarib turadigan muhit omillari orqali aniqlanadi. Ya'ni, omillarning kun, oy, fasllar yoki yil davomida o'zgarishlari birlamchi davriy o'zgarishlar bo'lib, ular yerning o'z o'qi atrofida aylanishi, uning quyosh atrofidagi harakati yoki oy fazalarining o'zgarishi natijasidir. Ekologik omillarning o'zgarishiga olib keladigan tabiatdagi doimiy sikllar yerda hayot paydo bo'lmasidan oldin yuzaga kelgan. Shuning uchun ham tirik organizmlarning birlamchi davriy o'zgaruvchi omillarga moslashishi qadimiy bo'lib, nasldan-naslga o'tgan va mustahkamlashgan .

Atrof-muhitning harorati, yorug'ligi, namligi, dengiz suvlarining ko'tarilishi yoki pasayishi birlamchi davriy ekologik omillardir. O'simliklar mintaqalarining kelib chiqishi shu birlamchi davriy o'zgaradigan omillar bilan bog'liq bo'lib, ma'lum mintaqa omillari ta'sirida turlarning tarqalish chegaralari kelib chiqadi.

Organizmlarning moslashishida birlamchi davriy omillar turlarga birdek qonun asosida ta'sir qiladi.

Birlamchi davriy omillar organizmlar rivojlanishida doim ustunlik qilib, ayrim hollar (dengiz va okeanlarning chuqur joylari - abissal mintaqa yoki yer osti yashash joylari, g'orlar) bundan istisnodir.

Ikkilamchi davriy ekologik omillar.

Tabiiy muhitda davriy omillarning o'zgarishi natijasida ikkilamchi davriy omillarning o'zgarishi kelib chiqadi. Ikkilamchi davriy omillar birlamchi davriy

omillar bilan qanchalik yaqin va aloqador bo'lsa, ikkilamchi davriy omillarning muntazamligi shunchalik aniq ko'rinadi. Jumladan, havoning namligi ikkilamchi omil bo'lib, harorat bilan doim o'zaro bog'langan. Tropik mintaqalarda namlik, yomg'ir yog'ishi, kun yoki faslning o'zgarishiga bog'liq.

Ikkilamchi davriy omillarga o'simliklarning ozuqalanishi misol bo'lib, shu ozuqalanishning yuzaga kelishi vegetativ davrga bog'liq. Suv muhitida kislorodning, mineral tuzlarning miqdori, suvning loyqaligi, suv sathi, uning oqish tezligi ham ikkilamchi davriy omillar hisoblanadi. Lekin ularning davriyligi doimiy emas, chunki unday omillar birlamchi ekologik omillarga kirmaydi, ular davriy omillarga to'g'ridan-to'g'ri emas, balki bilvosita qaramdirlar.

Ikkilamchi davriy omillarga ichki biotik ta'sirlar ham kiradi. Chunonchi, populyatsiya ichidagi tur vakillarining bir-birlari bilan munosabatlari iqlimning yillik siklik o'zgarishlari bilan bog'langan.

Ikkilamchi omillar birlamchilar kabi qadimiy davriy omillar emas, ikkilamchi omillarga tirik organizmlar uncha uzoq bo'lmagan davrlarda moslashgan va bu holat o'simliklarning suv-yer-havo muhitida yashashidan boshlangan. Shuning uchun ham o'simliklarning havo namligiga moslashishlari haroratga nisbatan uncha kuchli emas. Ularning havo namligiga oid chidamlilik doirasi, haroratga nisbatan chidamlilik doirasidek keng diapazonga ega emas. Ozuqa, yem-xashakka nisbatan moslashishi har xil boigani bilan ko'pincha juda chegaralidir.

Ikkilamchi davriy ekologik omillar ma'lum hududlar ichida turlarning ko'p va boy tarqalishiga sabab bo'lsa-da, ularning o'zgarishi, yangi turlarning kelib chiqishiga olib kelmaydi.

Tabiatda tirik organizmlar uchun hayotiy ekologik omillar bir vaqtda hammasi birdan ta'sir qiladi. Bu holat o'simlikshunoslikda hosildorlikning kamayishiga olib keladi, degan qonun noto'g'ri ekanligini ko'rsatadi.

Ya'ni, agrotexnik qo'llanishlar natijasida bir necha ekologik omillarning majmua ta'sir qilish qonuni bo'yicha qishloq xo'jaligida optimal agrotexnik qo'llanishlar ishlab chiqilib, yuqori hosil olish imkoniyati tug'iladi.

Biz yuqorida qayd qilib o'tganimizdek, tirik organizmlarning hayoti uchun majmua ekologik omillar bir xil emas, ular har xil turlarga va ularning rivojlanish davrlariga turlicha ta'sir qiladi. Masalan, kuz va qishning boshlanishida kuzgi bug'doy uchun past harorat ($2-5^{\circ}\text{C}$) kerak, bahorda esa o'sib chiqqan bug'doy o'simtalarining tezroq o'sishi, rivojlanishi uchun biroz yuqori harorat ($12-16^{\circ}\text{C}$) talab qilinadi. O'simliklarning bunday holati o'simlikshunoslikda teng fiziologik qonun va ekologik almashinmasligi, deb aytiladi. (Korenev va boshqalar, 1990).

Nodavriy ekologik omillar.

Organizmning yashab turgan normal muhitida bo'lmaydigan, birdan kelib chiqadigan, keyinchalik yo'qolib ketadigan omillarga nodavriy omillar deyiladi. Shuning uchun ham bunday omillarga organizmlar moslashib ham ulgurmaydi. Nodavriy omillarga: shamol, chaqmoq, yong'in kabilarni, insonlarning tabiat bilan faoliyati, yirtqichlar, parazitlar, zararli hasharotlar, zamburug'larni ham kiritish mumkin.

Keyingi misollar organizmlardagi «biotik omillar»dan kelib chiqadi. Lekin bu yerda o'ziga xos tushuncha bor. Masalan, (abiatda uchraydigan xo'jayin-parazit munosabatida xo'jayinning parazitga ta'sirini ikkilamchi davriy omillarga kiritish mumkin, chunki xo'jayin tanasi parazit uchun normal yashash joyi. Lekin rivojlanish uchun parazitning bo'lishi shart emas. Shu holat davriy omilga o'tadi. Ko'pchilik holatlarda organizmlarning nodavriy ekologik omillarga moslashish xislati bo'lmaydi.

Nodavriy ekologik omillar, asosan ma'lum joydagi tur vakillarining soniga ta'sir qilib, tur areali, individual rivojlanishini o'zgartirmaydi. Nodavriy omillarni nazariy o'rganish natijasida qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi chora-tadbirlar ishlab chiqishda qo'l kelishi mumkin.

Ekologik qatorlar.

Muhitning ayrim yoki bir guruh ekologik omillari ta'sirining o'sib yoki kamayib borishida o'simliklar birliklari -fitotsenozlarining joylashishiga ekologik qatorlar, deb ataladi. Masalan, ba'zi qiyalikning yuqori qismida tuproqning quruq,

pastki qismida esa namlikning ko'pligi yoki tuproqning kam quruq ekanligi kuzatiladi.

Shuning uchun ham qiyalikning ikki joyida o'simlik turlari, ularning qalinligi har xil. Ayrim turlar qiyalikning yuqori, ba'zilar o'rta, uchinchi guruh o'simliklar va uning pastki qismlarida o'sadi.

Natijada tuproq namligining ortishi yoki kamayishiga qarab, o'simliklar yuqoridan pastga qarab, ma'lum qatorda joylashadi, ya'ni, quruqlikni sevuvchi o'simliklar qiyaning yuqori qismida, namlikka moslashgan turlari esa pastroqqa joylashadi.

O'simliklarning bunday ekologik qatorlarini issiqlik, tuproqning sho'rlanishi, o'simliklarning shamolga chidamliligi kabi omillarga nisbatan ham chizish mumkin. O'tloqzorlarda pastlikdan tepalikka, tekislikdan adir mintaqasiga qarab ham o'simliklarning guruhlari, turlari va ular tashkil qiladigan qatorlar o'zgaradi. O'simliklar qatorining ichida 6-8-10 lab, ularning assotsiatsiyalarini ajratish mumkin. Ular ichida chegaralarni aniqlash ayrim hollarda qiyin bo'ladi. Chunki ekologik sharoitning shu joyda asta-sekin o'zgarishidan bir fitotsenoz ichidagi turlarni ikkinchi senoz maydoniga tarqalib, oraliq kichik senozlar hosil qilishi fitotsenozlar chegaralarini chalkashtirib yuboradi.

Organizmlarning ekologik individualligi.

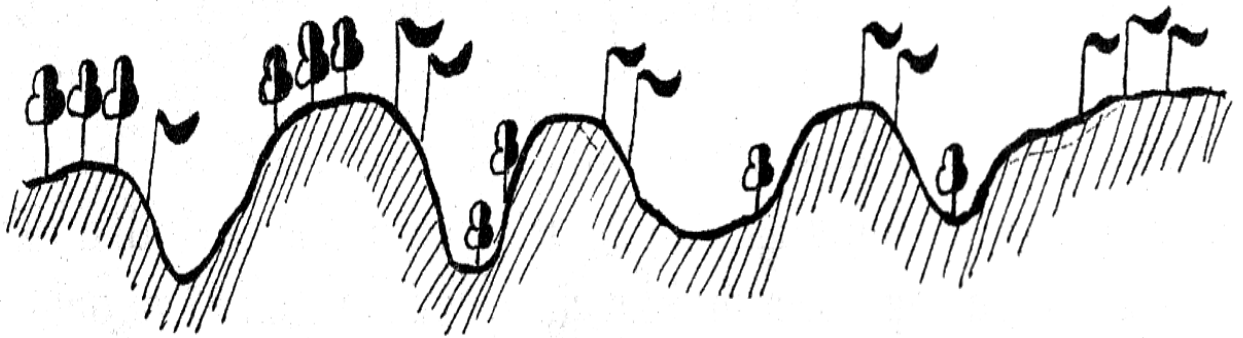
Tabiatda uchraydigan o'simliklarning senozlari ichidagi katta va kichik areallar ko'pincha bir-biriga to'g'ri kelmaydi, chunki har bir tur muhit omillariga o'zicha moslashadi, ularning ta'sirini o'zicha qabul qiladi.

Tur vakillarining ekologik individualligi, ularning o'zlaricha moslashishi nasliy va rivojlanish jarayonidan kelib chiqqan xislatlar yig'indisidir. Bu xislatlar organizmning rivojlanish (ontogenez) jarayonida vujudga keladi, tur vakillarining genotip va fenotip holatida yuzaga chiqadi. Tabiatda uchraydigan populyatsiyalar bir-biriga o'xshaydigan bir xil tur vakillari bo'lmaydi. Shu tur vakillarining o'ziga xos xislatlaridan tashqari, ularning ekologik individualligi turli hollarda yuzaga keladi.

Tabiatda uchraydigan ko'plab populyatsiyalarni hosil qiluvchi tur vakillari - individumlar u yoki bu muhit omiliga ko'proq yoki kamroq ekologik mutanosiblikda bo'ladi. Masalan, ayrim individumlar haroratning pasayishiga juda sezgir bo'lsa, ikkinchisi ancha chidamli, uchinchi individum esa havoning ozgina quriganiga ham bardosh bera olmaydi, yana biri juda quruq joylarda o'sadi.

Populyatsiyalar ichidagi ekologik individuallik, shu tur vakilining hayotchanligi, noqulay sharoitlarga ham bardosh berib, chidab, turning saqlanib qolishiga imkon beradi. O'simliklarning joylashishi bo'yicha shimoliy namlikni sevuvchi o'simliklar o'zlarining janubiy areallari chegaralarida qiyaliklarning shimoliy yon bag'irlariga joylashadi. Janubiy issiqlikni sevuvchi o'simliklar esa shimolga qarab siljishi bilan qiyaliklarning quyosh kuchli qizdiradigan janubiy yon bag'irlarida o'sadi (4-rasm).

O'simliklarning joylashish qoidasi faqat tog'li joylardagi murakkab ekologik omillar uchraydigan joylardagina yaqqol ko'rinishi mumkin. Shunga qaramasdan geobotanik tadqiqotlar olib borilganda va o'simliklarning turlar tarkibi, ularning joylashishini aniqlashda ahamiyati kattadir.



4-rasm V.V. Alyoxinning o'simliklarning taqsimlanish sxemasi

Organizmlarning makonda joylashish prinsiplari.

Makon turning yashash joyi bo'lib, u shu yerning ekologik omillari ta'siriga moslashadi va ma'lum qoida asosida tarqaladi. Organizmlarning yashash makonlarini o'rganish nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo'lib, ularning salbiy va

ijobiy belgilarini aniqlash, zararli turlarga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqishda roli kattadir.

Organizmlarning tabiiy muhitda ekologik omillar ta'sirida o'zlari yashab turgan joylarni makon va turli vaqtda o'zgartiradi. Bu qoida 1966-yili G.Ya. Bey-Biyenko tomonidan o'rta tashlangan. Undan keyin M.S. Gilyarov yaruslarning almashinuvi qoidasini ishlab chiqqan. Ya'ni, bir xil turlar har xil tabiiy mintaqalarda turli yaruslarni egallaydi. Bunday holat keng tarqalish xususiyatiga ega bo'lgan transmintaqal turlarga xosdir. Chunki shunday turlargina ko'p tabiiy mintaqalarda uchraydi.

Makonning mintaqal almashinuvi - turning bir tabiiy mintaqadan boshqa mintaqaga o'tib, yashash joyini qonuniy almashtirishiga makonning mintaqal almashinuvi, deb ataladi. Agar turlar shimolga qarab siljisa, tarqala boshlasa, albatta, quruq, quyosh nuri tushadigan, qizitadigan o'simliklar siyrak joylarni tanlaydi. Shu turlarning o'zi janubga qarab harakat qilsa: namligi ko'p, soya-salqin, o'simliklar qalin joylarni egallaydi.

Tirik organizmlarning yashash joylari, makonning mintaqal almashinuvi, ularning geografik mintaqalar bo'yicha tarqalish qonunlaridan kelib chiqayotgan ekologik holatlarini issiqlik rejimining o'zgarishi bilangina tushuntirish mumkin. Masalan, ma'lum makon shimolda va janubda bir xil o'simlik qoplamiga ega ekandek ko'rinsa ham, shu ikki mintaqadagi makonlar issiqlik rejimidan, namligi, quyosh nurining tushishi bilan bir-biridan farq qiladi.

Makonning vertikal almashinuvi - turlarning mintaqalar bo'yicha emas, balki tog' tizmalariga xos balanddan pastga mintaqalar bo'yicha tarqalishidir. Masalan, O'rta Osiyoning tog' tizmalarida: yaylov, tog', adir, tekislik kabi mintaqalarga ajratish mumkin. Har bir mintaqal o'ziga xos ekologik sharoit, o'simliklar turlariga ega. Hattoki O'rta Osiyo daryolarida uchraydigan suvo'tlari ham mintaqalar bo'yicha tarqalishi, har bir mintaqal uchun o'ziga xos turlar borligi va bu imkoniyat suvning haroratini aniqlovchi ekologik omil ekani kuzatiladi (Muzaffarov, 1958,1965, Ergashev, 1969,1974,1976).

Makonning fasllar bo'yicha almashinuvi shu makondagi mikroiklimning bir fasl ichida o'zgarishidan kelib chiqadi. Bu holat quruq va issiq iqlimli tabiiy mintaqada juda yaqqol ko'rinadi.

Makonning yil davomida almashinuvi, ob-havoning o'rta yillik ko'rsatkichdan chiqishi natijasida yuzaga keladi va o'z navbatida ayrim organizmlarning yashash joyi o'zgarishiga sabab bo'ladi. Masalan, uchib yuruvchi chigirtkalar qurg'oqchilik yillari janubiy Qozog'istonning g'arbiy tumanlarining namligi ko'p va qalin o'tloqli yerlarda bo'lsa, ob-havo nam kelgan yillari quruq tepalik yerlarni egallaydi.

Abiotik omillarga tarixiy moslashish jarayonida o'simliklar, hayvonlar birlari bilan biotik munosabatda bo'ladi va ular turli yashash sharoitida taqsimlanib, katta-katta biologik birliklar - biotsenozlar-biogenotsenozlar-ekosistemalar, Yerning qobig'i biosferaning hozirgi holatini ushlab turadi.

Tirik organizmlarning muhit omillari bilan munosabatlarini yoritishda, ularning ekologik qonuniyatlarini mukammal o'rganib borish bilan bir qatorda, ayrim turlarning salbiy va ijobiy tomonlarini kengroq ochib, xo'jalikda foydali organizmlar soni ko'paytiriladi yoki zararli turlar soni kamaytiriladi.

III BOB. O'SIMLIKLARNING MOSLASHISHI VA UNI O'QITISH METODIKASI

Muhitning iqlimlik mohiyati unda turli tirik organizmlarning yashashidir. Jumladan, O'rta Osiyo cho'l, dashtlari yoki Afrika savannalarida yuksak va tuban sv va erda o'suvchi o'simliklar uchun yashash muhiti har xildir. Shuning uchun ham organizmlarning yashash muhiti-iqlimini: makroiqlim, mezoqlim va mikroiqimlarga bo'lish mumkin.

Makroiqlim (yoki regional iqlim) ma'lum joyning geografik va orografik holatlaridan kelib chiqadi. Masalan, Toshkent viloyati yoki Farg'ona vodiysining yerlari, Qizilqum, Oloy vodiysi kabi katta maydonlar makroiqlimga misol bo'la oladi. Makroiqlim ichidagi ayrim abiotik omillar komponentlarining o'zgarib turishi, shu katta maydon ichida mezoqlim (yerlik iqlim)ni keltirib chiqaradi. Masalan, Chimyon tog'idagi archazorlar, Qizilqumdagi saksovul o'rmonlari, katta tepalikning shimoliy yoki janubiy qiyaliklari, ko'l yoki suv omborlarining atrofi mezoqlimdir. Makroiqlim va mezoqlimlar uchun ilmiy materiallar ma'lum apparatlar yordamida yig'iladi. Apparatlar esa yer yuzidan 1-2-3 m balandlikda o'simlik bilan qoplangan tekis joyga o'rnatiladi va shu apparat yordamida yorug'lik, harorat, namlikka oid ma'lumotlar to'planadi.

Mikroiqlim (yoki ekoqlim) - tirik organizm darajasidagi iqlimdir. Makroiqlim va mezoqlimda tabiiy voqeliklar o'rganilsa, mikroqlimda organizmlarda hosil bo'ladigan jarayonlar, harakatlar maxsus apparatlar yordamida o'rganiladi.

3.1. Yorug'lik, harorat va organizm

Tiriklikning hamma xillari va xislatlari kosmik hodisalar bilan chatishib ketgan. Yer yuzida hayotning kelib chiqishi va tirik organizmlarning faoliyati abiotik omillardan quyosh nuriga bog'liqdir.

Quyoshdan ajralayotgan radiatsiyaning (99,9%) taxminan 19% i atmosferadan o'tish vaqtida yutilib ketadi, faqat 47% igina to'g'ri va sochilgan nurlar holatida Yer yuzasiga yetib keladi (Laxer, 1978).

Quyoshdan kelayotgan energiyaning tarqalishi atmosferaning holati va quyoshning Yerdan qanday balandlikda turishiga bog'liq. Masalan, Yer yuziga yetib keladigan nurlarning 24% i to'g'ri va 23% i sochilgan nurlardan iborat. Shimoliy tumanlarda quyoshdan kelayotgan nurning 70% i sochilgan nurlar, ekvatorial mintaqalarda sochilgan nurlar 30%, to'g'ri nurlar esa 70% ni tashkil qiladi. Bulutsiz atmosfera quyosh radiatsiyasining 400-480nm to'lqinlarini mukammal o'tkazadi. Yer yuziga faqat uzun to'lqinlar (290-380nm) yetib keladi. Yuqori Pomir tog' (3500-4100 m balandlikda) sharoitida ekologik omillar ta'sirida o'simliklar past, yer bag'irlab o'sadi, ularning yaproqlari kichik, ingichka, qalin bo'lib, boshqa joylarda uchraydigan shunday nurlarning sistematik belgilariga to'g'ri kelmaydi.

Yorug'likning ekologik mohiyati.

Yorug'likning ekologik mohiyati kun davomida tirik organizmlarga ta'sir qiladi; energiya manbai va ta'sir qilish tezligi quyosh nurining (spektral) tarkibidan kelib chiqadi.

Quyosh energiyasi nurlarining o'simlik yaprog'iga ta'sirini 4 ta fiziologik mintaqaga bo'lish mumkin:

- 1) 300-520 nm uzunlikdagi to'lqinlar ta'sir qiladigan mintaq: quyosh nurining bu to'lqinlari xlorofill, karotinoid, protoplazma, fermentlar tomonidan yutiladi, qabul qilinadi;
- 2) 520-700 nm uzunlikdagi to'lqinlar mintaqasi bo'lib, u nurli to'lqinlarni faqat xlorofillgina qabul qiladigan to'q sariq, qizil nurlardan iborat. Bu nurlar hamma fiziologik jarayonlar uchun, ya'ni fotosintez, rivojlanish va forma hosil qilishda katta ahamiyatga ega;
- 3) 700-1050 nm infraqizil nurlar mintaqasi yoki «abiotik radiatsiya» mintaqasi bo'lib, ularning hech qanday biologik roli yo'q;
- 4) 1050 nm dan yuqori mintaq - uzun infraqizil radiatsiyalar, kuchli issiqlik omili bo'lib, uni sitoplazma va suvgina yutadi xolos.

O'simliklar yorug'likning uzoq va qisqa ta'sir qilishini juda tez sezadi. Ular kunning qorong'i va yorug' bo'lib qisman o'zgarishidan ta'sirlanadi. Tirik

organizmlarning funksiyalari umumiy biologik fotoperiodizm, biologik soatlar kabi voqeliklarning mexanizmlariga moslashgan.

Quyoshning joylashishiga qarab, undan kelayotgan to'g'ri 28% dan 43% gacha fiziologik aktiv (FAN) nurlar bo'adi. Ekologik spektr doirasida fiziologik aktiv nurlar ($1=0,38-0,72$) bulutsiz atmosferada 90% gacha, bulutli holatda esa 50-60% nurlarni tashkil qiladi. fiziologik aktiv nurlarni o'simlik yaproqlaridagi pigmentlar qabul qilib, o'simliklar rivojlanishida energiyani boshqarish ahamiyatiga ega, quyosh nurining qolgan qismi pigmentlar tomonidan yutilmaydi va fotosintez jarayonida qatnashmaydi.

Yashil yaproq normal holatida unga tushayotgan fiziologik aktiv nurlarning 85% ini yutadi. Nurning qolgan 15% barg yuzasidan va uning ichki hujayralari tomonidan qaytariladi.

Quyosh radiatsiyasining ekologik spektri ta'siri ostida o'simliklarda turli moslashishlar yuzaga keladi. Yashil o'simliklarda quyosh nuri ta'sirida: 1) Yorug'lik yutuvchi pigmentlar majmuai yuzaga kelib, ular yordamida xlorofill va xloroplast hosil bo'ladi, fotosintez jarayoni bo'lib o'tadi; 2) Ustitsa apparati ishlaydi; 3) O'simlik tanasida gaz almashish va transpiratsiya jarayoni bo'ladi; 4) Turli fermentlar, oqsil va nuklein kislotalarning sintezi tezlashadi; 5) Yorug'lik ta'sirida o'simliklar hujayralari ko'payadi, rivojlanadi, gullaydi, meva, don hosil bo'ladi; 6) Yorug'lik ta'sirida o'simliklarda turli ranglar hosil bo'lib, ular o'z navbatida gulni changlovchi hasharotlarni o'zlariga jalb qiladi.

Yerning o'z o'qi atrofida aylanishi organizmlarni muhitning kun davomida bo'ladigan o'zgarishlarga, Yerning quyosh atrofida aylanishi esa ularni fasllar, yil davomidagi muhit o'zgarishlariga moslashishga olib keladi va organizmlarda yorug'likka nisbatan moslashish mexanizmlari vujudga keladi.

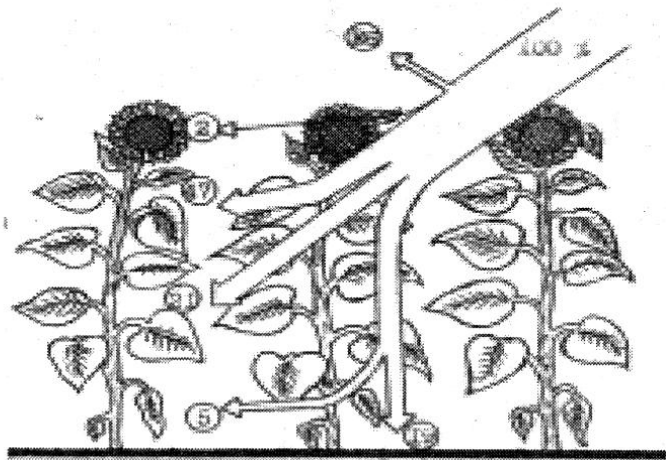
Ochiq joyda uchraydigan o'simliklar to'g'ri va sochilgan nurlardan tashqari qishda qor yuzasidan qaytadigan nurlarni ham qabul qiladi. Qor yuzasi o'rtacha bir kunlik yorug'likning 30%, juda toza qor 80% gacha nurni qaytaradi. Yashil qalin o'tloqzorlar uzun to'lqinli nurlarning 4% ini qaytaradi. Ayniqsa, daryo, ko'l va

dengizlarning janubiy qiyaliklaridan qaytadigan to'g'ri nurning miqdori 35-85% ni tashkil qiladi.

Suvning o'tkazuvchanlik xislati havoga qaraganda juda ham yuqori; ko'rinuvchi nurlar dengiz yuzasida 75%, infraqizil nurlar 88% yutiladi, dengizning 30 m chuqurligida ko'rinuvchi nurlar 17% yutilsa, infraqizil nurlar yo'q hisobidadir.

Fotosintez qiladigan yashil o'simliklar murakkab va har xil ichki tuzilishlarga ega bo'lib, qabul qilingan energiyaning ma'lum qismini qaytarish va ko'p qismini organlarga tarqatadigan o'zlariga xos optik ko'rsatkichlarga egadir. Yaproqning quyosh nurini yutish qobiliyatida, uning qay holda joylashib turishi katta ahamiyatga egadir, ya'ni barg yuzasiga kelayotgan quyosh nurlarining oqimi, uning yuzasi yoki orqa tomoni bilan joylashishi hamda janubga yoki shimolga qarab turishiga bog'liqdir. Ko'pchilik o'simliklar yorug'likka nisbatan fototropik reaksiya xususiyatining borligidan yaproq yuzasi nurning ko'p tomoniga qarab maksimum oriyentatsiya qiladi. Yaproqning bunday aktiv harakat qilishi barg mozaikalari hosil bo'lishi bilan bo'ladi.

O'simlik yaproqlarining bunday joylashishi tabiiy energiyadan to'la foydalanishga moslashish va o'simliklar qoplamining optimal tuzilishidan kelib chiqqan (5-rasm).



5-rasm. Turli o'simliklar qoplamlariga quyosh nuri o'tishining fasllar bo'yicha o'zgarishi, % (Laxer bo'yicha)

Har qanday fitotsenozlarda uchraydigan o'simliklarning yaproqlar bilan qoplanishi, ularning joylashishiga qarab, quyosh radiatsiyasining kuchi kamayib boradi. O'simliklarning barg bilan qoplanishi barg yuzasining indeksi (yoki barg indeksi (BI)) bilan o'lchanadi. BI ning umumiy maydoni tuproqning ma'lum yuzasida o'sayotgan o'simliklarning hamma barglarining qo'shilgan yuzasi bilan o'lchanadi va substratni qoplagan barglarning cheksiz o'lchamidan iborat bo'adi. Ya'ni: Hamma barglarning umumiy maydoni O 'simliklar qoplagan tuproq yuzasi Odatda, 1 gektar ekin yerlaridan ko'pchilik qishloq xo'jalik o'simliklari barglarining umumiy maydoni 4-8 gektar yuzani tashkil qiladi.

Ko'pchilik yorug'likni sevuvchi o'simliklar yorug'lik manbai tomonga qarab o'sadi va ularning yuqori qismlari 180%ga aylanadi. Bu holat fototropizm deb aytiladi. Ba'zan yorug'lik kam joylarda o'simliklar o'zlarining tanalarini qiyshaytirib, egilib yorug'lik tomonga intiladi. O'simliklarning poyasi, yaproqlari uchun fototropizmning ekologik mohiyati - ularning o'sish, rivojlanish davrida optimal yorug'lik olishdan iboratdir.

Yashil yaproqlar, ularga tushayotgan quyosh nurlarining o'rtacha 75% ini yutadi. Lekin shu qabul qilingan energiyaning fotosintez uchun foydali koeffitsiyenti juda ham kam, ya'ni tabiiy sharoitda intensiv yorug'likning 1-2%, past yorug'likning esa 10% fotosintez uchun ketadi. O'simlik yaprog'i tomonidan qabul qilingan 90-99% energiya esa o'simlik tanasida issiqlik energiyasiga aylanadi, suvning transpiratsiyasi va boshqa jarayonlarning o'tishiga xizmat qiladi.

Yorug'likka nisbatan o'simliklarning ekologik guruhleri.

O'simliklar yorug'likka nisbatan va uning ta'sirida makonda turli ekologik guruhlar hosil qiladi. Har bir joyning yorug'lik rejimi, ekologik sharoiti bo'lib, shu joyga xos o'simliklar guruhi o'sadi, ularning turlari bo'ladi.

Yorug'likka nisbatan o'simliklar uchta guruhga bo'linadi:

1. Yorug'likni sevuvchi o'simliklar (yoki geliofitlar).

Bu guruhga kiruvchi o'simliklarning optimal hayot-faoliyatlari to'la quyosh nuri tushadigan muhitda o'tadi.

Ko'pchilik geliofitlar anemoxor o'simliklar bo'lib, urug'lari mayda, ochiq yerlarda, kam o'simlikli joylarda urug'laridan ko'payadi.

2. Soyaga chidamli o'simliklar. Bu guruh o'simliklar yorug'lik , omiliga nisbatan keng moslashgan bo'lib, ular ochiq, yorug'lik ko'p joylarda yaxshi o'sadi va rivojlanadi, lekin har xil soyali, turli yorug'lik rejimli joylarga ham moslashib o'sa oladi.

Soyaga chidamli o'simliklarga qator daraxtlar: qora qarag'ay, zarang, grob, qoraqayin, buta hamda chala butalar, ko'p yillik o'tli o'simliklar, uyda o'sadigan ayrim o'simliklar ham kiradi.

Soyaga chidamli o'simliklarga ko'pchilik o'tloqzor, o'rmonzorlarda o'sadigan o'simliklar, o'rmon chetlari, ochiq yerlarda uchraydigan butalar, o't o'simliklar ham kiradi. Lekin kuchli quyosh nurida ularning fotosintetik aktivligi past bo'adi.

3. Soyani sevuvchi (soyali) o'simliklar yoki ssiofitlar. Soyani sevuvchi (soyali) o'simliklar yoki ssiofitlar faqat soyali joylarda o'sadi. Ular ochiq, quyosh nuri ko'p joylarda mutloq o'smaydi. Soyani sevuvchi o'simliklarning morfologik va fiziologik-bioximik xususiyatlari ko'p suv bilan ta'minlanishiga bog'liqdir.

O'simliklar vakillari ma'um bir joyda, bir xil tuproq sharoitida o'sib rivojlanadi, quyosh nurini talab qilish darajasi va unga moslashishi bir xil bo'ladi.

Bu holatlari bilan o'rmonchilar, bog'bonlar qaysi daraxtni qanday joyga o'tkazishni yaxshi biladilar. Bir o'simlik turi rivojlanish davrida turlicha yorug'lik kuchini talab qiladi. O'simliklar minimal yorug'likda hosil qilgan organik moddalarni nafas olish jarayonida sarflab, o'zlari o'smaydi. Bu holat kompensatsion nuqta deb aytiladi. Bu holat turli o'simliklarda turlicha bo'ladi.

Fotoperiodlik. Yerning quyosh atrofida aylanishi natijasida unga tushayotgan yorug'lik davrlar bo'yicha o'zgaradi. Buning natijasida fasllar, kun va tunning uzun yoki qisqaligi kelib chiqadi. Yorug'likning ta'sir qilish tezligiga qarab o'simliklar o'zlarining hayot-faoliyatini o'zgartiradi. Yorug' kunning uzunligi va haroratning o'zgarishiga qarab organizmlar «vaqtni aniqlaydi», yorug'lik parametrlari miqdorini belgilaydi. Organizmlarning kunduz bilan tunni farqlay olishi, shunga qarab ularning o'zgarish xislatlari fotoperiodizm deyiladi.

Fotoperiodizmning mohiyati kunduz va tunning almashishi ta'sirida organizmlarda yuzaga keladigan morfologik, biokimyoviy fiziologik xususiyatlar va funksiyalarning almashishi, uzun va qisqaligi qat'iy geofizik qonunlar asosida o'tadi va hech qachon o'zgarish chizig'idan chiqmaydi.

Fotoperiodizm - asosiy turtki (signal) omili bo'lib, organizmlarning hayot-faoliyatini kun va fasllar davomidagi maromlarini boshqarib turadi. O'simliklarning o'sish, ko'payish va rivojlanishiga bog'liq hamma jarayonlar fotoperiodizm nazorati ostida o'tadi. O'simliklardagi fotoperiodik effekt, ularning aktiv sintez davrida gullashi va urug'lanishi, mevasining pishishi bilan yuzaga keladi.

Shunday qilib, yorug'lik o'simliklar uchun fotosintez jarayonini o'tab, biosferada energiya va organik modda hosil qilish uchun kerak bo'lib, hayvonlar uchun esa muhit va undagi boshqa jonzorlar bilan munosabatda bo'lishda informator rolini o'ynaydi.

Harorat va organizm

Yer yuzida organizmlarning o'sishi, ko'payishi, rivojlanishi va tarqalishi asosiy ekologik omillardan biri bo'lmish harorat, uning issiqlik miqdori, turli tabiiy mintaqalarda vaqtning o'zgarib turishiga bog'liqdir.

Koinotda harorat juda katta darajada o'zgarib turadi. Masalan, Antarktikaning muzli cho'llarida harorat -88°C ga pasaysa, Yer yuzining suvsiz cho'llarida soyada $+58^{\circ}\text{C}$ ga ko'tariladi. Hattoki Markaziy Ovro'paning ixtozzorlar o'rtalarida yozning issiq kunlari kun o'rtasida harorat 40°C gacha ko'tarilsa, O'rta Osiyoda soyada $40-44^{\circ}\text{C}$, janubiy tumanlarda $50-54^{\circ}\text{C}$ ga yetadi.

Bir yashash sharoitida qishki va yozgi harorat o'rtasidagi ekstremal harorat 80°C ni tashkil qilishi mumkin. O'rta Osiyoda $60-70^{\circ}\text{C}$, Sahroi Kabirda haroratning kunlik tebranishi 50°C ga boradi. Ekvator chizig'idagi Galapagos orollarida har qanday oyning o'rtacha harorati 27°C ga teng.

Yer yuzasida uchraydigan tirik jonzorlar -200°C dan $+100^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratda uchraydi, lekin ko'pchilik turlarning hayot-faoliyati ma'lum doirada o'tadi.

Issiqlik omilining mohiyati, atrof-muhit harorati ta'sirida organizmlarning tana harorati o'zgaradi. Harorat organizmlarning o'sish, ko'payish, ular tanasida bo'lib o'tadigan kimyoviy jarayonlar va modda almashinishiga ta'sir qiladi. Shu jarayonlarning o'tish tezligi ham haroratga bog'liqdir, ya'ni haroratning 10°C ga ko'tarilishi bilan ma'lum chegaraga organizm tanasidagi reaksiya 2-3 marta tezlashadi. Buni Vant-Goff qonuni deb ham aytiladi.

Harorat ta'sirida tiriklikning chegarasi 0° dan 50°C gacha deb belgilanadi va shu chegarada oqsil ferment, vitamin va boshqa moddalarning tuzilishi hamda funksiyasi buzilmaydi. Lekin Yer yuzasida uchraydigan tirik organizmlarning hayotchanligi chegarasi ancha keng, ya'ni:

HARORAT, $^{\circ}\text{C}$

Joy	Minimal	Maksimal	Amplituda
Quruqlik	-70	55	125
Dengiz	- 3,3	35,6	38,9
Chuchuk suvlar	0	95,5	95,5

Yuqoridagilardan ma'lumki, ayniqsa, quruqlikda uchraydigan o'simliklar uchun haroratning o'zgarish amplitudasi ancha yuqori (125°C). Haroratning vaqt va makon bo'yicha inersion va asta-sekin o'zgarib turishidan biologik organizmlar o'zlarining hayot sikllarida effektiv foydalanadi.

Hayot-faoliyati yuqori haroratga moslashgan turlar termofil guruhlariga kiritiladi. Lekin suvo'tlar, bakteriyalar, zamburug'lar, chuvalchanglar, ko'poyoqlilar, molluskalar, hattoki baliqlarning ayrim vakillari ancha past haroratda ($-8-10^{\circ}\text{C}$), qor va muzlarning ustida ham o'zlarining hayotchanligini saqlab qoladi (Kriofillar). Ayrim ma'lumotlarga qaraganda, baliqlar ham yuqori haroratga bardosh bera olar ekan (40° , 50° , 69°).

Yuqori haroratga ($65-80^{\circ}\text{C}$) qatqoloqsimon lishayniklar, mikroorganizmlar, suvo'tlar, cho'l o'simliklarining urug'lari va vegetativ qismlari ham chidamli bo'ladi.

Evolutsion rivojlanish jarayonida organizmlarda o'zlarining tanalarida modda almashishni harorat ta'sirida boshqarish xislati kelib chiqqan. Modda

almashish tanada turli biologik qaytarish reaksiyalari va atrof-muhit harorati ta'sirisiz o'z tanalarida doimiy haroratni ushlash orqali yuzaga keladi. Bu holat haroratni boshqarish yoki termoregulyatsiya deyiladi.

Organizm tanasida termoregulyatsiya uchun eng ahamiyatli narsa organizm tanasida doimiy issiqlik manbai bo'lishidir. Lekin ba'zi sistematik guruhlariga kiruvchi ancha turlar o'zlarining tanasidagi haroratni aktiv boshqara olmaydi. Unday organizmlarning aktiv hayotchanligi muhitdan o'tadigan issiqlikka bog'liq, ya'ni tana harorati atrof-muhit harorati va energetik balans (quyoshning yorug'lik energiyasining yutilishi va muhitga qaytish)ga bog'liq. Bunday organizmlarni poykiloterm (ektoterm) yoki sovuq qonli organizmlar deyiladi, ularga hamma mikroorganizmlar, o'simliklar, umurtqasiz va ancha xordali hayvonlar kiradi.

O'zlarining tanasida bir xil darajada harorat ushlab turadigan organizmlar gomoyoterm (endoterm) yoki issiq qonli organizmlar, deb aytiladi. Bunday xislatga ega bo'lgan ko'pchilik hayvonlar atrof-muhit harorati 0°C dan past bo'lganda ham yashaydi va ko'payadi. Misol: shimoliy bug'u, oq ayiq, pingvin va kurakoyoqlilar. Issiq qonli organizmlarda yuqori haroratni ushlab turish, ular tanasida aktiv modda almashish jarayonining o'tishi va tana issiqligini ushlovchi qoplamlar - teri, teri usti jini, patlar, teri ostidagi qalin yog' qatlamlarining borligi sabab boiadi.

Gomoyotermik hayvonlarning bir qismida funksional aktivlikning o'zgarishi natijasida ular tanasidagi harorat darajasi ham o'zgaradi. Bunday hayvonlar muhit va undagi ekologik omillarning o'zgarishi bilan karaxtlikka ketadi yoki vaqtincha chala murdaga aylanib qoladi. Bu geterotermiya holati deb aytiladi. Masalan, sug'urlar, ilonlar, ayiqlar, tipratikanlar, ko'rshapalaklar, jar qaldirg'ochlarining palaponlari va boshqalar. Sababi tanada modda almashinishining sekinlashishi natijasida ularning organizmlarida harorat sezilarli darajada pasayadi va hayvonlar karaxt yoki chala murda holidagi holatga ketadi.

Poykiloterm va gomoyoterm organizmlarining harorat omiliga chidamlilik chegarasi har xil. Ya'ni evriterm turlar haroratning keng doirada o'zgarishiga moslashgan. Ko'pchilik o'simliklar (mikroorganizmlar, suvo'tlar, lishayniklar,

cho'l, dasht gulli o'simliklar, umurtqasiz molluskalar, hasharotlar va umurtqali baliqlar, yo'lbarslar, ayiqlar, saygaklar va boshqalar), hayvonlar misol bo'la oladi.

Stenoterm organizmlar haroratning tor doirasiga moslashgan bo'lib, ular issiqni sevuvchi (orxideyalar, choy butalari, kofe daraxti, meduzalar, karallar) va sovuqni sevuvchi (yer bag'irlab o'sadigan kedrlar, tundra baland tog' muzliklarining o'simliklari, suvo'tlari, bakteriyalar, qutb suv havzalarining baliqlari, juda chuqur abissal dengiz hayvonlari) organizmlarga bo'linadi.

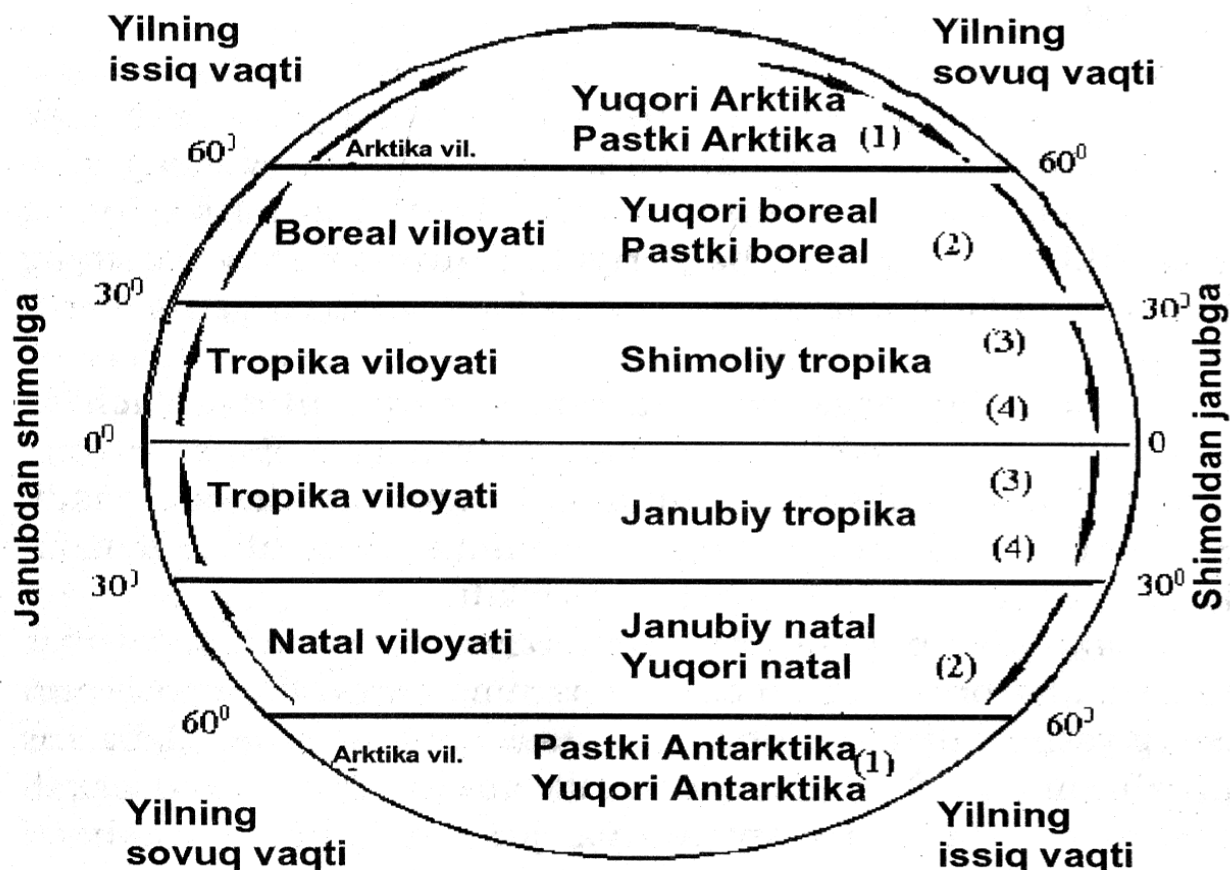
Har qanday organizm ma'lum harorat intervali ichida yashashi, ko'payishi va rivojlanishi mumkin. Haroratning intervali maksimal va minumum mohiyati bilan chegaralanadi. Shu ikki interval oralig'ida optimum mintaqasi bo'lib, organizmlarning hayot-faoliyati yaxshi ko'rinadi.

O'simliklar poykiloterm organizmlarga kiradi, ya'ni ular tanasida harorat turg'un emas. Ularning harorati, quyosh nuri energiyasini yutish va chiqarish o'rtasidagi farq energetik balans orqali aniqlanadi. Tuproq-o'simlik atmosfera harorati orqali o'simliklardagi transpiratsiya jarayonining funksiyasi boshqariladi.

Harorat omilining davriyligi Yer yuzasining ko'p maydonlarida kun va fasllar davomida o'zgarib turadi. Bu holat o'z navbatida, tabiatda turli o'iologik voqeliklarning ritmik bo'lishiga olib keladi. Harorat boshqa ekologik omillar bilan birgalikda organizmlarning mintaqalar bo'yicha va vertikal tarqalishini aniqlaydi. Harorat geografik kengliklarda taqsimlanishiga qarab, Yer sharining ikkala yarim sharlarida ekvatoridan boshlab, quyidagi iqlim mintaqalariga bo'lingan (5-rasm).

1. Tropik mintaq. Maksimal o'rta yillik harorat 16°C dan yuqori. Haroratning tebranishi uncha yuqori emas, 5°C dan oshmaydi. Vegetatsiya yil davomida.

2. Subtropik mintaq. Eng sovuq oyning o'rtacha harorati 4°C dan past emas, eng issiq oyning harorati 20°C dan yuqori. Minus haroratli kunlar juda kam. Qishda uzoq va doimiy qorli davrlar yo'q. Vegetatsiya davri 9-11 oy davom etadi.



6-rasm. Yer sharining iqlim mintaqalari, havo hamda suv massasining oqimi (Muzaffarov, 1981)

1. Sovuq mintaqa
2. Mo'tadil mintaqa
3. Subtropik mintaqa
4. Tropik mintaqa

3. Mo'tadil mintaqa. O'simliklarning yozgi vegetatsiya va qishki tinchlik davrlari aniq chegaralangan. Qish faslida mintaqaning asosiy qismi, yer yuzasini turg'un qor qoplab, bahor va kuzda ayoz sovuqlar bo'ladi. Ba'zan bu mintaqa ikkiga, ya'ni issiq mo'tadil va sovuq mo'tadil mintaqalarga ham bo'linadi. Ular uchun yilning to'rt fasli xarakterlidir.

4. Tundra sovuq mintaq. Yilning o'rtacha harorati 0°C dan past qisqa vegetatsiya (2-3oy) davomida sovuq tushishi mumkin. Haroratining yillik tebranishi juda yuqori, ya'ni, qishda $-45-55^{\circ}\text{C}$ yozda $+30+35^{\circ}\text{C}$.

O'rta Osiyo hududida yuqoridan pastga qarab yaylov, tog'-adir, adir-cho'l mintaqalari ajratilgan (Zokirov, 1995). Har bir mintaqaning o'ziga xos o'simlik va

hayvon turlari, suv havzalarida esa ular uchun xarakterli suvo'tlar turlari uchraydi (Muzaffarov, 1958; Ergashev, 1976).

O'simliklarning haroratga moslashishi. O'simliklar harakatsiz organizmlar bo'lib, ularning issiqlik rejimi yashab turgan muhit xarakteri orqali aniqlanadi. Ular tanasida o'zlarining doimiy harorati bo'lmaydi, lekin tana issiqligi muhit harorati ta'sirida o'z ifodasini topadi.

O'simliklarning anatomo-morfologik va fiziologik tuzilishlari, haroratni tanada boshqarish mexanizmlari uning yuqori va past zararli ta'siridan organizmni saqlaydi. Masalan, sovuq tumanlarda past bo'yli oqqayin, qoraqarag'ay, archa va kedrlarnirig yerdan ancha ko'tarilgan shox va novdalarining uchlari sovuqdan qurib qoladi. Shu joylarning o'zida yer bag'irlab o'sgan shoxlar va novdalar qorning tagida qishlab, sovuq shamol va past haroratdan saqlanib, bahorda rivojlana boshlaydi.

Cho'l mintaqasining yuqori harorati va namlikning kamligi (Qizilqum, Qoraqum) o'simliklarda maxsus morfologik formalar bo'lishiga, barg yuzasining kichik yoki mutloq bargsiz (saksoy), ayrim turlarda esa barg yuzalarining qalin tuklar bilan qoplanishiga olib kelgan (jiyda, cho'l akatsiyasi) haroratga chidamlilik, deb aytiladi. O'simliklarning haroratga chidamliligi, ularning protoplazmasining ekstremal holatlarga chidash xususiyatlari (tolerantlik)dan kelib chiqadi. O'simliklarning bu xususiyatlari ularning tolerantligi, deb ifodalanadi. O'simliklar haroratga moslashishi bo'yicha quyidagi guruhlariga ajratiladi:

- 1) Termofil - issiqni sevuvchi megaterm o'simliklardir. Bu guruhga yuqori haroratli joy hamda tropik, subtropikaning quruq quyoshli yerlariga moslashgan o't-o'simliklar, butalar, daraxtlar, madaniy o'simliklar kiradi;
- 2) Kriofil o'simliklar - bu guruhga sovuqqa chidamli, mikroterm, harorati past joylarga moslashgan o'simliklar kiradi. Ularning optimal hayot-faoliyatlari past haroratda o'tadi;

Bunday guruh o'simliklariga tundraning lishayniklari, moxlari, doim yashil ninabargli butalar, yuqori tog'li o'simliklar, qor va muz ustida rivojlanayotgan ayrim suvo'tlar, bakteriyalar kiradi;

3) Mezoterm o'simliklar guruhining vakillari harorat o'rtacha bo'lgan yerlarga moslashgan. Haroratning chidamlilik nuqtasiga qarab, mezoterm o'simliklar sovuqqa chidamli va issiqqa chidamli guruhlarga bo'linadi.

3.2. Issiqlik yetishmasligi bo'yicha o'simliklarning ekoloik guruhlarga bo'linishi

- 1) Sovuqqa chidamsiz o'simliklar harorat pasayib ketgan vaqtda zararlanadi yoki nobud bo'ladi. Sovuqqa chidamsiz o'simliklar guruhiga tropik o'rmonlar, ularning o'simliklari, issiq dengiz suyo'tlari va ayrim zamburug'lar kiradi;
- 2) Muzlashga chidamsiz o'simliklar mutloq past haroratga ham chidamsiz bo'lib, ular to'qimalarida muz hosil bo'lishi bilan nobud bo'ladi;
- 3) Muzlashga chidamli o'simliklar iqlimning fasllar bo'yicha o'zgarishiga moslashgan. Juda yuqori darajada sovuq bo'lganda o'simliklar (daraxt, butalar)ning yer ustki qismi muzlasa ham ularning hayotchanligi saqlanib qoladi. Hujayra protoplazmasining chiniqishidagi harorat -15°C -20°C -35°C ga pasayganda ham chidamlilik, hayotchanlik darajasini yo'qotmaydi.

O'simliklarning yuqori haroratga moslashishi ham fasllar bo'yicha o'zgarish kuzatiladi, lekin juda katta amplitudada bo'lmaydi va o'simliklar rivojlanish davrlari bilan boshqariladi.

O'simliklarning issiqlikka chidamliligi, ularga ta'sir qilayotgan issiqning kuchi va qancha vaqt ta'sir qilayotganligiga bog'liq.

O'simliklar yuqori darajadagi issiqlikka nisbatan quyidagi ekologik guruhlarga bo'linadi:

- 1) Issiqlikka chidamsiz turlar. Bu guruhga harorat $30-40^{\circ}\text{C}$ darajada bo'lganda zararlanadigan o'simliklar kiradi, ayrimlari 45°C darajada shikastlanadi. (Ular suvo'tlar va suvga botib o'suvchi o'simliklar, lishayniklar, semiz tanali o'simliklardir).
- 2) Issiqqa chidamli eukariot turlar. Bu guruhga quyosh nuri yaxshi tushadigan, cho'l, dasht, savanna, quruq tropik yerlarda o'sadigan o'simliklar kirib, ular muhitni

50-60°C (65°C) darajada qizishiga chidaydi. Qizilqum va Qoraqum sharoitida yoz faslida qumning yuzasi 65-70°C gacha qiziydi.

3) Issiqqa bardoshli, turg'un prokariot turlar. Bularga ayrim termofil bakteriyalar, ko'k-yashil suvo'tlar kiradi, ular 80-85-93°C darajali issiq buloqlarda normal o'sadi.

Bunday holatlar o'simliklarning evolutsion rivojlanish jarayonida muhitga moslashish natijasida yuzaga kelgan.

XULOSA

“Ta’lim to’g’risidagi qonun va kadrlar tayyorlash milliy dasturida” ko’zda tutilgan barcha vazifalarni amalga oshirishni mamlakatimizda ta’lim tizimni jahon mamlakatlari qatorida rivojlanish darajasiga etmoqda.

Bitiruv malakaviy ish O’simliklarning morfoekologik moslashishlari mavzusi da bo’lib uni o’rganishda yangi texnologiyalardan foydalanish usullarini o’rganish tabiat va osimliklar olamida bo’ladiga hodisalar bilan tanishtirish ularning tasavvur va dunyoqarashlarini shakillantirishda, estetik tarbiyani amalga oshirish bilan bolalarni vatanga, ona tabiatga muhabbat ruhida tarbiyalash ahamiyati juda yuqoridir.

O’simliklarning morfoekologik moslashishlarini amalga oshirish yo’llari, osimliklarning fiziologik jarayonlari, gullashi, ajoyib manzaralar hosil qilishi va transpiratsiyani suv bug’latish bilan iqlim namligi haqida o’quvchilarda tasavvur va tushunchalarni hosil qilish orqali dunyo qarashni tarbiyalash masalalari etiborli.

O’simliklar haqida bi’lim va tarbiya jarayoni uning uslublari haqidagi fikrlar, O’simliklarning morfoekologik moslashishlari Botanika fanidan otiladigan darslarda o’qitish metodikasi, pedagogik texnologiyalar va inavatsion texnologiyalardan foydalanish usullari haqida buyuk pedagog olimlarimizning ilmiy ishlari bayon qilingan.

Talim vositalarining didaktik vazifalari va botanika darslarini o’rganishda didaktik, amaliy, tashviqot mashg’ulotlari va o’yinlar tashkil etish yo’llari ko’rsatilgan.

Ta’lim jarayoniga yangicha yondashib ijodkorlik, bunyodkorlik, tadbqiq etilsa, ta’lim samarasi yangi bosqichga ko’tariladi, ya’ni bolaning talabi uning imkoniyati darajasida qondiriladi, erkin fikrlash, mustaqil ishlash, o’quv mehnatiga mas’uliyati oshadi, jamiyatda o’z o’rnini tezroq topib oladi. Biz yosh pedagoglar har bir dars jarayonini to’g’ri tashkil etsak, ilg’or pedagogik texnologiya va innovasiyalar asosida, texnika vositalaridan foydalanib olib borsak har tamonlama etuk yoshlarni barkamol inson bo’lib etshishiga o’z hissamizni qo’shgan bo’lamiz.

Respublikamiz Prezidenti I. A. Karimov tashabbusi bilan Fanlar akademiyasi tarkibida genetika institutining tashkil topishi, Hukumat qarori bilan gen injeneriyasining taraqqiyotini belgilovchi «Genimar» ilmiy dasturining tasdiqlanishi, Fan va texnika Davlat qo'mitasi va O'zRFA birgalikda gen injenerligi markazi «Genimar»ni tashkil etishi mamlakatimizda genetik injeneriyaga asoslangan biotexnologiyalar yaratish imkonini berdi.

Professsor O. T. Odilova tuproq va er osti suvlarida to'planib qolgan pestitsit qoldiqlarini parchalab zararsizlantiruvchi *Pseudomonas* bakteriyasi shtamidan shu funksiyalarni bajaruvchi genlar guruxini g'o'za tomiri tolachalari satxida yashovchi rizosfera bakteriyasiga ko'chirib o'tqazdi. Bu tajribalardan kutilgan maqsad pirovardida g'o'za ekiladigan maydonlarga g'o'zaga o'nlab yillar davomida sepilgan gerbitsit va pestitsitlarning qoldig'ini zararsizlantirishdir.

20-asr davomida yaratilgan biotexnologik yutuqlar asosida mikroorganizmlar yotadi. Tez ko'payadigan genetik jihatdan chuqur o'rganilgan mikroorganizmlardan foydalanib turli xil maxsulotlar: dori-darmonlar, oziq-ovqat maxsulotlari va boshqa biologik faol moddalarni ishlab chiqarilmoqda.

XX asr oxirlari XXI asr boshlariga kelib molekulyar biologiya fanining taraqqiyoti genetik va hujayra injeneriyasining tez suratda rivojlanishiga olib keldi. Bu davrdagi eng katta yutuqlar odam genomining to'la ketma ketligini aniqlash tufayli qo'lga kiritilgan bo'lsa, ikkinchi tomonidan o'simliklarni urug'dan unib chiqib, gullashi va meva berishigacha bo'lgan barcha hayotiy jarayonlarni boshqaradigan 25 ming genlarning aniqlanishi tufayli erishildi.

Bundan tashqari zaxarli bo'lgan simobni o'zlashtiradigan bakteriyalardan ajratib olingan genlar hozirda o'simliklar genomiga kiritilib, tuproqdagi simobni o'zlashtiradigan transgen o'simliklar olingan. Bunday transgen o'simliklarni simob bilan ifloslangan joylarga ekilsa atrofdagi tuproqlar zaxarli simobdan tozalaniladi.

Yosh avlodni sog'lom barkamol inson qilib tarbiyalashga alohida barcha chora-tadbirlar ko'rilmoqda. O'z navbatida jamiyat kelajagi, rivoji ko'p jihatdan yosh avlodga beriladigan ta'lim-tarbiyaga bog'liq. Yosh avlodning milliy dunyoqarashini, ekologik bilim va ko'nikmalarini, estetik didini

shakllantirishda, tabiiy boyliklarni, O'simliklarning ekomorfologik moslashishlari hamda o'simliklar olamini asrab avaylashda biologiya fanlarining ahamiyati beqiyosdir.

Bitiruv malakaviy ishi 70 betdan iborat bo'lib, kirish, Umumta'lim maktablarida Botanika darslari, uning mazmuni va tuzilishi, .

Ekologik omillar va ularning o'simliklar bilan munosabati, O'simliklarning morfoekologik moslashishi,

Darslarni o'qitishda mahalliy materiallardan va zamonaviy yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish hamda jadval, 6 ta rasm ilmiy-amaliy ma'lumot va tavsiyalar bayon qilingan.

Kirish, 3 ta bob, rasmlar, Xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi qismlar ajratilgan. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 28 ta adabiyotni o'z ichiga olgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid barqarorlik shartlari». T. 1996 yil
2. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori (O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimovning Oliy Majlis IX sessiyasida so'zlagan nutqi). Toshkent, «Sharq». 1998 yil.
3. Karimov I.A. Uzlaksiz ta'limda sifat monitoringi. Jamiyat va boshqaruv. 2001 yil №3
5. Burigin V.A. Botanika va osimliklar fiziologiyasi. O'qituvchi.T.1972 yil
6. Velikanova L.L.Tuban o'simliklar. O'qituvchi. Toshkent. 1995 yil.
7. Григорьянц А.Г Табиатshunoslikni o'qitish. Toshkent.1992. yil.
7. Малкина Л.Г. Атроф tabiat bilan tanishtirish. «O'qituvchi». 1987 yil
8. Mustaqimov G. O'simliklar fiziologiyasi.(Amaliy mash.) T.1990 yil
9. Nabiyev M. va boshqalar. Qiziqarli Botanika. O'zbekiston. T., 1975 yil.
10. Otaboyev Sh., Nabiyev M., Inson va biosfera. Toshkent. 1995 yil.
11. Piratov O'.va b.Botanika 5-6 sinf uchun darslik. O'qituvchi.T.2001 yil.
12. Piratov O'.va b.Botanika 6 sinf uchun darslik. O'qituvchi.T.2003 yil.
13. Sagdiyev M.,Alimova R. O'simliklar fiziologiyasi.Toshkent.2007 yil.
14. Topilova.J.O, Gofurova A.T. ``Ta`lim jarayonodagi. 5-6-sinflar uchun Toshkent "O'zbekiston" 2003 yil.
- 15, Tolipova J.O., G'ofurov A.T., "Biologiya o'qitish metodikasi" Toshkent. TDPU 2012 yil.
- 16, Tolipova J. O. "Biologiyani o'qitishda innovatsion texnologiyalar" Toshkent. TDPU 2014 yil.
17. Tolipova J.O., G'ofurov A.T. Biologiya o'qitish metodikasi. O'quv-metodik qo'llanma. T . "Bilim" 2004 yil
18. G'afurov A. va b. Umumiy biologiya. Toshkent.2004 yil
- 19 Habibov Z., Jabborov M., Tabiatshunoslik. T., 1990 yil.
20. <http://www.microbiology.ru/cmac/>
- 21.<http://novsu-micr.narod.ru/>
- 22.<http://www.obolensk.org/>
- 23.<http://www.chemport.ru/microbiology.shtml>
24. www.sibpatent.ru,
25. www.kubnet.ru.
26. www.pereplet.ru.
27. bio.fizten.ru.
28. v3.udsu.ru.