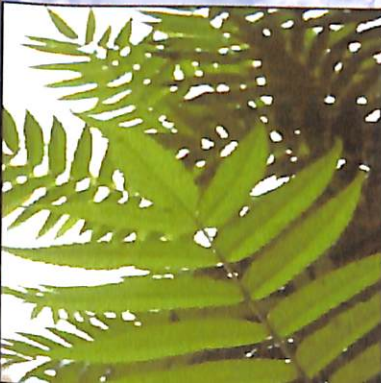


M.A. Xalmuratov, M.K. Hamroyeva,
D.G. Sodiqova, F.R. Safarova,
A.A. Ergashev.

BOTANIKA TADQIQOT USULLARI



Kitob quyidagi ko'rsatilgan
muddatda topshirilishi shart

Oldingi foydalanishlar
miqdori

--	--

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

DENOV TADBIRKORLIK VA PEDAGOGIKA INSTITUTI

M.A. Xalmuratov, M.K. Hamroyeva, D.G. Sodiqova,
F.R. Safarova, A.A. Ergashev

BOTANIKA TADQIQOT USULLARI

O'QUV QO'LLANMA



Toshkent
"NIF MSH"
2024

maqsadlardan foydalanib kelgan. Ayniqsa, Misr, Xitoy, Hindiston, Gretsiya va Rimda dorivor o'simliklardan keng foydalanishgan. O'rta asrlarda ulardan arab mamlakatlari, O'rta Osiyo, Armaniston, Gruziya va Yevropada ham qo'llanilgan. S.A. Tomimien (Kiyev) qayd qilishicha "Biz xalqdan davolashning qimmatli tajribasini saqlab qolganligi uchun cheksiz minnaddor bo'lishimiz kerak".

O'rta asrlarning buyuk allomalaridan biri mashhur hakim, olim, filosof va shoir Abu Ali Ibn Sino (Yevropada uning avitsenna deb atashadi) ham tib ilmining buyuk olimi hisoblanadi. Uning "Tib qonunlari" asari o'simliklardan dori va damlamalar tayyorlashda asosiy qo'llanmalardan hisoblanadi. Bu asarlar fundamental ensiklopediya bo'lib unda Grek, Hind, O'rta Osiyo va boshqa xalqlar tibbiyotining ko'p asrli tajribasi va farmakologiya, farmatsiyaga oid ma'lumotlar to'plangan. Uning tarkibida 5 ta kitob bo'lib, ikkinchisi oddiy va murakkab dorilarga bag'ishlangan va 811 ta turli dorining 612 tasi o'simliklardan olingan dorilar hisoblanadi. Shu sababli tib qonunlari 30 marta lotin tilida nashr qilingan. U nafaqat Sharq, balki Yevropa olimlari uchun ham qimmatli manba bo'lgan. Ibn Sino tavsif bergan ko'pgina dorivor o'simliklar ko'pgina mamlakatlarning xalq tabobatida ayrimlari esa xatto ilmiy tabobatda ham qo'llanila boshlangan. O'simliklar dunyosi tabiat boyliklaridan biri hisoblanadi. Respublikaning ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan rivojlantirish rejalarida yovvoyi holda o'sadigan o'simliklardan oqilona foydalanish va tabiiy zahiralarni saqlab qolish uchun ularni muhofaza qilish va ko'paytirish chora - tadbirlarini ishlab chiqish ko'zda tutiladi. Floramizda yovvoyi holda o'sadigan ko'pgina o'simliklar xalq xo'jaligining turli sohalorida, shu jumladan, oziq - ovqat, yem - xashak, oshlovchi va bo'yoq beruvchi, parfyumeriya hamda dori - darmon olish uchun ishlatiladi. Tibbiyot fanlari o'simliklardan juda ko'plab dori tayyorlash maqsadida foydalanadi. O'rta Osiyoda 8000 dan ortiq va O'zbekiston Respublikasi florasida esa 4560 dan ziyod yuksak tabiiy o'simliklar mavjud bo'lib, shundan O'zbekiston Respublikasi hududida 1100 tur yuksak o'simlikdan xalq tabobatida dori - darmon tayyorlash yoki ajratib olish maqsadida ishlatiladi, 212 turi ilmiy tabobatda qo'llanilib, shundan 48 turi tabiatdan yig'ib olinadi. Tabiatdan yig'ib olinayotgan har bir dorivor o'simlikni yig'ib olishdan oldin uning biologik va eksplatatsion zahiralarni o'rganib, so'ngra yiliga yig'iladigan miqdorini aniqlash va shunga muvofiq ularni qayta tiklash chora - tadbirlarini ko'rish talab etiladi.

O'simliklardan tayyorlangan dori preparatlari organizimga hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Shuning uchun, qadimdan va hozirda ham ko'plab dori preparatlar o'simliklardan tayyorlanib kelinmoqda. Masalan, jigar, oshqozon va ichak kasalliklarini davolashda 70 %, bachadon kasalliklarini davolashda 88 %, balg'am ajratuvchi preparatlarning 70 %, yurak kasalliklarini davolashda qo'llaniladigan likozidlar hamda tibbiyotda ma'lum maqsadlarda qo'llaniladigan alkalloidlar, efir moylari va boshqa ko'plab preparatlar aynan o'simliklardan olinayotganligi barchaga ma'lumdir. Ayniqsa, keyingi yillarda o'simliklardan tayyorlangan dori - darmonlar soni tobora oshib bormoqda va ularga bo'lgan talab ham yuqoridir. Chunki, uzoq vaqt to'xtovsiz qo'llaniladigan kimyoviy preparatlar albatta, biror - bir organizm funksiyasini buzilishiga olib keladi. O'simliklardan tayyorlangan dori - darmonlar esa salbiy ta'sirga ega bo'lmasdan balki, organizmda biologik faol moddalar miqdorini oshiradi. Shu sababli yillar davomida dorivor o'simliklarni o'rganish, ya'ni tabiiy zahiralarni aniqlash va ularni imkoniyat darajasida madaniylashtirish choralari ko'rilayapti va amaliy ishlar olib borilayapti. Demak o'simliklar olami organik olamning ma'lum bir qismi bo'lib qolmasdan, uning rivoji va taraqqiyotida ham betakror amaliy ahamiyat kasb etadi.

Ayni vaqtga kelib insolarning tabiat in'omlaridan ayniqsa o'simliklar olami vakillaridan samarali foydalanishlari uchun aniq ilmiy asoslangan manbalarga ehtiyoj ortib bormoqda. Oliy ta'lim muassasalarining o'quv rejalariga ushbu zaruratdan kelib chiqib kerakli "Botanik tadqiqot metodlari" fanini kiritilishi ayni masalalarga ma'lum yechim bo'ladi degan umiddamiz. Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalari ushbu fanni nafaqat yaxshi o'zlashtirib qolmasdan kelajakda o'z oldiga qo'ygan ilmiy maqsadlariga erishishda ham unumli foydalanadilar degan umiddamiz. Bundan tashqari o'z kasblarining malakali mutaxassisi bo'lishi va o'quvchilarga o'simliklar olami vakillarini hamda ularning zahirasiidan oqilona foydalanishlari uchun ham muhim ilmiy manba bo'lib xizmat qiladi.

1§. O'SIMLIKLAR MORFOLOGIYASI. HOZIRGI ZAMON TEKSHIRISH USHLARI

O'simliklar morfologiyasi, fitomorfologiya - botanikaning bo'limi, o'simliklarning tuzilishi va forma hosil bo'lishi jarayonlaridagi qonuniyatlarni o'rganadigan fan. O'simliklar morfologiyasining tarixiy taraqqiyoti davomida undan o'simliklar anatomiyasi, o'simliklar embriologiyasi, sitologiya mustaqil fan sifatida ajralib chiqdi. Tabiatdagi o'simliklarning morfologik jihatdan turlitumanligini aniqlash; tuzilishi, organlar va organlar sistemasining o'zaro joylashuvi qonuniyatlarini o'rganish; o'simliklarning umumiy tuzulishi va ayrim organlarining individual rivojlanishida (ontomorfogenez) o'zgarishini tadqiq etish; o'simlik dunyosining evolyutsion rivojlanishida organlarning paydo bo'lishini izohlash (filomorfogenez); forma hosil bo'lishida turli xil tashqi va ichki omillar ta'sirini o'rganish O'simliklar morfologiyasining asosiy muammolaridan hisoblanadi. Morfologik tadqiqotlarning asosiy metodlari - tasvirlash, chog'ishtirma va eksperimental metodlardir. Birinchisi o'simlik organlari va organlar sistemasini tasvirlaydi (organografiya), ikkinchi metodda tasvirlangan material tavsiflanadi va h.k. Eksperimental metodda nazorat etiladigan tashqi muhit kompleksi sun'iy hosil qilinadi hamda bu sharoitda o'simliklarning morfologik reaksiyasi va boshqalar o'rganiladi. O'simliklar morfologiyasi botanikaning boshqa bo'limlari: o'simliklar paleobotanikasi, o'simliklar sistematikasi va filogeniyasi, o'simliklar fiziologiyasi, o'simliklar ekologiyasi, o'simliklar geografiyasi va geobotanika, genetika va o'simlikshunoslik bilan chambarchas bog'liq. O'simliklar morfologiyasi juda qadimdan o'rganila boshlangan. 17-asrda O'simliklar morfologiyasini nazariy umumlashtirish sohasida dastlabki ishlar qilingan (italiyalik olimlar A. Sezalpin, M. Malpigi, nemis olimi I. Yung). Lekin O'simliklar morfologiyasi soha sifatida 18-asr oxirlarida shakllandi. Bu vaqtda "O'simliklar metamorfozi haqida tajriba" (1790) kitobi nashr qilinib, bunda I.V. Gyote "morfologiya" terminini fanga joriy etishni taklif etdi. 19 - asrning

birinchi yarmida O'simliklar morfologiyasi ancha rivojlandi. O.P. Dekandol (1827) Gyotedan mustasno organlar va ular metamorfozi to'g'risida xulosaga keldi. Ochiq urug'lilar urug'kurtagi ustidagi dastlabki tadqiqotlar angliyalik botanik R. Brounga tegishlidir; u ignabarglilarda arxegoniy va spermniy anikladi. O'simliklar morfologiyasi fanining chog'ishtirma metodi rivojlanishida nemis botanigi A. Braunning xizmati katta. 19-asrning 2-yarmi va 20-asr boshlarida o'simliklar morfologiyasining rivojlanishiga Ch. Darvinning evolyutsion nazariyasi katta ta'sir ko'rsatdi. O'simliklar morfologiyasi evolyutsiyasidagi boshqa yo'nalishlar rivoji, asosan, qazilma o'simliklarni o'rganishga asoslandi. Masala, angliyalik botanik F. Bouer, nemis olimi G.Potonye va fransuz O.Linyelar tomonidan quruqlikdagi yuksak o'simliklar asosiy organlari o'rganildi. Gulning kelib chiqishi nazariyasi o'simliklar morfologiyasi evolyutsiyasini tushuntirishda muhim ahamiyatga ega. Angliyalik botaniklar N. Arber va J. Parkin va avstriyalik botanik R. Vettshetyn, rus botanigi X.Ya. Gobi mevalarning birinchi evolyutsion tasnifini ishlab chiqishdi. Ontogenetik o'simliklar morfologiyasi filogenetik va eksperimental o'simliklar morfologiyasi bilan mustahkam aloqada rivojlandi. Nemis botanigi A. Eyxler bargning rivojlanish tarixi (1869) va gul tuzilishi qonuniyatini (1878-82), rus botanigi V.A. Deynega esa bir pallali va ikki pallali o'simliklar bargi otnogenezini tadqiq etdilar. O'simliklar morfologiyasining eksperimental metodining (termin K.A. Timiryazev tomonidan taklif etilgan, 1890) rivojlanishiga A.N. Beketov katta hissa qo'shdi; u o'simlik organlarining fiziologik funksiyalari va tashqi muhit ta'sirini forma hosil bo'lishida muhim omil deb hisobladi. Rus botanigi N.F. Levakovskiy quruqlikda yashovchi o'simlik novdalarining suv muhitidagi holatini eksperimental o'rgandi (1863), nemis fiziologi G. Fyoxting o'simlik formasiga turli tabiiy sharoit ta'sirini eksperimental kuzatdi (1878-82) hamda o'simliklarda qutblik hodisasini ochdi. Nemis botaniklari G. Klebs (1903) va K. Gyobel (1908) organlarning o'sish formasi aniq omillar (yorug'lik, namlik, oziq) ga bog'liq ekanligini tajribada aniklashdi va sun'iy metamorfoz

hosil qilishdi. Ekologik o'simliklar morfologiyasi o'simliklar geografiyasi va ekologiyasi bilan bir vaqtda paydo bo'ldi. Daniyalik E. Varming va K. Raunkiye, nemis botanigi A. Shimper mazkur yo'nalishga asos solishdi. Chog'ishtirma morfologik yo'nalish V. Trollya (GFR) va uning shogirdlari ishlari bilan boshlandi. Yopiq urug'lilarning morfologik evolyutsiyasini rus botanigi A.L. Taxtajyan tavsiflab berdi. Ontogenetik va eksperimental yo'nalish o'simliklar fiziologiyasi bilan birga jadal rivojlandi (morfogenez). Morfogenez to'g'risida amerikalik olim E. Sinnot ishlarida batafsil ma'lumot beradi. Yuksak o'simliklarda organo va gistogenezning asosiy manbai hisoblangan novda va ildiz o'sish konusini o'rganish bo'yicha bajarilgan ishlar ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Mazkur sohadagi nazariy umumlashmalar shved olimi O. Shyupp (1938), amerikalik - A. Foster va uning shogirdlari (1936-54), K. Esau (1960-65), nemis G. Guttenberg (1960-61), angliyalik - F. Klous (1961) ga tegishli. O'zbekistonda anatomik metod keng qo'llanishi asosida morfogenez sohasida muhim ishlar olib borildi; qiyin ekologik sharoitda yashovchi ob'ektlarda organogenez etaplar va ularning tashqi muhitga bog'liqligi to'g'risidagi ta'limot shular jumlasidandir. Chog'ishtirma ekologik o'simliklar morfologiyasi sohasidagi ma'lumotlar faqat forma hosil bo'lish qonuniyatini tushuntirish bilan birga ulardan amaliyotda foydalanishga imkon berdi. Ontomorfogenez, ekologik va eksperimental o'simliklar morfologiyasi sohasidagi tadqiqotlar o'rmonchilik va o'tloqchilikning biologik asoslarini yaratishda hamda manzarali o'simliklar yetishtirish usullarini ishlab chiqishda ahamiyatga ega. Botanika bog'laridagi introduksiyalash ishlarida ontogenetik va ekologik o'simliklar morfologiyasi ma'lumotlariga asoslaniladi va ayni vaqtda bu ishlar yangi nazariy xulosalar uchun material beradi. O'zbekistonda "Botanika" ilmiy ishlab chiqarish markazida ham o'simliklar morfologiyasining turli sohalarida tadqiqot ishlari olib boriladi. Morfologiyaning yo'nalishlari. Tarixan o'simlik morfologiyasi o'simlik dunyosi shakllarining xilmaxilligini tavsiflash bilan shug'ullanuvchi tavsiflovchi morfologiya sifatida rivojlana boshladi. Botanika to'laqonli fan sifatida faqat Karl

Linneyning (1707-1778) tavsifiy morfologiyaga oid asarlari tufayli rivojlana boshladi. Hozirgi vaqtda o'simliklar morfologiyasida tadqiqot ob'ektlari bo'yicha farq qiluvchi quyidagi ixtisoslashgan yo'nalishlar (bo'limlar, fanlar) ajralib turadi:

Organografiya - o'simliklar morfologiyasining asosiy bo'limi; o'simlik organlarining tashqi tuzilishini tavsiflash va qiyosiy tahlil qilish bilan shug'ullanadi;

O'simliklar anatomiyasi - o'simliklarning tuzilishini hujayra va to'qimalar darajasida o'rganadigan fan.

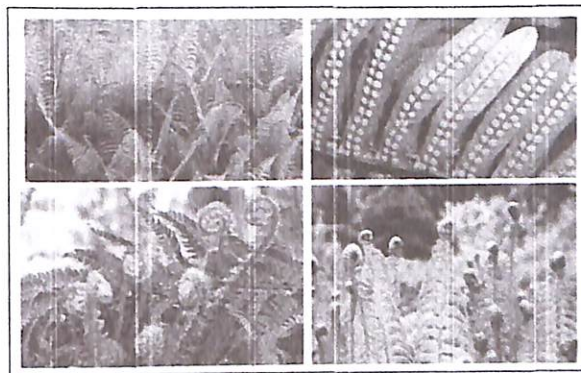
O'simliklar embriologiyasi - o'simliklar embrionining shakllanish, tuzilishi va rivojlanish qonuniyatlarini o'rganuvchi fan.

O'simliklar sitologiyasi - o'simlik hujayralarini o'rganadigan fan.

O'simliklar gistologiyasi - o'simlik to'qimalarini o'rganadigan fan.

Yo'qolib ketgan o'simliklar morfologiyasi - bu yo'nalish bir vaqtning o'zida paleobotanika bo'limidir.

Biomorfologiya yoki ekologik morfologiya - o'simliklarning individual rivojlanish jarayonlari, jumladan, organlarining shakllanish qonuniyatlari va atrof- muhit omillari o'rtasidagi bog'liqlik va bog'liqliklarni o'rganadi. O'simliklar morfologiyasining bu bo'limi ayniqsa 20-asrning ikkinchi yarmida faol rivojlana boshladi.



Amaldagi asosiy optik usullar nuqtai nazaridan o'simliklar morfologiyasining bo'limlari ikki guruhga bo'linadi:

1. Mikromorfologiya (mikroskopik morfologiya) - bu mikroskopiya yordamida o'simlik organizmlarini o'rganadigan bo'limlarni o'z ichiga oladi: sitologiya, gistologiya, embriologiya, shuningdek o'simliklar anatomiyasi (agar ikkinchisi morfologiyaning ajralmas qismi sifatida qaralsa).

2. Makromorfologiya (makroskopik morfologiya) - o'rganish predmeti butun o'simliklarning tashqi tuzilishi yoki alohida o'simlik organlari bo'lgan va mikroskopik usullar asosiy bo'lmagan bo'limlarni o'z ichiga oladi.

Bundan tashqari o'simlik morfologiyasi XV-XVIII asrlarda kuzatish va taqqoslash bilan cheklangan bo'lsa, hozir u quyidagi xilma-xil usullardan foydalanadi.

1. Solishtirma morfologiya. Bu usul o'simliklarning xilma-xil vegetativ va genyerativ organlarining morfologik xususiyatlarini taqqoslab, har tomonlama o'rganish bilan ular o'rtasidagi o'xshashlik hamda yaqinlik munosabatlarini aniqlaydi. Uzoq vaqtgacha morfologiyada yuksak o'simliklarning tanasi uchta asosiy a'zoga - ildiz, poya va bargga ajratib o'rganilgan. Ammo, solishtirmamorfologik usul asosida olib borilgan tekshirishlar o'simliklarning vegetativ organlarini faqat ikki a'zoga - novda va ildizga ajratishni isbotladi. Novdani asosiy vegetativ organ deb ta'riflanishining sababi shundaki, uning elementlari (poya va barg) o'simliklarning ontogenezida faqat bitta meristemadan taraqqiy etib novdaga aylanadi. Poya va barg ikkilamchi bo'lib, faqat novdadan rivojlanadi.

2. Anatomik va fiziologik usul. Bu o'simlik organlarining ichki tuzilishiga asoslangan aniq usullardandir. Shu usul asosida o'simliklarning hujayraviy tuzilishi, organlarning to'qimalardan tashkil topishi o'rganiladi. Fiziologik usul bilan o'simlik organlarining fiziologik faoliyati aniqlanadi. Masalan, fotosintez (o'simlikning karbonsuv o'zlashtirishi), suvni bug'lantirishi (transpiratsiya hodisasi), ularning nafas olishi, o'simliklarning (mineral hamda azotli) oziqlanishi va boshqalar.

3. Ekologik morfologiya usuli. Bu usul yordamida o'simliklarning organlarida ro'y beradigan o'zgarishlar aniqlanadi. Masalan, o'simliklarning o'sishi tuproqning namlik darajasiga qarab kserofitlar, mezofitlar, gigrofitlar va gidrofitlarga bo'linadi.

4. Ontogenetik usul. Bu usul yordamida o'simlik organlarining (organogenezi) rivojlanishi va shakllanishi, ularning o'ziga xos taraqqiyoti (ontogenezi), to'qimalar (gistogenezi) o'rganiladi. Shuningdek S.G. Navashin tomonidan gulli o'simliklardagi qo'shaloq urug'lanish hodisasi ham ana shu usulda o'rganilgan.

5. Teratologiya usuli. Bu usul bilan o'simliklarning kamchilik va nuqsonlari o'rganiladi hamda ayrim organlarning kelib chiqishi aniqlanadi. A.B. Beketov, A.A. Fyedorov va boshqalar gul morfologiyasini o'rganishda bu usuldan foydalanganlar.

6. Eksperimental usul. Bu usul o'simliklardagi ma'lum shakl va tuzilishlarining sababini, ularning tabiatini va kelib chiqishini to'g'ri aniqlab, tushuntirib beradi. Masalan, suv bug'lari bilan to'yingan atmosferada zirk va tikandaraxt (gledichiya) o'simliklari o'stirilsa, zirkning tikani bargga, tikandaraxtning tikani novdaga aylanadi. Bu, tikanning morfologik jihatdan har xil manbadan kelib chiqishini ko'rsatadi.

7. Evolyutsion yoki filogenetik usul. Bu usul evolyutsion taraqqiyot jarayonida o'simlik guruhlari yoki ayrim turlarning paydo bo'lishini hamda ulardagi morfologik shakl tuzilishidagi organlarning rivojlanish tarixini o'rganadi. Filogenetik usul asosan solishtirma morfologik va fitopaleontologik (paleobotanika) izlanishlarga asoslangan holda tekshirish olib boradi va o'simlik ontogenezini to'g'ri tushunishga yordam beradi.

Yuqorida keltirilgan usullarning hammasi ham o'zicha mustaqil ahamiyatga ega bo'la olmaydi. Shu sababli har bir usul yuzasidan olingan ma'lumotlar bir-biri bilan taqqoslanishi yaxshi natija beradi.

O'simliklarning morfologik tadqiqotlari atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari, jumladan, ifloslanishning o'simlik organizmlariga ta'sir darajasini aniqlash masalalari bilan bog'liq ishlarda muhim o'rin tutadi.

Nazorat savollari va topshiriqlari

1. Yuksak va tuban o'simliklarni qanday o'xshashlik va farqli belgilari bor?
2. Vegetativ va generativ organlar deganda nimalarni tushunasiz?
3. O'zbekistonning botanik olimlaridan kimlarni bilasiz?
4. Yuksak o'simliklarni kelib chiqishi to'g'risida qanday nazariyalar bor?
5. Yuksak o'simliklar hozirgi sistematikaga binoman nechta va qanday bo'limlarga bo'linadi?
6. Dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklar qaysi bo'limga tegishli va ular qaysilar?
7. Riniyafitlarni boshqa yuksak o'simliklardan qanday farqli belgilari bor?
8. Qadimgi vakillari tuzilishi qanday bo'lgan?

2§. O'SIMLIKLARDA FENOLOGIK KUZATISH O'TKAZISH USLUBLARI

Vatanimiz tabiati go'zal va rang-barangdir. Uning kengliklarida bir vaqtning o'zida nafaqat mavsumning turli davrlarini, balki yilning turli fasllarini ham kuzatish mumkin. Bahor va yoz, kuz va qish har doim bir-birini ma'lum bir ketma-ketlikda va ma'lum vaqt oralig'ida kuzatib boradigan o'ziga xos mavsumiy hodisalar majmuasi bilan o'zini his qiladi. Mavsumiy hodisalarga qushlarning bahorda kelishi va kuzda ketishi, tuxum qo'yishi va jo'jalarining chiqishi, hasharotlarning paydo bo'lishi va yo'qolishi, daraxt va butalar yonida barglarning ochilishi kiradi.

Fenologiya (yunon tilidan fenomen - hodisa va logos - ta'lim) - hodisalar haqidagi fan, mavsumiy hodisalarning paydo bo'lish tartibi va vaqtining qonuniyatlarini hisobga olish, tizimlashtirish, ya'ni tabiatning mavsumiy rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi. Fenologik bilimlarning haqiqiy asosini o'ziga xos mavsumiy hodisalarning boshlanishi vaqti (kalendar sanalari) to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan fenologik kuzatishlar tashkil etadi. Fenologiyaning bilim sohasi sifatida rivojlanishi amaliyot talablari bilan bog'liq bo'lib, fenologik bilimlarning kelib chiqishi insoniyat madaniyatining boshlanishida yotadi. Odam o'z xotirasida atrofdagi tabiat hodisalarini qayd etish qobiliyatini egallashi bilanoq, u fenologik kuzatishlar yig'uvchisiga aylanadi. Ularni ishlab chiqarish tajribasi bilan bog'lash orqali odam dala ishlari uchun eng yaxshi shartlar haqida tasavvurga ega bo'ldi va ularni aniqlashni o'rganadi.

Fenologiyaning vazifalari. Fenologiya ikki qismga bo'lib o'rganiladi. **Xususiy fenologiya** -tabiatning aniq ob'ektlarini batafsil o'rganadi. **Umumiy fenologiya** -turli tabiiy zonalar va hududlarda tabiatning mavsumiy rivojlanishining xususiyatlari haqida tushuncha beradi.

Barcha holatlarda fenologiya rivojlanishning yillik sikllari bilan shug'ullanadi. Agar bu o'simliklarga tegishli bo'lsa, unda ularning hayot aylanishining butun davri yillik o'simliklardan olinadi - har yili takrorlanadi, urug'larning unib chiqishidan to

o'lim paytigacha. Bu hayvonlarga ham tegishli bo'lib, ular orasida "bir yoshli" ham, uzoq umr ko'radiganlar ham bor. Bu, shuningdek, yillik siklida ketma-ket mavsumiy o'zgarishlarga duchor bo'lgan butun tabiiy komplekslarga - landshaftlarga ham tegishli.

Fenologiyada rivojlanish jarayonlari ularning tashqi namoyon bo'lishi bilan belgilanadigan ma'lum bosqich va fazalarning boshlanish sanalari bilan tavsiflanadi. Demak, fenologik tilda bug'doyning rivojlanishi uni unib chiqish, boshqoqlash, gullash va pishish sanalari bilan, qishlaydigan katta kapalak esa bahor uyg'onish, tuxum qo'yish, tuxum qo'yish sanalari bilan tavsiflanadi. Tabiiy ob'ektlarning rivojlanishini fenologik yoritishda asosiy narsa - bu rivojlanishning bir butun sifatida va har bir bosqichini ma'lum bir kalendar sanaga (kalendar vaqtiga) aniq bog'lashdir. O'simliklar va hayvonlarning bosqichma-bosqich rivojlanish taqvim haqidagi ma'lumotlar ularning muhim qismidir. Mavjudlik sharoitlarining o'zgarishiga qarab, biologik turlarning rivojlanish taqvim sezilarli darajada o'zgarishi mumkin. Bunday holda, ko'pincha atrof-muhitning ta'siri ustun bo'ladi. Tashqi tomondan, bu bir xil mavsumiy hodisaning yillar davomida turli vaqtlarda sodir bo'lishida namoyon bo'ladi. Mavsumiy hodisalarning paydo bo'lish vaqtining o'zgaruvchanligi, uning qonuniyatlari fenologiyani o'rganishning asosiy predmeti hisoblanadi va mavsumiy hodisalarning har birini fenologik nuqtai nazardan o'rganilgan deb hisoblash mumkin. Bunday ma'lumotlarni olish uchun uzoq muddatli kuzatishlar zarur, shuning uchun uzoq muddatli kuzatishlar chastotasi fenologik kuzatishlar usulining asosini tashkil qiladi. Fenologik xarakteristikaning markaziy va ma'lum darajada mustaqil qismi uning fenologik kalendaridir. Bu yilni sifat jihatidan har xil fenologik davrlarga - fasllarga va sub-fasllarga bo'lish mumkin bo'lib, ularning har biri jonli va jonsiz tabiat ob'ektlarining o'ziga xos holati va ularning maxsus o'zaro ta'siri bilan tavsiflanadi. Fenologik davrlashtirish tabiiy deb ataladi, chunki har bir aniq hudud uchun fenologik kalendarida tabiatning bir mavsumiy holatdan ikkinchisiga o'tishi uchun shartli emas, balki real

atamalar berilgan. Tabiiy fenologik davrlashtirish har bir mavsumda mavsumiy hodisalarning qat'iy belgilangan o'ziga xos to'plamiga ega ekanligidan kelib chiqadi. Bu aniqlik mavsumiy hodisalardan fasllar ko'rsatkichi sifatida foydalanish va shu asosda muayyan hududlar tabiatining tabiiy taqvimini qurish imkonini beradi.

Hududning murakkab fenologik xususiyatlarining bir qismi sifatida fenologik davrlashtirish tizimi mavjud ahamiyati aloqada fenologiyaning yana bir muhim vazifasi bilan, ya'ni mavsumiy ishlarning optimal vaqtini aniqlash va bashorat qilishdir. Tabiatning mavsumiy rivojlanish vaqti o'zgaruvchan bo'lgani uchun optimal rejalashtirish ishlab chiqarish kalendarlari tabiatning mavsumiy rivojlanish jarayonini o'z vaqtida aniqlash va prognozlash imkoniyatlariga bog'liq bo'ladi. Uning tamoyillari juda oddiy. Agar kuzatish orqali biz mavsumiy hodisalarning ma'lum bir guruhi har yili deyarli bir vaqtning o'zida (sinxron ravishda) sodir bo'lishini aniqlasak, biz ushbu guruh hodisalarning paydo bo'lish davrini belgilovchi shartlarning umumiyliги haqida gapirishimiz mumkin. Tabiiy fenologik davrlarning ko'rsatkichi bo'lib xizmat qiladigan mavsumiy hodisalar, shu bilan birga, ma'lum bir davr bilan bog'liq mavsumiy ishlarni bajarish vaqtining boshlanishi sinxronizatorlari ahamiyatiga ega bo'ladi. Ko'pgina mavsumiy hodisalar allaqachon ma'lum bo'lib, ular qishloq xo'jaligida, o'simliklarni himoya qilish va o'rmon xo'jaligida ish va tadbirlarning maqbul vaqtini ko'rsatadigan ko'rsatkichlar sifatida ishlatiladi. Biroq, hodisalarning sinxronligiga asoslangan fenologik ko'rsatkichning imkoniyatlari tugamaydi. Ishonchli fenologik signalizatsiya tizimlarini izlash fenologiyaning eng muhim vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

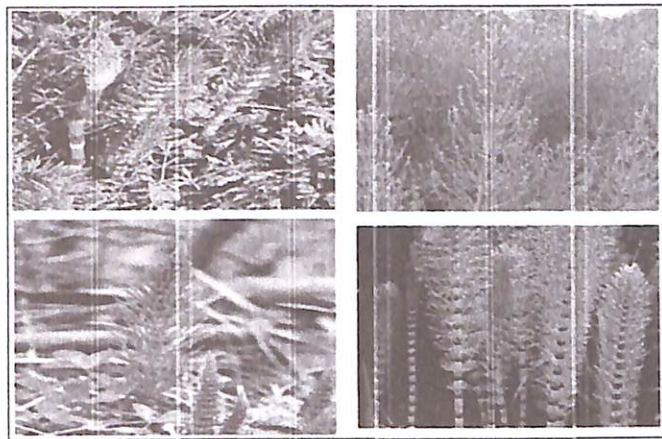
Kuzatishni taqqoslab, biz mavsumiy hodisalarning boshlanishi vaqti o'rtasida ma'lum bir tartib mavjudligini va bizni qiziqtirgan ikkita hodisa o'rtasidagi vaqt oralig'i etarlicha doimiy ekanligini aniqladik. Shuning uchun, bir voqea sodir bo'lgan vaqtga kelib, boshqasining boshlanishining taxminiy sanasini taxmin qilish mumkin.

Bu mavsumiy hodisalarning boshlanishi o'rtasidagi vaqt oraliqlarining nisbiy barqarorligiga asoslangan fenologik prognozlashning eng oddiy shakli. Fenologik prognozlashning ishonchli usullari o'simliklar va hayvonlarning rivojlanish jarayonining to'g'ridan-to'g'ri bog'liqligini o'rganish orqali ta'minlanadi.

Ekologik omillar: atrof-muhit harorati, namlik, quyosh radiatsiyasi.

Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'simliklar va sovug'onli hayvonlarning rivojlanishi asosan harorat rejimi bilan belgilanadi. Ularning rivojlanishining faol jarayonlari faqat ijobiy haroratning ma'lum bir chegarasiga erishilganda boshlanadi. Vaqt o'tishi bilan issiqlik qanday taqsimlanishiga qarab, rivojlanish tezlashishi yoki sekinlashishi mumkin. Organizmning rivojlanishning turli bosqichlarida issiqlikka bo'lgan ehtiyoji haqidagi ma'lumotlarga asoslangan fenoprognoz bu qaramlikka asoslanadi. Tananing issiqlikka bo'lgan ehtiyojlarini va meteorologik prognozga ko'ra harorat rejimi qanday rivojlanishini bilib, bizni qiziqtiradigan fazalarning boshlanishi vaqtini va u bilan bog'liq ishlarni taxmin qilish mumkin.

Harorat sharoitlari juda muhim, ammo tirik organizmlarning mavsumiy rivojlanish vaqtini belgilaydigan ekologik omillar orasida yagona emas. Meteorologik omillardan namlik va yorug'lik, biologik omillardan esa oziqlanish sharoitlari katta ahamiyatga ega. Fenologik prognoz qanchalik aniq bo'lsa, ushbu omillarning o'zaro ta'siri shunchalik to'liq hisobga olinadi. Shunday qilib, yuqorida aytilganlarning barchasidan kelib chiqadiki, fenologik indikatsiya va prognozlash vazifalari mavsumiy hodisalar o'rtasidagi munosabatlar va bog'liqliklarni tahlil qilish asosida hal qilinadi. Har bir hodisa o'zining boshlanishi nuqtai nazaridan o'zgaruvchan bo'lganligi va matematik nuqtai nazardan matematik qiymat bo'lganligi sababli, tahlil boshlanishi uchun uzoq muddatli sanalar qatori bo'lgan o'zgaruvchilar qatori o'rtasidagi munosabatlarning mohiyatini aniqlashga qisqartiriladi



o'g'imlarning turlari

Har bir hodisa o'zining boshlanishi nuqtai nazaridan o'zgaruvchan bo'lganligi va matematik nuqtai nazardan matematik qiymat bo'lganligi sababli, tahlil boshlanishi uchun uzoq muddatli sanalar qatori bo'lgan o'zgaruvchilar qatori o'rtasidagi munosabatlarning mohiyatini aniqlashga qisqartiriladi

Talabalarning fenologik kuzatishlari o'quv-eksperimental sohadagi ishlar bilan chambarchas bog'liq. Bir necha yillar davomida jonli va jonsiz tabiat ob'ektlarining mavsumiy rivojlanishini kuzatish sizning hududingiz tabiatining tabiiy taqvimini tuzishga imkon beradi. Uzoq muddatli fenologik kuzatishlar ma'lumotlariga asoslanib, talabalar o'simliklarning rivojlanishining sinxronlashuvi, ularning atrof-muhit sharoitlariga reaksiyalari haqida tasavvurga ega bo'lishlari, rivojlanish sur'atlarini belgilovchi sabablarni aniqlashlari va o'simliklarning rivojlanish vaqtini aniqlashning ishonchli fenologik ko'rsatkichlarini aniqlashlari mumkin. Fenologik kuzatuvlar ma'lumotlari bilan maktab o'quvchilari ma'lum bir hodisaning boshlanish vaqtini va tegishli ishlarni hisoblashni o'rganishlari mumkin, masalan, zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurash, bog'dorchilik, dorivor o'simliklarni yig'ish va hokazo. Fenologik kuzatishlar o'qituvchilarga o'quvchilarning sinfda olgan bilimlarini mustahkamlash uchun material beradi.

Ammo maktabdagi fenologik ish o'qituvchi doimiy ravishda o'quvchilarning kuzatishlari va tajribalariga rahbarlik qilib, ularda bevosita ishtirok etsagina samarali va foydali bo'ladi.

Fenologik kuzatishlarni tashkil etish. Ilmiy ahamiyatga ega bo'lgan fenologik kuzatishlarni tashkil etish maktabda doimiy ravishda fenologik to'garak tashkil etishni taqozo etadi. Uning ishiga 5-sinfdan boshlab o'quvchilarni jalb qilish tavsiya etiladi. Fenologik to'garak ishining asosiy qismi uning barcha a'zolari (shu jumladan yetakchi) tomonidan muntazam kuzatishlar olib borish va olingan ma'lumotlarni tabiat kalendarlari, jadvallar, chizmalar va boshqalar ko'rinishida taqdim etishdan iborat. Kuzatish ob'ektlari quyidagilar bo'lishi mumkin:

gidrometeorologik hodisalarni kuzatish: ob-havo, meteorologik hodisalar; gidrologik hodisalar uchun; xavfli tabiat hodisalari uchun;

hayvonlarni kuzatish: hasharotlar, amfibiyalar, qushlar, sutemizuvchilar;

o'simliklarni kuzatish: bargli daraxtlar va butalar; ignabargli daraxtlar; o't o'simliklar.

Bahordan oldingi davrda fenologik kuzatuvlarni tashkil etish bo'yicha ishlarni boshlash yaxshidir. Talabalarni kuzatishning maqsad va vazifalari, kuzatish ob'ektlari, alohida fazalarning boshlanishi belgilari, tanlangan ob'ektlarning har bir guruhi bo'yicha kuzatish yo'nalishlari, fenologiyaning asosiy tushunchalari va atamalari bilan tanishtirish kerak.

Fenologik kuzatishlarni tashkil etish odatda hudud tanlash va kuzatish marshrutlaridan boshlanadi. Kuzatuv uchastkasi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1) ko'p yillar davomida tashrif buyurish uchun qulaylik, ya'ni ushbu hudud va unga tashrif buyurish yo'nalishi kuzatuvchiga bevosita yaqin joyda (maktabdan uyga qaytayotganda) joylashgan bo'lishi kerak va unga tashrif vaqt va kuchning katta isrof qilinishi bilan bog'liq bo'lmasligi kerak;

2) ma'lum bir hududning tipikligi, ya'ni rel'ef va o'simlik qoplami bo'yicha doimiy kuzatuv joylari atrofdagi hududdan keskin farq qilmasligi kerak;

3) hududdagi yog'ochli o'simliklar bitta namunalar bilan emas, balki katta guruhlar (kamida 5-10 dona) bilan ifodalanishi kerak. Oddiy rivojlanayotgan daraxtlar va butalarning o'rta yoshdagi guruhlariga ustunlik berish kerak;

4) o't o'simliklari ham etarlicha ko'p miqdordagi namunalar bilan ifodalanishi kerak.

Shaharlarda kuzatuv joylari odatda maktab maydonlari, bog'lar, maydonlar va yaxshi obodonlashtirilgan ko'chalardir. Shuni yodda tutish kerakki, shaharlar iqlimi qishloq iqlimidan biroz farq qiladi, bu erda joylashgan o'simlik va hayvonlarning rivojlanish fazalari vaqtiga ta'sir qiladi.

Kuzatuv uchun marshrut va joylarni tanlangandan so'ng, **xarita yaratish (sxema)** kerak, unda barcha ob'ektlarning, shu jumladan yorliqli o'simliklarning joylashuvi ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Tuzilgan kuzatish xaritasi keyingi kuzatishlar uchun qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Kuzatishlarning muntazamligi ishonchli fenologik ma'lumotlarni olishning eng muhim shartidir. Kuzatishlarning ilmiy va amaliy ahamiyati mavsumiy hodisalarning boshlanish sanalari qanchalik to'g'ri belgilanishiga bog'liq, bu shuni anglatadiki, kuzatuvlar qanchalik tez-tez amalga oshirilsa, hodisaning paydo bo'lish sanasini aniqlashda xatolik kamroq bo'ladi. Kundalik kuzatuvlar eng aniq natijalarni beradi. Biroq, bu har doim ham aniq bo'lavermaydi, boshqa vaqt yil, mavsumiy rivojlanish sur'ati bir xil emas. Bahorda hodisalar tez o'zgaradi, shuning uchun bahorda kuzatishlar har kuni o'tkazilishi kerak. Yozda juda katta tanaffuslarga ruxsat beriladi va yoz va kuzning oxirida, mevalar va urug'larning pishishi yoki qushlarning ketishi davrida tez-tez kuzatish zarurati yana paydo bo'ladi. Qishda kuzatishlar har 10 kunda bir marta o'tkazilishi mumkin. Iloji bo'lsa, kuzatuvlar o'tkaziladigan kunning vaqti ham doimiy bo'lishi kerak. Ularni ertalab o'tkazish tavsiya etiladi, chunki bu vaqtda ko'pchilik o'simliklar gullaydi va qushlar eng faoldir.

Fenologik kuzatishlarni rasmiylashtirish qoidalari umuman olganda, ular yillar davomida yaxshi taqqoslanadigan va aniq belgilangan fenologik ma'lumotlarning to'planishini ta'minlashi

kerak, shunda kelajakda ulardan foydalanishda hech qanday qiyinchiliklar bo'lmaydi. Fenologik kuzatuvlarni ro'yxatga olishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Yozuvlar oddiy qalam bilan daftarda saqlanishi kerak. Eslatmalarni alohida varaqlarda saqlamang, chunki ularni yo'qotish oson.

2. Kuzatishni ro'yxatga olish bevosita ularni kuzatish jarayonida - "dalada" amalga oshirilishi kerak. Eslatmalarni kechiktirish, xotiraga tayanish, doimo biror narsani o'tkazib yuborish yoki xato qilish xavfini tug'diradi.

3. Kundalik yozuvlar shakli o'qituvchining ixtiyorida bo'lib, qabul qilingandan keyin yildan-yilga muntazam ravishda kuzatilishi muhim.

4. Har bir chiqish uchun kundalikda kuzatish sanasi va soatlari ko'rsatilgandan so'ng quyidagilar qayd etilishi kerak: o'simlik va hayvonot dunyosidagi o'zgarishlar (hodisalar).

5. Kundalikda nafaqat kerakli ma'lumotlar, balki diqqatni tortgan boshqa hodisalar haqidagi ma'lumotlar ham bo'lishi mumkin.

6. Yozuvlar nafaqat yangi xotiradan, balki ko'p yillar o'tgach, ularni osongina o'qish va tushunish uchun zarur tushuntirishlar bilan imkon qadar to'liq bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Ikki urug'pallalilarga xos xususiyat:

- A) o'tkazuvchi naylari va elaksimon naylari mavjud
- V) traxeidlar bo'ladi
- S) o'tkazuvchi naylari yo'q, elaksimon naylari bor, traxeid yo'q
- D) elaksimon naylar yo'q, traxeid bor

2. Bir urug'pallalilarga xos xususiyat:

- A) o'tkazuvchi naylari va elaksimon naylari mavjud
- V) traxeidlar bo'ladi
- S) o'tkazuvchi naylari yo'q, elaksimon naylari bor, traxeid yo'q
- D) elaksimon naylar yo'q, traxeid bor

3. Qirqquloq gametofitining tuzilishi

- A) plastinka, uzunchoq, chetlari qirqilgan, rizoidli
- V) plastinka, yuraksimon, rizoidli
- S) ipsimon, rizoidsiz
- D) yetuk organizmning o'zi

4. Qirqbo'g'im gametofitining tuzilishi

- A) plastinka, uzunchoq, chetlari qirqilgan, rizoidli
- V) plastinka, yuraksimon, rizoidli
- S) ipsimon, rizoidsiz
- D) yetuk organizmning o'zi

5. Funariyaning gametofiti

- A) bir uyli, ikki jinsli
- B) ikki uyli, bir jinsli
- C) bir uyli, bir jinsli
- D) ikki uyli, ikki jinsli

6. Sershox qirqbo'g'imning gametofiti

- A) bir uyli, ikki jinsli
- B) ikki uyli, bir jinsli
- C) bir uyli, bir jinsli
- D) ikki uyli, ikki jinsli

7. O'rmon qirqqulog'ining gametofiti

- A) bir uyli, ikki jinsli
- B) ikki uyli, bir jinsli
- C) bir uyli, bir jinsli
- D) ikki uyli, ikki jinsli

3§. O'SIMLIKLARNING YER OSTKI QISMLARINI O'RGANISH

Ildiz o'sishi chegaralanmagan asosiy vegetativ organ hisoblanadi. Ildiz riniyalar, psilofitlar va moxsimonlardan tashqari barcha yuksak o'simliklar uchun xosdir. Bu o'simliklarda ildiz vazifasini rizoidlar bajaradi. Ildiz yuksak o'simliklarning ayrim vakillari: shumg'iya va zarpechakda bo'lmaydi.

O'simlik hayotida ildiz quyidagi fiziologik va mexanik vazifani bajaradi.

1. Tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni qabul qiladi. Bu vazifani ildizning birlamchi tuzilishga ega bo'lgan yosh qismlari, ildiz tukchalari va mikoriza hosil qilgan qismi amalga oshiradi.

2. O'simlikni tuproqqa biriktirib turadi. Natijada o'ziga xos mustahkamlik amalga oshadi. Masalan, 4 oylik makkajo'xorini sug'irib olish uchun 130 kg kuch kerak bo'ladi.

3. Organik moddalarni to'playdi.

4. O'simlikni tuproqdagi mikroorganizmlar bilan munosabati amalga oshadi.

5. Zahira oziq moddalarni to'planishiga xizmat qiladi. Masalan: sabzi, lavlagi, turp, sholg'omda va hakoza.

6. Vegetativ ko'payishga xizmat qiladi.

Kelib chiqishiga ko'ra ildizlar 3 guruhga bo'linadi. 1. Asosiy ildiz. 2. Yon ildiz. 3. Qo'shimcha ildizlar.

Asosiy ildiz urug'ning murtak qismidagi murtak ildizchasining rivojlanishidan hosil bo'ladi. Asosiy ildizdan hosil bo'ladigan ildizlarni birinchi tartibli yon ildizlar, birinchi tartibidan hosil bo'lganlarni ikkinchi tartibli, uchinchi tartibli va hokazo. Qo'shimcha ildizlar yer osti o'zgargan novdalar, piyozboshlar, tuganaklar va ildizpoyalardan hosil bo'ladi. Asosiy, qo'shimcha va yon ildizlar o'simlikning ildiz sistemasini hosil qiladi.

Tuzilishiga ko'ra o'q va popuk ildizlar hosil bo'ladi. O'q ildiz ikki pallali o'simliklar uchun xos bo'lib unda asosiy ildiz yaxshi rivojlangan bo'ladi.

Popuk ildizda asosiy ildiz yaxshi rivojlanmaydi, uning o'rniga yon ildizlar taraqqiy etgan bo'ladi. Bir pallali o'simliklarda asosiy

ildiz uncha o'smaydi va nobud bo'ladi, ildiz tizimi esa poyaning ostki qismidan rivojlangan qo'shimcha ildizlardan tashkil topadi. Bunday ildizlar rivojlanish darajasi bo'yicha deyarli bir xil, ular popuksimon ildiz tizimini hosil qiladi. Bunday ildizlar bir pallali o'simliklar uchun xosdir.



3-rasm. Archa daraxti ildizining ko'rinishi

Ildizlar odatda silindrsimon shaklda bo'lib, o'q organlar uchun xos bo'lgan radial simmetriyali tuzilishga ega. Bargsiz ba'zi bir o'simliklarda ildizlar qo'shimcha kurtak hosil qiladi va ulardan qo'shimcha novdalar shakllanadi. Ildizning uchi ildiz qini bilan himoyalangan, uning ostida o'sish nuqtasi joylashgan. Ildiz vegetativ organ sifatida ana shunday morfologik belgilar bilan tavsiflanadi. Ildiz qini ostida myeristematik xaraktyerdagi hujayralardan iborat bo'linish zonasi joylashgan. Deyarli barcha bo'linuvchi hujayralar ana shu zonaga joylashgan va taxminan 1 mm o'lchamga ega. Bo'linish zonasi ildizchaning sariq rangda bo'lishi, uning hujayralari sitoplazma bilan to'lib turishi va vakuolalarning bo'lmasligi bilan ajralib turadi. Ildizning uchki qismida bo'linish zonasidan keyin o'sish zonasi joylashadi. Bu zonada hujayralar ildiz o'qiga nisbatan parallel yo'nalishda bo'lib, kuchli ravishda yiriklashadi, ammo bu zonada hujayralarning bo'lishi deyarli kuzatilmaydi. Ildiz hajmining ortishi hujayralarning umumiy suv bilan to'yinishi va yirik vakuolalar hosil bo'lishi bilan bog'liq. O'sish zonasi uncha katta emas, birnecha mm dan oshmaydi. O'sish zonasining oxirlarida

joylashgan hujayralar cho'zilish imkoniga ham ega emas va tuproq zarrachalari bilan uncha ilashmaydi. Rizodermadan ko'plab ildiz tuplari paydo bo'ladi. Ular tuproq zarrachalari bilan shunday ilashib ketganki, hatto ular bir-biri bilan qo'shilib ketganday seziladi. Ildizning ildiz tuklariga ega bo'lgan qismiga shimish zonasi deyiladi. Tajribalarning ko'rsatishicha, suv va mineral moddalarning shimilishi ana shu joyda kuzatiladi. Shimish zonasi bir necha o'n santimetr ga borishi mumkin. Ildiz tuklari uzoq yashamaydi, tezda nobud bo'ladi.

O'tkazuvchi zona bir necha metr ga borishi mumkin. Bu zona orqali suv va mineral moddalar o'simlikning barcha organlariga ytib boradi.

Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi. Funktsional jihatidan ildizning muhim qismi shimish zonasi hisoblanib, u suv va mineral moddalarni shimishga molashgandir. Ildizda to'qimalar halqa shaklida joylashgan bo'ladi. Uning ko'ndalang kesimida epiblema, birlamchi po'stloq va markaziy silindr ajratiladi.

Epiblema. O'sish konusining tashqi qavatidagi hujayralar, ya'ni dyermatogendan hosil bo'ladi. Bu to'qima shimish vazifasini bajaradi. Ildiz tuklari silindrsimon, uzunligi bir necha mm dan oshmaydi. Diametri 5-15 mk. Soni esa juda ko'p bo'ladi. Qulay sharoitda 1 mm kvadrat yuzaga 200-300 ta tuk to'g'ri keladi.

Birlamchi po'stloq. U shimish zonasidagi ildizning ko'ndalang kesimida asosiy qismini egallaydi. Birlamchi po'stloq ixtisoslashgan bo'lib, bir necha umumiy to'qimalardan tashkil topadi. Ular ekzoderma, mezoderma va endodermalardir. Ekzoderma birlamchi po'stloqning eng tashqi qavati hisoblanib, bir yoki bir necha qavat hujayralardan iborat. Ekzoderma hujayralarining devori qalinlashish xususiyatiga ega. U ayniqsa bir pallali o'simliklarda yaxshi rivojlangan. Ekzoderma po'kak hosil bo'lgunga qadar ildizni himoya bo'lgunga qadar ildizni himoya qiluvchi to'qima sifatida xizmat qiladi.

Birlamchi po'stloqning asosiy qismini tashkil etuvchi mezoderma bo'lib, u g'ovak holda joylashgan yupqa devorli shimuvchi parenxima hujayralardan iboratdir. Uning hujayralari

orqali tuproqdan ildiz tuklari faoliyati natijasida o'zlashtirilgan suv va mineral moddalar ildizning markaziy silindrdagi naylarga o'tkaziladi. Birlamchi po'stloqning markaziy silindr bilan chegaralab turuvchi ichki qavati endoderma bo'lib, hujayralarining devorlari qisman po'kaklashgan.

Markaziy silindr. O'q organning bir qismi hisoblanib, unda o'tkazuvchi to'qimalar joylashgan. Ildizning markaziy silindrida o'tkazuvchi to'qimalar radial o'tkazuvchi boylamlar hosil qiladi. Yog'ochlik naylardan iborat bo'lib, u yog'ochlik nurlarini hosil qiladi. Yog'ochlik nurlari turli o'simliklarda turlicha sonda bo'ladi. Ikkitadan boshlab bir nechtagacha diarx (ikki nurli), sabzi va lavlagi ildizlarida triarx (uch nurli) yog'ochlik nurlari ajratiladi. Dastlab yog'ochlik nurlaridagi chekka tomonlarda joylashgan naylar hosil bo'lgan. Ular ildizdagi mayda naylar bo'lib, protoksilema deb birlashtiriladi. Keyinroq hosil bo'lgan ya'ni markazga yaqin joylashgan naylar metaksilemani tashkil etadi. Lub elaksimon naylardan iborat bo'lib, ular yog'ochlik nurlari orasidan joy oladi. Lubning dastlabki elementlari nozik va mayda elaksimon naylar profloemani, ulardan keyinroq hosil bo'lgan ancha yirik elaksimon naylar metafloemani tashkil etadi. Markaziy silindrning eng tashqi qavati, ya'ni endodermaning ostida peritsikl joylashgan. U bir yoki bir necha qavat parenxima hujayralardan iborat bo'lib, hayotiy nuqtai nazardan potentsial hosil qiluvchi to'qimadir. Undan yon ildizlar, qo'shimcha kurtaklar, qisman kambiy va po'kak kambiyalar rivojlanadi. Peritsiklni uchki meristemaning bevosita davomi deb qarash mumkin.

Ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishi. Ikkilamchi o'zgarish faqat ikki pallali o'simliklar ildizi uchun xarakterlidir. Ikkilamchi o'zgarish markaziy silindrda kambiyning paydo bo'lishi bilan boshlanadi. Kambiy hujayralarning bo'linishi natijasida odatda ichki tomonga ikkilamchi yog'ochlik, tashqariga esa ikkilamchi lub elementlarini hosil qiladi. Shunday qilib, birlamchi lubda kollateral turdagi ikkilamchi o'tkazuvchi boylamlar kelib chiqadi. Ularning soni yog'ochlik nurlari soniga tengdir. Birlamchi lub ikkilamchi lub bilan qo'shilib ketadi. Keyinchalik ikkilamchi to'qima tazyiqi natijasida uning hujayralari siqilib, erib ketadi va

sezilmay qoladi. Uning elementlari yulduzsimon yoki urchuqsimon shaklda, vaqt o'tishi bilan birlamchi yog'ochlik ham yo'qolib ketadi. Ildizning ikkilamchi tuzulishida suyuqlik harakati ikkilamchi o'tkazuvchi elementlar orqali sodir bo'ladi. Birlamchi yog'ochlik ostidagi qismdan (peritsikldan) o'zak nurlari shakllanadi. Ular kelib chiqishi jihatidan birlamchi hisoblanadi. O'zak nurlari ikkilamchi o'tkazuvchi boylamlar orasidan joy oladilar. Ko'pchilik ikki pallali o'simliklarda ana shu vaqtga kelib birlamchi po'stloq tushib ketadi. Qoplagich to'qima vazifasini hosil bo'lgan periderma bajaradi. Ko'pchilik o'simliklarda kambiyning faoliyati har yili yangilanib turadi. Uni yog'ochlik qismda ko'rish mumkin.

Ildizmevalar - ildizning parenxima hujayralari zapas oziq moddalar to'plashi natijasida asosiy ildizning yo'g'onlashib ketishi. Ildizmevalar sabzi, lavlagi, rediska, sholg'om va boshqa o'simliklar uchun xosdir. Ildizmeva uch qismdan iborat: bosh, bo'yin va ildiz. Ildizmevaning bosh qismi poyaning bir bo'lak bo'lib qisqargan novda - rozetkasidir. Uning bo'yini, ya'ni yo'g'onlashgan qismi gipokotilning yo'g'onlashishi natijasida kelib chiqqan. Haqiqiy ildiz esa o'zining odatdagi tuzilishini saqlab qolgan. Ortiqcha sug'orish yoki oziq berish natijasida ildizmevali o'simlikning birinchi bo'g'im oralig'i yo'g'onlashishi mumkin. Oqibatda ikki - uch qo'shaloq ildizmevalar kelib chiqadi.

parenxima turli to'qimalarda rivojlanishi mumkin. Sabzi, petrushka va boshqa seldereydoshlarda ko'p miqdorda, lubda, sholg'om, rediska, turp va boshqa karamguldoshlar oilasi vakillarida, aksincha yog'ochlik kuchli ravishda parenximalashgan. So'rg'ich ildizning po'stloq parenxima hujayralari, o'tkazuvchi bog'lamlari ona o'simlikning floemadagi o'tkazuvchi bog'lamlariga qarab o'sadi. O'sayotgan hujayralari deb uzunchoq parenxima hujayralari gaustoriya hujayralari eng ataladi. Bu hujayralar yig'indisi tekinox'r o'simliklarning eng asosiy organi so'rg'ich ildizi bo'lib qoladi. So'rg'ich ildizlar zarpechakning har xil turlarida, plyushda, shumg'iyada uchraydi.

Tugunak ildizlar. Yon yoki qo'shimcha ildizlarning yo'g'onlashishi natijasida kelib chiqadi. Ular batat, georgina,

orxideya, kartoshkagul, shirach, qo'ziquloq, tugunakli ayiqtovon va boshqa o'simliklarda uchraydi.

Etdor ildizlar. Salabdoshlar, seldereydoshlar kabi oila vakillari va boshqalarda uchraydi. Ular ildizning nosimmetrik yo'g'onlashgan qismi hisoblanadi. Odatda qo'shimcha ildizlar yon shoxlari bilan etdor bo'lib qoladi. Tayanch ildizlar, taxtasimon va soxta ildizlar tropik o'rmonlardagi daraxtlar tanasini ushlab turishga xizmat qiladi. Ular kelib chiqishi bo'yicha qo'shimcha ildizlar ko'pchilik tropik lianalarda uchraydi. Tayanch taxtasimon va soxta ildizlarda mexanik to'qima kuchli taraqqiy etgan bo'ladi.

Taxtasimon ildizlar nozik daraxtlar tanasining asosidan 1 - 13 m balanlikda o'sib chiqadi. Ular shoxlanib yirik daraxt tanasini ushlab turadi. Shoxlangan qismlarida maxsus bo'shliqlar bo'ladi. Soxta ildizlar ham tayanch ildizlar hisoblanib, daraxt va yuqoridagi ildizlar kabi vazifa bajaradi. Odatda soxta ildizlar mangra o'rmonlarini hosil qiluvchi, ya'ni dengiz bo'yildagi to'lqinlar ta'sirda suvga botib turuvchi o'simliklarda uchraydi. Soxta ildizlarga yana tropiklardagi lianalarning havo ildizlarini ham kiritish mumkin (masalan, monstera).

Nafas oluvchi ildizlar botqoqlik yoki botqoqlashgan joyda o'suvchi o'simliklarda uchraydi. Bunday ildizlar uchun ayerenxima to'qimasining kuchli taraqqiy etganligi xarakterlidir. Nafas oluvchi ildizlar mangra o'simliklarida, xususan Amerikada o'suvchi botqoqlik sarvisida uchraydi.

Ilashuvchi ildizlar plyush o'simligi turlarida uchraydi. Ular novdalardan qo'shimcha o'sib chiqadigan cho'tkasimon ildizlardir. Ilashuvchi ildizlari yordamida o'simlik tik tayanchga ilashib yuqoriga tomon o'sib boradi. Ilashuvchi ildizlar vanilda, fikusning ba'zi turlari va boshqalarda hosil bo'ladi.

Havo ildizlar daraxt tanalarida yashovchi epifit o'simliklar uchun xarakterlidir. Havo ildizlar po'stloq parenximasidagi xloroplastlarda uchraydi. Po'stloqning tashqi qavatidagi hujayra devorlari spiral qalinlashgan o'lik hujayralar qatlamidan tashkil topgan. Havo ildizlar ban'yan, epifit holdagi salabdoshlar, kuchaladoshlar va bromeliyadoshlar va boshqalar boshqalarda keng tarqalgan.

Yuksak o'simliklar ildizlari yordamida bakteriya va zamburug'lar bilan hamkor holda yashashi mumkin. Ildizning keng tarqalgan hamkor yashash ko'rinishlariga mikoriza va tugunak bakteriyalarning birgalikdagi yashashi misol bo'la oladi.



4-rasm. Banyanning tayach ildizlari

Mikoriza. Ko'pincha o'simlik ildizning ichki to'qimalarida yoki yuzasida zamburug'larning yashashida kuzatiladi. Ba'zi bir o'simliklar, ayniqsa daraxtlarda (eman, oddiy qarag'ay, tog'terak va boshqalar), mikorizaning bo'lishi zaruriyat hisoblanadi. Chunki ularda maxsus turdagi mikotrof oziqlanish kelib chiqqan. Mikorizasiz bu o'simliklar juda yomon o'sadi. Mikoriza faqat daraxt o'simliklarda bo'lmay, balki o't o'simliklar, don - dukkakli va boshqali o'simliklar uchun ham xarakterlidir. Mikoriza tuzilishiga ko'ra ikki asosiy turga ajratiladi: tashqi (ektotrof) va ichki (endotrof) mikoriza. Ektotrof mikorizada o'simlik ildizning uchki qismini zich g'ilof ko'rinishda zamburug' mitsiliysi o'rab oladi va undan zich to'rsimon zamburug' iplari tarqalib ketadi. Bu turdagi mikoriza asosan daraxt o'simliklar ildizida tarqalgan (oqqayin, arg'ug'on, eman, tog'terak va boshqalar). Tashqi mikorizada o'simlikning ildiz tuklari yo'qolib ketadi. Uning o'rniga zamburug' gifalari xizmat qiladi. Endotrof mikorizada zamburug' ildiz yuzasida yashamay, balki uning ichki qismiga kirib boradi. Zamburug' kirib olgan ildiz hujayralari tirik holda bo'lib, zamburug' gifalari hujayrada sekin - asta parchalanadi va u o'simlik hujayrasi tomonidan o'zlashtirib yuboriladi. Ichki mikoriza ko'pincha o't o'simliklarda uchraydi. Ayniqsa,

vereskoshlar va salabdoshlar kabi oila vakillari uchun xarakterlidir.

Mikorizadan tashqari yuksak o'simliklarning bakteriyalar bilan hamkorlikda hayot kechirishi ham ma'lum. Bu turdagi hamkorlik asosan dukkakli o'simliklar (loviya, beda, no'xat, sebarga, yantoq va boshqalar)da keng tarqalgan. Tugunak bakteriyalarning dukkakli o'simliklar bilan hamkor hayot kechirishida ularning ildizida maxsus o'simtalar - shishlar, ya'ni tugunaklar hosil bo'ladi. Bunday tugunaklarning hosil bo'lishi tugunak bakteriyalarning faoliyati bilan bog'liq. Tugunak bakteriyalar tuproqdan ildiz tuklari orqali uning ichiga kirib oladi. Bakteriyaning ta'siri natijasida ildizning chekka qismlarida parenxima hujayralarining kuchli bo'linishi va hajmining ortishi kuzatiladi. Natijada ildiz hujayralari o'sib ketadi va unda o'simtalar, ya'ni tugunaklar hosil bo'ladi. Tugunak bakteriyalarning fiziologik roli shundan iboratki, ular atmosferadagi erkin azotni o'zlashtirish qobiliyatiga ega va shu bilan yuksak o'simliklarning azotga bo'lgan talabini qondiradi. Ushbu hamkorlik amalda muhim ahamiyatga ega. Dukkakli o'simliklar qo'shimcha azot manbiga ega bo'lganligi uchun ham oqsillarga boy. Ular qimmatli oziq va yem - xashak mahsulotlarni beradi.

Nazorat savollari

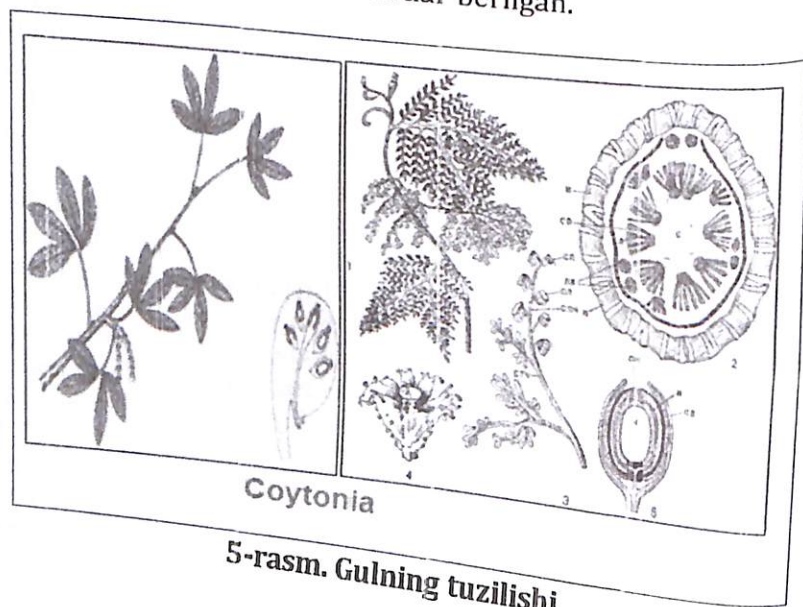
1. Ildizning asosiy vazifasi va ildiz zonalari ?
2. Ildizni birlamchi tuzilishini tashkil etuvchi qavatlar?
3. Ildizning ikkilamchi tuzilishi qanday o'simliklar uchun xos?
4. Ikkilamchi tuzilishga o'tishda qanday o'zgarishlar kuzatiladi?
5. Ildizning metamorfozlari?
6. Ildizning shakl o'zgardan ko'rinishlari qanday vazifalarni bajaradi?
7. Mikoriza va tugunak bakteriyalarning birgalikda yashashi?

4§. O'SIMLIKLARNING GULLASH VA CHANGLANISHINI O'RGANISH

Gullash jarayoni o'simliklarning katta guruhiga xos bo'lgan xususiyat bo'lib, u gulli o'simliklar ontogenezida alohida davr sifatida ajratiladi. Gullash o'simlikni generativ bosqichga o'tganidan dalolat beradi. Gullash davrida urug'chi tumshuqchasi va changning etilishi, changlanish hamda urug'lanishning amalga oshirishi ta'minlanadi. Gullash davrini ilmiy asosda tadqiq qilish XVIII asr oxiri - XIX asr boshlarida boshlangan. 1793-yili X. Shprengel 500 dan ortiq entomofil o'simliklarning changlanish jarayoni borishi to'g'risidagi ma'lumotlarni e'lon qiladi. Evolyutsion ta'limotning mualliflaridan biri bo'lgan Ch. Darvin ham o'zining qator asarlarida (1862,1876,1877) bu masalaga keng to'xtaladi. Uning «Orxideyalarning hashoratlar yordamida changlanishi» va «O'simliklar olamida chetdan va o'z-o'zidan changlanishning ta'siri» kabi asarlarida chetdan changlanishning biologik roli ochib berildi. Ch. Darvin fasol, boqla, china qashqarbeda, sebarga va boshqa o'simliklarda o'tkazgan tajribalari asosida o'simliklar gullarida turli moslamalar 17 bo'lishini va bu asosan chetdan changlanishga moslashganligini ko'rsatuvchi belgilar ekanligini etirof qiladi. Ch. Darvin tadqiqotlari o'simliklar gullash jarayonini o'rganishga kuchli turtki bo'lib xizmat qiladi. O'tgan asrning boshida nemis olimi P. Knut (1898-1905) shu sohadagi qilingan ishlarni qamrab oluvchi IV tomlik ilmiy ishlar to'plamini e'lon qiladi. Shu tariqa o'simliklar gullashi va changlanishini o'rganuvchi klassik yo'nalish yuzaga keladi. Klassik yo'nalishda asosan «gul mexanizimi» ni, ya'ni uning qanday tipda changlanishga moslashganligini tadqiq qilishga ko'proq e'tibor qilinadi. Shuningdek, bu tadqiqotlarda changlanish ekologiyasi ham o'rganiladi. X. Robertson o'zining 1904 yili e'lon qilgan «Dastlabki yopiq urug'liklarning gullari tuzilishi va ularda changlanish jarayonini amalga oshirish yo'llari» nomli maqolasida «gullash va changlanish jarayoni» bilan bog'liq tomonlarni «antekologiya» atamasi bilan nomlashni taklif qiladi. Bu atama ko'pchilik olimlar tomonidan qo'llab quvvatlandi. Antekologiya

sohasidagi klassik yo'nalish hozirgi kunda ham davom etmoqda. Bu sohaning rivojlanishiga Rossiyalik olimlardan A.N. Ponomarev, V.F. Shamurin, N.V. Pervuxina, E.S. Terexin, V.A. Vershagina, E.K. Grinfeld, M.S. Kaygorodova, R.E. Levina, E.S. Melikyanlar, Moldovalik A.A. Chebotar, V.R. Chelak, Isroillik Ch.C. Heyn va boshqalar o'zlarining munosib hissalarini qo'shdilar. Ayniqsa, A.N. Ponomarev va uning shogirdlari tomonidan Rossiya ning artika, tundra, tayga, o'rmon hamda Qozog'istonning dasht mintaqalarida olib borilgan kuzatishlar katta natijalar berganini ta'kidlab o'tish lozim. A.N. Ponomarev tomonidan e'lon qilingan «O'simlikda gullash va changlanish jarayonini o'rganish» (1960), «Antekologik tadqiqotlarning qo'llanishi va yo'nalishlari haqida» (1970) nomli ishlari shu kunda ham o'zining dolzarbligini yo'qotgani yo'q. N.V. Pervuxina (1971) ishlari gulning rangi, nektar ajratish va xid chiqarish hashoratlarni jalb etishdagi rolini aniqlashga qaratildi. V.F. Shamurin (1960, 1966) ning tundra mintaqasida, E.I. Vershagina (1966) ning qarag'ayli tayga o'rmonlarida olib borgan tadqiqotlari antekologiya fani yangi ma'lumotlar bilan boyitdi. M.B. Rusakova (1968) ning polimorf turlar ustidan olib borgan kuzatishlari natijasida antekologik irq tushunchasi kiritildi. Antekologik irqlar hosil bo'lishi biologik alohidalanishning bir turi ekanligi isbotlab berildi. N.N. Blagoveshenskaya (1969) ning ishlari o'simlik va arilar orasidagi munosabatlarni evolyutsion rolini o'rganishga qaratildi. R.E. Levina o'zining «Urug'li o'simliklar reproduktiv biologiyasi» nomli mashxur asarida (1981) turlarning gullash maromlari irsiy jihatdan turg'un belgi ekanligi ta'kidlaydi. Ch.C. Heyn (1969) bir yillik bedalarda «tripping mexanizm» ni amalga oshirish masalalari bo'yicha tadqiqotlar o'tkazib, ularda o'z-o'zidan changlanish xususiyati borligini hamda avtogamiya va ksenogamiya sharoitiga qarab amalga oshirishni ta'kidlaydi. O'zbekistonda antekologik tadqiqotlar o'tgan asrning yetmishinchi yillarda boshlandi. J.Yu. Tursunov tomonidan sovuno'tda, E.S. Aleksandrovskiy- 18 baliqko'zda, O.A. Ashurmetov - qovun va handalaklarda o'tkazgan tadqiqotlari bu yo'nalishga keng yo'l ochib berdi. 1975-1980 yillardan boshlab Respublikamiz florasining qimmatli em-hashak

va xomashyo beruvchi o'simlik turlari tadqiq etila boshlandi Jumladan chiniguldoshlarning ayrim turlari (T.E. Matyunina burchoqdoshlar oilasining espartset turkumi (R.U. Qodirova, B. Normatov), shirinmiya va yantoq turkumlari (O.A. Ashurmetov, H.Q. Qarshiboev), qandim turkumi (A.T. Abdullaeva) vakillarining gullash biologiyasi o'rganildi. Shuni qayd etib o'tish lozimki, bu tadqiqotlarning hammasi O'zbekiston FA «Botanika IChM»da amalga oshirildi. Keyinchalik ushbu yo'nalishda olib borilgan yirilib ilmiy izlanishlarning natijasi sifatida J.Yu. Tursunovning «Antekologiya i embriologiya saponinosno'x gvozdichno' Sredney Azii» (1988), O.A. Ashurmetov, H.Q. Qarshiboevning «Reproduktivnaya biologiya solodki i razdelnolodochnika» (1995), «Semennoe razmnojenie bobovo'x rasteniy v aridnoy zone Uzbekistana» (2002), O.A. Ashurmetov, X.Ch. Bo'rievlarning «Reproduktivnaya biologiya predstaviteley sem. Cucurbitaceae Juss» (2002) nomli monografiyalari e'lon qilindi. Ularda Respublikamizda keng tarqalgan poliz, xom ashyo beruvchi va em hashak hisoblanuvchi qator o'simliklarning gullash va changlanish jarayoniga oid qimmatli ma'lumotlar berilgan.



Antekologiya fanining predmeti - gullash va changlanish jarayoni ekologiyasidir. Antekologiya gulli o'simliklar generativ bosqichining alohida davri bo'lgan gullash davrida amalga oshadigan changlanish jarayonini, uning tiplari va vositalarini, shu o'simlik o'sayotgan muhitda qanday amalga oshirilishini tadqiq qiladi. A.N. Ponomarev (1970) tabiri bilan aytganda, «Antekologiya-bu gullash va changlanish jarayoni ekologiyasi bo'lib, changlanish jarayoniga ekologik omillarning ta'sirini o'rganadi». Chunki changlanish jarayoni faqat o'simlikning gullashiga emas, balki qator biotik (changlatuvchi hashoratlar) va abiotik (temperatura, namlik, shamol, yomg'ir) omillarga ham uzviy bog'liq bo'ladi. R.E. Levina (1981) fikricha, «gul biologiyasi» atamasini antekologiyaga qo'shib yuborish yaramaydi. Uning takidlashicha «gul biologiyasi» deganda gulning morfologik va fiziologik xususiyatlarini nazarda tutmoq kerak, chunki u tashqi muhit omillariga uncha bog'liq bo'lmaydi. Antekologiya fanining qo'yidagi tadqiqot metodlari ajratiladi:

Dala sharoitida kuzatish antekologiyaning eng asosiy metodi hisoblanadi. Ayniqsa entomofil o'simliklarda hashorat va urug'chi tumshug'chasi orasida kuzatiladigan jarayonni aniq tasvirlash muhim ahamiyatga egadir. Dala tajribasi yordamida o'simlik gulini avtomatik ravishda ochilib, o'z-o'zidan changlanish mumkinligini va shu kabi xususiyatlarini tekshirishda foydalaniladi. Mikroskopik metod gulning mayda qismlarini o'rganishda va changning fertilligini aniqlash chog'ida qo'llaniladi.

Maxsus apparatlar orqali videotasmaga tushirish. Bu metod bilan o'simlik gulining ochilishini va changlanishini amalga oshirilishini videotasmaga tushurib, keyin batafsil tahlil qilish mumkin.

Antekologik tadqiqotlarda qo'yilgan maqsaddan kelib chiqib, o'rganilish mo'ljallangan o'simlik turining bioekologik xususiyatlarini hisobga olgan holda yuqorida keltirilgan metodlar birdan yoki bir nechtasidan foydalanish mumkin. Antekologiya fani o'simliklar embriologiyasi fani bilan chambarchas bog'liqdir. Bu ikkala fan hamkorlikda o'simliklarning ko'payish qonuniyatlarini o'rganadi. Madaniy o'simliklar antekologiyasi

tomonidan olingan ma'lumotlar o'simlikshunoslikda katta ahamiyat kasb etadi. Iqlimlashtirilgan o'simlik turi yoki navini nima sababdan gulini to'kib yuborishi yoki gullamasligi, kam miqdorda meva tugishi hamda unga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashga xizmat qiladi. 20 Professor O.A. Ashurmetov (1998) ning ta'kidlashicha, qishloq xo'jaligi ekinlari urug mahsuldorligining past bo'lishi iqlim, edafik omillar bilan birga ko'pincha biogen omillarga ham bog'liq bo'ladi. Bu omillarni aniqlashda boshqa fanlar qatori antekologiya fani ham faol ishtirok qiladi. Xulosa qilib aytish mumkinki, antekologiya fanida to'plangan ma'lumotlar qishloq xo'jaligida o'simliklarni mahsuldorligini oshirish va selektsiya ishlarini ilmiy asosda olib borishga xizmat qiladi.

Nazorat uchun savollar

1. «Antekologiya» termini kim tomonidan kiritilgan ?
 - a) M.N. Rozanova, 1890.
 - b) N.I. Vavilov, 1930.
 - d) X. Robertson, 1904.
2. Ch. Davrinning qaysi asarlarida changlanish jarayoniga asosiy e'tibor qaratilgan ?
 - a) O'simliklar olamida chetdan va o'z-o'zidan changlanishni ta'siri, 1876.
 - b) Turlarning kelib chiqishi, 1859.
 - c) Bigl kemasida naturalistning dunyo bo'ylab sayohati, 1839
 - d) Marjon orollari tuzilishi, 1842.
3. A.N. Ponomarevning qaysi klassik ishi quyida keltirilgan ?
 - a) O'simliklarda gullash va changlanish jarayonini o'rganish, 1960.
 - b) Vrangel orolidagi o'simliklar gullashi, 1930.
 - c) Tundra o'simliklari antekologiyasi, 1968.
 - d) Aralash o'rmon o'simliklari antekologiyasi, 1974
4. Antekologiya fani predmeti- ... ?
 - a) gullash jarayoni

- b) gul biologiyasi
 - c) changlanish jarayoni
 - d) gullash va changlanish jarayoni ekologiyasi
5. «Gul biologiyasi» atamasini alohida qo'llashni kim taklif etgan ?

- a) A. N. Ponomarev, 1950
 - b) R. E. Levina, 1981
 - c) O. A. Ashurmetov, 1986
 - d) X. Ch. Bo'riev, 2002
6. Antekologiyaning asosiy tadqiqot usuli-.... ?
- a) videotasmaga olish
 - b) laboratoriyada tajriba qilish
 - c) taqqoslash
 - d) dalada kuzatish

5§ . O'SIMLIKLARNING HAYOTIY SHAKLLARI TARKIBINI O'RGANISH USULLARI

Hayotiy shakl tushunchasi o'simliklarni o'rganishdan kelib chiqqan. Bu atamaning o'zi fanga faqat XIX-asrning oxirlarida kiritildi, ammo tabiatdagi turli xil o'simlik shakllari, turli hududlarning landshaftlarini belgilab, qadimgi davrlarda ham botaniklarni jalb qildi.

Qadimgi yunon olimi va faylasufi, Aristotelning shogirdi va do'sti Teofrast (Teofrastus) miloddan avvalgi uch asrdan ko'proq vaqt davomida o'zining "O'simliklar bo'yicha tadqiqotlar" asarida o'simlik morfologiyasida to'plangan bilimlarni tizimlashtirgan daraxtlar, butalar, mitti butalar, o'tlarni aniqlagan va ularga tavsif bergan. Daraxtlar u magistral bilan o'simlik sifatida xarakterlanadi, butalar - to'g'ridan-to'g'ri ildizdan cho'zilgan ko'plab shoxlar bilan, butalar - ildizdan ko'plab novdalar va ko'plab novdalar beradigan o'simliklar kabi. Giyohlar u ularni hayot davomiyligi, kurtaklar, barglar, ildiz tizimlarining tabiati piyoz va ildiz mevalari borligiga qarab guruhlariga birlashtirdi. U o'sish shaklining iqlim, tuproq, yetishtirish usullariga bog'liqligini ta'kidladi. Hayotiy shakllar guruhleri Teofrastusga, hozirgi zamonning ko'plab botaniklari singari, o'simliklar taksonomiyasi uchun asos bo'lib xizmat qilgan.

Botanika geografiyasining asoschisi, nemis olimi A. Gumboldt (1769-1859), XIX-asr boshlarida turli qit'alar o'simliklari bilan tanishishi natijasida, avval fiziognomik jihatdan farq qiladigan 16 ta, so'ngra 19 ta "asosiy shakl" ni aniqladi: palma, banan, mallow va baobab, xezar, kaktus, orkide, kazuarin, aroid, lian, aloe, yorma ferns, nilufar, tol, mirtl, melastoma, ignabargli daraxtlar, mimoza, lotus. Bular sistematik guruhlar emas. "Asosiy shakllar" ni tanlash tashqi ko'rinishdagi o'xshashlikka asoslangan. Yorma shakli, masalan, chakalakzorlarni va tor barglari bo'lgan boshqa oilalarning a'zolarini o'z ichiga oladi. Aloe shakliga agave, ananas, pandanus va boshqalar kiradi, turli xil o'simliklarning tashqi ko'rinishining o'xshashligi Gumboldt iqlim, tuproq sharoitlari, balandlik va boshqalar ta'siri bilan izohlanadi.

"Hayot shakli" atamasi 1884 yilda daniyalik botanik olim E. Uarming tomonidan taklif qilingan. Hayotiy shakl ostida Uarming "o'simlik (vegetativ) vegetativ tanasi butun hayoti davomida tashqi muhit bilan, beshikdan to tobutga, urug'dan to qurib ketgunga qadar bo'lgan shakl" ni tushungan. Ta'rifdan kelib chiqadiki, hayot shakli o'simlikning hayotining barcha davrlarida atrof-muhit omillarining butun majmuasiga moslashuvchanligini aks ettiradi.

Daniyalik botanik K. Raunkier hayot shakllarini o'simliklarning tashqi muhitga moslashishi natijasida ko'rib chiqdi. U iqlimga hal qiluvchi ahamiyat berdi. Raunkier hayot shakllarini aniqlashda o'simliklarning noqulay mavsumni boshdan kechirishga moslashishidagi farqlarga asoslangan. Ushbu moslashuvchanlik tuproq yuzasiga nisbatan kurtaklarni yoki o'q tepalarini joylashtirishda aks etadi.

Boshqa xorijiy va rus olimlari ham hayot shakllari haqidagi ta'limotni rivojlantirishga katta hissa qo'shdilar. O'simliklar ekologiyasida sinonimlar va ular bilan bog'liq tushunchalar sifatida "o'simlik shakllari", "o'sish shakllari", "biologik tip", "ekobiomorfi", "epimorfi" atamaları qo'llaniladi.

Hayotiy shakllarni o'rganish ayniqsa I.G.Serebryakov tadqiqotlari bilan boyitilgan. U quyidagi batafsil ta'rifni beradi: «Ekologik-morfologik nuqtai nazardan yuqori o'simliklarda hayot shaklini ma'lum bir o'simlik guruhining (shu jumladan, yer osti organlarining) ma'lum bir atrof-muhit sharoitida o'sishi va rivojlanishi natijasida paydo bo'ladigan o'simliklar ontogenezida paydo bo'ladigan umumiy ko'rinish (habitus) turi sifatida aniqlash mumkin. Tarixiy jihatdan bu odat berilgan tuproq-iqlim sharoitida o'simliklarning ushbu sharoitlarga moslashuvchanligini ifodasi sifatida rivojlangan» (I.G. Serebryakov, 1964). I. G. Serebryakovning fikriga ko'ra, o'simlikning hayotiy shakli uning vegetativ organlari tizimi tomonidan yaratilgan.

K. Raunkier tizimi. O'simliklarning hayotiy shakllarini tasniflash uchun K. Raunkier katta moslashuvchan qiymatga ega bo'lgan bitta belgidan - yangilanish kurtaklarining tuproq yuzasiga nisbatan pozitsiyasidan foydalangan. Dastlab u ushbu

tizimni Markaziy Evropa o'simliklari uchun ishlab chiqdi, ammo keyinchalik uni barcha iqlim zonalarida o'simliklariga joriy qildi.

Raunkier barcha o'simliklarni besh turga ajratdi (1903) keyinchalik u pastki turlarini ajratdi (1907).

1. Fanofitlar. Yangilanish kurtaklari yoki otish uchlari noqulay mavsumlarda havoda ozmi-ko'pmi balandlikda joylashgan bo'lib ob-havoning barcha turg'unliklariga bo'ysunadi. Ular o'simliklarning balandligi bo'yicha, barglarning rivojlanish ritmi bo'yicha, kurtaklarning himoya darajasiga ko'ra, poyaning tutarilishiga ko'ra, 15 kichik turga bo'linadi. Subtiplardan bir epifitlik fenerofitlardir.

2. Hamefits. Yangilanish kurtaklari tuproq yuzasida yoki 20-30 sm dan yuqori emas, qishda ular qor bilan qoplanadi. 4 ta kichik tipga bo'lingan.

3. Gemikriptofitlar. Tuproq yuzasida yangilanish kurtaklari yoki otish uchlari ko'pincha axlat bilan qoplanadi. Uchta kichik va kichik bo'linmalarni o'z ichiga oladi.

4. Kriptofitlar. Yangilanish kurtaklari yoki otish uchlari tuproqda (geofitlar) yoki suv ostida (gelofitlar va gidrofitlar) qoladi. 7 subtippaga bo'lingan.

5. Trofitlar. Ular noqulay mavsumga faqat urug'larda toqib qiladilar.

Raunkier hayot shakllari tarixiy ravishda o'simliklarning iqlim sharoitiga moslashishi natijasida rivojlanadi deb hisoblar edi. U o'rganilayotgan hududdagi o'simlik jamoalarida turlarning hayot shakllari bo'yicha foizli tarqalishini chaqirdi biologik spektr. Turli xil zonalar va mamlakatlar uchun iqlim ko'rsatkichi bo'lishi mumkin bo'lgan biologik spektrlar tuzildi. Shunday qilib tropiklarning issiq va nam iqlimi "fanerofitlar iqlimi" deb nomlangan, o'rtacha sovuq mintaqalarda "gemikriptofitlar iqlimi" deb qutbli mamlakatlarda - "hamefitlar iqlimi" mavjud.

Raunkierning qarashlarini tanqid qiluvchilar uning hayot shakllari juda keng va bir jinsli emasligini ta'kidlashadi. Hamefitlarga iqlimga har xil munosabatda bo'lgan o'simliklar kiradi, ularning ko'pi tundrada ham, yarim cho'llarda ham mavjud. Va nafaqat zamonaviy iqlim hayot shakllarining spektrini, balki

tuproq-litologik sharoitlar majmuasini, shuningdek floraning shakllanish tarixini va insoniyat madaniyati ta'sirini belgilaydi. Shunga qaramay, Raunkier o'simliklarning hayot shakllarini tasnifi mashhur bo'lib qolmoqda va o'zgarishda davom etmoqda.

G. Serebryakov tizimi. Angiospermlar va ignabargli daraxtlarning hayotiy shakllarini ekologik va morfologik xususiyatlariga ko'ra eng rivojlangan tasnifi I.G.Serebryakov tizimidir (1962, 1964). Bu ierarxikdir, unda subordinatsiya tizimida ko'plab atributlar to'plami ishlatiladi va quyidagi birliklar qabul qilinadi: bo'limlar, turlar, sinflar, kichik sinflar, guruhlar, kichik guruhlar, ba'zan bo'limlar va hayot shakllari to'g'ri keladi. Hayotiy shaklning o'zi o'simlik ekologik tizimining asosiy birligidir.

Hayot shakli ekologik tasnifning birligi sifatida I. G. Serebryakov ma'lum bir o'sish sharoitida o'ziga xos ko'rinishga ega bo'lgan, shu jumladan er usti va er osti organlarining kattalar generativ shaxslarining umumiyligini tushunadi. U hayot shakllarining 4 ta bo'linmasini ajratdi.

1. A. bo'limi Yog'ochli o'simliklar. 3 turni o'z ichiga oladi: daraxtlar, butalar, butalar.

2. B. bo'limi Yarim yog'ochli o'simliklar. 2 turdagi - mitti butalar va mitti butalar kiradi.

3. V bo'lim. Tuproqli o'tlar. 2 turni o'z ichiga oladi: polikarpik va monokarpik o'tlar.

4. G. bo'limi Suv o'simliklari. 2 turni o'z ichiga oladi: amfibiya o'tlari, suzuvchi o'tlar va suv osti o'tlari.

I. G. Serebryakovning hayot shakllari tizimidagi o'ziga xos o'simliklarning o'rnini ko'rib chiqaylik.

Yurak shaklidagi jo'ka o'rmonli o'simliklar bo'limiga, to'liq lignifikatsiyalangan cho'zinchoq kurtaklar bilan toj hosil qiluvchi o'simliklar sinfiga, quruqlikdagi subklassga, yer osti ildizlari bo'lgan guruhga, tik o'simliklarning kichik guruhiga, bitta pog'onali bo'lakka (o'rmon turi) bargli daraxtlarga tegishli.

Yovvoyi qulupnay quruqlikdagi o'tlar bo'limiga, polikarpik tipga, sersuv bo'lmagan turdagi assimilyatsiya kurtaklari bo'lgan o'tli polikarpiklar sinfiga, stolon hosil qiluvchi va sudraluvchi

subklassga, quruqlikdagi kichik guruhga kiradi. Yovvoyi gulupnayning o'ziga xos hayot shakli rozet kurtaklari va havo stolonlari bilan qisqa ildizpoyali, klasterli o'simlik sifatida tavsiflanishi mumkin.

I.G. Serebryakov turli xil jamoalarda o'simliklarning hayot shakllari, ayniqsa, tropik o'rmonlarda yomon o'rganilganligi sababli uning tasnifining to'liq emasligi va to'liq emasligini ta'kidlaydi. Tropik daraxtlarning odati ko'pincha nafaqat tanalar va tojlarining tabiati, balki ildiz tizimlari bilan ham belgilanadi shuning uchun ikkinchisi daraxtlarning hayot shakllarini tasniflashda muhim xususiyat bo'lib xizmat qiladi. O't o'simliklari yer usti o'qlarining davomiyligi qisqaroq, mavsumiy rivojlanishning turli ritmlari, yer usti va yer osti organlarining tabiati boshqacha. Ular ko'pincha vegetativ harakatchan, urug' hosildorligi yuqori, daraxtlarga qaraganda yaxshiroq, turli xil yashash joylarini rivojlantirishga, ba'zan juda og'ir sharoitlarda moslashgan. Shuning uchun quruqlikdagi o't o'simliklarda hayot shakllarining xilma-xilligi juda katta.

O'simliklar hayoti shakllarining xilma-xilligi va o'zgaruvchanligi. I.G. Serebryakov angiospermlarning hayotiy shakllarining parallel qatorlarini va ular orasidagi taxminiy aloqalarni bayon qildi. Xuddi shunday sharoitda ham yog'ochli va o't o'simliklari orasida lianaga o'xshash, yostiqsimon, sudraluvchi va suvli shakllar birlashdi. Masalan, yog'ochli va o't o'simliklari yostiqli shakllari ko'pincha yaxshi yoritish sharoitida, lekin past havo va tuproq haroratida, juda quruq tuproq va past havo namligida, tez-tez va kuchli shamolda. Ular tog'li hududlarda, tundrada, cho'llarda, subantarktika orollarida va shunga o'xshash sharoitlarga ega bo'lgan boshqa joylarda keng tarqalgan. Shunga o'xshash hayot shakllari turli taksonomik guruhlarda konvergentsiya bilan paydo bo'lgan. Masalan, qurg'oqchil cho'l iqlimi sharoitida Amerikadagi kaktuslarda, sutlamalarda va Afrikadagi zaxiralarda ildiz sukkulentlarining bir xil hayot shakli mavjud. Ikkala yaqindan bog'liq turlar (masalan, manjetlar) va turli xil oilalarning turlari bitta hayot shakliga ega bo'lishi mumkin. Tolali ildiz tizimiga ega bo'lgan bo'shashgan butazorli

polikarpiklarning hayotiy shakliga o'tloq feshesi va o'tloq timoti (don), tukli o't (dumaloq), quyvon zambilchasi (zambil) va boshqalar kiradi.

Shu bilan birga, bitta tur turli xil hayot shakllariga ega bo'lishi mumkin. Hayotiy shakllarning o'zgarishi aksariyat o'simliklarda ontogenez paytida yuz beradi, chunki o'sishi va rivojlanishi o'sib borishi bilan odatlanish ba'zan sezilarli darajada o'zgarib turadi. Maysalarda asosiy ildiz tizimi ko'pincha tolali, rozet kurtaklar - yarim rozetkalar bilan almashtiriladi, bitta boshli ildiz tizimidagi dumaloq ko'p boshli va boshqalarga aylanadi. Ba'zida o'simlikning odatiy joylari fasllarga qarab o'zgarib turadi. Bahorda ildizpoyadan kichik yaproqlar bilan cho'zilgan generativ kurtaklar tarqaladi. May oyi oxiri - iyun oyining boshlarida, meva bergandan so'ng, ular nobud bo'ladi va xuddi o'sha odamlarning ildizpoyalaridagi kurtaklardan, kuzgacha fotosintez qiladigan katta barglari bilan rozetli vegetativ kurtaklar qisqartiriladi.

Turning hayot shakli turli xil geografik va ekologik sharoitlarda uning doirasida o'zgarishi mumkin. Turli xil chegaralardagi ko'plab daraxt turlari buta, ko'pincha sudraluvchi shakllarni hosil qiladi, masalan, Uzoq Shimolda Norvegiya archa, Janubiy Uralda va Xibinyada Sibir archa.

Shaxsiy daraxt turlari bir xil geografik mintaqalarda va hatto bir xil fitotsenozlarda turli xil hayot shakllari bilan ifodalanadi. Masalan, jo'ka fitosenozlarda ifodalanishi mumkin: 1) bitta poyali daraxt; 2) o'sib chiqadigan daraxt; 3) 2-3 tanali kichik poyali daraxt; 4) ko'p novdali daraxt - daraxt tupi deb ataladigan; 5) parda daraxti; 6) bitta pog'onali tayoqchalar; 7) ko'p barreli tayoqchalar; 8) ixtiyoriy elfin.

Optimal sharoitda - Ukrainada, Tula va Penza viloyatlarida lindening ixcham hayot shakllari, O'rta Uralning shimoli-sharqiy chegaralari yaqinida mitti daraxtlar ustunlik qilmoqda. Daraxt-butalar bitta tanali daraxtlarni kesgandan keyin va asosiy o'qi sovuqdan va zararkunandalardan zararlanganda paydo bo'ladi. Ixtiyoriy elfin daraxti daraxtzor tarkibiga kiradi va odatda kuchli soyali joylar, yon bag'irlari va jarlik tublari bilan chegaralanadi. Yorug'lik holatining yaxshilanishi bilan elfin daraxti tupga

o'xshash shaklga aylanishi yoki to'plangan daraxtga aylanish mumkin. Parda - bu bitta o'simlikdan hosil bo'lgan chakalak Keraksiz narsalar - bular yorug'lik va namlik etishmasligi bilan o'sib chiqqan zulmlangan kichik o'lchamdagi o'simliklardir. Yosh o'simliklarda etakchi kurtaklarning tepalari, so'ngra laterallar nobud bo'ladi. 20-30 yil davomida shu holatda yashab, tayoqlar o'qatlamidan chiqmasdan nobud bo'lishi mumkin, agar yorug'lik sharoitlari yaxshilansa, tayoqlar o'sib chiqqan daraxtlarni hosil qilishi mumkin.

Boshqa daraxtlar - qarag'ay, chinor, shoxli daraxt, qush gilos va ba'zi butalar - evonimus, hanimeli, svidina, findiq va boshqalar ham hayotning keng doirasiga ega. Uzoq Sharq o'rmonlaridagi Schisandra Chinensis turli xil ekologik sharoitlarda yoki lianasifatida yoki quruqlikdagi buta sifatida o'sadi. Turli xil hayot shakllarining xilma-xilligi ko'pincha o't o'simliklarda kuzatiladi.

Nazorat savollari

1. Fanerofitlarga kiradi. a) daraxtlar, butalar, o'tlar va daraxtlar, butalar, suv o'tlari s) daraxtlar, butalar, butachalar d) daraxtlar, butalar, ildizpoyali o'simliklar
2. Ekologo-morfologik tizimga kura o'simliklar bo'linadi. a) daraxt, buta va butachalar v) bir, ikki va ko'p yillik o'tlarga s) chala buta va chala butachalarga d) yuqoridagilarni hammasiga
3. Hidrofitlarga kiradi. a) suvda suzib yuruvchi o'simliklar v) botqoqlikda uchrovchi o'simliklar s) suv bo'yida yashovchi o'simliklar d) suv ichida yashovchi mayda o'simliklar

6§ . O'SIMLIKLARNING YOSHINI ANIQLASH. O'TSIMON O'SIMLIKLARDA HAYOT DAVOMIYLIGI VA YOSHINI ANIQLASH

O'tsimon o'simliklarda hayot davomiyligi va yoshini aniqlash bir muncha qiyinchiliklar tug'diradi, ammo keyingi yillarda bu borada ko'plab uslublar ishlab chiqilgan. Fiksatsiyalangan o'simliklar ustida ko'p yillik kuzatishlar o'tkazish yo'li orqali hayot davomiyligini aniqlash mumkin.

Yildan-yilga o'simliklar unishidan to o'lgungacha bo'lgan davr oraliq'ida kuzatish uchun hayot davomiyligini aniqlash imkoniyati bo'ladi. Bunda uning hayoti, morfologiyasi, anatomiyasi, kimyoviy tarkibida va yosh o'zgarishlarini aniqlash mumkin. Yosh o'zgarishlarini o'rganish o'rganilayotgan tur o'simliklarning yoshini aniqlash uchun foydalanish mumkin bo'lgan belgilarini aniqlash imkoni bo'ladi.

O'simliklar hayotining davomiyligi o'sish sharoitlariga bog'liq ravishda o'zgaradi, shu sababli fiksatsiyalangan o'simliklar ustida olib borilgan kuzatishlar natijasida tadqiqot o'tkazgan sharoitdagi o'simlik hayotida davomiyligini xarakterlovchi ma'lumotlarni olish mumkin. Shu sababli kuzatish uchun uchastkalarini tanlash katta ahamiyatga ega. Tabiiy senozlardagi kuzatishlar katta qiziqish uyg'otadi. Agar bir qator senozlarda tadqiqotlar olib borish imkoniyati bo'lsa, ular shunday tanlanadiki, ular ekologik qatorlarni tashkil etishi kerak. Agar bir punktda ishni tashkil etish imkoni bo'lsa, o'rganilayotgan tur uchun qulay sharoitli senoz tanlanadi. Kuzatishlar doimiy maydonlarda olib boriladi, ya'ni o'rganilayotgan turning maxsus ekilgan yoki tuproqda joylashgan urug'lardan ungan barcha maysalari xaritalanadi. Bu o'simliklar ustida yildan-yilga o'tib, ya'ni ularda nobud bo'lganicha kuzatishlar olib boriladi. Bunda o'simlik yoshi bilan bog'liq barcha o'zgarishlar qayd etib boriladi.

Bundan tashqari har yili bu maydonlarda paydo bo'lgan maysalar aniqlanadi va xaritalanadi. Ko'p hollarda nafaqat maysalarni, balki o'rganilayotgan barcha o'simlikni xaritalash maqsadga muvofiq. Bu esa o'simlik hayotiy sikliga to'liq tavsif

berish imkonini beradi va qisqa vaqt ichida uning hayotidagi vomiyligi to'g'risida ma'lumotlar olish imkonini beradi. Vegetativ yo'l bilan ko'payadigan o'simliklarda kuzatishlar nafaqat maysalar, balki vegetativ yo'l bilan yuzaga kelgan o'simliklarning ustida ham olib boriladi.

Maysalar va yosh o'simliklarni ko'p nobud bo'lishini hisobga olgan holda tabiiy senozlarda uyoki bu o'simliklarning hayotidagi vomiyligi to'g'risida asosli ma'lumotlar olish uchun kuzatishlarni yuzlab emas minglab sondagi maysalar ustida olib borish kerak. Bu haryili morfologiya, anatomiya da yosh o'zgarishlarni aniqlash uchun o'simliklarni ma'lum qismini to'plab berish uchun zarurdir.

O'rganilayotgan o'simliklarning urug'larini mos keluvchi o'simlik birlashmalarida ekish maqsadga muvofiqdir. Bu holda kuzatish ostiga ko'p sonli maysalarni olish imkonini beradi. Bundan tashqari qatorli yoki uyali ekish o'simliklarni xaritalash va kundalik kuzatishlar uchun ishlarni yengillashtiradi.

Ko'p sonli o'simliklarni xaritalash va ular ustida yil davomida kuzatishlar olib borish og'ir mehnat bilan bog'liq. Ammo bunday tadqiqotlar o'simlik hayotining alohida davrlardagi davomiyligi umumiy hayotiy davomiyligi to'g'risida ma'lumotlar bo'ladi. Bu kuzatishlar morfologik, anatomik belgilarning yosh o'zgarishlarini qo'llagan holda o'simliklar yoshini aniqlash uslublarini ishlab chiqish mumkin.

Tabiatdagi kuzatishlarga qo'shimcha tarzda pitomniklarda yetishtirilgan o'simliklarning yosh o'zgarishlarni kuzatish ham qiziqish uyg'otadi. Bir qator yillar davomida tadqiqotlar o'tkazish orqali u yoki bu o'simlikning bir yil davomida nobud bo'lishning o'rtacha miqdori to'g'risida ma'lumotlar olish va bu asosda o'rganilayotgan o'simlikning o'rtacha hayot davomiyligini aniqlash mumkin. Masalan, 100 ta o'simlikdan yilda 5ta nobud bo'lsa, bundan quyidagicha xulosa chiqadi: ushbu sharoitda o'rtacha o'simlik 20 yil yashaydi. Alohida yosh guruhlari bo'lgan o'simlikning nobud bo'lish kattaligi bir xil emas, nobud bo'lgan o'simliklarning o'rtacha sonini alohida yosh guruhlari bo'yicha har holda o'simliklarning yuvenil va voyaga yetgan formalari bilan

alohida aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar asosida o'simlikni turli yosh holatlarida bo'lgan davrlarining o'rtacha davomiyligini (yuvenil, yosh va b.lar) olish mumkin. Bu ma'lumotlarni to'plab o'rta hayot davomiyligi to'g'risida ma'lumot olish mumkin. Yuvenil holatdagi davr davomiyligi to'g'risida aniq ma'lumotlar doimiy maydonlardagi uzoq yillik tadqiqotlar orqali olinadi. Misol tariqasida o'simliklar ustida 5 yillik kuzatishlar asosida Sibir borshevik (*Heracleumsibiricum*L.) o'rtacha hayot davomiyligini aniqlashni keltirish mumkin.

Tinimsiz kuzatishlar natijasida yuvenil va prema tur holatida buning o'rtacha davomiyligi 1-2 yilga teng. O'rtacha 4 tadqiqot yilida har yili voyaga yetgan vegetativ o'simliklar 10,5% va generativ o'simliklar 28,3% nobud bo'lgan. Bunda voyaga yetgan vegetativ davrining o'rtacha davomiyligi $100:10,5=9,5$ ga, generativ holatini $100:28,3=3,5$ ga, o'rtacha umumiy hayot davomiyligi $(1-2) + 9,5 + 3,5 = 14-15$ yilga teng.

Nobud bo'layotgan o'simliklar miqdori bo'yicha o'rtacha hayot davomiyligini aniqlash uslubi turli yoshdagi yosh va qari oraganizmlardan iborat populyatsiyalarda ko'p yillar davomida tadqiqot olib borish orqali aniqlash mumkin bo'ladi. Bu to'siq generativ o'simlik soni bo'yicha nobud bo'ladigan voyaga yetgan organizmlarning sonini aniqlash oson bo'lgan monokarpiklarning o'rtacha hayot davomiyligini aniqlash uchun qulay.

Yosh organizmlarni yoshini aniqlash. Tabiiy birlashmalarda urug'dan ungan yosh ko'p yil o'tlar juda sekin rivojlanadi va bir necha yil yuvenil holatda bo'ladi. Ma'lum uslublar asosida voyaga yetgan holatida bo'lish davomiyligini aniqlash mumkin. Uning umumiy yoshini bilish uchun yuvenil holatida qancha vaqt bo'lganini bilish kerak.

Bir qator belgilarni o'rganishda ayniqsa, o'tgan yilgi barg qoldiqlari yoki poyalarning belgilari: barglarning soni, shakli va o'lchamlari, ma'lum miqdordagi yoki organizmlarning ildiz sistemasining xarakteri - yosh o'simlik ya'ni 3 yoshgacha bo'lgan o'simliklarning yoshi haqida ma'lumot olish imkoniyati bo'ladi. Ammo bunda xatolar bo'lishi mumkin. Ayrim o'simliklar rivojlanish jarayonida to'xtab qoladi yoki yer ustki qismlari

oldingi yilnikidan sekin rivojlanadi va shu sababli yosh o'simlik deb qabul qilish mumkin (Bogdanovskaya, Gienef, 1954). Aksincha qulay sharoitlarga tushgan organizmlar tez rivojlangan bo'ladi, qari o'simlik sifatida qabul qilish mumkin.

Alohida organizmda yoshni xato hisoblanishlariga qaramasdan bu uslub ko'p yillik o'tlarning ko'pgina turlari yosh o'simliklar guruhlarining yosh tarkibi haqida umumiy tushunchalar bo'ladi. Yosh o'simliklarning yoshi turli o'tlarda balki chim hosil qiluvchi g'alladoshlarda (masalan, oson) aniqlash mumkin. Ammo o'simlik yoshini aniqlaganda barglar va poyalarning soni va kattaligiga qarab xulosa chiqarmaslik zarur. Aniq xulosalar ko'p sonli yoshli o'simliklarni uzoq muddat o'rganish orqali chiqariladi. Yosh o'simliklarning rivojlanish tezligi o'sish sharoitlari belgilariga bog'liqligini boshqa senozlardagi o'simlik yoshini aniqlash uchun qo'llashda foydalanish mumkin.

Voyaga yetgan o'simliklarning yoshini aniqlash. Yer ustidagi poyalar va qoldiqlari va ularni o'rnashish izlari bo'yicha yoshini aniqlash. O't o'simliklarda yerosti poyalari uzoq umr ko'radi va ba'zan o'simlikning butun hayoti davomida mavjud bo'ladi. Ularda joylashgan kurtaklardan yerusti poyalar, to'pbarglar va alohida barglarning qoldiqlari va ularni ildizpoyaga birikish izlari uzoq muddat saqlanadi. Bu ularning o'simlikning morfo-biologik xususiyatlari va o'sish sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Ular iqlim turli o'zgaruvchan hududlar (tundra, baland tog'lik) yoki namlikning yetishmasligi (sahro) yoki tuproqning kislotaligining oshgan muhitlarda uzoq saqlanadi va nobud bo'lgan a'zolarining chirishi biroz qiyin kechadi. Bunday sharoitlarda yerustki poyalar va barglarning qoldiqlari uzoq vaqt o'n yillar davomida saqlanadi.

Shuni nazarda tutish kerakki, tabiiy senozlarda urug'lardan rivojlangan o'simliklar hayotining birinchi yillarida yuvenil holatida bo'lib, sekin rivojlanadi.

Bu vaqtlarda barglarning ildizlari ildizpoyalarda saqlanmaydi. Faqat ma'lum yoshga yetganda ildizpoyalarda yerustki qismlarning izlari (barg va poyalar qoldiqlari yoki chandiqlari) qoladi. Chandiqlar soniga (yoki yerustki qismlarning qoldiqlari) qarab o'simliklarning hayot davomiyligini u voyaga yetgan

davrdan ya'ni yuvenil holatni hisobga olmaganda holda aniqlash mumkin. Buning uchun urug'lardan undan o'simliklar yoshini aniqlashda qaysi yoshdan boshlab ildizpoyalarda yerustki a'zolarining izlari saqlanish boshlanganini aniqlash zarur. Vegetativ yo'l bilan ko'paygan o'simliklar tez rivojlanadi va ularning poya va barglarining ildizpoyaga birikish izlari hayotining birinchi yilidan saqlanib qoladi. Yerustki poyalarda yerustki poyalarning birikish izlari (chandiqlar) (*Polygonatum* va boshq.) to'pbarglar (*Libanotis*, *Archangelica*, *Getula* va b.) va alohida barglar (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Sieversia glacialis* R.Br. va b.) qilishi mumkin. Bu chandiqlar turli o'lcham va shakllarga ega: kupenalarda yirik chuqurchalar siversiyada barglar nobud bo'lgan rombsimon chuqurlar, ujuvnikda yarim yoysimon shakl, ko'pchilik soyabon to'pguliga ega turlarda bir biridan ajraladigan holda, hoshiyali yerosti poyalar va b. ko'rish mumkin. Ba'zida chandiqlar soni yosh o'tishi bilan o'zgaradi, masalan, *Codonopsis clematidea* (Shtenk) C.B. Clarkega avval yumaloq shaklda, keyin yoriqsimon shaklda bo'ladi (Bylinkina, 1954). Ayrimlarida bu chandiqlar juda seziladi, ba'zilarida bilinmaydi. O'simliklar hayotining birinchi yilida barglar nobud bo'lishi natijasida qolgan chandiqlar juda sezilarsiz bo'ladi. Yerustki a'zolarining qoldiqlari to'pbargli halqa (barglar asosidan o'sib chiqqan), yerustki qismlar, pastki qismlari, barg bandlari va qini, shuningdek tolalar ko'rinishida saqlash mumkin. Hisob birliklari sifatida: chandiqlar (birikish izlari, to'pbarg halqasi, barg bandi va qini, tola va yerustki poyalarning qoldiqlari xizmat qiladi. Hisoblashlarni hisob birliklari uncha katta bo'lmasa dalada yoki laboratoriyada o'tkazish mumkin.

O'simlik kavlab olinadi, tuproqdan tozalanadi, ildizi kesib tashlanadi. Hisoblash uchun kerakli barcha a'zolar saqlanib qoladi. Agar hisoblash ishlari keyinroq mo'ljallansa namunalarga etiketka yopishtiriladi va chirimasligi uchun quritiladi. Chandiqlar, tupbarg halqalari va boshqalarni hisoblashdan adin ivitib qilinadi. Qator holatlarda ularni bo'yoqlar eritmalarida ivitish kerak, chunki poya va barglarning birikish yuzalari aniq ko'rinadi va sanash oson bo'ladi. Bu borada uslublarning ishlab

chiqilmaganligi sababli turli bo'yoqlarni va ularning kontsentrat qo'llash tavsiya etadi. Ayrim hollarda materialni keyinchalik ititish davomiyligi bilan quritishga to'g'ri keladi. Bu yan materialga nisbatan aniq ma'lumot bo'ladi. Masalan, avval qurit keyin ititish orqali pinset bilan *Campanulatridentate Schreb.* da tupbarg halqalarini bir-biridan oson ajralish mumkin. Bu ish tirik va quritilgan ildizpoyalarda bajarish imkoniyati yo (Narinyan, 1948).

1) O'rganilayotgan o'simlik yer ustki poyasi to'liq saqlangan bo'lsa,

2) Barcha yer ustki poyalarning qoldiqlari yoki birikish izlari saqlangan bo'lsa,

3) Har yili yer osti a'zolarida bita poyaning izi yoki qoldiqlari saqlanadi mana shu holatlardagina.

O'simlik yoshini yer ustki a'zolari qoldiqlari hisoblash orqali aniq aniqlash mumkin. Bu shartlarning barchasi birgalikda katta uchraydi. Chunki bir tomonga o'sayotgan ildizpoyaning boshqisi qismi nobud bo'ladi. Voyaga yetgan ildizpoyali o'simliklarda ildizpoyaning faqat bir qismi saqlanadi va natijada unda chandiqlar soniga qarab o'simlik yoshini aniqlash mumkin. Ko'pchilik o'tsimon o'simliklarda yerosti poyalarida joylashgan kurtaklaridan har yili bir emas. Bir nechta poya rivojlanadi. Bu poya va barglarning soni o'simlikning Yoshi va hayotiy holatiga bog'liq ravishda o'zgaradi. Bularning barchasi o'simliklarda yerustia'zolarining qoldiqlari soni yoki ularning birikish izlari soni bo'yicha yoshni aniqlashni qiyinlashtiradi. Ularda yoshni aniqlash har yili bittadan poya qiladigan o'simliklarga nisbatan boshqachidir bo'ladi.

Ikkilamchi tinim davrini o'tkazadigan o'simliklar uchun yoshni aniqlashda yillik chandiqlarni sanash uslubini qo'llab bo'lmaydi, chunki bu davrda ularda yerusti poyalari rivojlanmaydi, shu bilan birga yer ostki poyalarda chandiqlar paydo bo'lmaydi. Ko'pchilik turlarda ikkilamchi tinim davriga o'tish juda kam uchraydi, ayrim o'simliklarda ma'lum yillarda o'sish sharoitlarida tez-tez kuzatiladi. Bundan o'simliklar yoshini aniqlashda ularni tinim davrida bo'lgan yillariga tuzatishlar

kiritish kerak bo'ladi. Yiliga bittadan poya hosil qiladigan o'simliklarda yoshni aniqlash. Yilda bitta poya hosil qiladigan o'simliklarning yerostki poyasidagi har bir chandiqlik o'simlik hayotining yiliga mos keladi. Ayrim o'simliklarda yoshni nafaqat chandiqlar soni va ular orasidagi bo'g'im oraliqlari bo'yicha, balki yillik ritmlar bilan zahira moddalarni to'planish va sarflanishga bog'liq bo'lgan yo'g'onlashgan va ingichkalashgan uchastkalarining gallanishiga qarab ham ajratish mumkin. *Plagiotrop* ildizpoyali turlarda chandiqlarni sanash kerakli ma'lumotlarni bermaydi, chunki ildizpoya bir uchdan o'sib keyingisida nobud bo'lib boraveradi. Yosh o'simliklar va ildizpoyalarning yosh o'zgarishlarini (diometryillik o'sish kattaligi, chandiqlar soni) o'rganib, ildizpoyaning ma'lum qismi nobud bo'lgan o'simliklarning yoshini aniqlash uchun ma'lumotlar olish mumkin. Bunda shuningdek, o'simliklarni yoshini aniqlash mumkin. Ildizpoyalarda yer ustki poyalarida turli birikish izlari saqlanish boshladigan.

Bu ildizpoyasi nobud bo'lish boshlanmagan yosh o'simliklarda o'simliklarning yoshini aniqlash imkoniyati bo'ladi.

Ayrim holatlarda ildizpoyada unga poya yoki tupbarglarning birikish izlari sezilarsiz bo'lsada, ularning qoldiqlari, ularning soniga qarab o'simliklar yoshini aniqlash mumkin. Misol qilib, uzoq muddat to'pbarglarini halqasimon qoldiqlarini qoldiradigan *Campanulatridentate Schreb.* ni ko'rsatish mumkin. Yiliga ildizpoyalarida bir nechta chandiqlik yoki bir nechta yer ustki a'zolarining qoldiqlari qoladigan o'simliklar yoshini aniqlash. Bu o'simliklarda yoshni aniqlashni qiyinchiligi shundaki, chandiqlik yoki yerustki a'zolar qoldiqlarining soni yosh va hayotiy holatga bog'liq holda o'simliklarda o'zgarish bo'lib turadi. Har bir o'simliklarda hisob birliklari (chandiqlar, qin, barg qoldiqlari soni va b.) sanaladi, keyin ko'p sonli o'rganilgan o'simliklar asosida har yili ildizpoyada qoladigan chandiqlik yoki yerustki a'zolarining o'rtacha soni aniqlandi. Alohida o'simliklarning yoshi sanalgan hisob birliklarini ularning o'rtacha umum yillik soniga aqsimlash orqali aniqlandi (Negayeva va Bashkatova, 1950; Tixomirov va Galaziy, 1952; Bashkatova, 1953; Galaziy, 1954). Lekin bu usul

bilan alohida o'simliklarning yoshini aniqlab bo'lmaydi. Chandiqlar yoki yerustki qismlarining umumiy soni yildan yilga o'zgarishi mumkin. Bundan tashqari yuvenil holatdagi ildizpoyalarda chandiqlar qolmaydi, kuchsiz rivojlangan yer ustki qismlarining qoldiqlari tez parchalanadi. Bir vaqtning o'zida hollarda qanday senozda kuchli rivojlangan o'simliklar bo'lib, har yili ular qanday senozda kuchli rivojlanganlariga nisbatan ma'lum miqdordagi o'simliklar hosil bo'ladi yoki katta miqdordagi o'simliklar hosil bo'ladi yoki katta miqdordagi o'simliklar hosil bo'ladi yoki katta miqdordagi o'simliklar hosil bo'ladi yoki katta miqdordagi o'simliklar hosil bo'ladi.

Yaxshi rivojlanmagan o'simliklarda har yili kam sonli chandiqlar qoladi. shunday qilib, ayrim o'simliklar uchun yosh bo'yicha ma'lumotlar keragidan ortiq, ayrimlari uchun kam bo'ladi. Bu uslub bilan faqat o'rganilayotgan o'simliklar guruhining o'rtacha yoshini aniqlash mumkin. Maksimal yosh haqidagi ma'lumotlar noto'g'ri bo'lib, ular kuchli rivojlangan o'simliklarga tegishli bo'lib, ular har yili ko'p miqdordagi chandiqlar bo'ladi va kichik yoshda bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bu uslub bilan populyatsiyaning yosh tarkibini aniqlab bo'lmaydi chunki hosil bo'ladigan chandiqlar va yerustki qismlarining qoldiqlari yoshga bog'liq holda o'zgaradi. Shuning uchun sanalgan hisob birliklari ularning o'rtacha soniga taqsimlangach ayrim hollarda yosh kamaytirilib yoki ko'paytirilib topiladi. O'simlik asoslangan ma'lumotlar o'simlik paydo bo'lgandan boshlab tadqiqot o'tkazilayotgan yilgacha barcha populyatsiyaning yosh tarkibini ketma-ketliklarda tahlil etish orqali olish mumkin. Bunday tahlilni qanday o'tkazish vetrenitsa puchkovatoy (AnemanefasciculataL.) populyatsiyasining yosh tarkibini aniqlash misolida ko'rsatish mumkin. Vetrenitsaning ildiz bo'g'zidagi barglari o'simlik nobud bo'lgach to'liq nobud bo'lmaydi. Ularning bandidagi tomirlar uzoq vaqt saqlanib, tolalar to'plami (tunika) hosil qiladi. Populyatsiyasining yosh yosh tarkibini aniqlandi (Rabotnov, 1946, 1950). Bu uchun 30 m² dagi barcha vetr.lar kavlab olindi, ularning soni 1593 ta.

Har bir o'simlikdagi tunikada tolalar soni va barglardagi tomir soni sanaldi. Olingan materialga quyidagicha ishlov berildi (Rabotnov, 1950). Dastlab, tadqiqot o'tkazilgan yillarda yuzaga

kelgan o'simliklar yig'ildi: uning ichiga ushbu yilda barglar nobud bo'lgach ma'lum miqdorda tolalar soniga ega kam miqdordagi o'simliklar ham kiritildi. Bu guruh o'simliklarini tanlash qiyinchilik tug'dirmadi. Buning uchun barglardagi tomirlarning o'rtacha soni aniqlandi bu barglarning nobud bo'lishi va buzilishidan hosil bo'ladigan tolalarning o'rtacha soniga mos keladi. Ular 6 ekanligi aniqlandi

Shuning uchun 6 va undan kam tolalarga ega o'simliklar «1 yoshli» o'simliklar guruhiga kiritildi. Bu guruhga kiritilgan o'simliklarda tolalarning soni o'rtacha 5 ta, barglarda tomirlarning o'rtachasoni 9 ta. Vegetatsiyaning ikkinchi mavsumining oxiriga borib vetr.da o'rtacha hisobda 14 ta tola qoladi. Shuning uchun tolalar soni 7 dan 14 tagacha bo'lgan o'simliklar «2 yoshli» o'simliklar guruhiga kiritildi. Bu guruhdagi tolalarning o'rtacha soni 8 ta, barglarda tomirlar soni 9 ta. Shunga qarab vet-sada vegetatsiyaning uchinchi mavsumida o'rtacha 17 ta tola qiladi. Bu guruh o'simliklari «3 yosh» ga ega bo'lishgan. Bu guruhga tolalar soni 15 tadan 17 tagacha bo'lgan o'simliklar kiritilgan. Keyin barcha o'rganilgan o'simliklar yosh guruhlariga ajratilgan. Mos keluvchi yosh guruhi uchun material yetarli bo'lmagan hollarda tolalar sonining oshishi o'tgan yildagidek bo'ldi deb hisoblandi. Shubhasiz bu usul bilan alohida o'simliklarning yoshini aniqlab bo'lmaydi. Ularning ayrimlari juda sekin, ayrimlari tez va kuchli rivojlanadi. Vegetatsiya populyatsiyasi yosh tarkibida o'rtacha 40 yoshgacha bo'lgan yosh aniq hisoblanadi. Yosh o'simliklar guruhlarining yosh tarkibi o'ta aniq hisoblanadi va bira to'la o'simlikni yuvenil va virginil holatda bo'lish davomiyligi ham aniqlab ketiladi. O'simlikni maksimal yoshini bu uslublarda aniqlab bo'lmaydi. Populyatsiyalar yosh tarkibini aniqlashning aniqligi o'rganilayotgan o'simliklarning sonini ko'paytirish bilan amalga oshirilishi kerak.

Ildizpoyaning shoxlanish soni bo'yicha yoshni aniqlash.
Qator holatlarda o'simlik yoshini ildizpoyaning shoxlanishining soni bo'yicha yetarli darajada to'liq yoki qismanyaqin aniqlash mumkin. Simpodial tiklanishga (shoxlanishga) ega polikarpiko'simliklarda uchki kurtak generativ

poyaga aylanishida yon kurtaklar o'sishga kirishadi. Generativ poya asosidan nobud bo'ladi, ildizpoya esa shoxlanadi. Yon kurtaklarning generativ poyalarga aylanish uchun ma'lum vaqt (ko'pincha 2-3 yil) kerak bo'ladi. Yon novdalarning generativ poyalarga aylanish uchun o'simlik gullaydigan yosh shoxlanishsoni va davr davomiyligini bilgan holda o'simlik yoshini yoki ildizpoyaning saqlangan qismining yoshini aniqlash mumkin. Yon poyalarning generativ poyalarga aylanish davrining davomiyligini ko'pincha barg qoldiqlari (Steshenko, 1956), yon burtiqlar va tugunlar bo'yicha aniqlash mumkin. Mo'tadil mintaqalarda o'suvchi daraxtlar yoshini aniqlash. O'rmon o'simliklar qoplami o'rganishda ko'pincha yarusni tashkil etadigan daraxtlarning yoshini bilish zarur. Ko'p hollarda mo'tadil mintaqalarda o'sadigan daraxtlarning yoshini juda aniqlik bilan aniqlash mumkin, ba'zida umuman aniqlab bo'lmaydi yoki taxminan yaqin aniqlikda aniqlash mumkin.

Daraxtlar yoshini poyaning balandligi, yo'g'onligi (diametri) shox-shabbasining rivojlanish darajasiga qarab aniqlab bo'lmaydi. Chunki daraxtlarning balandlik va eniga yillik o'sishi, shox-shabbalarining rivojlanishi o'zgaruvchan ko'rsatgich hisoblanib, nafaqat yoshiga balki ko'pgina tabiiy omillarning (iqlim, tuproq gurunt sharoitlari, daraxtlarning joylashishi va boshq.) ham bog'liq bo'lib, o'rmonlarning u yoki bu uchastkasining chegaralarida keskin o'zgarib turadi. Poyaning ko'ndalang kesimidagi yillik halqalar yoki o'sish qatlamlarini sanash orqali daraxtlar yoshini aniqlash keng tarqalgan usullardan biridir.

Bundan tashqari daraxtlar yoshini poyadagi yillik o'sishlarning balandlik daraxtlar yoshini aniqlash va poya po'stlog'ining xarakteri bo'yicha sonini aniqlash usullari ham mavjud. Shuni ta'kidlash kerakki, aytib o'tilgan uslublar orqali nafaqat daraxt tanasi yoshini, balki shoxlarining yoshini ham aniqlash mumkin. Daraxtlar yoshini tanasining eniga o'sishi bo'yicha aniqlash. Barcha daraxtlar o'zining butun hayoti davomida tanasini enini yog'ochlikka kambiyli qatlamning o'ralish yo'li orqali orttiradi. Ko'p daraxt turlarida poyaning periferiyasi bo'ylab har yili halqalar o'ralib boradi. Ayrim

daraxtlarda masalan, polikambiyli turga kiruvchi saksavulda yog'ochlik to'liq halqa bo'lib o'smasdan, periferiya va tana ichida ham alohida uchastkalar yoki sektorlar holida yo'g'onlashadi. Daraxtlar yoshini poyadagi yillik halqalar bo'yicha aniqlash. Yillik halqalarning hosil bo'lishi yil fasllari almashingani keskin bilinadigan mo'tadil mintaqalarda o'sadigan barcha daraxtlarning tanasi va shoxlarining ko'ndalang kesiklarida oddiy ko'z bilan ham halqalarni ko'rish mumkin. Odatda har bir halqa qishki tinim davri bilan almashinadigan daraxt o'sishi sodir bo'ladigan vegetatsion davrda hosil bo'ladi. Shu sababli yog'ochlikning o'sish halqalari yillik halqalar yoki yillik qatlamlar deyiladi. Yillik halqalar orasidagi chegaraning farqi bilinib turishiga sabab vegetatsion davrning boshida va oxirida to'planayotgan kambiy xususiyati va tashqi ko'rinishi bilan farq qiladi. Vegetatsion davrning boshida kambiy o'ta "g'ovak" va yorqin "ertachi" (bahorgi) yog'ochlikni hosil qiladi, bu suvga olib boradigan nozik devorli va keng yoriqli yog'ochlik elementlaridan iborat bo'ladi. Yoz va kuzning oxiriga kelib, hayotiy jarayonlar sekinlashishi bilan kambiy ancha zich va biroz to'q rangga bo'yalgan "kechki" (kuzgi) yog'ochlikni hosil qiladi. Halqalar esa qalin devorli, tor yoriqli elementlardan tuzilgan bo'lib, tanani mustahkamlash va zahira moddalarni to'plash uchun xizmat qiladi. Yog'ochlikdagi bahorgi halqadan kuzgi halqaga o'tish asta sekinlik bilan boradi: zich kechki (kuzgi) yog'ochlik to'q rangda, o'tgan yilgi g'ovak va ertagi (bahorgi) yorqin tusda.

Ko'p daraxtlarda ayniqsa, ninabarglilarda, bu holat keskin bo'lganligi uchun yog'ochlikdagi ikki yillik halqani ajratuvchi chegara chizig'i aniq ko'rinib turadi (Ivanov, 1935; Razdorskiy, 1949). Bargli daraxtlarda doimo ham yillik halqalar aniq bilinib turmaydi. Bu ma'lum darajada tomirlarning diametri va ularning yillik qatlamda tarqalish xarakteri bo'yicha: 2 tipdagi bargli daraxt tomirlarning tarqalish xarakteri bo'yicha: a) halqa tomirli yoki halqa teshikli (masalan, tiplari farqlanadi: a) halqa tomirli yoki halqa teshikli (masalan, eman, shumtol, qayrag'och va boshq.), ularda dastlab yog'ochlikda katta miqdorda yupqa devorli, keng yoriqli tomirlar hosil bo'lsa, keyinchalik libriform, traxeidlar ko'phosil bo'ladi. Tor yoriqli

tomirlar miqdori kam, ba'zan umuman bo'lmaydi Bu daraxtlarda yillik halqalar yetarli darajada keskin ifodalangan; b) tarqoq tomirli yoki tarqoq teshikli (masalan, qayin, tollar, terak, buta, zarang va boshq.) tor yoriqli tomirlar yillik halqa maydoni bo'ylab ma'lum darajada bir tekisda taqsimlangan, kechki yog'ochlikda tomirlar bahorgiga nisbatan kamroq (1,5-2 marta) bo'ladi. Bu guruh daraxtlarda yillik halqalar deyarli bilinmaydi, ba'zan umuman farqlab bo'lmaydi. Ninabargli daraxtlarda yog'ochlik deyarli to'liq traxeidlardan tashkil topdi. Bahorgi yog'ochlikda traxeidlar yupqa devorli va keng yoriqli, kuzgisida - qalin devorli yator yoriqli, ko'ndalangiga qo'shilgandek, xarakteri bo'yicha libriformga yaqin, ninabarglilarda yillik halqalar aniq bo'ladi. O'rta Osiyoning qurg'oqchil rayonlardagi ayrim daraxtlar, masalan saksavulda (Haloxylon aphyllum Mink.) Jin, H. persicum Bge., H. ammodendron Bge) o'sish halqalari yillik halqa hisoblanmaydi. Subtropik va tropik mamlakatlarda yil davomida yog'ochlikning shakllanish xarakteri va yog'ochlikning tuzilish xarakteri bo'yicha juda katta xilma-xillik mavjud. Ayrim daraxtlarda asosan doimiy yashil daraxtlarda o'sish halqasi aniq bilinmaydi, chunki to'planadigan yog'ochlik xarakteri yil davomida o'zgarib boradi (Eugenia jambolana Lam., Shorea obfusa Wall. va boshqalar). Ayrimlarida o'sish halqasi bor, lekin ular yillik halqalar hisoblanmaydi (Ficus va boshq.). Guruh daraxtlarda, ko'pincha masalan: Hindiston o'suvchi *Terminalia grandis* L., Bombay malabaricum D.C. (Razdorskiy, 1953) yillardagi ayrim daraxtlarda yillik halqalarning hosil bo'lsa yilning qurg'oqchilik va namgarchilik davrining gallashtirish bilan aniqlanadi, tropik shunday daraxtlar borki, yil fasllarining almashinuvi yog'ochlik hosil bo'lish xarakterida o'zgarishi kelib chiqarmaydi, shuning uchun ularda yillik halqalar aniq ko'rinmaydi.

Yillik halqalar enining o'zgaruvchanligi. Yillik halqalarning eni doimiy kattalik emas, u nafaqat daraxtlarning qanday turga mansubligiga balki unga ta'sir etadigan bir qator tashqi muhit omillariga ham bog'liq. Ayrim turlarda yillik halqalarning eni 1-1,5 sm va undan ortiq bo'ladi. Masalan: eman, terak va boshqalar.

Lekin chekka shimolda samshit, saur archa va archaning yillik halqalarining eni 1 mm ga va undan ham kam bo'lishi mumkin. Har bir yillik halqaning eni poyaning turli balandliklarida bir xil emas. Yillik halqalar daraxt tanasi asosida enli bo'lib, ko'pchilik daraxtlarda diametrining kuchli kengayganligini ko'rish mumkin. Yuqorida poyaning diametri kichiklashgan sayin yillik halqalarning eni ham kamayib boradi. Bu holat tananing ma'lum qismigacha boradi va daraxtlarning turi, yoshi va o'sish joyiga bog'liq bo'ladi. Keyinchalik daraxtning uchki qismiga borib yillik halqalarning eni yana oshib boradi, bevosita shoxlardan pastdagi shox-shabbalar eniga yetib borib, ba'zida ko'krak balandligidagi halqalar enidan 25% ga oshib ketadi. (Danilov, 1953).

Turli daraxtlarda bu o'zgarishlarning darajasi turlicha: qarag'ayda yillik halqalar poyasi uchki tomonida archanikiga nisbatan keng bo'ladi, chunki qarag'ayning tanasi "to'liq yog'ochlik" (ya'ni silindrga ko'proq yaqin), archada tanasi o'ta qochuvchan (ya'ni konusga ko'proq yaqinlashadi). Daraxtlar halqalarining eni yoshi bilan o'zgarib boradi. Qo'lay sharoitlarda o'sadigan daraxtlarda hayotining ilk bosqichlarida ingichka yillik halqalar hosil bo'lsa, keyinchalik ularning eni oshib boradi, keyin asta-sekinlik bilan kamayib, daraxt hayotining oxirida ularning diametrlari uncha katta bo'lmagan ko'rinishga keladi. Yillik halqalarning eni o'ta oshadigan yoshi turli daraxtlarda turlicha va shash sharoitiga bog'liq. Ildiz bachkilaridan ko'paygan daraxtlarda birinchi yillik halqalar juda enli bo'ladi, chunki bu daraxtda daraxtning oziqlanishini ildiz sistemasi yaxshi ta'minlanadi.

Yillik halqalarning eni nazarda saqlash kerakki, u yoki bu daraxt turining yillik halqalarining eni turli iqlim sharoitlarida turlicha o'zgaradi. U janubda ko'p, shimolda kam bo'ladi. Daraxtlar juda ko'p gullab, meva hosil chegarasida kam bo'ladi. Daraxtlar hosil bo'ladi; masalan, qilgan yillarda juda ingichka halqalar hosil bo'ladi; kamayishi mumkin archada halqaning eni ikki barobarga kamayishi mumkin (Danilov, 1953). Daraxtlarning ichki susuzlanish kamayishi mumkin enining ko'rsatilgan qismlariga ko'pincha tashqi muhitning ta'siri bilan.

tomirlar miqdori kam, ba'zan umuman bo'lmaydi. Bu daraxtlar yillik halqalar yetarli darajada keskin ifodalangan; b) tarq tomirli yoki tarqoq teshikli (masalan, qayin, tollar, terak, zarang va boshq.) tor yoriqli tomirlar yillik halqa maydoni bo'y ma'lum darajada bir tekisda taqsimlangan, kechki yog'ochlik tomirlar bahorgiga nisbatan kamroq (1,5-2 marta) bo'ladi. 3-guruh daraxtlarda yillik halqalar deyarli bilinmaydi, ba'z umuman farqlab bo'lmaydi. Ninabargli daraxtlarda yog'ochlik deyarli to'liq traxeidlardan tashkil topdi. Bahorgi yog'ochlik traxeidlar yupqa devorli va keng yoriqli, kuzgisida - qalin devorli yoriqli, ko'ndalangiga qo'shilgandek, xarakteri bo'yida libriformga yaqin, ninabarglilarda yillik halqalar aniq bo'ladi. O'siyoning qurg'oqchil rayonlardagi ayrim daraxtlar, masalan saksavulda (*Haloxylon aphyllum* Mink.) Jin, *H. persicum* Bge., ammodendron Bge) o'sish halqalari yillik halqa hisoblanmaydi. Subtropik va tropik mamlakatlarda yil davomida yog'ochlik shakllanish xarakteri va yog'ochlikning tuzilish xarakteri bo'yida juda katta xilma-xillik mavjud. Ayrim daraxtlarda asosan doimiy yashil daraxtlarda o'sish halqasi aniq bilinmaydi, chunki to'planadigan yog'ochlik xarakteri yil davomida o'zgarib qolmaydi (*Eugenia jambolana* Lam., *Shorea obfusa* Wall. va boshqalar). Ayrimlarida o'sish halqasi bor, lekin ular yillik halqalar hisoblanmaydi (*Ficus* va boshq.); 3-guruh daraxtlarda, ko'pincha hollarda barg tukuvchi daraxtlarda haqiqiy yillik halqalar bo'ladi, masalan: *Hindiston o'suvchi Tectona grandis* L., *Bombax malabaricum* D.C. (Razdorskiy, 1949). Tropiklardagi ayrim daraxtlarda yillik halqalarning hosil bo'lsa yilning qurg'oqchilik davri namgarchilik davrining gallasini bilan aniqlanadi, tropiklarda shunday daraxtlar borki, yil fasllarining almashinuvi yog'ochlik hosil bo'lish xarakteri o'zgarishi kelib chiqarmaydi, shuning uchun ularda yillik halqalar aniq ko'rinmaydi.

Yillik halqalar enining o'zgaruvchanligi. Yillik halqalarning eni doimiy kattalik emas, u nafaqat daraxtlarning qanday turiga mansubligiga balki unga ta'sir etadigan bir qator tashqi muhit omillariga ham bog'liq. Ayrim turlarda yillik halqalarning eni 1-1,5 sm va undan ortiq bo'ladi. Masalan: eman, terak va boshqalar.

Leikin chekka shimolda samshit, saur archa va archaning yillik halqalarining eni 1 mm ga va undan ham kam bo'lishi mumkin. Har bir yillik halqaning eni poyaning turli balandliklarida bir xil emas. Yillik halqalar daraxt tanasi asosida eni bo'lib, ko'pchilik daraxtlarda diametrining kuchli kengayganligini ko'rish mumkin. Yuqorida poyaning diametri kichiklashgan sayin yillik halqalarning eni ham kamayib boradi. Bu holat tananing ma'lum qismigacha boradi va daraxtlarning turi, yoshi va o'sish joyiga bog'liq bo'ladi. Keyinchalik daraxtning uchki qismiga borib yillik halqalarning eni yana oshib boradi, bevosita shoxlardan pastdagi shox-shabbalar eniga yetib borib, ba'zida ko'krak balandligidagi halqalar enidan 25% ga oshib ketadi. (Danilov, 1953).

Turli daraxtlarda bu o'zgarishlarning darajasi turlicha: qarag'ayda yillik halqalar poyasi uchki tomonida archanikiga nisbatan keng bo'ladi, chunki qarag'ayning tanasi "to'liq yog'ochlik" (ya'ni silindrga ko'proq yaqin), archada tanasi o'ta qochuvchan (ya'ni konusga ko'proq yaqinlashadi). Daraxtlar halqalarining eni yoshi bilan o'zgarib boradi. Qo'lay sharoitlarda o'sadigan daraxtlarda hayotining ilk bosqichlarida ingichka yillik halqalar hosil bo'lsa, keyinchalik ularning eni oshib boradi, keyin asta-sekinlik bilan kamayib, daraxt hayotining oxirida ularning o'lchamlari uncha katta bo'lmagan ko'rinishga keladi. Yillik halqalarning eni o'ta oshadigan yoshi turli daraxtlarda turlicha va yashash sharoitiga bog'liq. Ildiz bachkilaridan ko'paygan daraxtlarda birinchi yillik halqalar juda enli bo'ladi, chunki bu davrda daraxtning oziqlanishini ildiz sistemasi yaxshi ta'minlanadi.

Shuni nazarda saqlash kerakki, u yoki bu daraxt turining yillik halqalarining eni turli iqlim sharoitlarida turlicha o'zgaradi. U janubda ko'p, shimolda kam, tog' etaklarida ko'p yuqorida o'rmon chegarasida kam bo'ladi. Daraxtlar juda ko'p gullab, meva hosil qilgan yillarda juda ingichka halqalar hosil bo'ladi; masalan, archada halqaning eni ikki barobarga kamayishi mumkin (Danilov, 1953). Daraxtlarning ichki xususiyatlariga yillik halqalar enining ko'rsatilgan bog'liqligi ko'pincha tashqi muhit sharoitlari

ta'sirida buziladi. Unga yog'adigan yog'inlar miqdori, tuproq namligining darajasi, boshqa daraxtlar tomonidan solinadigan soya, havo va tuproqning harorati va boshqalar katta ta'sir ko'rsatadi. Yillik halqalarning eni yillar qulay kelganda oshib, noqulay kelganda kamayib boradi. Sersoya joyda o'sganicha shu qadar ingichka halqalar hosil qiladiki (millimetr ulushida) ularni hatto kuchli lupada ham sanash qiyin. Xuddi shunday holatda archa 100, hatto 160 va undan ortiq yil yashash mumkin (Morozov, 1928). Soyada o'sgan archaning yog'ochligi ma'lum miqdorda siyraklashtirilganda yillik halqalarning eni yiriklashadi. Qurg'oqchil rayonlarda (daraxtlar doimo namga ehtiyoj sezadigan) yillik qatlamlarning eni ma'lum miqdorda tushadigan yog'inlarning miqdoriga bog'liq, bu hollarda halqaning eni bo'yicha quruq va nam obhavoning almashinuvi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin. Sernam iqlim sharoitida halqalarning eni yog'inlarning miqdoriga emas, balki havo haroratiga bog'liq.

Ammo bu aloqa edafik aloqalar bilan buzilishi mumkin; masalan, bir rayonning o'zida namlik yetishmaydigan joylar (qum uyumlari, tepaliklar va b.) va suv bosgan botqoqlashgan joylar (relefning pastqam joylari, botqoqliklarning chetlari va b.) bo'lishi mumkin. Namlikning yetishmasligi yoki o'ta yetarli bo'lishi yillik halqalarning eniga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shimolda yoki baland tog'liklarda daraxtlarning hayot faoliyatida issiqlik muhim rol o'ynaydi, chunki halqalar enining o'zgarishi bo'yicha issiq va sovuq vegetatsion davrlarning almashinuvi haqida xulosa chiqarish mumkin. Shunday qilib qari daraxtlarda yillik halqalar enining o'zgarishini o'rganish asosida tahlil uchun olingan daraxtning ma'lum rayondagi hayoti davomida iqlim sharoitlarining (ob-havo) o'zgarishlari to'g'risida tushunchalarga ega bo'lishi mumkin. O'z o'zidan kelib chiqadiki daraxt aniqrog'i uning yillik o'sishlarining xarakteri o'tgan yilgi iqlimning ko'rsatkichi yoki indikator hisoblanadi. Shuni nazarda tutish kerakki, nafaqat iqlim sharoitlarining o'zgarishlari, balki daraxtni parazitlar bilan zararlanishi (barglarini hasharotlar tomonidan yeyilishi) sovuqlar, yog'inlar ham kambiy hayot faoliyatini

pasaytirishi va ingichka halqalar yuzagakelishiga sabab bo'lishi mumkin.

Dendroxronologiya. Keyingi yillarda daraxtlarning yillik qatlamlari bo'yicha iqlim xarakterini aniqlash bo'yicha ko'plab tadqiqotlar (ayniqsa, AQSH va Skandinaviya) olib boriladi. Fanning bu bo'limi dendroxronologiya nomini olgan. Dendroxronologiyaga ko'plab ishlar va alohida hisobotlar tayyorlangan (Glock, 1941 va b.). Mamlakatimizda o'tmishning iqlimini aniqlash uchun daraxtlarning ahamiyati to'g'risida o'tgan asrning oxirlarida yozishgan (Shvedov, 1892), ammo keyingi yillardagina qiziqish paydo bo'ladi (Krishtofovich, 1934; Ilinskiy, 1943; Rudakov, 1951, 1952; Galaziy, 1954 va b.) Dendroxronologiyaning rivojlanishida Duglas va uning izdoshlarini ishlari sabab bo'ldi (Douglass, 1909, 1914, 1919, 1928, 1936; Clock, 1933, 1937, 1941 va b.). Duglas hattoki dendroxronologiya bo'yicha keng miqyosda ish olib boriladigan maxsus institut va jurnal tashkil qilindi (Tree Ring Bulletin). Markaziy Yevropa (Huber, 1941, 1954, va b.), Skandinaviya (Hoeg, 1956 a, 1956 b; Erlandsson, 1936; Ruden, 1946 va b.) va boshqa mamlakatlarda dendroxronologiya bo'yicha ishlarmuvafaqqiyat bilan rivojlandi. Shvetsiyada yillik halqalar enini aniqlash uchun yillik halqalar enini 0,01 mm aniqlikda aniqlash imkoniyati bo'ladigan maxsus asbob yaratgan (Hoeg, 1956 b). Galaziy, 1954 va b.)

Yoshini aniqlash uchun yillik halqalarni hisoblash. Yillik halqalar bo'yicha yoshini aniqlash uchun daraxtni ildiz bo'g'zidan arralash (kesish) va tana asosi yoki qolgan to'nkadan yillik halqalar soni sanaladi. Agar daraxt ildiz bo'g'zidan emas balki yuqoriroqdan arralangan bo'lsa, ma'lum balandlikda tunka qolgan bo'lsa unda daraxt ningyoshini taxminiy aniqlash mumkin. Bunda daraxtning yoshini doimo ham aniqlab bo'lmaydi. Doimo ham qolgan tunka balandligiga teng balandlikka yetish uchun daraxtga necha yil kerak bo'lganini aniqlab bo'lmaydi. Bu yoshni aniqlash uchun ma'lum uzunlikdagi to'nka o'sadigan sharoitlarda shu daraxt turining 5-10 ta yosh nihollarini yog'ochlik qatlamlari bo'ylab kesishlar (pichoq bilan) o'tkazib aniqlash mumkin.

Olingan ma'lumotlardan nihollarning o'rtacha yoshi aniqlanadi va tunka bo'yicha aniqlangan daraxtning yoshi qo'shiladi.

Eng uzoq umr ko'radigan daraxtlar:

***Pinus longaeva*:** uzoq umr ko'rgan qarag'ay, AQSh ning tog'larida, janubi-g'arbiy qismida yashovchi, doim yashil ignabargli daraxt. U juda sekin o'sadi, shuning uchun 10 metrdan oshadigan namunalarni ko'rish juda kam. Uning magistralining diametri 3,6 metrni tashkil qilishi mumkin. Uning umr ko'rish muddati hayratlanarli, chunki u 5000 yillik umrga etadi.

***Sequoiadendron giganteum*:** ulkan sekvoja Kaliforniya shtatining Syerra Nevada shahrida yashovchi doimiy yashil ignabargli daraxt. O'rtacha balandligi 50 dan 85 metrgacha, diametri 5-7 metrga etadi. Uning umr ko'rish davomiyligi 3200 yil.

***Sequoia sempervirens*:** qizil sekvoja nomi bilan mashhur bo'lgan har doim yashil ignabargli daraxt. U Shimoliy Amerikaning Tinch okean sohilida joylashgan bo'lib, magistral diametri 100 metr bo'lgan 7,9 metrga etadi. O'rtacha 1200-1800 yil umr ko'radi.



6-rasm. Eng uzoq umr ko'radigan daraxtlar

Nazorat uchun savollar

1. Yopiq urug'lilarning sinflari:

- A) bir urug'pallalilar, ikki urug'pallalilar
- V) bir urug'pallalilar, ikki urug'pallalilar, ko'p urug'pallalilar
- S) gulli o'simliklar, bir pallalilar, ikki pallalilar
- D) gulli o'simliklar, magnoliyatoifalar

2. Ikki urug'pallalilar sinfining oilalari:

- A) Sho'radoshlar, qoqidoshlar, ra'nodoshlar, shirachdoshlar
- V) Sho'radoshlar, shirachdoshlar, qoqidoshlar, toldoshlar

- S) Chinordoshlar, uzumdoshlar, karamdoshlar, qovoqdoshlar
- D) Gulxayridoshlar, ra'nodoshlar, piyozdoshlar, loladoshlar

3. Bir urug'pallalilarga xos xususiyat:

- A) gul a'zolari 3-4 tadan
- V) gul a'zolari 3 tadan
- S) gul a'zolari 5 tadan
- D) gul a'zolari 4-5 tadan

4. Ikki urug'pallalilarga xos xususiyat:

- A) gul a'zolari 3-4 tadan
- V) gul a'zolari 3 tadan
- S) gul a'zolari 5 tadan
- D) gul a'zolari 4-5 tadan

5. Bir urug'pallalilarga xos xususiyat: Ildizi -

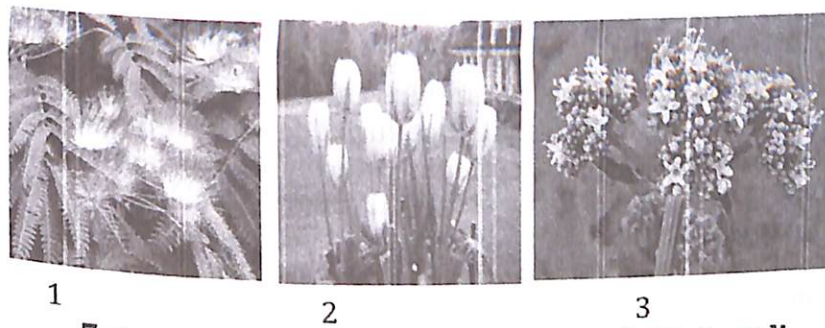
- A) popuk ildiz
- V) xam popuk, xam o'q ildiz
- S) aralash ildiz
- D) o'q

7§. O'SIMLIKLARNING RIVOJLANISHIDAGI UMUMIY QONUNIYATLARNI O'RGANISH USULLARI

Qutblilik. O'simliklarni yuqori va quyi uchlariga ega bo'lishiga qutblilik deb ataladi. Har bir o'simlik o'zining yuqori tomonidan (yuqori qutbidan) esa ildizlar chiqaradi, quyi tomonidan (pastki qutbidan) esa ildizlar chiqaradi. Qutblik faqat morfologik sabablar natijasida sodir bo'lmasdan, balkim fiziologik xarakterga ham ega. Masalan, hosil bo'lgan moddalarni po'stloq harakati morfologik va fiziologik qutblilikka bog'liq. Organlarni evolutsion taraqqiyotiga qarab qutblilik oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Bir hujayrali suvo'ti xlamidomonada harakatchan bo'lishligi sababli orqa va oldi qutublarga ega. Undan ancha murakkabroq tuzilishga ega bo'lgan suvo'tlarda (kaulerpa) ham qutblik aniq ko'rinadi. Murakkab qutblik yuksak o'simliklarga xosdir. Qalamcha qilinganda hamma o'simliklarni asosiy xossasi qutblilik, ya'ni vegetativ organi morfologik uchi (yuqori qutbi) bilan va quyi asosi (pastki qutbi) o'rtasidagi qarama-qarshilik juda yaqqol ko'rinadi. Masalan, tol qalamchasi nam atmosfera yuqori tomoni pastga qaratib osib qo'yilsa, baribir morfologik yuqori qutbidan novdalar, morfologik pastki qutbidan ildizlar chiqadi. Demak, qutblilik asosan o'simlik tanasining markaziy o'qida uchraydigan qonuniyat hisoblanadi.

2. Simmetriya. Simmetriya - (yunon. simmetriya-teng bo'lakli) ya'ni biror o'simlik organi (ildiz, poya, barg, gul) teng bo'laklarga bo'linganda, shu bo'laklarning bir-biriga o'xshash, teng va mos bo'lishiga simmetriya deb ataladi. Simmetriya o'simlik organlarini tashqi va ichki tuzilishida yon shoxchalarni tanada joylanishida ham ko'rinadi. O'simlik tanasining markaziy o'qidagi bir yoki bir necha chiziq o'tkazish mumkin bo'lsa, bunday simmetriya polisimmetriya (yunon. polisko'p) yoki radial (lot. radius-nur) tuzilish deb ataladi. Masalan, kaktuslarni silindrik poyalari, gullarni gultojlar (olma, ko'knor, chinnigul, na'matak) va boshqa o'simliklarni gullari misol bo'ladi. Polisimmetrik gullarni aktinomorf (yunon. aktis-nur, morfe-shakl) deb ataladi. Agar o'simliklarni asosiy o'q qismidan yoki uning boshqa biror

qismidan farq ikkita simmetriya o'tkazilsa, uni bilateral (lot. bio- ikki, latis-tomoni) yoki bissimetriya deb ataladi. Bilateral simmetriyaga qo'ng'ir o'tlardan diktiota, ikki pallali o'simliklarni murtagi, opunksiyalarning yassi poyalari, sapsargulning qilichsimon barglari, g'allasimon o'simliklarni bargli poyalari misol bo'ladi.



7-rasm. 1 - Akatsiya guli-zigomorf gul; 2 lola guli-aktinomorf gul; 3 Valeriana guli-assimmetrik gul

Talaygina o'simliklarni barglari va gullari monosimmetrik (yunon. monos-bitta, simmetriya-teng) teng ikki bo'lakli bo'ladi. Masalan, binafsha, mavrak, no'xat va boshqalar. Bunday gullar zigomorf (yunon. zeguos-juft, morfe-shakl) deb ataladi, birorta ham simmetriya tekisligi o'tkazib bo'lmaydigan barg va gullar assimmetrik (yunon.-inkor, simmetriya-muvozanat, har tarafi teng bo'laklarga bo'linmaydigan) barg va gullar assimetriya deb ataladi. Masalan, qayrag'och, tut va boshqa o'simliklarning yonlari teng bo'lmagan barglari, gulzorlarda o'stirilayotgan kanna o'simligining guli misol bo'la oladi.

3. Shoxlanish (butoqlanish) xillari. Murakkab shakl tuzilishga ega bo'lgan organlarda hosil qiluvchi to'qima (meristema yunon. meristemus-bo'linuvchi) bo'ladi. Bu to'qimaning hujayralar hosil qilish xususiyatini uzoq vaqt saqlaydi va uni faoliyatini natijasi shoxlanish (butoqlanish) yuzaga keladi. Shoxlanish natijasida o'simliklarning tana yuzasi kattalashadi, bu yuz navbatida oziqlanish uchun muhim ahamiyatga ega.

O'simliklarni shoxlanishi o'ziga xos shakl tuzilishda bo'lib, asosan 4 xil bo'ladi.

A. Dixotamik (yunon. di-ikki, qism, toma-bo'linish) shoxlanish. Bunday shoxlanish, o'simlik nuqtasining bir xil rivojlanishi natijasida ikkita kurtak hosil bo'ladi. Keyinchalik hosil bo'lgan kurtaklardan ayrisimon shoxcha rivojlanadi. Bunday shoxlanishni o'z navbatida ikkilamchi shoxchalar hosil qiladi. Bunday shoxlanishi suvo'tlarda (diktiota, sfaselyariya, zamburug'larda) uchratish mumkin. Tuban o'simliklarda bunday shoxlanish usuli evolutsiyaning turli davrlarida rivojlangan. Yuksak o'simliklarda dixotamik shoxlanish primitiv shakl tuzilishga ega bo'lgan ba'zi vakillarida psilofitlar, plaunlar, jigarsimon yo'sinlar) ko'rinadi. Agar hosil bo'lgan shoxcha pastdan tepaga tomon o'sib taraqqiy etsa bundan o'sishga akropetal (yunon. akros-ustki, chukki, peters-intilish) rivojlanish deb ataladi. Akropetal rivojlanishning aksi bazipetal (yunon, bazisasos, tub) rivojlanish deyiladi. Rivojlanishning bunday usuli shoxcha, novdaning ichki tomonidan asos tomonga qarab o'sish vaqtida ko'rinadi. Rivojlanishning bunday usuli shoxcha, novdaning ichki tomonidan asos tomonga qarab o'sish vaqtida ko'rinadi. Bazipetal o'sish ko'pincha suvo'tlarida (vosheriya), urug'li o'simliklarda barglarni o'sishi (begoniya) misol bo'ladi.

B. Soxta dixotamiya. Ba'zan uch kurtak o'sishidan to'xtaydi, uning tagidagi yon kurtaklar tez o'sib asosiy kurtakdan katta bo'lib ketadi. Bunday shoxlanishga soxta dixotamik shoxlanish deb ataladi. Bunday shoxlanishni nastarinda va qo'shaloq shoxchali to'pgullarda uchraydi. Masalan, chinniguldoshlarning ko'pchilik vakillari misol bo'la oladi. Dixotamik va yon shoxlanishning oraliq shakliga anizotomiya (yunon. an.-aksincha, shoxlanishning biri o'sishini davom ettiradi, ikkinchisi esa shakldagi shoxchani bori o'sishini davom ettiradi, ikkinchisi esa o'sishidan to'xtaydi va yon shoxchaga aylanadi. Yuksak o'simliklarni evolutsiyasida yon shoxlanishning rivojlanishidan monopodial (lot. monos-bitta, podos-o'q novda, tarmoq) va simpodial (yunon. sim - birgalikda, yonma-yon) shoxlanish rivojlangan.

C. Monopodial shoxlanish. Bunday shoxlanish natijasida o'simliklarning asosi (bosh) tanasi o'sishni to'xtatmaydi va o'sish nuqtasidan pastroqda, yuqoriga ko'tariluvchi yon shoxlar hosil qiladi. Yon tomondan o'sib chiqqan shoxlar xuddi o'sha yo'sinda o'sadi va shoxlanadi. Bunday shoxlanishni bargli yo'sinlarda, qirqbo'g'imlarda, qarag'ayda, yelda va talaygina bargli daraxtlarda (dub, shumtol, tog'terak, zarang va boshqalarda) ko'rish mumkin. Bir yillik va ko'p yillik o'tchil o'simliklarda shoxlanishning tepa-bosh o'qida yoki to'pgullar hosil bo'ladi va pirovardida o'sishdan to'xtaydi. Masalan, ko'knori. Bu o'simlik urug'dan ko'karib chiqqandan so'ng, o'sib bitta monopodial shoxcha (novda) ga aylanib vegetatsiya davrini oxirida gul hosil qiladi. Monopodial shoxcha (novda) pastrog'ida bir necha yon shoxchalar (novdalar) rivojlanib, ularni ham o'z navbatida gul hosil qiladi. Ko'p yillik o'tchil o'simliklarda monopodial shoxcha (novda) bir necha yil davomida o'sib, qisqargan monopodiy hosil qilishini zubturumda ko'rish mumkin.

D. Simpodial shoxlanish. Simpodial shoxlanish juda ko'p tarqalgan bo'lib monopodial shoxlanishdan hosil bo'ladi. Monopodiyning asosiy o'sish nuqtasi (o'qi) o'sishdan to'xtaydi yoki yonga surilib qoladi, uning o'rnini esa tepa tagidan chiqqan yon egallab, asosiy o'q tomonga qarab o'sadi. Keyinchalik bu shox ham o'sishdan to'xtab, yonga so'riladi. Bunday shoxlanish daraxtlardan: tol, oq qayin, olma, nok, shaftoli, o'rik, gilos, anjir, va boshqa daraxt hamda 92 butalarda uchraydi. O'tchil o'simliklar orasida simpodial shoxlanish ituzumdoshlar, ayiqtovondoshlar, gulxayridoshlar (g'o'za) oilalarida uchraydi. Gulli o'simliklarning simpodial shoxlari gullab meva beradi. Tepa kurtakning nobud bo'lishi natijasida yon kurtaklar ochilib yirik shoxlarni o'sishiga sababchi bo'ladi. O'simliklarni bu biologik xususiyati muhim amaliy ahamiyatga ega. Shunga asoslanib, mevali daraxtlarni bermaydigan o'suvchi (monopodial) shoxlari o'suvchi shoxlarni O'simlikka shakl beriladi. Bundan tashqari o'suvchi shoxlar kesish, uxlovchi kurtaklarni qayta ko'karishdan simpodial shoxlar rivojlanadi. Shoxlanish qonuniyatini o'rganish muhim amaliy ahamiyatga ega. Binobarin, shoxlanish qonuniyatini o'rganib

o'simliklarni hosildorligini muntazam ravishda oshirish mumkin. Shuning uchun ham g'oz'a hosilga o'tish davrida uning tepa o'sish nuqtasi kesib tashlanadi. Bu usulni qo'llash natijasida g'ozaning hosildorligi har bir gektar maydondan 2-3 sentnerga oshadi. Toklarni o'suvchi novdalarini kesib tashlash ham hosilni oshishiga sababchi bo'ladi.

4. Konvergensiya. Konvergensiya (lot. konvergensiya - yaqinlashmoq) - kelib turlicha bo'lsada, ma'lum bir muhitga moslashishi jihatidan o'xshash belgilarga ega bo'lgan organizmlarga konvergensiya deb ataladi. Masalan, sirtidan bir-biriga juda o'xshaydigan Amerika kaktuslari va Afrika sutlamadoshlariga mansub va ko'rinishi daraxsimon shunday o'simliklardir, ular bir xil qurg'oqchilik iqlimda o'sishga moslashgan. Bu o'simliklarni gullari tuzilishi jihatidan birbiridan tamomila boshqacha, ularni o'rtasida qarindoshlik belgilari yo'q. Uzoq davom etgan evolutsiya mobaynida ba'zi organlar, masalan, novda barg yoki ildizlarning ma'lum sabablarga ko'ra etarli darajada taraqqiy etmasdan, shu holicha irsiy mustahkam belgiga aylanib qolish hollari ko'rinadi. Masalan, gulli parazitlardan zarpechak va shumg'iyalarda barglari reduksiya (lot. reduksio - qisqarish)lanib juda juda mayda po'stlarga aylangan. Bu jarayon o'simliklarning yashash sharoitiga moslashuvi tufayli sodir bo'ladi. Zarpechak va shumg'iyada barg va ildizlar reduksiyalangan bo'lib, boshqa o'simliklarni tanasiga so'rg'ichlari yordamida o'rnashib tekinox'rlilik qilib o'sadi. Shuningdek, tropik o'rmonlarda o'suvchi rafleziyada vegetativ organlarning yanada ko'proq reduksiyalanganligi ko'rinadi. Ularda ildizlar ham bargli novdalar ham bo'lmaydi. Faqat tortmalar-so'rg'ichlar (gaustoriyalari) yordamida xo'jayin o'simlikning po'stlog'i orasiga o'rnashib parazitlik qilib o'sadi va juda ham yirik gul hosil qiladi. Ba'zan o'simliklarda biror organning butunlay yo'qolib yoki nobud bo'lganligini uchratish mumkin. Masalan, sigirquyruqdoshlarda beshta changchilarning ikkitagacha, bug'doydoshlarda oltita changchilarning bittagacha saqlanib qolganligini va boshqalarni nobud bo'lganligini ko'rish mumkin: butguldoshlarda esa to'pguldagi qoplag'ich barglar butunlay rivojlanmasdan qolgan.

Bunday organlar abortiv (lot. abortivis - chiqarib tashlash) organlar deb ataladi.

5. Atavizm. Ba'zan o'simliklar turiga xos bo'lmagan, lekin ajdodlariga xos bo'lgan ba'zi belgilar paydo bo'ladi, bunday hodisaga atavizm (lot. atavus - ajdod) deb ataladi. Atavizmga gulning ko'sacha barglarini butunlay bargga, ikki jinsli gullarni bir jinsli gulga novdada halqa yoki doira shaklida joylashgan barglari qarama-qarshi yoki juda ham primitiv (ibtidoiy) bo'lgan navbatlashib joylanishi, changchilarni (primula, sapsargul, lolalarda) gultojbarglarga aylanishi misol bo'la oladi. Bunga asosiy sabab tashqi muhit (virus, zamburug' yoki auksin fermentlarning noaniq taqsimlanishi) sababchi bo'lishi mumkin.

6. Korrelyasiya. O'simliklar olamida ba'za biror organ taraqqiyotining ikkinchi organ taraqqiyotiga bog'langan holda o'sish hollari uchrab turadi, bu hodisaga korrelyasiya (lot. korrelyasis - nisbat, munosabat) deb ataladi. Korrelyasiya so'zini biologiya faniga birinchi marta fransuz olimi J. Kyuve kiritgan. Hozirgi vaqtda bu hodisaga o'simlikshunoslikda keng qo'llanmoqda. Masalan, gulxonalarda gul ko'chatlarini ildiz uchini kesib tashlash vositasi bilan yon va qo'shimcha ildizlarni rivojlanishiga imkon yaratiladi. G'ozaning bosh va yon novda uchki o'sish nuqtasi chilpib tashlansa, oziq moddalar ko'proq hosil shoxlariga o'tadi, natijada yosh shonalar to'kilmasdan tez rivojlanib ko'sak erta pishadi va hosildorlik oshadi.

7. Analogik va gomologik organlar. O'simliklardagi xilma-xil organlar evolutsiya jarayonida shaklan keskin o'zgarib metamorfozga uchrab nasldan-naslga o'tib, shu darajada o'zgargan bo'ladiki, uni qaysi organdan kelib chiqib kelishini faqat solishtirma - morfologik usul asosida aniqlash mumkin. Chunonchi, analogik va gomologik organlarni o'rganish yuksak o'simliklar vegetativ va generativ organlarining yoki shu organ qismlarining kelib chiqishini tushuntirishga yordam beradi. Analogik organ (yunon. analogiya - o'xshashlik) - kelib chiqishi har xil, bajarilgan vazifasi (funktsiyasi) va shakli bir xil bo'lga organlarga analogik organ deb ataladi. Masalan, zirkning tikani o'zgargan barg, gledichiya (tikan daraxt), do'lananing tikani esa

shaklni o'zgartirgan novda (shoxcha) dir (46-rasm). Gomologik organ (yunon. gologik-o'xshash, xos) kelib chiqishi bir xil, lekin tuzilishi, shakli va bajaradigan vazifalari (funktsiyalari) har xil bo'lgan organlar gomologik organlar deb ataladi. Masalan, no'xatning gajagi, zirkning tikani, nepentesning ko'zachasimon barglari misol bo'la oladi. Bularning barchasi kelib chiqishga ko'ra barg bo'lsa ham, lekin turlicha vazifa bajaradi. Jumladan, gajak novda juda xilma-xil funktsiyalarni bajarishga moslashganligi uchun ham tashqi ko'rinishi juda o'zgaruvchandir. Evolutsiya jarayonida barg, poya va ba'zan kurtak bir vaqtda metamorfozga uchrab brogan. Har xil o'simliklarning analogik organlari:

Ildizpoya. Ildizpoya deb-yer ostida gorizontaal yoki biroz egri bo'lib o'sadigan, ba'zi moddalarni g'amlab to'playdigan va ko'pincha vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladigan shakli o'zgargan novdaga aytiladi. Ildizpoya bo'g'in va bo'g'in oraliqlari, reduksiyalangan barglar va yon kurtaklar bo'lib, qo'shimcha ildizlar yordamida mustahkam birikib turadi. Har yili ildizpoyadan er ustiga chiqadigan bir yillik novdalar hosil bo'ladi. Ildizpoyaning uchida kurtak bo'ladi va uning faoliyati tufayli bir tomonga qarab har yili o'sadi. Ildizpoyaning eski «qarigan» qismi esa asta-sekin nobud bo'ladi. Tik o'sadigan ildizpoyalar valeriana, cheremsha o'simliklarida, gorizontaal ildizpoyalar esa rang bug'doyiq, gumay, ajriq, marvaridgul, kupena, kasatik va boshqa o'simliklarda uchraydi. Ildizpoyalarning hayoti uch-to'rt yildan bir necha yillargacha davom etish mumkin. Yer ostki stolonlar va tuganaklar. Ba'zi o'simliklar poyasining eng ostki qismidagi kurtaklardan yoz oylarida yangi novdalar hosil bo'ladi, ular er osti bo'ylab gorizontaal o'sadi. Ana shu novdalar stolonlar deyiladi va oq rangdagi ingichka, hamda mo'rt poyachalar bo'lib, rangsiz tanachasimon mayda-mayda bargchalarga ega. Bu hodisani sedmichnik o'simligida kuzatish mumkin. Demak, stolonlarda zapas modda yig'ilishi sodir bo'lmaydi. Bu funktsiyani tuganaklar bajaradi. Tuganaklarning ildizpoyalardan farqi, asosan ularning shaklidadir (ovalsimon, sharsimon). Tuganak o'qi kuchli yo'g'onlashgan bo'lib, barglar juda ham reduksiyalangan va ko'pincha qo'shimcha ildizlarni umuman hosil qilmaydi (masalan

kartoshkada). Yer usti stolonlar va bachkilar. Ba'zi o'simliklarda ularning har bir yangi novdasi bahorda plagiotrop holatdagi bachkilar ko'rinishida hosil bo'ladi. Ular yer usti bo'ylab o'sib boraveradi va ildiz otadi. Ildiz otgan joydan yangi o'simliklar hosil bo'ladi. Bachkilarning funktsiyasi ko'proq maydonni egallash va vegetativ ko'payishdir. Shuning uchun ham bachkilarning yer ustki stolonlar deyishimiz mumkin. Masalan, kostyanka, zemlyanika, qulupnay kiradi. 95 **Piyozboshlar.** Piyozbosh-qisqargan yer osti novda hisoblanadi. Uning qisqargan poyasi (donse) bo'lib, yerga qo'shimcha ildizlar orqali birikib turadi. Tuganak-piyozboshlar. Tuganak piyozboshlar tuganaklar bilan piyozboshlar o'rtasidagi oraliq shaklni egallaydi. Ustki tomondan ular quruq tangachalar bilan qoplanganligi uchun piyozboshga o'xshab turadi. Ichki qismida esa tangachalar emas, balki poya qismi (donse) yaxshi rivojlangan bo'ladi.



8-rasm. Shakli o'zgargan novdalar

Kaudeks. Ko'p yillik o'tchil o'simliklarning va chala butalarning ko'pchiligida yaxshi taraqqiy etgan ildizdan tashqari kaudeks (lot. to'nka, tana) shakllanadi. U kelib chiqishi jihatidan novda hisoblanadi va unda ko'plab kurtaklar bo'lib, unda oziq moddalarni g'amlangan holda to'playdi. **Sukkulent o'simliklarning novdalari.** Suv g'amlashga faqat yer osti novdalarpiyozboshlargina emas, balki er ustki novdalar ham

mutaxassishtashgan bo'lishi mumkin. Bunda suvni poya ham, barg ham va hatto kurtak ham g'amlashi mumkin. Bargli sukkulentlarga semizo'tlar, lolaguldoshlar, chuchmomadoshlar oilalariga kiruvchi o'simliklar misol bo'ladi. Ularning barglari o'z funksiyasini (fotosintez) saqlagan holda suvni to'playdigan kuchli parenximaga egadirlar. Kurtakning sukkulent organga aylanishini madaniy karam o'simligida ko'rish mumkin. Poyali sukkulentlarga asosan kaktuslar va sutlamalar oilalarining vakillarini misol qilish mumkin. Bunday o'simliklarda poya shakli o'zgarib sukkulentga aylanadi. Yer ustki novdalarining boshqa shakl o'zgarishlari. O'simliklarda uchraydigan tikanlar kelib chiqishiga ko'ra ikki xil bo'lishi mumkin. Kaktuslarning va zirk daraxtining tikanlari bargning shakl o'zgarishlariga kiradi. Ko'p o'simliklarning, masalan, yovvoyi olma va noklarning do'lana va gledichiyaning tikanlari poyaning shakl o'zgarishidan hosil bo'lgan. Har qanday tikanlarning hosil bo'lishiga asosiy sabab namlikning butunlay yoki qisman etishmasligidir. Bundan tashqari ular, himoya vazifasini bajaradi.

Ba'zi o'simliklarning poyasi yoki butun novdasi metamorfozga uchrab bargsimon tuzilishga ega bo'lgan fillokladiy yoki kladodiyga (yunon. fillon-barg, kladon-shoxcha) aylanadi. Bularga misol iglitsa turkum ini olish mumkin.

Ularning novdasida poyasi shakl o'zgarib xuddi bargga o'xshab qoladi, rangi yashil bo'lib fotosintez shu yerda sodir bo'ladi.



9-rasm. Agava o'simligi

Uning ustida gullar shakllanadi. Odatdagi barglarda bu hol hech qachon uchramaydi. O'zining haqiqiy barglari esa eng uchki

qismida tikan yoki tangachaga aylangan bo'ladi. Ilashib o'suvchi o'simliklarda ularning bargi yoki poyasi gajaklarga aylanishi mumkin. Bunday o'simliklarning poyasi ingichka, nozik tuzilganligi uchun mustaqil ravishda o'zini tik tuta olmaydi, shuning uchun gajaklar biror obyektga chirmashib oladi va poyani ushlab turadi. Burchoqdoshlar oilasining turlarida bargning shakl o'zgarishidan hosil bo'lgan gajaklarni ko'rish mumkin. Masalan, no'xat, burchoq o'simliklarida bargning eng uchki qismi yoki bargning o'zi, ba'zan yon bargchalar gajakka aylanadi. Poyaning shakl o'zgarishidan hosil bo'lgan gajaklarni yovvoyi va madaniy toklarda, pasiflor va boshqa o'simliklarda uchratish mumkin. Sho'rxok cho'llarda o'suvchi qizil sho'ra qumli cho'llarda o'suvchi qora saksovul va boshqalarda barglar reduksiyalangan ular sal ko'rinadigan bo'rtmalar shaklida, shuning uchun bu xildagi o'simliklar afill (yunon. a-inkor, yo'qlikni bildiradi, fillon-o'simlik) o'simliklar deb aytiladi. Bunday o'simliklarda fotosintez vazifasini xlorofillga boy bo'lgan bir yillik novdalar bajaradi.

Hasharotxo'r o'simliklar. Ba'zi avtotrof o'simliklar, botqoq va torfzorlarda o'sib, odatdagi oziqlanishdan tashqari azotga boy bo'lgan ehtiyojini hasharotlar bilan oziqlanish hisobidan qondiradi. Bu xildagi ajoyib biologik gruppalar hasharotxo'r o'simliklar deb ataladi. Bunday o'simliklarning 500 dan ortiq turi mavjud bo'lib, barcha qit'alarda tarqalgan. Masalan, Sharqiy Osiyo tropik va subtropik mintaqalarda uchraydigan nepentes, Shimoliy Amerikaning Atlantik okeani qirg'oqlaridagi botqoqlarda uchraydigan veneriya, Janubiy Evropa, Janubiy Osiyo, Avstraliya, Kavkaz, Ukraina, Belorussiya, Volga suvlarida o'sadigan aldovanda, torfli botqoqlarda uchraydigan rosyanka hasharotxo'r o'simliklar jumlasiga kiradi.

Nazorat savollari

1. Simmetriya hodisasi nima va uning qanday xillari bor?
2. Qutblilik nima?
3. Necha tip shoxlanish bo'ladi?
4. Atavizm, konvergensiya nima?

8-§. O'SIMLIKNING FLORISTIK TARKIBINI O'RGANISH USULLARI

Fitosenozning turlar tarkibi. Fitosenozga kiradigan turlar yig'indisi flora yoki floristik tarkib deyiladi. Bu o'simliklar jamoasining eng muhim belgisi bo'li, biogeoSenozning xususiyatlari va tatshqi qiyofasini belgilaydi. Jamoa tarkibiga yuksak o'simliklardan tatshqari bakteriyalar, suv o'tlari, zamburug'lar va lishayniklar ham kiradi. Tuban o'simliklar tuproqda va uning yuzasida, ba'zi birlari esa epifit holda yatshashi mumkin. Fitosenozdagi alohida turlarning har xil holatdagi individlar yig'indisi *Senopopulyasiya* deb ataladi. Ularga tuproqda yoki yer yuzasida hayotchanligini yo'qotmagan urug'lar, nihollar va har xil yoshdagi individlar kiradi. *Senopopulyasiya* tarkibiga ba'zan o't o'simliklarning tinim holatidagi ikkilamchi yer ostki organlaridan ildizpoya, piyozbosh, tugunak kabilar ham kiradi. SHunday qilib, jamoaning turlar tarkibi *Senopopulyasiyalar* yig'indisidan iborat bo'ladi. Turlarning o'zi esa *populyasiyalar* sistemasidan iborat. Jamoadagi har bir tur *Senopopulyasiyasi* maydon birligiga to'g'ri keladigan soni va yoshining nisbati bilan farqlanishi mumkin. T. A. Rabotnov o'simliklar jamoasidagi o'simliklar hayotini yoshi bo'yicha quyidagi asosiy davrlarga bo'ladi: *Latent davri*. Bunda o'simlikning spora, urug' yoki mevalari tinim davrida uchraydi. Tinim davri har xil o'simliklarda turlicha davom etadi. Masalan, terakning urug'i hayotchanligini 3—4 kundan 3 haftagacha saqlaydi, ba'zi bir begona o't o'simliklar esa bir necha o'n yillab saqlay oladi. Tuproqda turli o'simliklarning ko'p sondagi urug'larini uchratish mumkin. Ular qulay sharoit vujudga kelganda unib chiqishi xususiyatiga ega. SHu bilan birga har yili yangi urug'lar tuproqqa tushib turadi.

Virgil davri. Bu davrda o'simlik nihol, yosh o'simlik va voyagayetganholatlarda kuzatilib, nihollar yosh o'simliklardan urug'palla barglarining bo'lishi bilan farqlanadilar.

Generativ davr. Bu o'simlik hayotida sporalar yoki urug'lar bilan ko'payishning boshlanishi bilan xarakterlanadi.

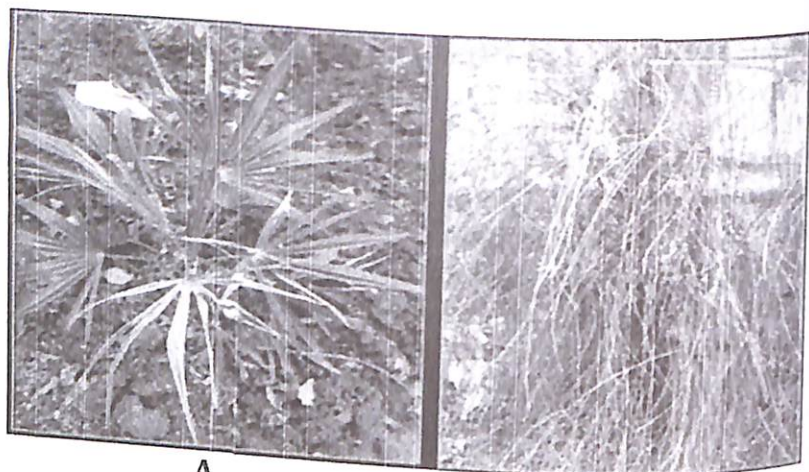
Senil (qarilik) davri. O'simlik yoshi ulg'ayishi bilan generativ ko'payish xususiyatini yo'qotadi, ana shunda *senil davri* boshlanadi. *Populyasiya* tarkibida o'simlikning har xil yoshdagi davrlari uchratilib, bu to'ring jamoada turg'un saqlanib qolish holatini belgilaydi va uning normal hayot kechirayotganidan dalolat beradi. T. A. Rabotnov ma'lumotlari bo'yicha invaznon, normal va regressiv tipdagi *populyasiyalar* farq qilinadi.

Invazion tipdagi *populyasiya* deganda o'simliklar jamoasiga endigina kirib kelayotgan *populyasiya* tushunilib, unda o'simlikni nihollar, yosh hamda voyagayetgan holatda uchratish mumkin. Bunday *populyasiyaning* urug'lari *Fitosenozga* tatshqaridan kelib qolib, jamoada eng muhim o'rinni eg'allatshi yoki mo'tlaqo yatshay olmasligi ham mumkin.

Regressiv tipdagi *populyasiya* generativ ko'payish xususiyatini yo'qotgan *populyasiya*dir. Ular odatda gullamaydi yoki gullasa ham urug'lari unuvchanlik xususiyatini yo'qotgan bo'ladi. Bu holat *populyasiyani* *Fitosenozdan* chiqib ketayotganligidan dalolat beradi.

Normal tipdagi *populyasiyada* jamoada o'simlik taraqqiyot davrining barcha bosqichlarini to'liq o'tkazadi. Unda spora yoki urug'laridan tortib to voyagayetgan o'simliklarni uchratish mumkin. Senotik jihatdan olganda ular o'simliklar jamoasining asosiy *populyasiyasi* hisoblanadi. *Fitosenozni* xarakterlatish vaqtida undagi o'simlik turlarining holati ham hisobga olinadi.

Turlarning hayotiy holati quyidagi shkala bo'yicha ifodalanadi: 3-to'liq hayotiy holatda sharoit qulay bo'lib o'simlik o'sish, rivojlanish va taraqqiyotini to'liq o'tkazadi, ya'ni gullaydi va meva hosil qiladi. 2-o'rtacha hayotiy holatda o'simlikning generativ organlarining rivojlanishi uchun sharoit yetarli bo'lmaydi, u faqat vegetativ fazada qoladi, gul va mevalar hosil qilmaydi. 1-susaygan hayotiy holatda o'simlik zararlanganligi va kuchsiz o'sishi kuzatiladi. Ma'lum maydon birligida (1 m² yoki 100 m²) uchraydigan turlar soni *Fitosenozning* turlarga qanchalik to'yinganligini ifodalaydi.



A

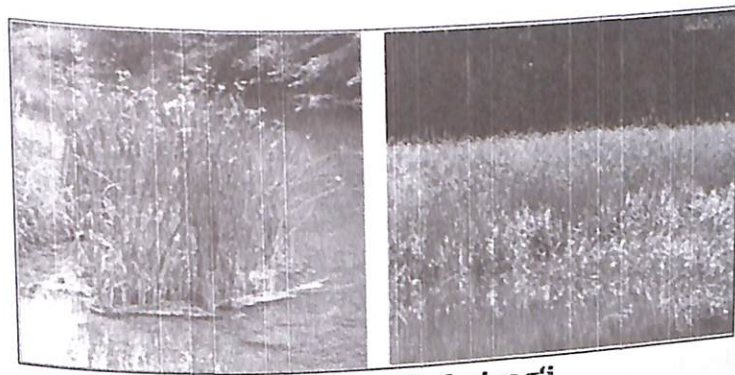
B

10-rasm. A-Vashington palmasi, B-Ispan droki

Fitosenozning *turlarga boyligi* deganda o'rganilayotgan har bir Fitosenozda bir necha namuna maydonchalarining tasvirlanishi natijasida tuzilgan turlarning to'liq ro'yxati tushuniladi. Turlarga eng boy zona, sernam tropik o'rmon Fitosenozlari hisoblanadi. Masalan, Shri Lanka o'rmonlarida faqat daraxsimon turlarning o'zi 1500 atrofida, Amazonka daryosi bo'yidagi o'rmonlarda u hatto 2500 ga yetadi. O'simliklar jamoasining turlarga boyligi bir necha faktorlarga, ya'ni tekshirish o'tkazilayotgan rayon florasining boyligi, tatshqi muhit, ayniqsa mikroiqlimi, tuprog'i, Fitosenozning o'z navbatida muhitga ko'rsatadigan ta'siri, uning yoshi, holati va antropogen faktorlarga bog'liq. Xulosa qilib aytganda, Fitosenozdagi turlar tarkibi iqlim, edafik sharoitlar va relief, biogen, antropogen faktorlar ta'siri hamda turlarning biologik xususiyatlari va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Floristik to'plamni aniqlatsh. Jamoaga kiruvchi turlar yig'indisi floristik tarkibdir. Namuna maydonida juda kam uchraydigan turlarni ham hisobga olish kerak. Jamoaga faqat gulli o'simliklar kirmasdan yo'sinlar, zamburug'lar, suvo'tlar va boshqalar ham kiritiladi.

Namuna maydonini ta'riflashda ko'proq yuqori o'simliklar hisobga olinishi kerak. O'simliklar ro'yxatini varakalarga

joylatshtirishda ularni hayotiy formasini hisobga olib joylatsh ham mumkin. Masalan, daraxtlar, butalar, chalabutalar, ko'p yillik o't o'simliklar, ikki va bir yillik o'tlar, efemerlar. Qavatlikka (yarusga) kirmagan (lianalar, epifitlar) o'simliklar aloxida yoziladi. Namuna maydonida daraxt, buta va Chalabutalar uchramasdan, faqat o't o'simliklardan iborat bo'lsa, biologik va ekologik gruppasiga qarab yoki ularning jamoa (Fitosenoz)da to'tgan o'rniga qarab (g'alladoshlar, dukkakililar, labgullilar) yozib boriladi. Noma'lum bo'lgan turlar esa aniqlangunga qadar biror bir belgi yoki raqam bilan belgilab, gerbariyga olib qo'yiladi. O'simliklar ro'yxatiga yangi unib kelayotgan o'simliklar, nihollar, kasallangan o'simliklar ham kiritiladi. Jamoa (Fitosenoz)ning asosiy belgisi undagi turlar soni hisoblanadi. Olingan namuna maydonchasidagi turlar soni jamoani turlarga to'yinganligi deyiladi.



11-rasm. Ko'l qiyog'i

Turlar to'yinganligini aniqlatsh uchun namuna maydonidagi 1 m² joyda maydoncha ajratiladi. Floristik tarkibni aniqlatsh bilan birga jamoada tarqalgan turlarning roli ham aniqlanadi. Shu jamoa uchun ayrim turlar doimiy bo'lsa, ayrimlari faqatgina jamoani hosil qilishga qatnatshadi, ayrimlari esa vaqtincha yo'qolib, keyin o'sib chiqadi. Shuning uchun ham o'simlik turlari gruppalariga bo'linadi. Edifikator o'simliklar jamoani quruvchilari bo'lib, uning strukturasi va ular hayotidagi uziga xos sharoitlarin aniqlaydi. Ko'pincha edimikator o'simliklar

yuqorigi yarusni hosil qiladi. Masalan, archazorlarda archa, zarangzorlarda zarang, tolzorlarda tol, terakzorlarda terak va hoqazo. Ba'zan edifikator pastki qavatlikdagi o'simliklar ham bo'lishi mumkin. Masalan, g'alladoshlar. Jamoadagi edifikator bo'lmagan turlar assektorlar (qatnatshuvchilar) deb ataladi. Jamoa ichidagi dominant turlar ham ajratiladi. Dominantlik deb, bir yoki bir necha to'ring jamoada boshqa turlardan ustun turishiga aytiladi. Ustun turuvchi, hukmronlik qiluvchi turlar dominantlik deyiladi. Dominantlarni har bir qavatlikda ajratish mumkin. Doimiy va vaqtincha dominant turlar mavjud bo'lib, ular qisqa vaqt yatshab, jamoani kuzatish paytida tatshqi ko'rinishini belgilab beradi.

Geobotanik tekshirishlar vaqtida jamoa vakillaridan gerbariylar tayyorlash

M.I. Kalilin – chin vatanparvarlik o'z o'lkasini o'rganishdarak boshlanadi-degan edi. Shu sababli o'simliklarni yig'ish va undan gerbariy tayyolatsh lozim, Chunki uning ilmiy va tarbiyaviy ahamiyati kattadir. O'simliklarni quritish ancha murakkab ish, uni qunt bilan bajarish kerak. Bazi sersuv, seret o'simliklar tezda kurimaydi va tezda mog'orlab, qorayib ketadi. Bunday o'simliklar qog'ozini kuniga 2 marta almatstirib, shamollatib, keyin ularni osh tuzi solib kaynatilgan suvga 4-5 mino't bostirib, keyin silkitib quritilsa, u mog'orlamaydi va qoraymaydi. Ildiz poyali, piyozboshli, tugunakli o'simliklarni ikkiga bo'lish yoki qaynoq suvga botirib olib, So'ngra quritish kerak. Kaynoq suvda o'simliklarning tirik xujayralari o'ladi, aks xolda piyozboshli o'simliklar ko'karib chiqadi. O'simliklarning tabiiy xolatini saqlagan xolda quritish S.S.Saxobiddinov taklif etgan qumda quritish usulidan keng foydalanishni tavsiya etamiz. Buning uchun shakar donasidek keladigan qumlardan foydalaniladi. O'simliklarning bo'yiga qarab turli xil shakldagi bir necha banka yasaladi. Bankachalar tunukadan bo'lsa, yana ham yaxshi bo'ladi. quritiladigan o'simlikni bo'yiga qarab bankachalarning o'rtasiga qo'yiladi. Uni bir kishi ushlab turib, ikkinchi kishi esa ehtiyotlik

bilan qumni uning atrofiga soladi. Qum o'simlikni butunlay ko'mguncha solinadi. Ayniqsa barglari, guliga kelganda ehtiyot bo'lish kerak. U bukilib, qiyshayib qolsa, uni qurigandan keyin to'g'rilatish qiyin. Bankacha katta bo'lsa, uning ichiga 2-3 ta o'simlikni birga solish mumkin. O'simlik solingan bankachada 3-4 kun issik joyga quyiladi va o'simlik qurigandan keyin qumlari ehtiyotlik bilan to'kiladi. Bu yo'l bilan quritilgan o'simliklarni taxtachaga yoki biror narsaga birkitib xonalarda saqlanadi.

Nazorat savollari

1. O'simliklarni tavsiflashda maxsus foydalaniladi.
 - a) botanik atamalardan
 - v) genetik tushinchalardan
 - s) qistirma belgilardan
 - d) maxsus belgilardan
2. O'simlikka ekologo-morfologik tavsif berilganda va organlari to'la tahlil qilinadi.
 - a) generativ, ildizi
 - v) vegetativ, generativ
 - s) vegetativ, gul
 - d) vegetativ, poya
3. O'simlikni ekologo-morfologik tavsiflashda va lardan foydalanish lozim.
 - a) mikroskop, aniqlagich
 - v) maxsus jadval, asbob
 - s) aniqlagich, lupa
 - d) maxsus adabiyot, atlas
4. Fanerofitlarga kirmaydi.
 - a) bir yillik o'tlar
 - v) daraxtlar
 - s) butalar
 - d) butachala

9-§. SUVO'TLAR VA ZAMBURUG'LARNI O'RGANISH USULLARI

Ko'k - yashil suvo'tlari bo'limining tavsifi. Bu bo'limga bir hujayrali, koloniyali, shakli ipsimon, tuzilishga ega suvo'tlari kiradi. Ularning hujayrasi tarkibida xlorofill "a", karotinoidlilar va ko'k rang beruvchi pigmentlar - fikosian, allofikosian hamda qizil rang beruvchi fikoeritrin pigmentlari bo'ladi. Bu pigmentlarning o'zaro qo'shilishi nisbatiga qarab ko'k-yashil rangda bo'lish pigmentlarning xili, xivchinli stadiyalarning yo'qligi bilan ko'k-yashil suvo'tlari qizil suvo'tlari bo'limiga yaqindir, lekin tipik yadro, mitoxondriy hamda xromotoforalarning yo'qligi bilan uvoqlilar (Schizophyta) bo'limiga o'xshash, shuning uchun Prokariota gruppasiga qo'shib o'rganiladi. Ko'k-yashil suvo'tlari hujayrasi yorug'lik mikroskopi ostida tekshirilganda sitoplazma po'sti ko'rinmaydi, faqatgina hujayra po'stiga yaqin rangli qismi (xromotoplazma) va markaziy rangsiz (sentroplazma) qismlarga ajralish bilan xarakterlanadi.



12-rasm. Ko'p hujayrali yashil suvo't

Xromotoplazma bilan sentroplazma o'rtasida qat'iy chegara yo'q. Sentroplazmada yadro po'sti, yadro va yadrochalar bo'lmaydi. Ammo, sitoplazmada DNK to'planadi. Shu sababli uni primitiv (boshlang'ich arsyota guruhiga qo'shib o'rganamiz)

sitoplazmada zapas ozuqa moddalar ham joylashadi (glikogen, volyutin, sianofitsin donalari) va gaz bilan to'lib turadigan bo'shliq bo'lib, gaz vakuolalari yoki psevdovakuolalar deyiladi. Bu psevdovakuolalarning ba'zi turlari butun vegetatsiya davomida saqlanadi, ba'zilarida esa faqat ma'lum taraqqiyot stadiyalardagina bo'ladi. Elektron mikroskop yordamida kuzatilgan ko'k-yashil suvo'tlari hujayrasi quyidagi tuzilishga ega.

Hujayra po'sti murein qatlam hujayra po'stining mustahkamligini belgilaydi va hujayraning shaklini saqlaydi. Murein qatlam tashqarisida elektron-yaltiroq qatlam va membranaga o'xshash qatlam joylashgan bo'ladi. Bu qatlamlar uglevodlardan tashkil topgan bo'lib, qatlamdan silliq va plastikligi bilan farq qiladi. Yuqorida ko'rib o'tilgan to'rt qatlam ko'k-yashil suvo'tlari hujayra po'stining uzunasiga kesimidan ko'riladi. Ipsimon ko'k-yashil suvo'tlaring hujayra po'stining ko'ndalang kesmasi tekshirilganda faqat va qatlamlaridan tashkil topganligini ko'ramiz. Sitoplazmaning periferik - (tashqi) qavati xromotoplazmada tilakoid joylashadi (tilakoidlar membranasi - xlorofill va karotinoidlilar molekulasidan tuzilgan) va hujayraning hamma qismlariga tarqaladi. Ko'k-yashil suvo'tlariida tilakoidlar to'p-to'p bo'lib joylashmasdan, alohida ya'ni, bitta-bitta joy oladi. Bu suvo'tlaring hujayrasida yana qo'shimcha pigmentlardan (fikotsian, allofikotsianin va fikoeritrin), granula shaklida fikobilisom bo'lib, tilakoidlarni tashqarisida joylashadi. Hujayra markazida sitoplazmadan alohida qobiq bilan ajralmagan nukleoplazma bo'lib, unda DNK fibrillari joylashadi va yadro vazifasini bajaradi.

Sitoplazmada tilakoidlar va nukleoplazmadan tashqari ribosoma hamda zapas oziq moddalar: glikogen, valyutin (metaxromatin), sianofisen granullari uchraydi. Ko'k-yashil suvo'tlari hujayrasining bo'linishi, yon devorlarida halqasimon suvo'tlari hosil bo'lishidan boshlanadi. Bu qatlam sitoplazma qatlamlarning hosil bo'lishidan boshlanadi. Bu qatlam sitoplazma membranasi va po'stining ichki qavatlaridan yuzaga keladi. Hujayra bo'linishidan oldin DNK miqdori ikki marotaba oshadi, hujayra bo'linganda bu DNK ham ikkiga bo'linadi. Ko'pgina ko'k-yashil suvo'tlariining hujayra po'sti tashqi tomonidan shilimshiq

qatlam bilan (g'ilof singari) o'rab olingan bo'ladi. Bu qatlam ancha qalin va mustahkam bo'lib, bir nechta hujayralarni birgalikda o'rab turadi. Mana shu shilimshiq qatlam hujayralarni qurib qolishidan saqlaydi va (egri-bugri) harakat qilishga yordam beradi. Shilimshiq qavatlar tarkibini fibrin ipchalar tashkil etadi. Ba'zi bir ipsimon ko'k-yashil suvo'tlarida hamma hujayralari bir xil bo'lib, gomotsit tallom deyiladi. Boshqa turlarida ipsimon **tallomlari** turli vegetativ hujayralardan tashkil topgan bo'lib, geterotsit tallom deyiladi. Ba'zi vegetativ hujayralarda sporalar (akinet)lar hosil bo'ladi, bularga akinet hujayralar hisoblanadi. **Bunday** hujayralar tallomdagi vegetativ hujayralarning differensiyasi natijasida hosil bo'ladigan maxsus hujayralardir.

Geterotsist hujayrasining asosiy xususiyatlaridan biri hujayra po'stining qalinlashganligi va o'lik ya'ni hayotchanligini yo'qotgan hujayra ichi yoki bo'shlig'i havo bilan to'lgan bo'ladi. Geterotsistlar hujayraning vegetativ ko'payishida ishtirok etadi, ya'ni tallomlar, geterotsist bor joydan o'ziladi va yangi tallomlarni hosil qiladi ba'zan ipsimon tallomning bir bo'lakchasi ajralib, gormogonlarga aylanadi. Ayrim vaqtlarda geterotsistlarning ichki qismlari bo'linib, yangi yosh hujayra vujudga keladi. Geterotsist kislorodli sharoitda atmosfera azotini fiksasiya qilish qobiliyatiga ega.

Vegetativ hujayralarning differensialanishidan mutaxassislashgan ikkinchi xil hujayra - spora hosil qiluvchi bo'ladi, bunga akinet spora deyiladi. Akinet spora odatda vegetative hujayraga nisbatan ancha katta, qalin devorli bo'lib, geterotsistlardan farq qiladi. Vegetativ hujayralarning differensialashganidan hosil bo'lgan sporaning rivojlanishida murein qavat qalinlashadi, bundan tashqari hujayra po'stining tashqarisida yo'g'on enli o'ram hosil bo'ladi. Akinet spora geterotsistdan farq qiladi, uning zapas granulasi joylanishi sianofisin ko'p bo'ladi. Spora ichida tilakoidlarning joylanishi vegetativ hujayranikiga o'xshaydi. Sporada DNK miqdori vegetativ hujayranikidan 20 - 30 marta ko'p bo'ladi. Sporalar quruqlikka anchagina chidamli bo'lib, tinchlik davrini o'tgandan keyin uning hujayra po'sti yorilib har qaysidan yangi individ o'sib chiqadi. Ko'k-yashil suvo'tlarida jinsiy protsess kuzatilmaydi.

Bir hujayrali kolonial formalarda ko'payishi hujayralarning teng bo'laklarga bo'linishi bilan sodir bo'ladi, ba'zan bir turlarning hujayrasi endospora yoki ekzospora hosil qilish yo'li bilan ko'payadi. Ko'pchilik ipsimon formalar gormogonlar hosil qilish, ya'ni iplarning alohida bo'laklarga bo'linishi bilan ko'payadi. Bu gormogonlar bir muncha vaqt harakatlanadi, keyin o'sib yangi individga aylanadi. Ipsimon (geterotsist) ko'k-yashil suvo'tlarini akinet spora hosil qiladi.

Klassifikatsiyasi. Muhim vakillari. Ko'k - yashil suvo'tlarini uchta ajdodga bo'linadi: Xrokokksimonlar - Chrococcopsida Xamesifonsimonlar - Chamesiphonopsida Gormogonsimonlar - Hormogoniopsida Xrokokksimonlar ajdodi - Chrococcopsida

Klassifikatsiya: Bo'lim: Ko'k - yashil suvo'tlari - Cyanophyta
Ajdod: Xrokokksimonlar - Chrococcopsida Turkum: Mikrotsistlar - Microsystis Turkum: Gleokapsa - Gleocapsa Turkum: Merismopediya - Merismopedia Bu ajdod asosan kolonial, ba'zan bir hujayrali suvo't formalarni o'z ichiga oladi.

Hujayralari bazal va apekal qismlariga differensialashgandir. Ko'payishi hujayralarning teng bo'linishi natijasida sodir bo'ladi. Bo'lingan hujayra ajralib ketmasa shilimshiq parda bilan o'ralib, koloniya hosil qiladi. Koloniyaning shakli dumaloq, sharsimon yoki yassi - plastinkasimon bo'lishi mumkin. Bu ajdod vakillari bir necha qabila va turkumlarga bo'linadi. Biz eng muhim turkumlari bilan tanishamiz.

Mikrotsistlar Microsystis - chuchuk suvo'tlarda plankton holatda keng tarqalgan bo'lib, rivojlanish paytida suvning "gullashi" ni hosil qiladi. Hujayra shakli sharsimon bo'lib bunday hujayra har tomonlama bo'linib aniq shaklga ega bo'lmagan shilimshiq koloniya hosil qiladi. Mikrotsistis turlari ko'l suvlarini organik moddalardan tozalashda muhim rol o'ynaydi va suvdagi mikroorganizmlarga oziq hisoblanadi. Ba'zi turlari, masalan, Janubiy Amerikada uchraydigan *M. toxica* hayvonlar uchun zaharli hisoblanadi. Gleokapsa turkumi (Gleocapsa). Bu turkumga bir hujayrali va koloniya shaklidagi vakillari kiradi. Ular suvda erkin yoki substratga yopishib o'sadi. Hujayra shakli sharsimon, bir yoki ko'p qavatli shilimshiq parda bilan o'ralgan.

Merismopediya turkumi (Merismopedia)ning turlari to'xtab qolgan chuchuk suvlarda plankton holda boshqa suvo'tlari bilan birgalikda o'sadi. Sharsimon hujayra ikkita kichkina ko'lchacha shaklida bo'lib, bir necha marta bo'linib, yassi koloniya hosil qiladi. Xamesifonsimonlar ajdodi - Chamesiphonopsida Klassifikatsiya: Bo'lim: Ko'k - yashil suvo'tlari - Cyanophyta Ajdod: Xamesifonsimonlar - Chamesiphonopsida Turkum: Dermokarpa - Dermocarpa Turkum: Xamesifon - Chamaesiphon. Bu ajdodga bazal va apikal qismlarga ajralgan va substratga birikib o'sadigan bir ajdodcha hujayrali epifit suvo'tlari va shuningdek alohida qalin po'stli hujayralar to'plamida hosil bo'lgan ipsimon shaklli suvo'tlari kiradi. Ko'payishi endospora va ekzospora hosil qilish yo'li bilan sodir bo'ladi. Endospora hosil qilib ko'payadigan vakillariga misol qilib, dermatokarpa (Dermocarpa) bilan tanishamiz, uning shakli sharsimon, tuxumsimon ko'rinishda bo'lib, hujayralari to'p - to'p bo'lib joylashgan. Asosan to'xtab qolgan suv havzalarida va dengiz suvlarida o'sadi. Ona hujayra protoplazmasining uch yo'nalishda bo'lishi natijasida to'rtta yoki juda ko'p sonli endosporalar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan bu endosporalar hujayra po'stining ustki (apekal) qismini yorilishi natijasida sporalar tashqariga sochiladi. Ipsimon shaklidagi vakillarida ham endospora rivojlanadi. Masalan, pasherinema (Pascherinema) turkumi vakillarida. Xamesifon (Chamaesiphon) turkumiga mansub turlari chuchuk suvlarda o'sib, ekzosporalar hosil qiladi. Ularni hujayralari ellipssimon, noksimon yoki barmoqsimon shaklga ega bo'ladi va bazal qismi substratga birikib o'sadi. Apekal qismidan ekzosporalar yetiladi. Gormogonsimonlar ajdodi - Hormogoniopsida Klassifikatsiya: Bo'lim: Ko'k - yashil suvo'tlari - Cyanophyta Ajdod: Gormogonsimonlar - Hormogoniopsida Qabila: Oscillatoriyanamolar - Oscillatoriales Turkum: Oscillatoriya - Oscillatoria Qabila: Nostoknamolar-Nostocales Turkum: Nostok-Nostoc Bu ajdodga kiradigan suvo'tlar, ko'p hujayrali ipsimon shaklda bo'lib, har bir hujayra qo'shni hujayra protoplazmasi bilan plazmodesma ipchalar vositasida birikadi. Ko'payish gormogoniyalar va sporalar vositasida bo'ladi va bu

ajdod bir nechta qabilalarga bo'linadi. Shulardan ossillatoriyanamolar (Oscillatoriales), nostoknamolar (Nostocales) va stigonemanamolar (Stigonematales) qabila vakillari bilan tanishamiz.

Oscillatoriyanamolar qabilasi - Oscillatoriales Bu qabilaga kiruvchi ko'k-yashil suvo'tlariining tallomi ipsimon gomosit shaklidir. Bu qabilaning eng muhim turkumi ossillatoriya bilan tanishamiz. Bu turkum vakillari nam tuproq, suv ostidagi substratlar yuzasida qalin po'stli to'plamlar hosil qiladi. Oscillatoriyaning tanasi oddiy ipsimon shilimshiq pardasi bo'lmagan hujayraning eni bo'yidan bir necha marta katta. Oscillatoriya ipi tanasi bo'ylab bir xil tuzilgan hujayralardan iborat. Hujayralar ko'ndalangiga bo'linishi natijasida o'sadi. Ipsimon tallomi o'z o'qi atrofida to'liqsimon harakatlanadi. Harakatchan gormogonlar vositasida ko'payadi va har bir gormogondan yangi ip o'sib yetishadi. Oscillatoria Tropik dengizlarda plankton holda tarqalgan trixodesmium (Trichodesmium) turkumi vakillarini uchratish mumkin. Bular ossillatoriyaning parallel joylashgan bog'lamlari bilan farq qiladi. Bundan tashqari ossillatoriya yaqin turkulardan spirulina (Spirulina) dir. U tuzilishi jihatdan ossillatoriya o'xshash bo'lib, undan tanasini spiral buralganligi bilan farq qiladi. Spirulaning ba'zi turlari masalan: Spirulina maxima hujayrasida juda ko'p miqdorda (60-68% quruq massa) protein to'playdi va shu sababli qadimdan Afrikaning bir qancha hayvonlari uchun oziq-ovqat sifatida ishlatiladi.

Oxirgi yillarda qator mamlakatlarda jumladan, MDX da spirulina turlarini madaniylashtirish ishlari olib borilmoqda. Chuchuk suv havzalarida Lingbiya (Lyngbya) lar orasida ko'p Chuchuk suv havzalarida ega bo'lgan vakillari ham uchraydi. o'zakli hujayra tuzilishiga ega bo'lgan vakillari ayniqsa tropik Bularga misol qilib hamma dengiz suvlarida bilan tanishamiz. dengizlarda ko'p, o'sadigan korallina (Corallina) bilan tanishamiz. Uni tallomi tikka o'sadi, shoxchalar bo'lib, har bir hujayra qo'shni xujayra protoplazmasidan, ipli gormogon shakldagi suvo'tlarni birlashtiradi. Bu turkum bir qancha turlardan iborat. Anabena (Anabaena) turkumi. Bu turkum vakillarining vegetativ

hujayralari odatda alohida yoki to'lda bo'lib to'plangan ipchalardan iboratdir. Ipi ko'rinishida simmetrik, orasida geterosistlari joylashgan, bochkasimon yoki dumaloq va deyarli bir xil enilikka ega. *Nostoknamolar* qabilasi -Nostocales Nostok (Nostoc) bu turkumning *vakillari* xilma - xil shaklda va kattalikda bo'lib, *shilimshiq* koloniya hosil qilish bilan karakterlanadi. Koloniya *shilimshiq* po'st bilan qoplangan, shaklli ellipssimon va ipsimon ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. *Shilimshiq* ichida nostok iplari turlicha joylashadi, ya'ni, tartibsiz chalkashgan, markazdan radikal holatda yoki uzoqlashgan holatda bo'ladi.

Nostokni ipida anabena ipiga o'xshash vegetativ hujayralar bilan bir qatorda, interkolyar geterotsistlar ham joylashadi. Geterotsistlar bor joydan uzilib, gormogonlar hosil qilish yo'li bilan ko'payadi. Gormogonlarning hosil bo'lish davrida hujayra shakli o'zgaradi. Bentos holda o'sadigan formalardagi vegetativ hujayralarda gaz vakuolalari bulmaydi, bu vakuola faqatgina gormogoniy hujayralarida yuzaga keladi. Gormogoniy harakat qilish xususiyatiga ega bo'lib, qalqib turgan ona koloniyadan chiqadi Nostok Nostoknamolarning ba'zi turlarida vegetativ ip asimmetrik tuzilgan. Masalan, kolotriks (*Colothrix*) turkumi vakillarining ipi qamchisimon, ancha kengaygan bazal qismida geterotsist differensiyallashadi, qarama-qarshi tomonida ipi ingichkalashadi va o'lgan hujayralardan hosil bo'lgan hujayrali tukchalar bilan qoplanadi. Ip g'ilof ichida bo'lib shoxlanishi mo'mkin. Rivulyariya (*Rivularia*) va gleotrixiya (*Gloeotrichia*) turkumiga mansub suvo'tlarning tallomi xuddi nostoklarnikiga o'xshash dildiroq modda ko'rinishida bo'lib, ipi asimmetrik, markazida radius bo'ylab tarqaladigan *shilimshiq* bilan qoplangan.

Koloniya markazga kengaygan geterotsistidli bazal qismi bilan joylashib, tashqi tomonidan tukchalar joylashadi. Kolotriks, rivulyariya va gleotrixiyalar gormogonlar vositasida ko'payadi. Gormogonlar hosil bo'lish vaqtida tukchalar to'kiladi, hujayrasining shakli, katta-kichikligi o'zgaradi va gaz vakuolalari hosil bo'ladi. Gormogonlar to'g'ri va simmetrik bo'lib, asosiy ipdan ba'zi hujayralarning o'lishi natijasida uziladi hamda bir qancha

vaqt suzib yuradi, shundan keyin harakatdan to'xtaydi va o'sib asimmetrik ipga aylanadi. Stigonemanomalar qabilasi - Stigonematales Bu qabila vakillari: stigonema (*Stigonema*) va mastigokladus (*Mastigocladus*) turlarida haqiqiy shohlangan geterosist iplar bo'lishligi bilan karakterlanadi. *Stigonema* iplari ichki qismidan bo'linib o'sadi va ip ko'p qatorli ko'rinishda bo'ladi. Issiq, sovuq suvlarda o'sishga moslashgan, M: *Laminosus* shoxlangan tallomga ega.

Gormogonli suvo'tlarning individual taraqqiyotida morfologik jihatdan farq qiladigan stadiyalari bo'ladi. Hamma gormogonli suvo'tlar, gormogon holatida ossilatoriyaning (simmetrik gomotsit) belgilarga ega. Taraqqiyot davrini keyingi bosqichlarida esa har qaysi turkum turlari o'ziga xos o'zgarishga uchraydi. Tallom qancha murakkab tuzilishga ega bo'lsa, shuncha ko'p morfologik belgilar uchraydi; masalan, Lingbiya ossilatoriya-simon xususiyatidan tashqari, qalin g'ilof bilan o'ralgan gomotsit ip hosil qiladi. Kolotriks turkumining vakillari esa, ossilatoriya-simon (gormogoniy) ni hosil qilish belgilaridan tashqari, kolotrikslarga xos bo'lgan asimmetrik getrosit iplarga ega. Rivulyariya turkum vakillari hayotining taraqqiyot siklida uch xil: ossilatoriya-simon, kolotriksimon va rivulyariya-simon belgilarga ega bo'ladi. Mastikakladus turkumining vegetativ hujayralari, differensiyalashgan geterotsist, haqiqiy, soxta shoxlanish hosil qiladi.

Gormogonli suvo'tlar taraqqiyot sikli (davri) davomida har xil morfologik stadiyalarni uzoq vaqt saqlab qolishi mumkin, hamda gormogonlar hosil qilib ko'payish qobiliyatini saqlaydi.

Ko'k-yashil suvo'tlarning evolyutsiyasi. Ko'k-yashil suvo'tlari ba'zi belgilari bilan boshqa suvo'tlari bo'limlari bilan aloqador. Ammo, hujayrasining kimyoviy tuzilishi jihatdan uvoqli (bakteriya)larga yaqin to'radi. Hujayra tarkibida xlorofill "a" bo'lishi bilan eukariotlarga, ayniqsa qo'shimcha fikobilisom pigmenti borligi va tilakoidlarning alohida joylashganligi bilan qizil suvo'tlariga yaqin turadi.

Ko'kyashil hamda qizil suvo'tlarida xivchinli stadiyalar uchramaydi. Shunga qaramasdan o'tmishda bu ikki bo'lim

suvo'tlari o'rtasida umumiy o'xshashlik bo'lgan, lekin hozir ular shunchalik uzoqlashganki, bu to'g'rida biron aniq fikr yuritish qiyin. Ko'k-yashil suvo'tlarini, qizil suvo'tlariga nisbatan juda ham qadimgi bo'lib, qoldiqlari Kembriy davridan oldin topilgan. Hozirgi vaqtda uchraydigan ko'k-yashil suvo'tlarning ba'zi bir vakillari Paleogendan boshlab chuchuk suv havzalarida o'sadi. Shunday qilib ko'k-yashil suvo'tlarini uzoq geologik davrlarda differensiyalashib borgan va keyinchalik sezilarli darajada morfologik o'zgarishlarga uchramagan.

Ko'k-yashil suvo'tlarining tabiatda tarqalishi. Ko'k-yashil suvo'tlarini hamma joyda tarqalgan bo'lib bironta boshqa o'simlik o'smaydigan joylarda ham o'sa oladi va yer yuzini eng avval qoplaydigan o'simliklar ham shular hisoblanadi, jumladan vulqonli orollarda, ko'pchilik ko'k-yashil suvo'tlari chuchuk suvlarda, ba'zilar dengizlarda ham o'sadi. Ko'l suvi havzalari va *sekin* oqadigan suvlarda makrotsistis, anabena, afanizomenon, gleostrixiya turlari plankton holda o'sadi va suvning "gullashiga" sababchi bo'ladi. Plankton turlarining hujayrasida gaz vakuolalari bo'ladi va shuning yordamida suv yuzida qalqib turadi (qizil rangli fikoeritrin borligi sababli). Qizil dengizda suvning "gullashi" ni yuzaga keltiradi, shu sababli dengizga Qizil nomi berilgan. Ko'k-yashil suvo'tlarning ko'pgina vakillari suvdan tashqarida ham o'sadi. Janubiy Sharqiy yarim cho'l zonalaridagi tuproqlarda nostok nam tropik tog' qiyalarida gleokapsa, ssitonema va boshqalar shular jumlasidan hisoblanadi.

Bular orasida simbioz (birlikda yashash) keng tarqalgan. Bir qator vakillari lishayniklarda gonidiy (fikobiont) qatlamini hosil qiladi. Nostok, stigonema, ssitonema, kalotriks va boshqalari yuksak o'simliklarning ildizida yashab, simbioz hayot kechiradi. Ko'k-yashil suvo'toifalari ipsimon hayotida (azotni o'zlashtirishda, iste'mol etishda) muhim ahamiyatga ega, shu bilan bir qatorda zaharli vakillari esa suvni ifloslab "gullashi"ga, baliqlarning qirilib ketishiga sababchi bo'ladi.

Qizil suvo'tlarning umumiy tavsifi. Qizil suvo'tlarini xromatofor tarkibida xlorofill "a" va "b" hamda karotinoidlardan (B karotin, zeaksantin, anteraksantin, kriptoksantin, lyutein,

neoksantin) pigmentlar bo'ladi. Qizil suvo'tlar. Yuqorida - korallina, pastda - biotsenozdagi korallin suvo'tlari. Yuqorida nomlari keltirilgan pigmentlardan tashqari xromatofor tarkibida suvda eriydigan qizil rang beruvchi - fikoeritrin va ko'k rang beruvchi-fikotsian hamda allofikotsianin pigmentlar ham bo'ladi. Bu pigmentlarni turli nisbatlarda qo'shilishidan qizil suvo'tlarning rangi qizil, pushti va och binafsha rangda bo'ladi. Xloroplast po'sti ikkita membranadan iborat bo'lib, unda tilakoidlar yakka-yakka joylashgan. Tilakoid ustidan fikobisomlar o'rnashgan. Genofora tarqoq bo'lib, joylashgan.

Ko'pchilik qizil suvo'tlari vakillarida xromatofora plastinka yoki tariqsimon shaklda bo'lib, pirenoidi bo'lmaydi. Tuban vakillarida xromatofora yulduzsimon va pirenoidga ega fotosintez mahsuloti polisaxaridlardan "bagryan kraxmali" hosil bo'ladi. Yod ta'sirida qo'ng'ir - qizil tusga kiradi. Hosil bo'lgan zapas modda pirenoid va xromatofora atrofida yig'ilmasdan, sitoplazmada to'planadi. Qizil suvo'tlarining xarakterli belgilaridan biri shuki, ularda aktiv harakat qiladigan xivchinlistadiyalari bo'lmaydi, bo'ndan tashqari jinsiy ko'payish murakkab tuzilgan organlar orqali bo'ladi. Qizil suvo'tlari, qo'ng'ir suvo'tlar singari faqat dengizlarda o'sadi. Qizil suvo'tlari tallomi to'zilishi jihatdan juda ham oddiy: bir hujayrali kokkoid (porfiridium), rizoidlari yordamida substratga birikkan va shoxlangan tuzilgan (geterotriksal) vakillari ham uchraydi. Bundan tashqari tuzilgan asosan, ipsimon bir, ikki yoki ko'p qator hujayralardan tuzilgan yoki shoxlangan bo'lib, ipsimon tallomning uchidagi hujayralarning bo'linishi hisobiga o'sadi. Tallomi plastinkasimon (porfira) parenximatik hujayralarini ko'ndalangiga va eniga bo'linishi hisobidan o'sadi. Qizil suvo'tlarning hujayra po'sti pektin moddasi aralashgan sellyulozadan iborat. Pektin moddasi ko'pincha hujayraning bukishiga, tallomni doimo shilliqanishiga olib keladi. Ba'zan hujayra devorida ohak to'planadi. Yetuk murakkab (floridiasimonlar) ajdodi vakillarining hujayra bo'lingan vaqtda, hujayra devorida poralar uchramaydi. Hujayra protoplasti, protoplazma, bitta yoki bir necha yadro va juda ko'p miqdorda donachasimon yoki lentasimon xromatoforalarga ega.

Bangiyasimonlar ajdodining vakillarida yulduzsimon xromatofora bo'lib, bitta markaziy perinoidga ajralgan. Jinssiz ko'payishi sporangiyda bittadan yalang'och hujayra-monospora yoki to'rttadan tetraspora hosil qilish vositasida bo'ladi.

Monospora tuban, tetraspora esa yuksak tuzilgan bo'lib, diploidli sporofit (tetrasporofit) da hosil bo'ladi. Mono va tetrasporalar yetilgandan so'ng suvga tushadi, substratga yopishib o'sib yangi individga aylanadi. Jinsiy ko'payishi oogoniya. Bu protsess murakkab tuzilgan jinsiy organlar orqali bo'ladi. Qizil suvo'tlari oogoniyasi karpogon deb ataladi. Floridiasimon qizil suvo'tlariining karpogoni ikki qismdan iborat. U ingichka, chiqziq bo'g'izli qolibga o'xshash bo'lib, osti - qorincha, bo'yni esa - trixogina deyiladi. Qorincha qismida yadro va xromatoforalari bo'lib, trixogina rangsiz protoplazma bilan to'lgan. Anteriydisi bir hujayrali, rangsiz bo'lib, shoxlarining uchida, ko'pincha, karpogon yonida, yoki boshqa to'pda to'da-to'da holda o'rnashadi va uning ichida bittadan sharsimon, harakatsiz erkak gameta - spermatsiy hosil bo'ladi. 104 Spermatsiy yetilgandan so'ng, suv oqimi bilan harakat etib, karpogonining trixogina bo'yinchasiga yopishadi. Shundan so'ng ularni devori eriydi va spermatsiy yadrosi bilan qo'shiladi. Karpogoniyini bazal qismi to'siq bilan o'ralib, trixoginadan ajraladi, keyin trixogina so'lib qoladi. Zigota rivojlanib karposporalarga aylanadi.

Karpogoniyini rivojlanish usullari qizil suvo'tlari sistemikasida muhim ahamiyatga ega. Ba'zi qizil suvo'tlariining zigotasi (urug'langan karpogon) bo'linib, harakatsiz sporakarpospora, boshqa bir xil turlarida urug'langan karpogondan shohlangan iplar gonimoblastar yetiladi, ularni hujayralaridan karposporangiy rivojlanadi. Har qaysi karposporangiydan bittadan karpospora hosil bo'ladi. Nihoyat, ko'pchilik qizil suvo'tlaring gonimoblastlari to'g'ridan-to'g'ri urug'langan karposporaning qorin qismidan o'smasdan, qo'shimcha auksilyar deb ataladigan hujayralardan rivojlanadi. Agar auksilyar hujayralari karpogondan yiroqlashgan bo'lsa, u vaqtda karpogonning qorin qismidan qo'shuvchi yoki ooblastem iplar o'sadi. Bu ipchalar kopulyasiya qilingan yadrodan

rivojlanadi; shuning uchun ooblastem ipchalar diploid yadroga ega. Ooblastem ipchalari o'sib, auksilyar hujayralarga yaqinlashadi va po'sti eriydi hamda bir-biri bilan qo'shiladi, lekin o'larni yadrolari (ooblastem hujayrasi diploid, auksilyar esa gaploidli) qo'shilmaydi. Auksilyar hujayra qo'shilgandan so'ng, ooblastem hujayrasining diploidli yadrosining bo'linishi tezlashib, undan diploid gonimoblastlar o'sadi. Ana shu gonimoblastlardan diploidi karposporalar uyumi taraqqiy etadi.

Gonimoblastdan karposporalar rivojlanagaligi uchun ularni karposporofit deb ataladi. Karposporalar o'sib, undan yangi individ yetiladi. Karposporalar yakka joylashmay, ko'pincha, uyum -sistokarp hosil qiladi. Qizil suvo'tlaring ko'pchilik turlarida nasllar navbatlanish takomillashgan bo'lib, sporofit naslda tetraspora hosil bo'ladi. Hosil bo'lish oldidan u reduksion bo'linadi. Tetrasporaning o'sishidan spermatsiy va karpogonlarning qo'shilishi natijasida hosil bo'ladigan karposporalar diploid xromosomal bo'ladi.

Klassifikatsiya Qizil suvo'tlari - Rhodophyta: 1. Bangiyasimonlar ajdodi - Bangiopsida Turkum Porfira - Porphyra
2. Floridiasimonlar ajdodi - Florideopsida Nemalionnamolar qabilasi - Nemalionales Turkum: Batrachospermum - Batrachospermum Turkum: Nemalion - Nemalion Qabila: Seramiyanamolar - Ceramiales Turkum: Delesseriya - Delesseria Turkum: Polisifoniya - Polisiphonia Qizil suvo'tlari bo'limi ikki ajdodga: Florideopsida va Bangiopsida bo'linadi. Bangiyasimonlar ajdodi - Bangiopsida Hujayrasidagi xromatoforalari plazmolemma bo'lib, odatda bitta pirenoidga ega. Hujayralar orasida poralar bilan o'zaro bog'lanmagan, chunki hujayralar urug'langandan bo'lmaydi. Karpogonda trixogina yo'q. Karpogon urug'langandan keyin bo'linib, karposporalar hosil qiladi. Jinssiz ko'payishi monosporalar vositasida bo'ladi. Bu ajdodning vakili sifatida porfira (Porphyra) bilan tanishamiz. U bizda, Shimoliy va Janubiy dengiz qirg'oqlarida o'sadi. Tallomi bargsimon, to'q qizil rangda, substratga birikkan, uzunligi 50 sm. Ba'zi turlari masalan, Rnereosystisning uzunligi 2 m ga etadi. Uning tallomi bir yoki ikki qavat hujayralardan tashkil topgan bo'lib, bitta yulduzsimon

xromatoforaga ega. Anteridiy hujayralari bir necha marta ko'ndalangiga bo'linib, mayda hujayralar hosil qiladi. Ana shu hujayralardan bittadan spermatsiy yetiladi. Karpogon vegetativ hujayralardan kamdan-kam farq qiladi. Trixogina bo'lmaydi. Karpogon urug'langandan keyin zigotaga aylanadi. Zigota bo'linib, 2-32 karpospora hosil qiladi. Zigota bo'kilgandan so'ng, uni devori yoriladi va yalang'och karposporalar suvga chiqadi. Bir necha kun o'tgandan keyin, po'st bilan o'ralib, mollyuska va toshlarni ustiga yopishib o'sadi va ipsimon tallomga aylanadi. Porfiraning bu **taraqqiyoti sikli** uzoq vaqtgacha mustaqil suvo'ti-shantraziya deb noto'g'ri nom berilgan.

Ko'payishi monosporalar vositasi bilan bo'ladi. Sporaning o'sishidan porfirani bargsimon tallomi rivojlanadi. 1964-1967 yillarda E. Man degan olimning kuzatishlariga binoan, porfirani zigotasi reduksion (meyoz) bo'linmasligini aniqlagan. Karposporasi diploid fazada saqlanib, uning o'sishidan diploidli porfira o'sib chiqadi. Porfirani ko'pchilik turlari sun'iy ravishda o'stirilib, ovqat sifatida iste'mol qilinadi.

Kompsopogon (Compsopogon) turlari tropikaning chuchuk suvlarida keng tarqalgan bo'lib, oxirgi yillarda MDX ning issiq xonalaridagi akvariumlarda o'stiriladi. Uni tallomi geterotrixal shaklda bo'lib, substratga yopishgan ipidan shohlangan monopodial iplar rivojlanadi. Tikka o'suvchi yosh ipchalar bir qator ko'ndalang hujayralardan tashkil topgan. Tallomning qari hujayralari bo'laklarga bo'linib, markaziy hujayradan ajraladi. Keyinchalik ular bo'linib, markaziy hujayrani o'rab oladi. Karposporaning hujayrasida juda ko'p miqdorda fikotsian pigmenti bo'ladi, shu sababli uni rangi ko'k bo'ladi. Hujayrada bitta yirik yadro bo'ladi. Ko'payishi monosporalar vositasida sodir bo'ladi. Monospora yetilgandan so'ng, sporangiy devori shilliqdan yirtiladi va monosporalar suvga tushadi, po'st bilan o'ralib, o'sib tallomga aylanadi.

Floridiasimonlar ajdodi - Florideopsida Bu ajdod vakillarining hujayra tarkibidagi xromatoforalari parietal tuzilgan, pirenoidsiz. Jinssiz ko'payish tetraspora vositasida bo'ladi. Hujayralar orasida poralar bo'ladi. Karpogon trixoginaga ega.

Karpogon urug'langandan keyin, uning qorin qismidan **auksilyar** va oblastem hujayralar qo'shilgandan keyin gonimoblastlar taraqqiy etadi.

Gonimoblastlarda karposporangiy yetiladi, **shuning uchun** ularni karposporofit deb ataladi. Karposporofitni tuzilishi, hosil bo'lish xususiyatlariga asoslanib bu ajdod - oltita qabilaga bo'linadi. Biz shulardan uchtasi bilan tanishamiz. Nemalionnamalar qabilasi - Nemalionales Bu qabilaga kiruvchi suvo'tlarning eng xarakterli belgisi shundan iboratki, ularda auksilyar hujayra bo'lmaydi, gonimoblastlar to'g'ridan-to'g'ri urug'langan karpogonning qorin qismidan yoki qiz hujayralardan rivojlanadi. Bu turkum vakillari Janubiy dengizlarda, Qora dengizda o'sadi. Ayrim vakillari chuchuk suvlarda masalan, lemanea-(Lemanea) va batraxospermum (Batrachospermum) o'sadi. Lemanea (Lemanea) tez oqadigan sovuq suvlarda substratga yopishib o'sadigan suvo'ti bo'lib, tallomi pushti rang, shoxlangan, uzunligi 10-15 sm. Mikroskop ostida qaralganda uning shoxchalarida markaziy o'zakni ko'rish mumkin. U rangsiz ipchalarning to'plamidan hosil bo'lib, ulardan sershox radial po'shti rangli yon shoxchalar chiqqan. Oxirgi shoxchalarni uchlari birikib po'stloq hosil qiladi. Po'stloqning tashqi hujayralari xromatoforaga boy, ichki hujayralari yirik va rangsiz. Radial joylashgan shoxchalarning hujayralarini po'stloq iplari o'rab olgan. Po'stloqni ustki hujayralaridan to'p-to'p bo'lib, joylashgan anteridiy hosil bo'ladi. Po'stloqning ichki hujayralaridan karpogon hosil bo'ladi, undan karposporalar rivojlanadi, unda zanjir sodir bo'lgandan keyin, gonimoblastlar joylashadi. Tallom shaklida to'p-to'p bo'lib, karposporalar joylashadi. Tallom po'stlog'i shilliqdan yirtilgandan so'ng karposporalar suvga chiqadi. Zigota (urug'langan karpogon qorinchasi) reduksion (meyoz) bo'linmasdan o'sib, diploidning o'sishidan hosil bo'ladi. U 20 dan ortiq hujayralardan tashkil topgan ip bo'lib, uni ichki hujayralari reduksion bo'lgandan so'ng, gaploidligameta ip o'simlik - nemaleon o'sib chiqadi. Uni asosiy (bazal) qismi diploid fazaga qoladi. Batraxospermum turkumi (Batrachospermum) Bu qo'ng'ir, ko'kish (fikotsian jo'da ko'p) va shilimshiqsimon,

tallomning uzunligi 5-12 sm keladigan qizil suvo't bo'lib, toza va tiniq daryo hamda ko'l suvlarida substratda yopishgan holda o'sadi.

Tallomi yirik hujayralardan to'zilgan bosh o'zak ipchalardan va unda halqa bo'lib joylashgan yon shoxchalardan iborat. Bosh o'zak ipchalari bo'linish xususiyatiga ega, shuning uchun tallomi bo'yiga qarab o'sadi. Yon shoxchalar munchoqsimon (cho'zilgan) mayda hujayralardan tuzilgan bo'lib, ularda xromatofor g'oyat ko'p bo'ladi. Bular assimilyasiya vazifasini bajaradi. Shuning uchun ularni **assimilyatorlar** deyiladi. Yon shoxchalar (**assimilyator**)ni bazal hujayralardan to'xtovsiz o'suvchi shoxchalar hosil bo'ladi. Shoxchalarning bo'g'imlararo hujayrasi o'smasdan qoladi. O'sishi chegaralangan yon shoxchalar (**assimilyator**)larda jinsiy organlar taraqqiy etadi. Urug'lanish sodir bo'lgandan keyin, karpogonni qorin qismidan shoxlangan gonimoblast ipchalar o'sib chiqadi. Ularni uchlaridan korposporalar hosil bo'ladi.

Karposporalar to'p-to'p bo'lib joylashib, sistokarpiy hosil qiladi. Korposporalarning o'sishidan sudralib o'suvchi ip, undan esa tikka o'suvchi shoxlangan ip o'sib chiqadi, bu ip batraxospermum tallomiga mutlaqo o'xshamaydi. Batraxospermumni bu taraqqiyot stadiyasi shantraziya (Shantrasiya)ni eslatadi. U monosporalar vositasi bilan ko'payadi. Qulay sharoitda shantraziyaning ustki hujayralaridan batraxospermum tallomi o'sib chiqadi.

E. Manning aniqlashicha batraxospermum tallomini bazal qismi, xuddi Lemanea tallomiga o'xshash diploidli bo'lib, tetrasporofit hisoblanadi. Lemanea va batraxospermumning tallomi bir o'zakli tuzilishga ega. Ko'p o'zakli tuzilishga ega bo'lgan vakillariga dengizda o'suvchi nemalion (Nemalion) turkumi misol bo'ladi. Buning tallomi sal shoxlangan pushti rang, shilimshiq, sodda tuzilgan, uzunligi 10-20 sm, substratga yopishgan Janubiy dengizda o'sadi. Tallomi markaziy qismi rangsiz, uzun hujayralardan tashkil topgan bo'lib, undan ko'p marta shoxlangan radial **assimilyatorlar** yupka konsistensiyali shilliq bilan tutashgan. **Assimilyatorlar** xromatoforga boy.

Nemalionni jinsiy organlari xuddi batraxospermumnikiga o'xshash **assimilyatorlarda** paydo bo'ladi. Karposporofit va karposporalar diploidli. N. vermisuata degan turda nasllarni gallanishi aniqlangan. **Mikroskopik sporofit - (tetrasporofit) bilan** almashadi.

Kriptonemanomalar qabilasi - Criptonemiales Bu qabilaning oldingi qabilalardan farqi shundaki, bularda **auksilyar** hujayralar bo'lib, ular karpogon urug'lanmasdan oldin taraqqiy etadi va keyin undan ko'p hujayrali uzun qo'shiluvchi ooblastem iplari hosil bo'lib, **auksilyar** hujayra tomon o'sadi. Ooblastem ipining hujayralari bilan Gonimoblastlar (**karposporofit**) da karposporalar etiladi, ular diploid yadroga ega. Karposporalarni o'sishidan jinsiz ko'payish organ hosil qiluvchi tetrasporofit o'sadi. Tetrasporangiy yadrosi reduksion (meyoz) bo'linib, gaploidli tetrasporalar hosil qiladi, ularning o'sishidan gaploidli o'simlik rivojlanadi. Gaploidli o'simlik tallomida jinsiy organlar hosil bo'ladi. Gametofit va tetrasporofit o'simlik morfologik jihatdan bir-biridan farq qilmaydi. Demak, kriptonemanomalar qabilasining vakillarida nasllarini izomorf generatsiyasi uchraydi. Jinsiy protsess mahsuloti - gametofit (erkak va urg'ochi) organlar maxsus shoxchalar uchidagi monosifon ichida trixoblastlarda taraqqiy etadi. Erkak trixoblast hujayralar bo'linib beshta markaziy hujayra hosil qiladi. Markaziy hujayraning bittasi o'sib, karpogonga aylanadi. Karpogon urug'langandan keyin, chetdagi hujayrani o'sishidan **auksilyar** iplar hosil bo'ladi, va karpospora atrofida joylashib sistokarpiyni yuzaga keltiradi. Sistokarpiy pishgandan so'ng, undan karposporalar yetiladi. Karposporalarning o'sishidan tetrasporofit, tetrasporofitlarda esa tetrasporangiy va tetrasporalar etiladi. Tetrasporalarning o'sishidan gametofit nasl beruvchi o'simlik o'sadi.

Qizil suvo'tlarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Qizil suvo'tlari tabiiy va qadimiy o'simliklardan hisoblanadi, ularni qoldig'i silur va devon davrlaridan ma'lum. Hujayrasidagi pigmentlar bittadan tilakoidlarning bo'lishligi xivchinli stadiyalarni yo'qligi jihatidan, ular ko'k yashil suvo'tlariga yaqin turadi. Ammo hujayra tuzilishi va jinsiy ko'payishi bilan ko'k

yashil suvo'tlardan farq qiladi. Hozirgi vaqtda o'suvchi qizil suvo'tlarda harakatchan stadiyalarni yo'qligi, ularni xivchinlardan kelib chiqqan deb aytib bo'lmaydi. Xorijiy olimlar (I. Simon-Bichard-Breaud 1972) Bonntimaisonia humifera deb ataladigan qizil suvo'ti hujayrasida yashirin holda saqlangan xivchin borligini aniqladilar. Bu ma'lumot, ehtimoldan holi bo'lmasa kerak, shuning uchun qizil suvo'ti filogeniyasini aniqlashda ularni boshqa suvo'tlari bo'limlari bilan yaqinligini qayta ko'rib chiqishni talab etadi.

Qizil suvo'tlari bo'limining ikki ajdodi o'rtasidagi evolyutsiya bir xil bormagan. Bangiyasimonlar ajdodining vakillarida karpogon morfologik jihatdan vegetativ organlari juda ham yaqin, hali ularda jinsiy organ takomillashmagan. Bu esa bangiyasimon ajdodining, floridiasimonlar ajdodiga nisbatan ancha primitiv ekanligidan dalolat beradi. Floriyasimon ajdodining vakillari jinsiy organ karpogon differensiyalangan bo'lib, ular trixogina yordamida spermani ushlab olishga moslashgan. Eng sodda tuzilgan tartib nemalionnamolar bo'lib, ularda auksilyar hujayralar rivojlanmagan, gonimoblastlar esa karpogon urug'langandan so'ng, uni qorin qismidan taraqqiy etadi.

Qizil suvo'tlar evolyutsiyasining keyingi bosqichini kriptonemonamolar tartibi tashkil etadi. Ularda auksilyar hujayralar bo'lib, karposporalar miqdorini oshirishga imkon yaratadi. Evolyutsiyaning eng yuqori bosqichini sermainamolar egallagan. Ularda prokarpiy va auksilyar hujayralar bo'lib, urug'lanish sodir bo'lgandan keyin rivojlanadi, bundan tashqari bu tartib turlarga boy.

Qizil suvo'tlarning tarqalishi va ahamiyati. Qizil suvo'tlarini ba'zi oddiy vakillari (Batrachospermum, Lemanea) va boshqalar tez oqadigan toza daryo suvlarida, boshqa suvo'tlarini ustida o'rtnashib, epifit hamda androfit holda o'sadi. Ayrim vakillari parazitdir. Ular suvning chuqur (60-200 m) qatlamida, ya'ni Engelman nazariyasiga binoan spektrning faqat ko'k va binafsha nurlari tushadigan joylarida o'sadi.

Qizil suvo'tlar xo'jalikda muhim ahamiyatga ega: ulardan agar-agar degan modda olinadi va konditerlik hamda

mikrobiologiya sanoatida qattiq jismlarni tayorlashda ishlatiladi. Ba'zi turlari masalan, porfira Xitoy, Yaponiya, Koreyada ovqat sifatida istemol qilinadi.

Zamburug'lar bo'limi.

Zamburug'lar klassifikatsiyasi:

Bo'lim: Zamburug'toifalar - mycota

Ajdod: Xitridiomitsetsimonlar - chytridiomycetes

Ajdod: Gifoxitridiomitsetsimonlar - hypochtriomycetes

Ajdod: Oomitsetsimonlar - oomycetes

Ajdod: Zigomisetsimonlar - Zygomycetes

Ajdod: Askomitsetsimonlar - ascomycetes

Ajdod: Bazidiomitsetsimonlar - basidiomycetes

Ajdod: Deytromitsetsimonlar - deuteromycetes

Zamburug'lar bo'limining xarakterli xususiyati. Tirik organizmlar hayvonlar va o'simliklar olamiga bo'linadi. Zamburug'toifalar juda qadimiy organizmlar bo'lib, organik dunyo hali o'simliklar va hayvonlar olamiga ajralmasdan, avval yer yuzida paydo bo'lgan. Uzoq evolyutsiya jarayonida zamburug'toifalar rangsiz sitoxrom S ga ega bo'lmagan xivchinlilar Flagellatae guruhidan kelib chiqqan. Shuning uchun ham zamburug'lar o'simliklar olami doirasida o'rganiladi.

Ammo zamburug'lar oziqlanish xususiyatlari bilan o'simliklardan farq qiladi, chunki ularning hujayrasida yashil rang beruvchi xlorofill pigmenti bo'lmaydi. Ular geterotrof oziqlanishga moslashgan, ya'ni zamburug'toifalar tayyor organik moddalar bilan oziqlanuvchi organizmlar hisoblanadi. Shu xususiyati bilan anorganik moddalar bilan oziqlanuvchi avtotrof organizmlarga qarama-qarshi turadilar. Assimilyatsiya vaqtida zamburug'toifalarning hujayrasida kraxmal emas, balki mochevina, glikogen hosil bo'ladi. Bundan tashqari, hujayra devorlarida xitin to'planadi. Mana bu belgilari bilan zamburug'toifalar hayvonlar olamiga ham yaqin turadi. Hozirgi vaqtda ko'pchilik olimlar zamburug'toifalarni eukariotik organizmlarning alohida olamiga ajratishni taklif etishadi.



A

B

13-rasm. A-Fitopatogen zamburug', B-Qalpoqchali zamburug'

Bularning eng xarakterli belgilari shundaki, ularda hujayra devorlari aniq shakllangan, ovqatni shimib oladi, sporalar yordamida ko'payadi. Vegetativ tana o'sish qobiliyatiga ega, oziqlanishi geterotrof, assimilyatsiya vaqtida tayyorlanadigan oziqa modda glikogendir.

Zamburug'toifalarning vegetativ tanasi mitseliy deb ataladi. Mitseliy shoxlangan giflardan tashkil topgan bo'lib, uchiga o'sish va yon tomonga shoxlanish xususiyatiga ega. Mitseliy substratga o'rnashib, undagi ozuqa moddalarni so'rib (shimib) oladi. Mitseliyda ko'payish organlari taraqqiy etadi.

Hujayrali mitseliy - bo'g'inlarga bo'lingan bo'lib, hujayra alohida-alohida qismlarga ajralgan. Hujayra tarkibida bitta yoki ko'p miqdorda yadro bo'ladi. Tuban taraqqiy etgan zamburug'lardan (xitridiomitset, oomitset, gifaxitriomitset va zigomitsetsimonlarda) mitseliy hujayrasiz tuzilgan bo'ladi. Yuqori taraqqiy etgan zamburug'toifalarda esa xaltachali va bazidiyali zamburug'toifalarning mitseliysi ko'p hujayrali to'siqlar bilan ajraladi. To'siq hujayraning devoridan markazga qarab o'sadi, markazda ochiq joy qoladi, bunga teshikchalar (pora) deyiladi. Pora orqali hujayra suyuqligi harakat qiladi. Hujayra to'siqlari xaltachali va bazidiyali zamburug' toifalarda oddiy bo'lib, teshikchalar (pora) bo'lsa, ayrim vakillarida esa to'siq qalpoqchali bo'lib, qalpoqchali teshikchalar hamma tomonidan membrana (parda) bilan o'raladi, ungaparentosomadeyiladi. Mitseliy bir necha xil bo'ladi: ba'zi bir xil zamburug'toifalarda, masalan, xamirturush zamburug'ining vegetativ tanasi alohida

kurtaklanuvchi holda bo'lib, ajralgan kurtak bir-biri bilan qo'shilmasa soxta mitseliy hosil qiladi. Primitiv tuzilgan ba'zi bir hujayrali zamburug'toifalarning mitseliysi shoxlangan ipsimon shaklda bo'lib- rizomiseliy deyiladi.

Ko'pchilik zamburug'toifalarda giflar bir-biribila parallel qo'shib, mitseliy tugunchasini hosil qiladi, bunga - rizomorf deyiladi. Rizomorf o'zidan moddani o'tkazish funksiyasini bajaradi. Ayrim rizomorf bir necha metr uzunlikda bo'lishi ham mumkin. Rizomorfni ustki qismi qalinlashgan qoramtir rangda bo'lib himoya, ichki qismi esa o'tkazuvchi idish vazifasini bajaradi. Ba'zi zamburug'larda mitseliy bir-biri bilan o'ralib, shoxsimon shaklda bo'ladi-bunga sklerosiy deyiladi. Sklerotsiyning hujayrasi zapas ozuqa moddaga boy bo'lib, himoya vazifasini bajaradi.

Masalan, qoramug' yoki shoh kuya zamburug'ida. Sklerotsiy hujayrasining ichki qismi yupqa po'stli bo'lib ochrangga bo'yalgan. Zamburug'lar hujayrasida devor bo'lib, 0,2 mkm qalinlikda bo'ladi. Hujayra devori tashqi va ichki qismidan tashkil topadi. Tashqi qismi shakllanmagan, ichki qismi esa g'adir-budir yoki o'ymali to'siqdan iborat bo'ladi. Hujayra devori 80-90 protsent polisaxaridlardan iborat bo'lib, oqsil va lipidlar bilan bog'langan. Xitridiomitsetsimonlar, askomitsetsimonlar, bazidiyamitsetsimonlar va deyeromisetsimonlarning hujayra devorida xitin va glyukan moddasi bo'ladi. Zigomitsetsimonlar ajdodining vakillarida hujayra devorida xitozan moddasi bo'lishligi bilan boshqa ajdod vakillaridan keskin farq qiladi.

Zamburug'larning hujayra sitoplazmasida ribosoma, mitoxondriya, Goldji apparati va yadrosi bo'ladi. Protoplast sitoplazmatik parda plazmolemma bilan qoplanadi. Hujayra devori bilan sitoplazma membranasi o'rtasida lomasomalar bo'lib, ular xuddi pufakchaga o'xshab ketadi. Sitoplazma chegarasi bilan vakuola o'rtasida ham parda bo'lib, bunga tonoplast deyiladi. Tonoplast bilan plazmolemma o'rtasidagi ichki parda endoplastik to'r bilan qoplangan. Gifning endoplastik to'ri bir qancha diktiosomalar hosil qilib, diktiosomalar yig'indisi esa Goldji apparatini vujudga keltiradi. Zamburug'larning mitoxondriyalari o'simlik mitoxondriyasiga o'xshaydi, lekin tuzilishi bilan farq

qiladi. Ginning o'sish qismida bo'rtiq (qovariqchalar) endoplazmatik to'rdan hosil bo'ladi. Bular sintez qilingan moddani Goldji apparatidan hujayra devorlariga tashiydi. Zamburug'larning hujayrasida bittadan to 20-30 tagacha yadro bo'ladi. Yadroning kattaligi 2-3 mkn. dan iborat bo'lib, u ikki qavat parda bilan o'raladi, nukleoplazmasida esa yadrocha va xromosomalar uchraydi. Zamburug'larning hujayrasida har xil birikmalar, jumladan: glikogen, lipid tomchilari bo'lib, vakuolada esa, oqsil donachalari va volyutin to'planadi. Zamburug'larning faqatgina zoospora va gametalari harakatchan, xivchinlari esa eukariotlarnikiga o'xshash tuzilishda bo'ladi.

Zamburug'larni ko'payishi. Zamburug'lar vegetativ, jinssiz va jinsiy yo'llar bilan ko'payadi. Vegetativ ko'payish. Vegetativ ko'payish bir necha xil bo'ladi:

1. Mitseliy uzilib, o'sib mustaqil individga aylanib, masalan: xlamidospora, u qalin po'st bilan o'ralgan bo'lib, noqulay sharoitlarda ham o'sish qobiliyatini saqlaydi.

2. Oidiylar vositasi bilan ko'payish. Bu mitseliy gifasining uchlari bir qancha ayrim hujayralarga bo'linadi. Hosil bo'lgan hujayra taraqqiy etib yangi mitseliyga aylanadi.

3. Kurtakanish yo'li bilan ko'payish. Bunday ko'payish achituvchi zamburug'lar uchun xarakterlidir.

4. Sklerotsiy vositasi bilan ko'payish. Bu gifalarning zich qo'shib o'sishidan hosil bo'ladi. U qoramtir, binafsha rangli, qattiq po'stli, zapas oziq moddalarga boy, shoxsimon bo'lib, noqo'lay sharoitni tuproqda o'tkazadi va bahorda o'sib meva tanaga aylanadi. Masalan, shoxkuya zamburug'ida buni ko'rish mumkin. Sklerotsiy libshoq. Jinssiz ko'payish ikki xil usul bilan sodir bo'ladi: zoosporalar endogen yo'l bilan gifalar uchidagi zoosporangiyning ichida taraqqiy etadi va uning ichida bir yoki ikki xivchinli zoosporalar yetishadi.

Zamburug'larning jinssiz ko'payish organlari. A. Zoosporangiy; B. Sporangiy; V. Konidiyabandli konidiyalar. Zoosporalarning xivchinlari silliq yoki tukli bo'ladi. Zoospora yetilgandan so'ng zoosporangiy devorlarini yorib chiqib, suvda suzib, bironta substratga o'rnashib, o'sib yangi individga aylanadi.

oositetsimonlar va gifoxitriomitsetsimonlar ajdodlarga oiddir. Zigomitsetsimonlar ajdodining vakillari sporangiy sporalar hosil qilish vositasi bilan ko'payadi. Bu sporalar ham zoosporaga o'xshash sporangiy ichidagi ko'p yadroli moddalarga bo'linib, bir qancha bir yadroli sharsimon va po'st bilan o'ralgan harakatsiz sporalar hosil qiladi. Bu sporalar sporangiy ichida endogen yo'li bilan hosil bo'lganidan sporangiy spora deyiladi. Sporangiyalar juda mayda bo'lib shamol yordamida yoki hashoratlarga yopishib atrofga tarqaladi. Bunday sporalarning hosil bo'lishi zamburug'larning suv muhitidan yer betiga chiqib o'sishi bilan bog'liqdir.

Zamburug' zoosporalarining xivchinlar tiplari. Konidiyasporalar vositasida ko'payish quruq sharoitga moslashgan yuqori zamburug'lar uchun xosdir. Konidiyaspora konidiyaband deb ataladigan alohida gifning uchida vujudga keladi. Konidiyabandning uchidagi hujayra dumaloqlashib bir-tizma zanjircha hosil qiladi. U yetilgandan so'ng tizmalar bir-biridan uzilib tarqalib ketadi. Konidiyasporalar ekzogen ya'ni sirtidan hosil bo'ladi. Har bir tur zamburug'ida o'ziga xos shoxlanadi. Jinsiy ko'payish: Zamburug'larning jinsiy ko'payishi deyteromitsetsimonlar ajdodidan boshqa hamma zamburug'larda uchraydi. Bu protsess asosan uch guruhga bo'linadi: gametogamiya, gametangiogamiya va somatogamiya.

1. Gametogamiya - tuban zamburug'larda rivojlangan bo'lib, suvo'tlaridagi kabi, izogamiya, geterogamiya va oogamiya yo'li bilan sodir bo'ladi. Ko'pchilik zamburug'larda oogamiya yo'li bilan ko'payishda harakatsiz tuxum hujayraning urug'lanishida anteridiyning o'simtasi ishtirok etadi, ayrim vakillarida tuxum hujayraning urug'lanishi spermatozoidlar yordamida sodir bo'ladi.

2. Somatogamiya - bazidiyamitsetsimonlar ajdodiga xos. Bunda jinsiy hujayralar ishtirok etmasdan, faqatgina mitseliyning somatik hujayralari ishtirok etadi. - zigomitsetsimonlar va

3. Gametangiogamiya - xaltachasimonlar zamburug'lari ajdodlarga oid bo'lib, har xil

tupdan chiqqan gifalar uchlari bilan bir-biriga qarab o'sadi va uchi bo'rtib shishadi. Uchlarining tutashgan joyida ularni bir-biridan ajratuvchi to'siqlar paydo bo'ladi. Keyin bu to'siq eriydi, moddalari esa birlashib ketadi. Hosil bo'lgan zigota - zigospora deb ataladi. Bir oz tinchlik davrini kechirgandan so'ng o'sib, u **ko'pincha** shoxlanmagan, qisqa sporangiband ichida yosh sporagiya aylanadi, bu embrion sporangiy deb ataladi. Zigota hosil qiluvchi hujayralar hamisha ko'p yadroli (diploidli) bo'ladi. Yadrolari zigota hosil bo'lish protsessidagina juft-juft bo'lib qo'shiladi. Zamburug'larning jinsiy jarayon tiplari. Bu qo'shyadroli zigota o'sgan vaqtida reduksion bo'linadi, natijada gaploid sporalari hosil bo'ladi. Embrion sporangiysi oddiy sporangiydan ikkala jinsga xos bo'lgan belgilarining borligi bilan farq qiladi. Oddiy sporangiyning sporalari faqat bir xil jinsiy belgilarga ega bo'lgan sporalardan tashkil topadi.

Xaltachasimonlar zamburug'larning jinsiy ko'payishi gametangiogamiyali bo'lib, lekin ular jinsiy organlar ancha differensiyalashgan bo'ladi. Urg'ochi jinsiy askogon va ipsimon trixoginadan iboratdir. Trixogina orqali erkak jinsiy organ anteridiyning suyuqligi oqib askogon qorinchasiga boradi. Askogon ichida faqatgina hujayra plazmasi qo'shiladi, yadrolar esa qo'shilmasdan bir-biriga yaqinlashadi va dikarionlar hosil bo'ladi. Askogon plazmasi bir-biri bilan qo'shilgandan so'ng tinchlik davrini kechirmasdan askogen giflari o'sib chiqadi, askogen iplari ichida dikarionlar ham ko'tarilib, keyin bo'linadi va xaltachalar hosil bo'ladi. Xaltachalar ichidagi yadrolar meyoza va mitoz yo'li bilan bo'linib, 8 ta askospora endogen yo'li bilan hosil bo'ladi. Jinsiy protsess natijasida hosil bo'lgan askosporalar yetilgandan so'ng shamol yordamida tarqaladi va o'sadi, gaploid yadro limitseliyga aylanadi. Bazidiyasimon zamburug'larning jinsiy ko'payishi ikki hujayra protoplastining o'zaro qo'shilishidan boshlanadi.

Qo'sh yadroli, ya'ni dikarionlar hosil bo'lgandan so'ng yadrolarning qo'shilishi sodir bo'ladi va diploid xromosomal hujayraga aylanadi, so'ngra reduksion bo'linadi. Natijada hujayra yadrosi hosil bo'ladi. Bunday sporalari bazidiya hujayraning sirtida

(ekzogen) yetiladi. Jinsiy protsess natijasida hosil bo'lgan bazidiysporalar o'sib, bittadan gaploid yadroli mitseliyga aylanadi. Deyteromitsetsimon (takomillashmagan) zamburug'larning butun hayot sikli gaploid davr bilan o'tadi, chunki ular jinsiy ko'payish yo'q. Zamburug'larni klassifikatsiya qilishda ularning eng muhim belgilariga, jumladan, xivchinlarning joylanishi va tuzilishiga, jinsiz va jinsiy ko'payish xususiyatiga, hujayra devorining tuzilishiga va polisaxaridlar tarkibiga qaraladi.



14-rasm. Shampinyon zamburug'i

Xitridiomitsetsimonlar ajdodi - Chytridiomycetes Xitridiomitsetsimonlar suv sharoitida o'sishga moslashgan bo'lib, suvo'tlarida, umurtqasiz hayvonlarda parazitlik qiladi. Ayrim vakillari nam tuproqlarda o'suvchi gulli o'simlik barglarida ham parazitlik qiladi. Saprotof vakillari suvga tushgan o'simlik Parazit novdasi, bargi va mevalaridan oziqlanadi. Xitridiomitsetsimonlarning vegetativ tanasi o'simlik va hayvon hujayra ichiga o'rnatilib, butun tanasi bilan ovqatni shimib oladi. Bunday ovqatlanishga osmotrof oziqlanish deyiladi. Bular boshlang'ich mitseliy yoki rizomitseliy hosil qiladi, bunday mitseliyda yadro bo'lmaydi. Rizomitseliy yerga birikish va ovqatni shimib olish uchun xizmat qiladi. Xitridiomitsetsimonlarning hujayra devorida 60% xitin bo'ladi. Jinsiz ko'payishi zoosporalar yordamida sodir bo'ladi. Zoospora zoosporangida yetiladi. Ba'zi

xitridiomitsetsimonlarning vegetativ tanasi sporangiyga aylanadi. Bunga xolokarpik shakl deyiladi. Ba'zi vakillarida vegetativ tananing bir qismi zoosporangiyga aylanadi, bunga eukarpik shakl deyiladi. Jinsiy ko'payishi har xil shaklda: xologamiya, geterogamiya va oogamiya. Gametalar maxsus gametangiyalardan hosil bo'ladi. Zigotaning usti xitin moddasi bilan qoplangan po'st bilan o'raladi va sistaga aylanadi. Zigota diploidli fazada bo'lib, gametalar gaploidlidir. Xitridiomitsetsimonlar orasida zoosporalarning saqlanib qolishi, ularning evolyutsiya davrida xivchinlilar (Flagellatae) gruppasidan kelib chiqqanligidan dalolat beradi. Bu ajdod vakillari quyidagi qabilalarga bo'linadi: 1. Chytridiales. 2. Blastosladales. 3. Monoblepharidales

Klassifikatsiya: Ajdod: Xitridiomitsetsimonlar - Chytridiomycetes Qabilasi: Xitridionamolar - Chytridiales Turkum: Olpidium - Olpidium Tur: Karam olpidiumi - Olpidium brassicae Turkum: Sinxitrium - Synchytrium Qabila: Blastokladnamolar - Blastocladiales Qabila: Monoblefaridnamolar - Monoblepharidales Turkum: Monoblefaris - Monoblepharis Ajdod: Gifoxitridiosimonlar - Hyphochytriomycetes Qabila: Saprolegiyanamolar - Saprolegniales Xitridionamola qabilasi - Chytridiales Bu qabila o'z ichiga 80 turkum, 400 turni oladi. Ko'pchilik vakillari suvda va nam tuproqlarda o'suvchi o'simliklarda parazitlik qiladi. Vegetativ tana yalang'och plazmadan iborat bo'lib, ko'pincha yumaloq silindr shaklida, rizomitseliy hosil qiladi. Jinssiz ko'payishi zoosporalar yordamida sodir bo'ladi, ba'zi vakillarida zoosporaning qalpoqchasi bo'ladi. Zoospora noqulay sharoitda sistaga aylanadi. Bu qabilaning rivojlanish sikli Olpidium visiae da yaxshi o'rganilgan. Uning zoosporasi silliq bir xivchinli bo'lib, xivchin orqa tomonida joylashgan. Zoospora zoosporangidan ajralib chiqib, o'simlik ustiga o'rnashadi va po'st bilan o'ralib, o'z suyuqligini o'simlik epidermis hujayrasiga suyuqligiga qo'yadi, o'sib ko'p yadroli bo'lib, zoosporangiyga aylanadi, bunga xolokarpik shakl deyiladi. Zoospora o'simlik epidermisidan o'sib chiqadi. Bunday rivojlanish 5-10 kun davom etadi. Yoz faslida bu protsess bir necha marta takrorlanishi mumkin. Zoospora o'sishidan to'xtasa, ular

gametalarga o'xshab bir-biri bilan juft-juft bo'lib qo'shilishadi. Hosil bo'lgan ikki xivchinli zigota qalin po'st bilan o'ralib sistaga aylanadi. Sistaga aylanishdan oldin, zoosporangiyda yadrolar bir-biri bilan qo'shib keyin reduksion yo'l bilan parchalanadi.

Olpidium (Olpidium) turkumining, muhim vakillaridan biri Olpidium brassicae. Bu karam kuchatining ildiz bo'g'ziga yaqin ildiz po'stlog'i-epidermis hujayrasida parazit holda yashab, "qora oyoq" nomli kasallikni vujudga keltiradi. Olpidiy bilan kasallangan karam ko'chat to'qimasi qorayadi, so'ng chiriydi va nobud bo'ladi. O'simlik to'qimasi ichida parazitning yalang'och zoosporangiy h osil qiladi. Zoosporangiy ichida bir xivchinli zoosporalar o'simtalari orqali tashqariga chiqadi va nam tuproqda harakat qilib, sog'lom karam ko'chatining ildiz epidermisiga joylashadi va o'simlik hujayrasida o'z protoplastini qo'yadi. Zoospora hujayra ichida o'sib ko'payadi va 2-3 kundan keyin, vegetativ tana yana bir xivchinli zoosporalar hosil qiladi, uning taraqqiy qilish sikli yana yangitdan boshlanadi.

Turkum. Sinxitrium - Synchytrium Bularning vakillari gulli o'simliklarning barg, poya va ildizlarida parazitlik qiladi. Bular orasida Synchytriumendobioticum kartoshka tuganaklarida rak kasalini keltirib chiqaradi. Blastokladiyanamolar qabilasi - Blastocladiales. Bu qabila vakillari chuchuk suvlardagi o'lgan hasharotlar va o'simlik qoldiqlarida saprotrof holda yashaydi. Ba'zi vakillari umurtqasiz (mayda chivin, pashsha) hayvonlarda parazitlik bilan hayot kechiradi. Bularning tallomi plazmodiy va mitseliy shaklida bo'lib, hujayraning asosiy qismini xitin tashkil etadi. Jinssiz ko'payishiz oosporalar yordamida bo'ladi. Zoosporaning orqa tomonida faqatgina bittasi lliq xivchini bo'ladi. Shu xivchin yordamida amyoboid harakat qiladi. Bundan tashqari zoosporaning yadrosi qalpoqchali bo'ladi. Jinsiy ko'payishi izogamiya yoki geterogamiya.

Monoblefaridnamolar qabilasi - Monoblepharidales Bu qabilaga kiradigan zamburug'lar tabiatda asosan bahor va kuz oylarida paydo bo'lib, toza va chuchuk suvlarda o'simlikning meva shoxchalari hamda o'lib qolgan hashoratlarning ustida o'rnashib 1

- 2 mm uzunlikdagi oq va qo'ng'ir tusdagi mitseliy hosil qilib saprotrof hayot kechiradi. Bularning mitseliysi juda ham ingichka rizoidlarga ega bo'lib, shu rizoidlari yordamida atrof muhitga o'rnashadi. Mitseliy giflarga ajralgan, lekin bo'g'inlari yo'q. Gif uchlarida ko'payish organlari joylashgan. Buni monoblepharis (Monoblepharis) turkumining vakillarida ko'rish mumkin. 8-11°C issiqlikda gifning uchlarida silindr shaklidagi zoosporangiy hosil bo'lib, yupqa parda bilan mitseliy hujayraga tutashgan bo'ladi. Jinsiy ko'payishi oogomiya.

Gifoxitridiosimonlar ajdodi - Hyphochytriomycetes. Bu ajdod bir yarim mingdan ortiq turlarni o'z ichiga oladi. Bo'larning ko'pchilik qismi dengiz va chuchuk suvlarda o'suvchi suvo'tlarida, ayrim vakillari hatto umurtqasiz hayvonlarda ham parazitlik qiladi. Saprotrof vakillari suv ichidagi o'simlik va hayvon qoldiqlarida va nam tuproqda yashaydi. Vegetativ tana bir hujayrali yalang'och rizomitseliy hosil qiladi. Jinssiz ko'payish zoosporalar yordamida bo'ladi. Zoosporasi bir xivchinli shoxlangan bo'lib, xivchin zoosporaning old qismidan chiqadi. Bu xususiyati bilan boshqa zamburug'lardan keskin ravishda ajralib turadi. Bu ajdodga asosan suvda o'suvchi o'simliklarda, umurtqasiz hayvonlarda, amfibiy va baliqlarda, quruqlikdagi gulli o'simliklarda parazit holda yashovchi zamburug'lar kiradi. Uning ayrim vakillari tuproqda ham yashaydi. Primitiv vakillarida vegetativ tana bir hujayrali, ba'zilarida hujayrasiz tuzilishdagi mitseliy bo'ladi. Jinssiz ko'payishi bir xivchinli: ba'zan ikki xivchinli zoosporalar bilan, ayrim turlarida konidiasporalar vositasida bo'ladi. Jinsiy ko'payishi oogamiya, oogoniy ichidagi tuxum hujayra juda yaxshi taraqqiy etadi. Anteriydiydan gametalar rivojlanmaydi, undan tuxum hujayrani urug'lantiradigan o'simtalar chiqadi, bu o'simtalar oogoniyga o'sib kiradi va protoplazmasining bir qismi va bitta yadrosi bilan tuxum hujayraga boradi.

Oomitsetsimonlar ajdodi - Oomycetes Oomitsetsimonlar boshqa zamburug'lardan ikki xivchinli, biri silliq va biri shoxlangan zoosporalar hosil qilishi bilan farq qiladi. Hujayra devorlarida xitin uchramaydi. Hujayra devorlarida selluloza va

glyukan bo'ladi. Oomitsetsimonlar yuqorida ko'rsatilgan xarakterli belgilari bilan boshqa zamburug'lardan ajralib turadi. Bularning filogeniyasi har xil xivchinli suvo'tlar bilan bog'langan. Bu ajdod bir qancha qabilalarga bo'linadi. Ularning muhimlari: 1) Saprolegniyanamolar (Saprolegniales); 2) Leptomitnamolar (Leptomitales); 3) Peronosporanamolar (Peronosporales) dir.

Saprolegniyanamolar qabilasi-Saprolegniales. Bu qabilaning vakillari suv ostidagi o'lik hashoratlar va o'simlik qoldiqlarida saprotrof holda oziqlanadi. Ba'zilar tirik baliqlarda, qurbaqalarda, umurtqasiz hayvontanalarida, chuchuk suv o'tlarida, dengiz suv o'tlarida va zamburug'larda parazitlik bilan hayot kechirib, ular tanasining sirtida pupanak hosil qiladi. Klassifikatsiya:

Ajdod: Oomitsetsimonlar - Oomycetes

Qabila: Peronosporanamolar - Peronosporales

Oila: Peronosporadoshlar - Peronosporaceae

Turkum: Fitoftora - Phytophthora

Tur: Fitoftora - Phytophthora infestans.

Vegetativ tana mikroskopik kichiklikda, hujayralarga bo'linmagan bo'lib, xuddi xitriomitsetsimonlarning vegetativ tanasiga o'xshaydi. Ko'pchilik vakillarida vegetativ tana rivojlangan bo'lib, hujayra to'siqsiz mitseliyga ega. Jinssiz ko'payish iikki xivchinli zoosporalar yordamida sodir bo'ladi. Zoosporalar diformizm hodisasi asosida hosil bo'ladi. Jinsiy ko'payishi oogamiya.

Ikkinchi qabila: Peronosporanamolar qabilasi (Peronosporales). Bu qabila turlari 500 dan ortiq bo'lib, har xil sharoitda yashashga moslashgan. Ayrim turlari suvda, aksariyati quruqlikda yashab saprotrof va parazitlik usuli bilan oziqlanadi. Peronosporanamolar, saprolegniyanamolarda njinsiy hujayra oogoniya tuzilishi bilan farq qiladi. Oogoniya ichidagi tuxum hujayra atrofida protoplazmadan tashkil topgan periplazma bo'ladi. Oospora hosil bo'lgandan periplazma uni po'st bilan o'rab olib, noqulay sharoitda qurib qolishdan saqlaydi.

Peronosporadoshlar oilasi - Peronosporaceae Bu oilaning ichida keng tarqalgan turkum fitoftora - Phytophthora hisoblanadi. Fitoftora turkumining vakillari kartoshka tuganaklarida, pomidor,

meva barglarida va boshqa ituzumdoshlar oilasining turlarida parazitlik qiladi. Bular orasida qishloq xo'jalik ekinlari uchun eng xavfli Phytophthora infestansdir. Fitoftora bilan kasallangan kartoshka barglarida qoramtir, qo'ng'ir, dog'lar paydo bo'ladi, bu fitoftora mitseliysidir. Zamburug' mitseliysi gaustoriya (so'rg'ichlar) bilan bargning hujayra ichidagi moddalarni osmotik bosim yordamida so'rib oladi, natijada kartoshka bargi qorayadi va quriydi. Nam havoda qurigan kartoshka bargi ostida oq mog'or hosil bo'ladi. Bu zamburug'larning sporangiy va konidialari to'plami bo'lib, ularning ko'payish vazifasini bajaradi (Sporangiysi bir hujayrali, limon yoki tuxum shaklida ko'pincha bargning ostki tomonidagi og'izc halardan chiqib simpodial shoxlangan, sporangiy bandlarning uchlarida vujudga keladi. Limon shaklidagi zoosporangiyalar to'siqlar bilan tutashgan bo'lib, yetilgandan so'ng uzilib, shamol yordamida boshqa barglarga va kartoshka tuganaklariga ham o'tadi. Ular bir tomchi suvda o'sib zoosporaga aylanadi. Zoospora bir necha vaqt suvda suzib, keyin yumaloqlashib, o'sib gifaga aylanadi. Hosil bo'lgan gifa bargning epidermis yoki labchasi orqali sog' o'simlikni va sog' tuganaklarni zararlantiradi. Buprotsess ko'pincha kechasi yoki erta saharda sodir bo'ladi. Yog'ingarchilik tez bo'lib turgan kunlarda kartoshka tuganaklari 7 - 10 kunda butunlay chirib ketadi. Zoosporangiy nam muhit bo'lmaganda to'g'ridan-to'g'ri giflarga aylanadi. Bunday hollarda sporangiy spora shaklini oladi. Shuning uchun kartoshka zamburug'i sporangiysi konidialar deb ataladi.

Zigomitsetsimonlarajdodi - Zygomycetes Klassifikatsiya: Ajdod: Zigomitsetsimonlar - Zygomycetes Qabila: Mukornamolar - Mucorales Turkum: Mukor - Mucor Tur: Oq pupanak - Mucor mucedo 118 Bu ajdodga zamburug'larning 500 turi kiradi. Bular asosan quruqlikda yashashga moslashgan. Ayrim turlari o'simlik chirindilarida, hayvon qoldiqlarida saprotrof oziqlanadi. Ba'zi turlari esa yuksak o'simliklarda, umurtqasiz hayvon va odam tanasida parazitlik qiladi. Bularning shoxlangan, bo'g'insiz (to'siqsiz), yaxlit hujayrasiz mitseliylari ko'p yadroli. Mitseliyning hujayra devorida xitin va xitozan moddasi bo'ladi. Jinssiz ko'payishi sporangiy va sporalalar yoki konidialar hosil qilish

vositada bo'ladi. Bu esa zigomitsetsimonlarning suv muhitidan chiqib, quruqlikda yer betidan yashashga moslashganligidan dalolat beradi. Jinsiy ko'payishi izogamiya. Gametalarga differensiyalashmagan ikkita teng hujayra moddasining biridan ikkinchisiga o'tib, o'zaro qo'shilish natijasida ko'p yadroli gametangiya yoki tinimdagi zigospora hosil bo'ladi. Ba'zan hujayralar qo'shilmasdan tinimdagi spora ham hosil bo'ladi. Bunday sporaga azigospora deyiladi. Tinimdagi sporalarning o'sishidan jinsiy ko'payishda geterotallizm ham ko'riladi. Bu hodisa 1904 yili A.Bleksli tamonidan mukor zamburug'ida aniqlangan. Bu ajdod qo'yidagi qabilalarga bo'linadi:

1. Mukornamolar (Mucorales)

2. Entomoforanamolar (Entomophthorales)

3. Endogonnamolar (Endogoniales)

4. Zoopagnamolar (Zoopagales).

Bu zamburug'lar tuproqdagi chirigan o'simlik barglarida, go'ng ustida joylashgan amyoba, nematod va hashoratlarda doimiy parazitlik qiladi. Zamburug'ning mitseliysi ko'p hujayrali va ko'p yadroli hashoratlarni osonlik bilan ushlaydi va gaustoriyalari bilan xo'jayin organizmga yopishadi. Jinssiz ko'payishi konidiylar vositasida bo'ladi. Konidiy mitseliyning yon tomonida yoki uzun zanjir shaklida hosil bo'ladi. Jinsiy ko'payishi - izogamiya. Endokoxlus (Endosochlus) turkumining vakillari amyobada uchraydi.

Nazorat savollari

1. Olimlarning fikriga ko'ra, tabiatda qancha qo'ziqorin turlari mavjud va ularning qanchasi fanga ma'lum?

a) 1 500 000 va 70 000

b) 800,000 va 80,000

c) 500,000 va 70,000

d) 300,000 va 50,000

2. Penitsillin antibiotikini qaysi olim va qachon ixtiro qilgan?

a) Aleksandr Fleming 1928 yilda

b) Charlz Darvin 1870 yilda

c) Anton de bari 1861 yilda

d) Uilyam Forsit 1802 yilda

3. Penitsillin antibiotikining asosiy ishlab chiqaruvchisi qaysi qo'ziqorin turi?

a) Penicillium chrysogenum

b) Penicillium digitatum

c) Penicillium italicum

d) Penicillium expansum

4. Frantsuz olimlari aka-uka Tulyanlar qanday qo'ziqorinlar bilan tadqiqot o'tkazdilar?

a) Smut, zang va changli qo'ziqorin

b) Koelomitsetlar sinfidan deuteromitset qo'ziqorinlari

c) qo'ziqorinlar-sabzavot ekinlarida kulrang va oq chirishning

5. Buyuk olimlardan qaysi biri avstriyalik Frants Ungerning "tirik organizmlarning o'z-o'zidan paydo bo'lishi to'g'risida" nazariyasini rad etdi va hayvonlar va o'simliklar kasalliklarining paydo bo'lishining parazit nazariyasini asosladi?

a) Lui Paster, Robert Koch, Anton De bari

b) Karl Linney, Charlz Darvin, Mixail Lomonosov

c) Charlz Tyulyan, Mixail Voronin, Artur Yachevskiy

d) Uilyam Forsit, Per Millarde, Ervin Smit tomonidan

6. Qaysi olim fanlarning shakllanishida hal qiluvchi rol o'ynagan mikologiya va fitopatologiya?

a) Anton De bari

b) Per Antonio Mishel tomonidan

c) Lui Rene Tulyan tomonidan

d) I. P. Friz

7. Qaysi olim "parazit qo'ziqorin" va "saprofitik (\u003d saprotrofik) qo'ziqorin" tushunchalarining mikologiyasini fanga kiritdi?

a) Anton De bari

b) R. F. Aderxold

c) P. A. Sakkardo

d) I. P. Friz

8. Qo'ziqorinlar hayvonlar va o'simliklardan qanday belgilar va xususiyatlarga ega?

a) vegetativ tananing miselyumdan, osmotrofik ovqatlanishdan, o'ziga xos yadro tsikllarining mavjudligidan, hetero - va dikariozning mavjudligidan iboratligi.

b) reproduktiv mevali tanalarning mavjudligi (kleistotetsiyalar, peritetsiyalar, apotetsiyalar va boshqalar), yuqori qo'ziqorinlarda - qopqoq va oyoqlarning mavjudligi.

c) hujayralarning Kutuplulu\u011fu, apikal qismning cheksiz o'sishi qobiliyati, hujayra devorlari va vakuolalarning mavjudligi, vegetativ holatda harakatsizlik.

d) ovqatlanishning heterotrofik turi, vitaminlarga bo'lgan ehtiyoj, azot almashinuvida karbamidning shakllanishi va to'planishi, glikogenning zaxira ozuqa sifatida sintezi.

9. O'simlik hujayralaridan ozuqa moddalarini so'rib olishga xizmat qiladigan ko'plab fitopatogen qo'ziqorinlarda mavjud bo'lgan organ (o'sish) qanday nomlanadi?

a) Gustorium

b) Apressorium

c) Gifopodiya

d) Peritetium

10. Quyidagi tuzilmalardan qaysi biri miselyum modifikatsiyasidir?

a) Sklerotiya, rizomorflar, xlamidosporalar, stolonlar, rizoidlar.

b) Konidioforlar, konidiya.

c) Zoosporangioforlar, zoosporangiyalar, zoosporalar.

d) Plazmodium.

11. Qo'ziqorin hujayrasining umumiy massasining qancha qismi suvdan iborat?

a) 80-90%

b) 95-99%

c) 70-75%

d) 60-65%

12. Qo'ziqorin tanasida qanday asosiy kimyoviy elementlar mavjud?

a) C, N, P, S, H, O

b) C, Fe, Mn, Mg, Ca

c) N, Mg, Cu, Cl, K, Zn

d) P, Cu, K, Ca, Zn, Na

10-§ FOYDALI O`SIMLIK LARNING AREALLARINI BIOLOGIK VA EKSPLUTATSIYA ZAXIRALARI.

Foydali o`simliklarning O`zbekistonda o`rganilishi. Hozirgi kunda O`zbekiston florasida uchraydigan dorivor o`simliklardan 110 dan ortiq turlari, ya'ni 2,5% tibbiyotda har xil kasalliklarni davolashda keng qo`llanilmoqda, lekin respublikamiz hududida dori-darmonlik xususiyatiga ega bo`lgan o`simliklarning 1154 dan ko`proq turlari tarqalganligi to`g`risida (Q.H.Hojimatov va boshqalar, 2004) ma`lumotlar berganlar. "O`zbekiston florasini" nomli 6 jildli asarda qayd qilinishicha, O`zbekistonda yovvoyi, madaniy o`simliklarning 146 oilaga mansub 4500 ga yaqin o`simlik turi bo`lib, ularning 577 turi dorivor shifobaxsh o`simliklar hisoblanadi. O`zbekiston florasini foydali shifobaxsh turlarga juda boy.

Foydali o`simliklarning guruhlari. Inson va hayvonlarning yashashi hamda hayot kechirish jarayonlarida o`simliklar muhim rol o`ynaydi. Chunki o`simliklar oziq-ovqat, kiyim-kechak, dori-darmon, yem-xashak hamda juda ko`p moddalarning tabiiy manbalari hisoblanadi. Insoniyat uzoq yillar davomida madaniylashtirgan o`simliklaridan tashqari yovvoyi o`simliklardan ham turli maqsadlarda foydalanib kelmokda. O`simliklar olamining katga bir qismini foydali o`simliklar tashkil qiladi. Foydali o`simliklar ham turli-tumandir, lekin shuni unutmaslik kerakki, biror foydali o`simlik bir paytning o`zida ozuqabo`, dorivor, vitaminli, moyli, tolali, asaldor va boshqa xususiyatlarga ega bo`lishi mumkin. O`zbekiston foydali o`simliklarini foydali xususiyatlari va ishlatilishiga ko`ra quyidagi guruhlarga ajratiladi:

1. Oziq-ovqat o`simliklari – yong`oq, tog`olcha, rovoch, qo`zilola, piyoz, ismaloq, bug`doy, sholi, sulii, mosh, no`xat, loviya, semizo`t va h.k.
2. Sabzavot-poliz o`simliklari – sabzi, sholg`om, pomidor, kartoshka, tarvuz, qovun, qovoq, bodring, karam, qalampir va h.k.
3. Ziravor o`simliklar – zira, qalampir, zirk, yalpiz, kashnich, rayhon, kiyiko`t, limono`t va h.k.

4. Dorivor o`simliklar – qora andiz, bozulbang, arslonquloq, sachratqi, zubtutum, bo`ymodoron va h.k.
 5. Vitaminli o`simliklar – chakanda, na`matak, cho`l yantoq, ituzum, qoraqand, yasnotka, jag`-jag` va h.k.
 6. Saponinli o`simliklar – yersovun, yetmak, kachim.
 7. Manzarali o`simliklar – majnuntol, chinor, atirgul, rayhon, gultojxo`roz, lola, ko`zagul va h.k.
 8. Narkotik o`simliklar – ko`knor, tamaki, nasha, maxorka, mingdevona, bangidevona h.k.
 9. Asal beruvchi o`simliklar – gulsafsar, boychechak, qizg`aldoq, ko`knor, Regel shirachi, kovul, yantoq, limono`t, xa`ri va h.k.
 10. Bo`yoq beruvchi o`simliklar – tirnoqgul, yong`oq, isfarak, anor, pista, isiriq, ro`yan, qizilmiya, xina, o`sma va h.k.
 11. Efir moyli o`simliklar – qizil archa, avrug, yovvoyi chinnigul, issop, ermon, marmarak, toshbaqatol va h.k.
 12. Tolali o`simliklar – kendir, oq gulxayri, oqso`xta, paxtak, oqquray, kanop, erkakselin va h.k.
 13. Oshlovchi moddali o`simliklar – zarang, ko`ktol, yulg`un, eman, kermak, oshlovchi toron, rovoch, otquloq va h.k.
 14. Moyli o`simliklar – g`o`za, kunjut, moyli zig`ir, makkajo`xori, kungaboqar, maxsar,
 15. Em-xashak o`simliklari – oq chitir, oqsho`ra, yaltirbosh, qiltiq, chalov, karrak, rang, illoq va h.k.
 16. Madaniy o`simliklar – magnoliya, ginkgo biloba, lola, daraxti, qarag`ay, shotut, xurmo, shaftoli, o`rik va h.k.
 17. Zaharli o`simliklar – oq parpi, g`umay, kampirchopon, uchma, tog`turbid, bodiyoni rumiy va h.k.
- Madaniy o`simliklar vakillari va ularning ahamiyati.** O`zbekistonda madaniy o`simliklar 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 xalq xo`jaligining turli sohalarida kishilar ehtiyojini qondirish uchun ekib ko`paytiriladi. Madaniy o`simliklarning turi juda ham ko`p hatto bir turkumga kiradigan yuzlab madaniy turlarni topish mumkin. Ular avvalo xalq selektsiyasi, qolaversa

agronomlar, biolog-seleksionerlar mehnatining mahsulidir. Yaratiladigan yangi navlar kishilarning talab, ehtiyojlarini 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, qovun-tarvuz, atirgul va juda ko'plab o'simliklarning yangi-yangi navlarini yaratib kelgan va yaratib kelmoqda. Uzbek michurini tokchilik ustasi Rizamat ota Musamuhamedov o'z hayoti davomida 100 dan ortiq tok navlarini yaratdi. Xalq orasidan yetishib chiqqan bunday tabiatshunosseleksionerlar, 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.Nabiev va R. Qozoqboevlarning yozishicha Eramizning boshlarida O'rta **Osiyoga** — Xitoydan balx tuti va shotut, Yapon soforasi va boshqa daraxtlar, Eron va Kichik Osiyodan zsa 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, gulsa'sar, binafsha va boshqa xilma-xil gullar o'stirilgan. Ota-bobolarimiz turli vositalar (savdogarchilik, sayohatlar) yordamida chet mamlakatlardan chiroyli, manzarali daraxtlarni keltirib ekishgan. XVII 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 to'di. 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 34 o'simliklar keltirib ekilgan. Hozir ular respublikamizning markaziy shaharlarida juda oz miqdorda saqlanib qolgan.

Foydali o'simliklarning mintaqalar bo'ylab tarqalishi. O'zbekiston hududining kattaligi, tabiiy sharoitining xamma qismida bir xil emasligi, uning o'simlik qoplamiga ham ta'sir etgan. Tabiiy geografik sharoitga bog'liq holda o'simlik turlari jumhuriyat tekislik cho'l qismidan uning tog' qismi tomon o'zgarib boradi. O'zbekiston hududining ko'pchilik qismidagi tabiiy sharoitning o'simliklar o'sishi uchun noqulay bo'lishiga qaramay (yozi issiq, quruq, seroftob, qishi nisbatan sovuq) o'simliklarning 120 oilaga mansub bo'lgan 3700 turi mavjud. Vaholanki, Qrim yarim orolida 2000, Uzoq Sharqda 1966, Oltoyda esa 1787 o'simlik turi bor. O'zbekiston hududida o'simliklar uning geomorfologik tuzilishiga bog'liq holda quyidan yuqoriga ko'tarilgan sari o'zgarib boradi. Biz jumhuriyat o'simliklarning balandlik mintaqa bo'yicha o'zgarishini Q.Z. Zokirov taqdim etgan quyidagi mintaqalanish bo'yicha beramiz: cho'l, adir, tog' va yaylov. Har bir balandlik mintaqa o'simligi o'sha hudud geomorfologik tuzilishiga, iqlimiy xususiyatlariga, tuproq qoplamiga bog'lik holda sharoitga moslashgandir. Agar jumhuriyat tog'li qismida o'simlik qoplami relyefga tog' yonbag'rining qiyaligiga, kuyoshga nisbatan holatiga, tog' jinsiga va boshqalar borliq xolda joylashsa, tekislik qismida eng avvalo tuproqning mexanik tarkibiga, qay darajada sho'rlashganligiga, yer osti suviga, iqlimiga bog'liq holda joylashadi.

Cho'l mintaqasi. Bu mintaqa O'zbekistonning tekisligining 400—500 m. balandlikkacha bo'lgan qismini o'z ichiga oladi va jumhuriyat yer maydonini 70% ni ishg'ol qiladi. Cho'l mintaqasiga O'zbekistonning Qizilqum, Qarshi, Mirzacho'l kabi cho'llari, Markaziy Farg'ona, Ustyurt, Quyi Amudaryo, Quyi Zarafshon va Quyi Surxondaryo kabi regionlari kiradi. Cho'l mintaqasining yozi quruq, jazirama, seroftob, yog'inga nisbatan mumkin bo'lgan bug'lanish ko'p, qishi esa shu geografik kenglikda

joylashgan O'rta dengiz atrofidagi mamlakatlarga nisbatan sovuq. Bu mintaqada yog'in miqdori kam bo'lib, uning g'arbiy qismida 80—100 mm, sharqida 250—300 mm, tog' oldi qismlarida esa 300—350 mm. ga yetadi. Aksincha, mumkin bo'lgan bug'lanish g'arbida 1000—2000 mm, qolgan qismlarida 1000 mm atrofida. Buning ustiga asosiy yog'in bahor, qishga to'g'ri kelib, jazirama yozda deyarli yog'in tushmaydi. SHu sababli cho'l mintaqasidagi o'simliklar uzoq davom etgan quruq va jazirama yozga moslashgan bo'lib, tanaei go'shtli, bargi sertuk, ildizi uzun. Cho'l mintaqasida namgarchilik yetarli bo'lgan bahor faslida efemer (bir yillik o'tlar) va efemeroidlar (ko'p yillik o'tlar) o'sadi. Bu davrda cho'l yashil rang tusini oladi. Bu o'simlik turlarining ildizlari qisqa (5—20 sm. chuqurlikkacha boradi) bo'lganligi tufayli yer osti suvlaridan foydalanish imkoniyatiga ega emas. SHu sababli ular bahorda sernam bo'lgan davrda barq urib o'sib, yozgi jazirama issiq va quruq kunlar boshlanishi bilan qurib qoladi. Bunday o'simlik turlariga ar'og'on, lolaqizg'aldoq, taroqbosh, qo'shoyoq, qoramoshog, isfarak, chitir, kabi efemerlar, kovrak, iloq kabi efemeroidlar kiradi. Efemer va efemeroidlar mart, aprel oylarida o'sib, gullaydi, may oyining o'rtalaridan boshlab gullarini, so'ngra urug'larini to'kib, qurib qoladi. Natijada cho'l sarg'ish tusga kirib, so'ngra kserofit o'simliklar o'z vegetatsiya davrini davom ettiraveradi. Cho'l mintaqasining asosiy qismini qumli, toshloq cho'llar qisman esa sho'rxok, taqir va to'qaylar tashkil etadi. Bularning tabiiy sharoiti bir-biridan farq qilganligi tufayli ularda har xil o'simliklar formatsiyalari o'sadi. Qumli cho'ldar Qizilqumning ko'p qismini, Qashqadaryoning quruq deltasini (Sondugli qumligini), Surxondaryoning kuyi qismidagi Kattaqumni, Xorazm vohasi atroflarini, qisman va Markaziy Farg'onani o'z ichiga oladi. Qumli cho'llarning ko'p qismi mustahkamlangan. Ko'chib yuruvchi qum-barxanlar Qizilqumda uchrab, hududining faqat 2 foizini egallaydi. Qumli cho'llarda juzg'un yoki qandim, quyonsuyak, tereskan, qizilcha, astragal, iloq (qum qiyog'i), selin, cherkez, saksovul kabi o'simlik turlari o'sadi. Juzg'un (qandim) buta o'simligi bo'lib, ko'chib yuruvchi qumliklarda, kichik marzasimon qumliklarda o'sadi. Juzg'unning

50 ga yaqin turi mavjud bo'lib, bo'yi 2 metr ga yetib, dumaloq bo'lib o'sadi. Uning ildizi, har tomonga gorizontal holda tarqalib, uzunligi 20m. ga yetadi va qumni mustahkamlaydi. Ko'chib yuruvchi qumlari mustahkamlashda andemik o'simlik hisoblangan selinning ahamiyati katta. U ko'p yillik o't bo'lib, dastlab barxan qumlarida vujudga keladi. Selinning bo'yi 1 metr ga yetib, yon ildizlari uzun bo'lib, 10 metrdan oshadi. Ildiz popuk bo'lib, har tomonga yoyiladi va undan yangi selin tanasi paydo bo'ladi. Selin qumda o'sib uni biroz mustahkamlagandan so'ng juzg'un, bo'yi 3 metr ga yetuvchi cherkaz, bo'yi 1,5-2,5 metr ga yetuvchi quyonsuyak kabi o'simliklar o'sa boshlaydi. O'zbekiston qumli cho'llaridagi yana bir endemik o'simlik bu quyonsuyakdir. Uning ildizlari popukli bo'lib, qumni mustahkamlashga moslashgan. Quyonsuyak oralarida qumni uzun ildizlari bilan mustahkamlaydigan qum qiyog'i yoki iloq o'sadi. Do'ng qumlar mavjud bo'lgan yerlarda bo'yi 4-5 metr ga yetuvchi oq saksovul, oq saksovul o'sadigan do'ng qumliklari orasidagi botiqlarda qora saksovul o'sadi. Oq saksovul o'sgan yerlarda yana daraxtsimon, cherkez, chog'on, astragal kabilar, o'tlardan esa qiyog, oq shuvoq, qora mox kabilar ham uchraydi. O'zbekistonning toshloq cho'llari Ustyurt platosida va Qizilqumdagi qoldiq tog'lar atrofida joylashgan. Toshloq cho'llarda o'simliklar siyrak o'sib, turlari ham kam. Asosiy o'simliklari burgan, qora boyalich, shuvoq, 'artak, singren, sag'an, keyrevuq, seta, isiriq kabilardir. Bahorda esa efemerlar qo'lab oladi. Ustyurt platosida yuqorida qayd qilingan o'simliklardai tashqari saksovul va tatar rovochi ham uchraydi. Cho'l mintaqasida yana sho'rxok va taqir yerlar uchraydi. Sho'rxoklar odatda grunt suvi yer betiga yaqin bo'lgan botiqlarda eski daryo qayirlarida, do'ng qumlar orasidagi chuqur joylarda vujudga kelib, o'simliklar juda kam o'sadi. Sho'rxoklarda o'sadigan o'simliklar formaopiyasini galofitlar deyilib, ular go'shtdor, tanasida oppoq tuzi bo'lgan o'simliklardir. Bunday o'simliklar turkumiga boyalich, tereskan, keyrevuq, burgan, sarisazan, qorasho'ra, baliqko'z, sho'r ajriq, qora saksovul, yulg'un, itsiygak kabilar kiradi. Bu o'simliklar ichida qora saksovul uzoq yil (50 yilgacha) yashaydi va bo'yi 12 metrgacha yetadi. Qora saksovul 25

o'simlik deyarli o'smaydi. Faqat taqir yoriqlarida va atrofiga siyrak holda sho'ra o'simliklari uchraydi. O'zbekiston cho'l mintaqasidagi daryo vodiylarida to'qay o'simliklari ham mavjud. Ularning eng muhimlari qizilmiya (solodko), chuchukmiya, ajriq, yantoq, qamish, savag'ich, ko'g'a, kendir, turong'il, tol, jiyda, yulg'in, jinvil, daraxt va butalarga chirmashib o'suvchi ilonpechak, qo'ypechaklardir. To'qaylarda yana chakanda (oblepixa) ham uchrashi mumkin. Cho'l mintaqasining lyosli jinslar tarqalgan qismida va tog' oldi tekisliklarida efemer, efemeroid va boshqa o't o'simliklari hamda chala butasimon shuvoq kabilar o'sadi. Bu joylarda seryomg'ir bahor faslida avval efemerlar va efemeroidlar zich o'sib, cho'lga chiroyli manzara beradi. Bu faslda qorabosh (rang), qo'ng'irbosh, boychechak, binafsha, lolaqizg'aldoq, chuchmoma kabilar barq urib o'sib, cho'l yashil qizg'ish tusga kiradi. Bulardan tashqari yana sassiqquvray, lola, gulsa'sar, piyoz ildizlilar, ayiqtovoi, mingboshi, chalov, shuvoq, astragal, darmana, bahzan isiriq, (garmala) kabilar ham uchraydi.

Adir balandlik mintaqasi - o'z ichiga absolyut balandligi 400—500 metrdan 1200 metrgacha, ayrim joylarda esa 1500—1600 metrgacha bo'lgan yerlarni oladi. Relg'efning balandlashuvi tufayli yog'in miqdori ortadi, yozgi harorat esa cho'lga nisbatan pastroq bo'lib, tipik va to'q bo'z tuproq keng tarqalgan. Bular o'z navbatida adirda har xil o'tlarni zich va baland bo'lib o'sishiga sababchi bo'dgan. Lekin o'rqirdan iborat bo'lgan adirning quyi qismi daryo, soy va vaqtli suvlar bilan parchalab yuborilgan bo'lsa, yuqori qismida esa ba'zi tog' yonbag'irlari nisbatan tik bo'lib, ona jinslar ochilib qolgan. Binobarin, adirda o'simliklar qoplami yoppasiga tutash bo'lmay, ona jinslar ochilib kolgan tik yonbag'irlarda, oqar suvlar yuvib ketgan joylarda uzilib qolgan. Umuman olganda adir mintaqasida cho'lga nisbatan o'simlik turlari ko'p bo'lib, qalin o'sadi. 1 km² maydonda 15—20 turga mansub bo'lgan 30 ming individ uchraydi. Adir o'simliklarini asosini efemer va efemeroidlar, ko'p yillik har xil o'tlar, butalar

vegetatsiyasini davom ettiradi. Bulardan tashqari yana cho'l yovvoyi bug'doy (qasmaloq), taktak (yovvoyi arpa), jasmin, cho'l yalpiz, ferul, chalov, mingbosh, achchiqmiya, otquloq, ermon, zubtutum (bargizub), qoziquloq, karrak, qiltiq, yersovun, (etmak), shirach kabi o'simliklar ham o'sadi. Adirning yuqori qismida toshloqli yerlarda astragal, chiya, soylarda zirk, na'matak kabi butalar; do'lana, bodomcha, pista kabi daraxtlar, ariq bo'ylarida yalpiz, qirqbo'g'im ham uchraydi. Daryo vodiylarida esa tol, terak mavjud. O'zbekistonning cho'l va adir mintaqalaridagi vohalarida qayrog'och, sada (sadaqayrag'och), majnuntol, tol, terak, chinor kabi manzarali daraxtlar o'sadi.

Tog' balandlik mintaqasi. O'zbekiston hududida 1200 m dan (ayrim joylarda 1500-1600 m) 2700-3000 m gacha bo'lgan yerlarni o'z ichiga oladi. Bu balandliklarda relyef murakkab bo'lib, tog' tizmalari orasida vodiylar mavjud. Tog'larning shimoliy yonbag'ri bilan quyoshga qaragan janubiy yonbag'ri orasida tufayli vujudga kelgan shag'al va qumlar ko'p. Iqlimiy xususiyatlar xam relefga bog'liq holda o'zgaradi: yog'in miqdori ortadi, yozda harorat pasayadi, yog'inlar ko'proq tog'larning g'arbiy, shimoli-g'arbiy yonbag'irlariga tushadi. Bular o'z navbatida tuproq ko'lamiga ta'sir etadi. Tog'larning qurg'oqchil qismida jigarrang, aksincha nam qismida esa qo'ng'ir tog' o'rmon tuproqlari uchraydi. Tog' mintaqasida tabiiy sharoitning hamma qismida bir xil bo'lmasligi uning o'simlik qoplaminin joylashishiga xam ta'sir etgan. Tog' balandlik mintaqasida joyning kom'leks tabiiy sharoitiga bog'liq holda o'simlikning bir necha turlari mavjud. Tog'larning nam shimoliy va shimoli-g'arbiy yonbag'irlarida kserofit o'simliklar janubiy, nisbatan quruq yonbag'irlarida mezofit, aksincha uchrasa, zaxkash botiqlarda, yog'in ko'proq tushadigan tog' yonbag'irlarida bargli o'rmonlar va har xil butalar o'sadi. Tog' balandlik mintaqasining quyi qismida ko'proq o'tloq o'simliklar, xususan, bug'doyiq, kovrak, shirach, eremurus, oqso'ta ko'kchop'

(isfarak), gulxayri, lolalar, zanjabil, arslonquyruq, yerchoy, binafsha, taktak (tog' arpa), tariqbosh, tulkiqyruq, chayir, yalpiz, shuvoq, chalov kabilar o'sadi. Tog' mintaqasining nisbatan qurg'oqchil qismida tog'sariz, qizil tikanak (akantolimon), astragal, tog' yalpiz, betaga, chalov, shuvoq kabi o'tlar uchraydi. Tog' balandlik mintaqasida daraxtlardan archazorlar keng maydonni egallaydi. Archazorlar asosan 3000 m balandlikkacha bo'lgan joylarda ko'proq uchraydi. Ma'lumotlarga ko'ra Respublika hududida archazorlarning maydoni 500 ming gektardir. O'zbekiston tog' mintaqasida, ayniqsa uning Oloy-Turkiston va Zarafshon-Hisor tizmalarida archaning quyidagi uch turi - Zarafshon archasi, yarimsharsimon (saur archa) va Turkiston (qora archa) archasi o'sadi. Zarafshon archasi ko'proq 1200-2200 metr balandliklarda, yarimsharsimon archasi 1800-2700 metr balandliklarda, Turkiston archasi esa 2600-3000 metr balandliklarda o'sadi. Archazorlar ko'proq nisbatan qurg'oqchil va toshloq yerlarda uchraydi va asta-sekin o'sib, bo'yi 20 metrgacha yetib, ming yildan ortiq yashaydi. Archazorlar tagida esa har xil o'tlar va butalar uchraydi. O'zbekiston tog'larining namgarchilik ko'proq bo'ladigan tog'larida, xususan G'arbiy Tyanshan tog' tizimiga kiruvchi tog'larda, Farg'ona tizmasida bargli o'rmonlar keng tarqalgan. Bargli o'rmonlar ichida eng ko'p tarqalgan paleogen neogen davridan qolgan reлект o'simliklar yong'oqzorlardir. Yong'oqzorlar bilan birga zarang, yovvoyi olma, bodom, o'rik, tog'olcha, do'lana, terak, Turkiston qayini kabilar, toshloq yerlarda temir daraxt ham o'sadi. Tog' balandlik mintaqasida butalardan uchqat, na'matak, irg'ay, zirk, maymunjon, yovvoyi uzum, qatrong'i kabilar mavjud. Tog'larida (ayniqsa, Bobotog', Boysun tog'ida) pistazorlar, Hisor tog'larida esa yovvoyi anor va anjir kabi quruq subtropik o'simliklar o'sadi. Tog' balandlik mintaqasida yana tog' piyozi, anzur piyoz, zira, rovoch, taran, tuyayaproq, tog' jambuli, kiyik o'ti, tog'sabzi (tarkibida kauchuk moddasi bor) kabi foydali va dorivor o'simliklar ham uchraydi.

Yaylov balandlik mintaqasida subalp va alp o'tloqlari mavjud. Mintaqaning quyi tog' mintaqasiga tutashgan qismida

pakana archalar va subalp o'tloqlari uchraydi. Subalp o'tloqlari tog' mintaqasi o'tloqlaridan bo'yi birmuncha pastligi bilan farqlanadi. Subalp o'tloqlari nisbatan tuproq yaxshi rivojlangan, namgarchilik joylarda vujudga kelib, qo'ng'irbosh, mushukquyruq, yovvoyi arpa, yovvoyi suli, qo'ziquloq, oq momiq, taran. Sassiqquray, qo'qongul, bir oz qurg'oqchil joylarda chayir, shuvoq, betaga, tikonli astragal butasi o'sadi. Yaylov balandlik mintaqasining yuqori qismida (3500 m. dan yuqorida) alp o'tloqlari uchraydi. Alp o'tloqlari subalp o'tloqlaridan past bo'lib, yer bag'irlab o'sishi bilan farqlanadi. Namgarchilik bo'lgan yerlarda kobrezia o'tining bir necha turlari, gunafsha, qoqio't, yulduzo't, sariq ayiqtovon, yovvoyi ko'knori kabilar o'sadi. Qurg'oqchil, toshloq yerlarda qiziltikon, toshyorar, astragal kabi o'simliklar uchraydi. Yaylov balandlik mintaqasining eng baland qismida doimiy qor va muzliklar hamda qoyalar mavjud bo'lgan qismini esa nival mintaqacha ishg'ol qilib, o'simlik deyarli uchramaydi. Faqat qoyalar orasidagi pastqam joylarda astragal, toshyorar kabi o'simliklar o'sadi xolos. Foydali o'simliklarning ekologiyasi. O'simliklarning tarqalishida iqlim omillariga (issiqlik, yog'ingarchilikka) asosiy e'tibor berilgan, lekin o'xshash bo'lgan alohida regionlarni o'rganishda edafik omil katta ahamiyatga ega bo'lgan. 1910 yilda Bryusselda III halqaro botanika kongressida ekologiya botanikaning mustaqil sohasi deb rasmiy ravishda ehlon qilingan bo'lsada, E. Varling o'simliklar ekologiyasining otasi hisoblanadi. U ayniqsa o'simliklarning hayoti birgalikda (guruh-guruh bo'lib) o'tadi va ularning o'zi muhitga ta'sir ko'rsatadi deb ta'kidlaydi. Yorug'likka bo'lgan talabiga qarab o'simliklar quyidagi gruppaga bo'linadi:

1. Yorug'sevar o'simliklar (gelofitlar).
 2. Soyasevar yoki soyada o'suvchi o'simliklar (ssiofitlar)
- Suv bilan tahminlanishiga yoki namlik sharoitiga moslashishiga ko'ra quyidagi ekologik guruhlarga bo'linadi:
1. Gidatofitlar - hayoti doim suvda o'tuvchi o'simliklar bo'lib, ular asosan suv o'tlaridan iborat.
 2. Gidrofittlar - tanasining bir qismi suvdan tashqarida, qolgan qismi suv qatlamida joylashgan bo'ladi. Bu guruhga suv nilufari,

g'ichchak, sagittariya, suv ayiqtovoni, o'q barg va boshqa suvda o'suvchi gulli va sporalı yuksak o'simliklar kiradi.

3. Gigrofitlar – sernam tuproqda va suv etarli bo'ladigan muhitda yashovchi o'simliklar guruhidir. Ular daryo va ko'l bo'ylaridagi botqoqliklarda va boshqa joylardan uchratish mumkin. Gigrofitlar o'rmonning sernam va soya joylarida va tog'li tumanlarda ham ko'p uchraydi. Ularga savag'ich, qamish, qiyoq, sholi, qo'g'a va boshqalar kiradi.

4. Mezofitlar – o'rtacha namlik sharoitda o'suvchi o'simliklar hisoblanib, bu ekologik guruhga ko'pchilik madaniy va yovvoyi o'simliklar kiradi. Mezofitlar ildiz tizmi yaxshi rivojlangan, barglari yirik, yassi, yumshoq, etsiz, to'qimalari o'rtacha rivojlangan bo'ladi.

5. Kserofitlar – qurg'oqchil sharoitda o'sishga moslashgan o'simliklardir. Ular odatda cho'l, chala cho'l va dasht zonalarida keng tarqalgan. Barcha kserofitlar sklerofitlar va sukkulentlar deb ataladigan guruhchalarga bo'linadi. Sklerofitlar – qurg'oqchil sharoitda o'sishga moslashgan ko'p yillik, poyasi dag'al, barglari kuchli reduktsiyalangan yoki tikanlarga, tangachalarga aylangan. Qalin kutikulali va yaxshi rivojlangan mexanik to'qimaga ega. Ularga saksovul, yantoq, shuvoq, betaga, chalov va boshqalar kiradi. Markaziy Osiyoning qumli cho'llarida yashovchi sklerofitlar tanasidagi umumiy suv miqdorini 50 % kamaytirish mumkin. Hujayra shirasini osmotik bosimi ancha yuqori bo'ladi. Skkulentlar – tanasi sersuv, etli poyasi yoki bargida suvni zahira holda to'playdigan ko'p yillik o'simliklar. poyasida suv saqlovchi turlarning barglari tikanlarga yoki tangachalarga aylangan. Bularga (kaktus, qorasho'ra, ba'zi sutlamalar) kiradi. Bargida suv saqlovchi turlarning (agava, aloe, semizak) poyalari kuchsiz rivojlangan. O'simliklar tarkibidagi moddalar — biologik faol birikmalar o'simlikning o'sishi davrida (ontogenezda) va turli faktorlar ta'sirida doimiy o'zgarishda bo'ladi. Ular sintezlanadi, asta-sekin ko'payadi, ma'lum davrda ko'p miqdorda to'planadi, keyinchalik kamaya boradi va bir vaqt kelib, butunlay yo'qolib ketishi mumkin. O'simlik tarkibidagi moddalar sinteziga, ularning to'planishini o'zgarib borishiga ta'sir etuvchi tashqi muhit

omillariga quyidagilar kiradi: o'simlikning o'sish joyi, namlik (havo va tuproqdagi namlik miqdori), tuproq tarkibi, harorat (havo va tuproqning issiq-sovuqligi), yorug'lik va quyosh nurining ko'p yoki kam bo'lishligi, iqlim va boshqalar. Ma'lumki, har bir o'simlikning o'ziga xos o'sadigan joyi bo'ladi va u shu sharoitda yaxshi taraqqiy etadi. Ba'zi o'simliklar, barglar chirindisi ko'p bo'lgan yerlarda (marvaridgul va boshqalar), boshqalari sho'rli yerlarda (qizilmiya, shuvoq turlari, sho'rak va boshqalar) yoqtirsa qolganlari tog'liq, toshli yerlarni va shag'alli (qizilcha, qoraqovuq va boshqalar) yoki kishilar yashaydigan joylarga yaqin va iflos joylar (mingdevona, bangidevona va boshqalar) yerlarda yaxshi taraqqiy qiladi. Ba'zi o'simliklar namlikni yoqtirsa (dala qirqbo'g'imi, oqqaldirmoq, valeriana, sariq nufar, igir, botqoq ledumi, meniantes va boshqalar), boshqalari aksincha quruq cho'llarda, qirlarda (achchiqmiya, afsonak, isiriq va boshqalar) o'sadi.



15-rasm. Manzarali va dorivor o'simliklar

Agar angishvonagulni o'sish davrida meyoridan ortiq sug'orilsa, uning tarkibidagi yurak glikozidlari kam sintezlanadi, xuddi shunday namlik ko'p bo'lsa, darmana shuvoq taraqqiy etmaydi. Issiqlik va yorug'lik ham hamma o'simliklarga bir xil miqdorda kerak emas. Jenshen o'simligi o'rmonlarning (taygani) chirindisi ko'p, nam, salqin va yorug'lik kam bo'lgan yerlarda yaxshi taraqqiy etadi, angishvonagul esa yorug'lik, quyosh nuri

ko'p bo'lsa, yurak glikozidlarini yaxshi sintez qiladi. Ko'pchilik efir moyi saqlovchi o'simliklar issiq va yorug'likni sevadi. SHuning uchun janubiy tumanlarning florasida efir moyi saqlovchi o'simliklar ko'p bo'ladi va ularning efir moylari hidining yaxshiligi bilan farqlanadi. O'simliklarning deyarli barcha organlarida efir moyi bo'ladi. Efir moyining o'simlik tarkibida ko'p yoki kam miqdorda to'planishi havo haroratiga va namligiga, tuproq namligiga hamda yerdagi mineral moddalarning ko'p yoki ozligiga bog'liq. Odatda havo harorati ko'tarila boshlagan sari o'simlik tarkibida efir moylari ko'proq sintezlanadi va aksincha, havo namligi ko'payishi bilan bu birikmalar miqdori kamayib boradi. Tuproqdagi namlikning o'rta darajadan ko'p yoki kam bo'lishi o'simlik tarkibida efir moylarining kamayishiga olib keladi. Shuningdek qurg'oqchilik ba'zi o'simliklarda efir moylarining ko'p to'planishiga sabab bo'ladi. Odatda janubiy tumanlarning florasida shimoliy tumanlarnikiga nisbatan efir moyi saqlovchi turlarga ko'proq xushbo'y, tarkibiy qismi ham murakkabroq bo'ladi. Aksincha, ba'zi o'simliklar (rodiola, levezeya va boshqalar) salqin yerda, tog'li tumanlarda yaxshi o'sadi. Bunday misollarni ko'p keltirish mumkin. Shuni yaxshi bilish kerakki, har bir o'simlik o'zini o'rgangan, yashab taraqqiy etadigan o'ziga xos sharoit va iqlimda o'ssa, tegishli o'ziga xos bo'lgan biologik faol moddalarni ko'p sintez qiladi. Yuqorida keltirilgan o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va ular tarkibidagi dorivor moddalarning sintezi va to'planishiga tashqi muhit (namlik, issiqlik, yorug'lik, tuproq tarkibi, o'sish joyi va boshqalar) ta'sirini bilishning katta ahamiyati bor va bu hollar dorivor o'simliklarni tabiiy sharoitdan plantasiyalarda o'stirishga o'tqazilganda hisobga olinishi zarurdir. Har bir o'simlik uchun uni plantasiyalarda o'stirilganda o'ziga xos sharoit va iqlimni iloji boricha tug'dirish lozim. O'simliklarning hayotiy shakllarini Danyalik botanik Raunker tomonidan taklif qilingan sistemasi botanikaga doir adabiyotlarda eng ko'p tilga olinadi. Raunker o'zining klassifikasiyasida o'simliklarning yangilanib turadigan organlarning joylanishiga va ularning bu organlarning qishning noqulay sharoitidan yoki qurg'og'chilikdan

himoyalanihga asoslanadi. O'simliklar hayotiy shakllari yoki (Raunkier atashicha biologik tiplar) sistemasi quyidagi guruhlarni o'z ichiga oladi. Fanerofitlar guruhi - novdalari qishda qurib qolmaydigan, hamda yangilanish kurtaklari yerdan yuqorida turadigan buta va daraxtlar kiradi.

Hamefitlar guruhi - o't va chala buta o'simliklari bo'lib, ularning yer usti poyasi batomam qurimaydi, lekin, novdalari past bo'yli bo'ladi yoki yer bag'irlab o'sadi. Yangilanish kurtaklari yer betiga yaqin turadi. Artikada o'sadigan ko'pgina butalar va mo'tadil kengliklar florasining ba'zi turlari hamefitlar guruhiga kiradi. **Gemikriptofitlar guruhi** - yerda novdalari deyarli ostigacha qurib qoladigan o'simliklar bo'lib, ularning tiklanish organlari (kurtaklari) deyarli yer yuzasida turadi. **Ko'pgina yaylov o'simliklari gemikriptofitlar guruhiga kiradi. Kriptofitlar guruhi** - o'simliklarning yer usti organlari batamom qurib qoladi. **Tiklanish organlari** yilning noqulay davrlarida yer ostida yoki suvda (suv o'simliklariniki) saqlanib qoladi. Bu guruhga piyozli, tuganakli, ildizpoyali o'simliklar kiradi. **Terofitlar guruhi** - o'simliklarning yer usti va yer osti organlari batamom quriydi. Yilning noqulay davrlarida ularning faqat urug'lari saqlanib qoladi. **Bu guruhga bir yillik o'simliklar kiradi. Ko'p yillik va bir yillik o'tlar vegetativ davrining turlicha davom etishi bilan ham farqlanadi. Bularning ba'zilari bahordan kuzgacha, boshqalari yoz o'rtasigacha o'sadi. Ko'pchiligi esa bahor oxiri yoki yoz boshlarida jazirma issiqlar boshlanib, erning betidagi nam tugagandayoq rivojlanib bo'ladi. O'simliklarning o'sishini yoz boshida tugaydigan bunday turlari efemeriodlar (ko'p yillik o'tlar) yoki efemerlar (bir yillik o'tlar) deb ataladi. O'zbekiston sharoitida rang, qo'ng'irbosh, juda ko'p xil lolalar efemerlarga misol bo'ladi.**

Nazorat savollari

1. Eng uzoq gullaydigan o'simliklar oilasi vakillaridir.
A) orxideydoshlar C) g'alladoshlar
B) karamdoshlar D) govzabondoshlar
2. O'simlik gullashi jarayoni bilan uzviy bog'liq.

- A) sug'orish C) changlanish
 B) chekanka qilish D) o'sish
3. Tyanshon bedasi guli ochilishi yordamida amalga oshadi.
 A) chumolilar C) ko'rshapalaklar
 B) arilar D) qo'ng'izlar
4. Birlamchi attraktantlarga kiradi.
 A) nektar va chang C) gulning shakli, rangi va kattaligi
 B) gul hidi D) chang, gul rangi
5. Hasharotlarni gulga jalb qilishda asosiy rol ni bajaradi
 A) attraktantlar C) gul shakli va rangi
 B) chang va gul hidi D) nektar va chang.
6. Anemofiliyada changlar bo'lishi kuzatiladi.
 A) engil, mayda, yopishqoq C) engil, mayda va uchuvchan
 B) engil, ammo yopishqoq m D) uchuvchan
7. Ko'rshapalakning agava gullariga kelishini asosiy sababi nimada?
 A) agavaning guli shakli C) agava guli hidi
 B) agava gulining chiroyligi D) agava gulining suyuq nektari
8. Gidatofitlar nima?
 A) tanasining bir qismi suvdan tashqarida, qolgan qismi suv qatlamida joylashgan bo'ladi.
 B) hayoti doim suvda o'tuvchi o'simliklar bo'lib, ular asosan suv o'tlaridan iborat.
 C) sernam tuproqda va suv etarli bo'ladigan muhitda yashovchi o'simliklar guruhidir
 D) o'rtacha namlik sharoitda o'suvchi o'simliklar.
9. Mezofitlar nima?
 A) tanasining bir qismi suvdan tashqarida, qolgan qismi suv qatlamida joylashgan bo'ladi.
 B) hayoti doim suvda o'tuvchi o'simliklar bo'lib, ular asosan suv o'tlaridan iborat.
 C) sernam tuproqda va suv etarli bo'ladigan muhitda yashovchi o'simliklar guruhidir
 D) o'rtacha namlik sharoitda o'suvchi o'simliklar.

GLOSSARIY

- Abiotik omil – jonsiz tabiat omillari.
 Avtogamiya – o'simlik gulining o'z-o'zidan changlanish jarayoni.
 Adaptatsiya – organizmlarning tashqi muhit ta'siriga moslashuvi.
 Anemofiliya – o'simlik gulining shamol yordamida changlanishi.
 Aktinomorf gul – to'g'ri gul.
 Allogamiya – o'simlik gulining chetdan changlanishi.
 Androtsey – guldagi changchilar to'plami.
 Antekologiya – o'simlikning gullashi va changlanish jarayoni ekologiyasini o'rganavchi fan.
 Antropogen omil – inson faoliyati bilan bog'liq omillar.
 Apoxlamid gul – qo'rg'onsiz gul.
 Apokarp genetsey – urug'chi bitta meva bargchadan hosil bo'lgan.
 Assimetrik gul – noto'g'ri gul.
 Biomorfa – o'simlikning tashqi ko'rinishi va holati.
 Biotik omil – jonli tabiat (o'simlik, hayvonot, mikroorganizmlar dunyosi) omillari. Biotsenoz – bir joyning o'zida birga yashaydigan barcha organizmlar jamoasi.
 Galofit – sho'r erda o'suvchi o'simliklar.
 Gidrofiliya – suv yordamida changlanish.
 Gidrofit – suv ichida o'sadigan o'simliklar.
 Geleofit – yorug'sevor o'simliklar.
 Generativ organ – o'simlikning ko'payishida ishtirok etuvchi organlar (gul, meva, urug').
 Geteroxlomid gul – qo'sh gulqo'rg'onli gul.
 Geterokarpiya – o'simlikda har xil kattalik va shakldagi mevalarni hosil bo'lishi. Gimikriptofit – qishlovchi kurtaklari er yuzasida joylashgan ko'p yillik o'tlar.
 Ginetsey – guldagi urug'chilar to'plami.
 Gomoxlomid gul – oddiy gulqo'rg'onli gul.
 Gul – shakli o'zgargan va qisqargan novda.

Gullash – gulli o'simliklar ontogenezinin alohida davri.

Gulkosa – guldagi kosachabarglar to'plami.

Gultoj – guldagi gultojibarglar to'plami.

Zigomorfgul – qiyshiqgul.

Introduktsiya – iqlimlashtirish.

Kriofil o'simliklar – past harorat mavjud sharoitda yashovchi o'simliklar.

Kserofit – qurg'oqchil sharoitda o'sishga moslashgan o'simliklar.

Mezofit – o'rtacha namlik sharoitda o'suvchi o'simliklar.

Monoxlamid – faqat kosachabarglardan iborat gulqo'rg'onga ega gullar.

Monokarp – hayotida bir marta gullab, meva beruvchi o'simliklar.

Muhit omillari – organizmni o'rab turgan shart-sharoitlar va ta'sirlar majmui.

Nektar – gulda ajraluvchi suyuqlik.

Nektardon – nektar ajratuvchi gulning qismi.

Ornitofiliya – gulning qushlar yordamida changlanishi.

Polikarp – hayotida ko'p marta gullab, meva hosil qiluvchi o'simliklar.

Plantseta – urug'kurtakning tuguncha devoriga birikkan joyi.

Sukulent – tanasi, poyasi va bargida suvni zahira holda saqlovchi o'simliklar.

Sklerofit – poyasi dag'al, barglari reduktsiyalashgan o'simliklar.

Stsiofit – soyasevar o'simliklar.

Teka – chang xaltalari.

Termofil o'simlik – issiqsevar o'simliklar.

Tripping – gulni ochilish jarayoni.

Fanerofit – qishlovchi kurtaklari tuproq yuzasidan 30 sm dan yuqorida joylashadigan buta va daraxt o'simliklar.

Xamefit – qishlovchi kurtaklari tuproq yuzasidan 20-30 sm da joylashadigan chala butalar.

Xreptero-filiya – gulning ko'rshapalaklar yordamida changlanishi.

Senokarp ginetsey – urug'chining tuzilishida 2 va undan oshiq meva-bargchalar ishtirok etadi.

Ekologiya – organizmlarning bir-biri va tashqi muhit sharoiti bilan o'zaro munosabat qonuniyatlarini o'rganadigan fan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М. Изд-во МГУ. 2007.
2. Xamidov A., Nabiev M., Odilov T. O'zbekiston o'simliklari aniqlagichi.-Toshkent, 1987.
3. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. Toshkent, 2006.
4. Pratov U., Jumaev K. Yuksak o'simliklar sistematikasi. Tashkent. 2003. 144 b.
5. Pratov O', Shamsuvaliyeva L., Sulaymonov E. va bosh. Botanika (morfologiya, anatomiya, sistematika, geobotanika). - Toshkent: "Ta'lim nashriyoti", 2010.
6. Ikromov M.I. va boshqalar. Botanika.- T., 2002.
7. Qarshiboev H.Q., Ashurmetov A.O. O'simliklar o'sishi va rivojlanishi (Metodik ko'rsatmalar). -Toshkent. 1989. 22 b
8. Qarshibaev H.K. Antekologiya Toshkent, 2008. 84 b
9. Содиқова Д.Ф., Мардонов Ш.У Юксак ўсимликлар патоген замбуруғлари. "Фан ва таълим" Халқоро илмий-амалий конф. матер.ЎЗМУ, Тошкент-2021
10. Полевая геоботаника. Л. : Наука. Т. 4. 1972. С. 336.
11. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. -М. : Высшая школа, 1962. -378 с.
12. Содиқов Б., Содиқова Д., Омонликов А Effects of phytopathogenic fungi on plants (review) Бюллетень науки и практики / Bulletin of Science and Practice <https://www.bulletennauki.com> Т. 8. №4. 2022
13. Содиқова Д.Ф., Нуралиев Х.Х., Мирзаев А.А Сурхон воҳаси Денов дендрарийси .Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси 2021-1 сонли. 64-71 б.
14. Тахтаджян А.Л. Система и филогения светковых растений. - М - Л., 1966. - 611 с.
15. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. - Л., 1987. - 439 с.
16. Пономарев А.П. Изучение цветения и определения растений.-В кн.:Полевая геоботаника. Т. ИИ. М-Л., 1960.

17. Определитель растений Средней Азии. - Т.1-10.- Ташкент: «Фан», 1968-1993.
18. Флора Узбекистана. - Т. 1 - 6. - Ташкент: «Фан», 1941 - 1962.
19. Pratov O'.P., Odilov T.O. O'zbekiston yuksak o'simliklari oilalarining
20. Xudoykulov S.M., Nazarenko L.I. O'simliklar sistematikasidan amaliy
21. mashg'ulotlar. - Toshkent, 1984.
22. Холмуродов М., Кадырова Д. Занжабил - лекарственное растение // Сборник научных трудов ВНИИССОК «Селекция и семеноводство овощных культур» Выпуск-38. Москва. 2002.
23. Холмуродов М., Саидхожаев А. Кумарины занжабила // Хим. Прир. Соед. Ташкент: 1999. №3. -С. 404-405.
24. Холмуродов М., Маманазаров Р. Чориев А. Сурхондарё вилояти худудида макон топган камёб (эндем) ўсимликлар // Ўзбекистоннинг хомашёбоп ўсимликлари, улардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг устивор масалалари. 1-Республика илмий амалий анжумани. Термиз. 2003.
25. Красная книга Республика Узбекистана. Под редакцией доктора биол. наук, проф. Белолипов И. В. и др. - Ташкент: Фан, 1998.
26. Холмуродов М., Чориев А., Раҳимова Ф. Ҳисор табиий-географик районининг камёб ўсимликлари // «Тоғ ва тоғолди худудларидан фойдаланишнинг геграфикасослари». Тошкент. 2002.
27. Холмуродов М.«Занжабилнинг дориворлик хусусиятлари» Актуальные проблемы аналитической химии // Тезис. док. Термиз. 2002.
28. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений.- М., 1981.-96 с.
29. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зарафшан. Изд. Акад. наук Узбекской ССР, Ташкент, 1955.

30. Karshiboev X.K., Ashurmetov O.A. O'simliklar reproduktiv biologiyasi. Maxsus kursidan o'quv qo'llanma. Guliston, 1999.

31. Ресурсоведение лекарственных растений: Учебное пособие / В.А. Куркин, Е.В. Авдеева, А.В. Куркина и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : ООО «Офорт», 2017. – 174 с.

32. Паушева З.П. Практикум по ситологии растений. М.: Колос, 1980. 303 с.

33. Шретер А.И., Крылова И.Л., Борисова Н.А. и др. Методика определения запасов лекарственных растений. М.: 1986. 50 с.

MUNDARIJ A

Kirish.....	3
1-§ O'simliklar morfologiyasi. Hozirgi zamon tekshirish uslublari.....	6
2-§ O'simliklarda fenologik kuzatish o'tkazish uslublari	13
3-§ O'simliklarning yer ostki qismlarini o'rganish.....	22
4-§ O'simliklarning gullash va changlanishini o'rganish.....	30
5-§ O'simliklarning hayotiy shakllar tarkibini o'rganish usullari.....	36
6-§ O'simliklarning yoshini aniqlash. O'tsimon o'simliklarda hayot davomiyligi va yoshini aniqlash.....	43
7-§ O'simliklarning rivojlanishidagi umumiy qonuniyatlarni o'rganish usullari.....	60
8-§ O'simlikning floristik tarkibini o'rganish usullari.....	70
9-§ Suvo'tlar va zamburug'larni o'rganish usullar.....	76
10-§ Foydali o'simliklarning areallarini biologik va ekspluatasiya zaxiralari.....	108
GLOSSARIY.....	123
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	126

M.A. Xalmuratov, M.K. Hamroyeva, D.G. Sodiqova,
F.R. Safarova, A.A. Ergashev

BOTANIKA TADQIQOT USULLARI

O'QUV QO'LLANMA

Toshkent - "NIF MSH" - 2024

Muharrir: Xolsaidov F.B.
Bosishga 24.01.2024. da ruxsat etildi.
Bichimi 60x90. "Cambria" garniturasini.
Shartli bosma tabog'i 9. Nashr bosma tabog'i 8,12.
Adadi 250 nusxa.

"METHODIST NASHRIYOTI" MCHJ matbaa bo'limida chop etildi.
Manzil: Toshkent shahri, Shota Rustaveli 2-vagon tor ko'chasi, 1-uy.

+99893 552-11-21

Nashriyot rozilgisiz chop etish ta'qiqlanadi.

ISBN 978-9910-785-39-9



9 789910 785399