

25-laboratoriya mashg`uloti.

Mavzu: Qirqbo`g`imtoifa va Qirqquloqtoifa bo`limi.

Mashg`ulotning maqsadi: Qirqbo`g`imtoifa va Qirqquloqtoifa bo`limi vakillarining tuzilishi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: Dala qirqbo`g`imini tirik obekti yoki gerbariysi, sporalı boshqoları, lupa, mikroskop, o`simlik rasmlari. Qirqbo`g`im turkumining boshqa turlari gerbariysi, Erkak qirqquloqning tirik obekti yokigerbariysi, lupa, mikroskop, o`simlik rasmlari.

Nazariy ma`lumot:

Sinf: Equisetopsida – Qirqbo`g`imsimonlar.

Qabila: Equisetales – Qirqbo`g`imnamolar

Oila: Equisetaceae – Qirqbo`g`imdoslar

Vakillari: Equisetum arvense – Dala qirqbo`g`imi, Equisetum ramossimum – Shoxlangan qirqbo`g`im

Sinf: Polypodiopsida – Qirqquloqsimonlar.

Qabila: Cyatheales – Qirqquloqnamolar (Siateyanamolar)

Oila: Dryopteridaceae – Qirqquloqdoshlar

Vakillari: Dryopteris filix mas – Erkak qirqquloq

Qirqbo`g`imlar bo`limi, sporalı yuksak o`simliklar orasida, sporalı poyasining bo`g`im va bo`g`im oraliqlariga aniq ajralganligi hamda barglarning halqasimon joylashganligi bilan ajralib turadi. Bu bo`lim vakillari asosan o`t o`simliklari hisoblanadi. Daraxtsimon vakillari esa tarixiy davrlarda mavjud bo`lgan, hozirda bizgacha yetib kelmagan.

1. Paleobotanika fanidagi integratsiya:

Qirqbo`g`imtoifa va Qirqquloqtoifa o`simliklari paleobotanik tadqiqotlarda ayniqsa muhim hisoblanadi. Ularning ajdodlari (masalan, Calamites, Lepidodendron, Psaronius) karbon davridan boshlab (taxminan 300–350 million yil avval) keng tarqalgan bo`lgan va ilk o`rmonlarning shakllanishida ishtirok etgan. Qolgan izlari ko`mir konlari tarkibida ko`plab topilgan bo`lib, bu ko`mir hosil bo`lishida ularning ishtiroki katta bo`lganini ko`rsatadi. Ushbu o`simliklar orqali devon, karbon, perm geologik davrlarini stratigrafik aniqlashda marker sifatida foydalaniladi.

2. Geologiya fanidagi integratsiya:

Qirqbo`g`im va qirqquloq o`simliklarining qoldiqlari sedimentar jinslar orasida uchrashi geologik qatlamlarning yoshini aniqlash, paleoiqlim sharoitlarini baholash

imkonini beradi. Ularning toshqotgan izlari paleogeografik xaritalarni tuzishda hamda o'tmishdagi ekotizimlarning holatini modellashtirishda qo'llaniladi.

Asosiy xususiyatlar:

1. **Poya tuzilishi:** Qirqbo'g'imlar poyasi bo'g'imlarga bo'lingan. Ularning poyasi ikki xil ko'rinishda bo'ladi: bahorgi poya qo'ng'ir rangda bo'lib, poya uchida sporali boshog'i joylashgan, yozgi poya esa yashil rangda bo'lib, shoxlangan va sporali boshoglari yo'q.
2. **Barglar:** Barglar juda kichik bo'lib, ular yon novdalarning o'zgarishidan kelib chiqqan. Barglar halqasimon joylashgan va bo'g'imlar orasida navbatlashib joylashadi.
3. **Sporafit:** Sporafitlar poyaning spora hosil qiluvchi zonasida yoki poyaning uchida faqat sporofillardan iborat holda, spora boshog'larida halqasimon joylashgan.
4. **O'tkazuvchi bog'lamlar:** Qirqbo'g'imlarning o'tkazuvchi bog'lamlari kollateral tipda bo'lib, ksilemasining o'tkazuvchi elementlari turli tipdagi traxeidlardan tashkil topgan. Floemasi esa to'rsimon naylar va parenxima hujayralardan iborat.
5. **Turlari:** Qirqbo'g'imlar turkumida, Yer sharida taxminan 300 turkumi va 10 mingdan ortiq turlari tarqalgan. Ular tog'larda, tekisliklarda, botqoqlik va suvda uchraydi.
6. **Ekologik muhit:** Ko'pchilik turlari sernam muhitni talab qilganligi tufayli tropik va subtropik iqlimli o'rmonlarda keng tarqalgan. Qirqbo'g'imlar xilma-xil ekologik muhitda o'sishi sababli ular orasida turli hayotiy shakldagi turlar mavjud.

Ekologik xususiyatlar:

- Tropik va subtropik sharoitda o'rmonlarda, o't, epifit va liana shaklga ega turlari mavjud.
- Ba'zi turlari 25 metrgacha bo'yi yetadigan daraxtsimon o'simliklarga aylanishi mumkin.

Dala qirqbo'g'imi ko'p yillik o'simlik bo'lib, poyasi bo'g'imlarga bo'lingan. Uning poyasida ikki xil poya (bahorgi va yozgi) mavjud va sporali boshog'i va boshoglari joylashgan.

Qirqbo'g'imlar yuksak o'simliklarning evolyutsiyasida muhim o'rin tutadi va ular ko'plab turli ekologik muhitlarda muvaffaqiyatli o'sadi.



Ishni bajarish tartibi:

1. **O‘simlik gerbariyidan o‘rganish:** O‘simlikning ildizi va tugunaklarining qanday hosil bo‘lishini aniqlang. O‘simlik gerbariyini o‘rganib, ildiz va tugunaklar bilan tanishing.
2. **Bahorgi yer osti novdasini o‘rganish:** Bahorgi poyaning tuzilishini aniqlash. Bu poya spora hosil qilgandan so‘ng nobud bo‘lishini kuzatib, yozgi novdaning o‘sib chiqishini o‘rganing.
3. **Bahorgi va yozgi novdalarining farqlarini aniqlash:** Bahorgi poyasi spora hosil qilgandan so‘ng nobud bo‘ladi, yozgi novdasi esa uning o‘rniga o‘sib chiqadi. Bu ikki novda o‘rtasidagi farqlarni aniqlang.
4. **Poyaning ko‘ndalang kesimi:** Mikroskopda poyaning ko‘ndalang kesimini kuzatib, poya markazida havo bo‘shlig‘ini ko‘ring. Poyaning tuzilishini chuqur o‘rganing.



5. **Poyadagi to'qimalar:** Poyadagi epidermis, assimilyasiya, o'tkazuvchi va mexanik to'qimalarni aniqlang. O'tkazuvchi bog'lamda ksilema va floemaning joylashishini va bog'lamlarning ochiq yoki yopiqligini aniqlang. Poyaning ko'ndalang kesiminining rasmini chizing.
6. **Spora hosil qiluvchi boshog'i:** Dala qirqbo'g'imining spora hosil qiluvchi boshog'ini tuzilishini o'rganing. Sporafillarni qanday shaklda va boshog' o'qida qanday joylashganini aniqlang.
7. **Sporafillni tekshirish:** Biror sporafillni ajratib olib, lupada tekshirib ko'ring. Har bir sporafillda sporangiylar nechta joylashganligini aniqlang. Sporafillning rasmini chizing.
8. **Sporangiy tuzilishi:** Sporangiy devori uch qavatli ekanini va ichida spora beruvchi hujayralar joylashganligini aniqlang. Spora hosil qiluvchi hujayralar meyoza bo'linib, tetradalar hujayralari sporalarga aylanadi.
9. **Spora kuzatuv:** Sporalarning hajmi va shaklini aniqlash uchun, sporalarning quruq buyum oynasiga qo'yib mikroskopda ko'rib chiqiladi. Sporalardagi elateralarni kuzatib, uning ahamiyatini o'rganing.
10. **Sporalarning harakatini kuzatish:** Sporalarning qanday harakat qilishini va elateralarning holatini kuzatib chiqing. Sporalarning va elateralarning rasmini chizing.
11. **Gametofitlarning rivojlanish sikli:** Dala qirqbo'g'imining erkak va urg'ochi gametofitlarining rivojlanish sikli o'rtasidagi farqlarni aniqlang. Ularning rivojlanish siklini tasvirlab, rasmini chizing.

Bu ishni bajarish orqali siz qirqbo'g'implar bo'limining tuzilishi, rivojlanishi va ko'payishi haqidagi bilimlarni yanada chuqurlashtirishingiz mumkin.

Ishni bajarish tartibi.

Sporafit.

1. Qirqquloq gerbariyini o‘rganish:

- Qirqquloq o‘simligini gerbariyidan bargining tashqi tuzilishini, uning rivojlanish xususiyatlarini va ildizpoyasining tuzilishini o‘rganing.
- Ildizpoyaning ko‘ndalang kesimini lupa yoki mikroskopda tekshirib, markazida ikkita qo‘ng‘ir taqasimon joyga etibor bering. Bu joylar sklerenxima hujayralaridan hosil bo‘lgan mexanik to‘qima bo‘ladi.

2. Sklerenximaning va o‘tkazuvchi bog‘lamlarning tuzilishi:

- Sklerenximadan tashqi tomonda maydaroq o‘tkazuvchi bog‘lamlar joylashganligini aniqlang.
- O‘tkazuvchi bog‘lamlarning tashqi tomondan po‘st bilan o‘ralganini ko‘rib chiqing. Po‘st ikki qavatdan iborat bo‘lib, ichki qavati rangsizdir.

3. O‘tkazuvchi bog‘lamlarning tuzilishini aniqlash:

- Ichki qavat chegarasiz sklerenxima va o‘tkazuvchi bog‘lamlarning orasida to‘ldiruvchi asosiy to‘qima mavjud.
- Mikroskop yordamida o‘tkazuvchi bog‘lamlarni ko‘rib, ksilema va floema bog‘lamlarining joylashishini aniqlang. O‘tkazuvchi bog‘lamlarning tipini va ularning tarkibini ko‘rsating.

4. Po‘st va perisikl hujayralari:

- Ichkaridagi perisikl hujayralari qavati endodermaga yopishib turishini o‘rganing.
- Ildizpoya va o‘tkazuvchi bog‘lamlar tuzilishini rasmini chizing.

5. Barg yaprog‘ining tuzilishini o‘rganish:

- Barg yaprog‘ida orqa tomonida soruslarning joylashishini o‘rganing.
- Soruslar ichida sporangiylar mavjudligini aniqlang.

6. Sorusning tuzilishi:

- Sorusni ko‘ndalang kesib tuzilishini o‘rganing.
- Sorusda bo‘rtma plasenta va induziumning mavjudligini kuzating.

7. Sporangiy va uning halqa tuzilishi:

- Sporangiyni alohida olib, mikroskopda ko‘ring.
- Sporangiy halqasini hosil qiluvchi hujayralar va ularning ahamiyatini o‘rganing.

8. Spora hosil qilish jarayoni:

- Sporangiy devorining uch qavatli ekanini aniqlang.
- Ichida yangi hujayralarni hosil qiluvchi arxeosporalar joylashganligini o‘rganing.
- Yangi hujayralar reduksion bo‘linish orqali sporalarga aylanadi.

- Sporalarning hajmini aniqlang va uning rasmini chizing.

Natija:

Ushbu ish orqali siz qirqquloq o‘simliklarining tuzilishi, rivojlanish jarayoni, o‘tkazuvchi bog‘lamlar va sporafillarning tuzilishi haqida chuqur bilimga ega bo‘lishingiz mumkin. Sporangiyalar va sporalar hosil bo‘lishining jarayonlarini mikroskop yordamida aniqlash orqali o‘simliklarning reproduktiv tizimini o‘rganasiz.

Gametofit

1. Spora va murtakning rivojlanishi:

- Spora qulay sharoitga tushganidan so‘ng, u o‘sa boshlaydi va murtak rivojlanadi.
- Murtakning shakli va rangini lupa yordamida aniqlang.

2. Murtakning jinsiy organlari:

- Murtakning ost tomonida joylashgan jinsiy organlarni o‘rganing. Arxegoniylar kolbasimon shaklda, murtakning tor joyida rizoidlar orasida joylashgan anteridiylar mikroskopda ko‘riladi.

3. Arxegoniylar va anteridiylar tuzilishi:

- Murtakning ko‘ndalang kesimida arxegoniy va anteridiylarning tuzilishini o‘rganing.
- Arxegoniylarning qavatlar va tarkibi, shuningdek anteridiylarning tuzilishini aniqlang.

4. Qirqquloqlarning rivojlanish shakli:

- Qirqquloqlarning rivojlanish shakli va sxemasini chizing.

Suv qirqqulog‘ining o‘rganilishi

1. Tashqi tuzilishini o‘rganish:

- Suv qirqqulog‘ining tashqi tuzilishini o‘rganing va rasmini chizing.

2. Organlarga bo‘linishi va barglarning joylashishi:

- Tanasining qanday organlarga bo‘linganligi, poyada barglar joylashishi, suv tagidagi bargning shakli va suv yuzasidagi barglarning ostki va ustki tomonlarini lupa yordamida o‘rganing.

3. Poyaning ko‘ndalang kesimi:

- Poyaning ko‘ndalang kesimini mikroskopda ko‘rib, o‘tkazuvchi bog‘lamning qanday tipdaligini aniqlang.
- Po‘stloqda radial joylashgan havo bo‘shliqlari borligiga etibor bering.

4. Poyaning ko‘ndalang kesimining rasmiga e‘tibor:

- Poyaning ko‘ndalang kesimining rasmini chizing.

5. Bargdagi havo bo'shliqlari:

- Barg va poyadagi havo bo'shliqlari o'simlik hayotida qanday ahamiyatga ega ekanligini aniqlang.

Soruslar va sporangiylar

6. Soruslarning tuzilishi:

- Spirtidagi namunalardan suv tagidagi bargining asosida joylashgan shar shaklidagi kulrang tana soruslarni tekshirib ko'ring.
- Soruslarda kulrang modda va sarg'ish tana borligini kuzating.

7. Mikrosporangiy va makrosporangiyalar:

- Kulrang modda bilan to'lgan soruslarda mikrosporangiyalar, sarg'ishlarida esa makrosporangiyalar joylashgan.
- Mikrosporangiy halqasi bor yoki yo'qligini aniqlang. Mikrosporangiyda 16 ta ona hujayra bo'ladi, ular meyoza bo'linib, 64 ta makrospora hosil qiladi.

8. Sporangiy devori va shilimshiq modda:

- Sporangiy devorining ichki hujayralaridan ajralgan shilimshiq qotib mikrosporalarda ichida qoladi.
- Makrosporangiyalarning shakli va kattaligini aniqlang, halqa mavjud yoki yo'qligini o'rganing.

9. Makrosporangiyaning rivojlanishi:

- Makrosporangiyaning rivojlanishi mikrosporangiyaga o'xshash, lekin bunda faqat bitta makrospora rivojlanib qoladi, qolganlari nobud bo'ladi.

10. Suv qirqqulog'ining biologik hususiyatlari:

- Suv qirqqulog'ining o'ziga xos biologik hususiyatlarini daftarga yozing.

Natija:

Ushbu ish orqali siz suv qirqqulog'ining rivojlanish jarayonlarini, sporangiy va soruslarning tuzilishini, shuningdek, mikrosporangiyalar va makrosporangiyalarning o'zgarishini o'rganasiz. O'simliklarning jinsiy ko'payish va gametofitlarning rivojlanish bosqichlarini mikroskop yordamida aniqlash orqali ularning hayot siklini yaxshiroq tushunasiz.



3. Tibbiyot fanidagi integratsiya:

Qirqbo‘g‘imtoifa vakillari (masalan, *Equisetum arvense* — dala qirqbo‘g‘imi) xalq tabobatida va zamonaviy fitoterapiyada siydik haydovchi, yallig‘lanishga qarshi, yara bitiruvchi vosita sifatida qo‘llaniladi. Ularda kremniyli birikmalar, flavonoidlar, saponinlar mavjud. Qirqquloqtoifa vakillari esa (masalan, *Dryopteris filix-mas* — erkak qirqqulog‘i) parazitlarga qarshi an’anaviy vosita sifatida tanilgan. Shuningdek, ular bioaktiv moddalar ishlab chiqaruvchi resurs sifatida farmakologik tadqiqotlarda muhim ahamiyatga ega.

4. Matematika fanidagi integratsiya:

Qirqbo‘g‘im va qirqquloqlarda kuzatiladigan geometrik simmetriya, fraktal tuzilmalar, Fibonacci sonlari bilan bog‘liq bo‘lgan barglarning joylashuvi (filotaksiya) matematika va biologiya fanlari integratsiyasi uchun klassik misoldir. Qirqquloq yaproqlari spiral tarzda o‘ralgan holda ochiladi, bu esa geometriya, simmetriya va to‘plamlar nazariyasi asosida tahlil qilinadi. Shuningdek, bu shakllar biomimetikada (tabiatdan ilhomlanib texnologik modellar yaratish) qo‘llaniladi.