

I.TOG'AYEV

Yuksak o'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

I.TOG'AYEV

Yuksak o'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar

(uslubiy qo'llanma)

«Namangan» nashriyoti
2015

UO'K: 821.521.133-9

KBK : 84 (5 O'zb) 7

M - 64

Yuksak o'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar (uslubiy qo'llanma) Tuzuvchi: Namangan Davlat universiteti Biologiya kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi, I.Tog'ayev - «Namangan» nashriyoti, 2015 - 112 bet.

Ushbu uslubiy qo'llanmada yuksak o'simliklarning asosiy bo'limlarini amaliy mashg'ulot darslarida o'rganish tartiblari (Bo'lim, Ajdod, Ajdodcha, Qabila, Oila, Turkum, Tur) ko'rsatilgan. Shuningdek, bo'limlarning keng tarqalgan oila vakillari haqida fikr yuritilib, ularning morfologik tuzilishi, geografik tarqalishi, yashash sharoitining o'ziga xosligi, hayotiy shakllari, o'rganilgan o'simliklarning xalq ho'jaligidagi ahamiyati to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Mazkur uslubiy qo'llanma universitetlarning biologiya va ekologiya ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

Sh. Tojiboyev – *Namangan Davlat universiteti Biologiya kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi*

X.Boltaboyev – *Namangan muhandislik-texnologiya instituti qishloq xo'jalik mahsulotlari texnologiyasi kafedrası dotsenti, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi*

Namangan Davlat universiteti o'quv -uslubiy kengashining 2014 yil 29 avgustdagi yig'ilish qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

NG $\frac{1284-4338.0-1674570}{1285 - (7.25) - (01)}$ 2015

ISBN – 978-9943-977-28-0



© «Namangan» nashriyoti

© Tog'ayev I.

KIRISH

Hozirgi zamon botanika fanining oldida turgan muhim vazifalardan biri Yer yuzida tarqalgan yovvoyi va madaniy holda o'suvchi o'simlik turlarini chuqur o'rganib, ulardan xalq ho'jaligi manfaati yo'lida keng foydalanishdir.

Keyingi yillarda oliy o'quv yurtlari oldiga malakali mutaxassislar – bakalavr va magistrlar tayyorlash kabi muhim va mas'uliyatli vazifalar qo'yilgan. Shunga muvofiq, boshqa fanlar kabi botanika faniga bo'lgan talab ham ortib bormoqda. Chunki har bir o'simlik turini ajrata bilish, ularning tuzilishi, ekologik va geografik tarqalishini tahlil qila bilish, zahira manbalarini aniqlash, muhofaza qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqish, yuqori malakali biolog va ekolog mutaxassislar oldiga qo'yiladigan birinchi talablardan hisoblanadi. Shularni hisobga olgan holda, "Yuksak o'simliklar sistematikasi" bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni olib borish uchun yaratilgan o'quv va uslubiy qo'llanmalardagi kamchilliklarni bartaraf etib va ularda keltirilgan ma'lumotlarning ayrimlariga sistematika nuqtai nazaridan o'zgartirishlar kiritib, ushbu uslubiy qo'llanmani tayyorlashni zarur deb lozim topdik.

Bu uslubiy qo'llanma eng so'nggi, xalqaro qabul qilingan yangi taksonomik birlik va tizimlar asosida tayyorlandi.

Qo'llanmaning asosiy maqsadi yuksak o'simliklarning keng tarqalgan turlari bilan talabalarni tanishtirish, har bir o'rganilayotgan o'simlikning mustaqil tur sifatida o'ziga xos belgilarini ajrata bilish, ulardan foydalana olish, bilim va ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan.

Amaliy mashg'ulotlar hajmi universitetlarning biologiya va ekologiya yo'nalishi uchun mo'ljallangan namunaviy o'quv dasturiga muvofiq ravishda olib borilishi e'tiborga olingan. Har bir mashg'ulot ma'lum bir mavzu

bo'yicha tuzilgan bo'lib, mashg'ulot davomida talaba ishni mustaqil bajara olishi e'tiborga olingan.

Talabalar amaliy mashg'ulot vaqtida har bir bo'lim va oila vakillarini o'rganib chiqish jarayonida, ularning ilmiy va mahalliy nomlarini, asosiy farq qiluvchi belgilarini, yashash sharoitlarini yozma ravishda yakunlab, vakil sifatida o'rganilgan o'simlikning umumiy ko'rinishlarini, ya'ni vegetativ va generativ a'zolarining rasmlarini albomga chizib, gul formula va diagrammalarini tuzib chiqish orqali, o'rganilayotgan o'simlik turi haqida to'liq ma'lumotga ega bo'ladilar.

Ushbu qo'llanmadan universitet talabalari, o'rta maxsus va kasb-hunar ta'lim muassasalari hamda o'rta maktab o'qituvchilari foydalanishi mumkin.

ARXEGONIYLI O'SIMLIKLAR

Arxegoniylı o'simliklar asosan quruqlikda yashashga moslashgan o'simliklardir. Ularning tanalari murakkab tuzilishga ega bo'lib, alohida a'zolarga – ildiz, poya va bargga bo'lingan. Arxegoniylı o'simliklar ana shu xususiyatlari bilan tuban o'simliklardan farq qiladi. Lekin bu o'simliklar orasida ham tanasi alohida a'zolarga ajralmagan o'simliklar guruhi bo'lib, ularda hali haqiqiy ildiz shakllanmagan. Bunday o'simliklarda ildiz vazifasini ingichka, ipsimon tuzilishga ega bo'lgan bir hujayralı tanachalar (rizoidlar) bajaradi.

Arxegoniylı o'simliklar hozirgi davrda 50 mingdan ortiq turnı o'z ichiga oladi. Ular turli ekologik sharoitlarda o'sishga moslashgan.

Bu guruh o'simliklar 8 ta bo'limga bo'lib o'rganiladi:

- | | | |
|--|---|-----------------------|
| 1. Riniya toifa bo'limi | – | <i>Rhyniophyta</i> |
| 2. Zoosteriofittoifa bo'limi | – | <i>Zoosterophyta</i> |
| 3. Yo'sintoifa bo'limi | – | <i>Bryophyta</i> |
| 4. Plauntoifa bo'limi | – | <i>Lycopodiophyta</i> |
| 5. Psilottoifa bo'limi | – | <i>Psilotophyta</i> |
| 6. Qirqbo'g'imtoifa bo'limi | – | <i>Equisetophyta</i> |
| 7. Qirqquloqtoifa bo'limi | – | <i>Polypodiophyta</i> |
| 8. Qarag'aytoifa (ochiq urug'li) bo'limi | – | <i>Prynophyta</i> |

Bu bo'limlariga kiruvchi o'simliklarning hayotiy rivojlanish davrida nasllar gallanishi, ya'ni gametofit (n) va sporofit (2n) nasllarning o'zaro almashinib turishi kuza-tiladi. Gametofit nasl faqat yo'sintoifa bo'limi o'simliklaridagina ustunlik qilsa, qolgan bo'limlarida esa sporofit nasl ustunlik qiladi.

Yuqorida keltirib o'tilgan bo'limlardan, Yo'sintoifa, Plaun-toifa, Qirqbo'g'imtoifa, Qirqquloqtoifa va Qarag'aytoifa bo'lim o'simliklarning keng tarqalgan turkum va turlari amaliy mashg'ulot darslarida o'tishga tavsiya etilgan.

MAVZU: Marshantsiyadoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Yo'sintoifa bo'limi – Bryophyta
- Jigarsimon yo'sinlar ajdodi – Marshantiopsida
- Marshantsiyakabilar ajdodchasi – Marshantiidae
- Marshantsiyanomolar qabilasi – Marshantiales
- Marshantsiyadoshlar oilasi – Marshantiaceae

Vakillari:

Oddiy marshantsiya – *Marshantia polymorpha*

Mavzuning maqsadi: Oddiy marshantsiya o'simligining anatomo-morfologik tuzilishini, vegetativ, jinsiy va jinssiz ko'payishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariyalar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Yo'sintoifa bo'limi 22 ming turni o'z ichiga oladi. Ular sodda tuzilishga ega bo'lgan ildizsiz yuksak o'simliklardir. Ularning tuban vakillari yer bag'irlab tallom yoki qattana hosil qilib o'sadigan o'simliklar bo'lsa, ba'zi biri murakkabroq tuzilishga ega bo'lib, tanasi rosmana poya va barglarga ajralgan.

Yo'sintoifalarning ko'payishida nasllarning gallanishi yaqqol namoyon bo'ladi. Jinsiy nasl gametofit bularda ustun hisoblanib, jinssiz nasl sporofit esa kam taraqqiy etganligi bilan farqlanadi. Shunday bo'lishiga qaramay ular bir-biri bilan o'zaro bog'liq holda rivojlanadi.

Bo'limning jigarsimon yo'sinlar ajdodi 280 ta turkum va 8500 turdan iborat. Uning muhim oilalaridan biri marshantsiyadoshlar oilasi hisoblanib, oilaning tipik vakili sifatida oddiy marshantsiya (1-rasm) o'simligi amaliyot darsida o'rganib chiqishga tavsiya etiladi.

Bu o'simlik o'ta zax joylarda: buloqlarning atrofida, sharsharalarning quyi qismlarida, daryo va ko'llarning qirg'oqlarida, o'rmonlarda va shuningdek, botqoqliklarda uchraydi.



1-rasm. Oddiy marshantsiya. 1-otalik tallom; 2-onalik tallom; 3-tallomning ko'ndalang kesimi – havo kamerasi, ustitsa, assimilyator va parenxima hujayralarining ko'rinishi; 4-arxegoniyli tirgovchi; 5-arxegoniy; 6-anteridiyli tirgovchi; 7-anteridiy; 8-kurtakli savatchaning kesimi; 9-kurtak; 10-sporogon; 11-elatera va sporalar; 12-sporalarning sochilishi.

Oddiy marshantsiya yer bag'irlab o'sadigan serbargina dixotomik ravishda shoxlangan tallomdan iborat. Shoxlangan har bir tallomning uchida kichkina o'yiqli yoki chuqurchalar bo'lib, shu joyda tallomning o'sish nuqtasi bo'ladi. Tallom shu yerdan o'sadi va shoxlanadi. Tallomning ostki tomonida ikki xil oddiy va tilsimon rizoidlar bo'ladi. Ularning vazifasi tallomni

tuproqqa biriktirib turish va zarur bo'lgan ozuqa moddalarni o'tkazishdan iborat. Ulardan tashqari tal-lomning ostki tomonida yana to'q binafsharangli qorin tangachalari (amfigastriyalar) bir qavat bo'lib joylash-gan. Bu boshlang'ich (embrional) holdagi barg hisoblanadi.

Tallom ustki va ostki epidermis bilan qoplangan bo'lib, ustki epidermis tagidan bir qavat havo bo'shliqlari, ularni tubidan bir nechta xlorofil donachalariga ega bo'lgan hujayralar joylashgan.

Har bir havo bo'shliqlarida bittadan ustitsa (og'izcha) o'rin olgan. Ular birgalikda havo bilan tutashgan bo'ladi. Bulardan tashqari, tallomning asosiy qatlamini tashkil etadigan parenxima hujayralari bo'lib, ularda kraxmal yig'iladi. Ostki epidermisdan esa rizoidlar vujudga keladi.

Marshantsiya vegetativ yo'l bilan ko'payganda, tal-lomning ustki yuzasida mayda dumaloq savatchalar hosil bo'ladi. Savatchalarni ichki tomonining pastki yuzasida ko'payish kurtaklari joy olgan. Kurtaklar yomg'ir tomchilari qattiq ta'sir etishi natijasida, savat-chalardan ajralib qulay sharoitga tushganda, o'sib, yangi tallomlarni hosil qiladi.

Jinsiy yo'l bilan ko'payish, bahor oylarining oxirlariga to'g'ri keladi. Bu vaqtda tallomda alohida anteridiyli va arxegoniyli tirgovuchlar yetishadi. Anteridiyli tirgovchi ikki qismdan, ya'ni cheti qisman bo'laklarga ajralgan lappak va banddan iborat. Lappak qismi bir nechta oval bo'shliqlardan iborat bo'lib, bu anteridial bo'shliqlardir. Ularning har birida bittadan anteridiy bor. Anteridiy ellipsimon tuzilishga ega bo'lgan kalta banddan iborat. Ikki xivchinli spermatozoidlar ana shu anteriydagi sper-magen hujayralaridan hosil bo'lib, keyinchalik tashqa-riga chiqadi.

Arxegoniyli tirgovchi shaklan ko'p shu'lali yulduzga o'xshash tanacha va banddan iborat. Arxegoniylar tir-govuchning pastki tomonida yulduzcha shu'lalari orasi-

dan joy olgan. Har bir arxegoniyni tuzilishi kolbachaga o'xshash bo'lib, qavarib turgan pastki qismida, ya'ni qorinchasida tuxum hujayra yetiladi. Uning ustki tor qismi ingichkalashib bo'yinchasini hosil qiladi. Bo'yinchadan kanal o'tadi. Arxegoniylar perixetsiya degan maxsus qoplag'ich bilan o'ralgan holda to'da-to'da bo'lib, ularning bo'yin qismi pastga qaragan bo'ladi. Har bir arxegoniy yana alohida periantsiy deb ataluvchi qavat bilan himoyalangan. Arxegoniy yetilgan vaqtda, bo'yin qismini uchi ochiladi va undagi kanalcha hujayralari shilimshiq modda ishlab chiqarib, kanalning ichini to'ldiradi. Ayni shu vaqtda anteridiyda yetilgan ikki xivchinli spermatozoidlar tashqariga chiqib, suv tomchilari bilan arxegoniylarga kelib tushadi. Kelib tushgan spermatozoidlar kanal orqali, tuxum hujayraga yetib kelib qo'shiladi va natijada otalanish sodir bo'ladi. Otalangan tuxum hujayradan jinssiz nasl sporogoniy hosil bo'ladi. Yetilgan sporogoniy qisqa band va ko'sakchadan iboratdir. Ko'sakchada gaploid to'plamga ega bo'lgan sporalar bilan prujinachalar yoki elateralalar rivojlanadi. Sporalar yetilgandan so'ng, ko'sakcha yuqori tomonidan yoriladi va bir necha spora va prujinachalar tashqariga sochiladi. Sporalarni tarqalishiga asosan prujinachalar yordam beradi. Spora qulay sharoitga tushgandan keyin o'sa boshlaydi. Dastlab u protonema ipini, keyinchalik plastinkagacha aylanib, yangi marshantsiya o'simligi tallomini hosil qiladi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Oddiy marshantsiyaning tirik, fiksirlangan yoki gerbariy materiallaridan foydalanib, lupa yordamida tashqi tuzilishini ko'zdan kechiring. Tallomini shoxlanishini, rizoidlarni, amfigastriyalarni, anteridiyli va arxegoniyli tirgovuchlarini chizib oling.
2. Oddiy marshantsiyaning ichki tuzilishini tirik yoki fiksirlangan materiallar asosida kesma tayyorlab mikroskop yordamida kuzating. Havo kameralarini, ustitsa-

larni (og'izchalar), assimilyator va parenxima hujayralarni joylanishiga e'tibor berib, ularni rasimga tushiring.

3. Vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladigan organ-savatchalarga e'tibor bering va ularda joylashgan kurtaklarni nina yordamida ajratib mikroskop ostida ko'ring va chizib oling.

4. Jinsiy ko'payish organlari – anteridiy va arxegoniylarning tirgovuchlarda joylashgan o'rni bilan tanishing. Anteridiy qismidan kesma tayyorlab, mikroskop ostida ko'ring. Oval bo'shliqlarga va anteridiylarga e'tibor bering, rasmlarni chizib oling. Arxegoniyli qismidan ham preparat tayyorlang va uning tuzilishini o'rganing.

5. Yetilgan sporogoniyni tuzilishi bilan tanishing. Ko'sakchada rivojlangan spora va elateralarni preparatlardan foydalanib mikroskop ostida kuzating, ularning shaklini chizing.

Nazorat savollari

1. Oddiy marshantsiya o'simligi qayerlarda o'sadi?
2. Tallom deb nimaga aytiladi?
3. Tallom qanday anatomo-morfologik tuzilishga ega?
4. Oddiy marshantsiya necha xil yo'l bilan ko'payadi?
5. Anterediy va arxegoniylar tallomning qaysi qismlarida hosil bo'ladi va ular qanday tuzilishga ega?
6. Arxegoniylar qanday qavatlar bilan himoyalangan?
7. Ko'sakchada qanday to'plamga ega bo'lgan sporalar hosil bo'ladi va ularning tarqalishi nimalar yordamida amalga oshadi?

MAVZU: Politrixumdoshlar va Sfagnumdoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Yo'sintoifa bo'limi – Bryophyta
- Sfagnumsimonlar yoki poya bargli yo'sinlar ajdodi – Sphagnopsida
- Yashil yo'sinkabilar ajdodchasi – Bryidae
- Politrixumnamolar qabilasi – Polytrichales
- Politrixumdoshlar oilasi – Polytrichaceae

Vakillari:

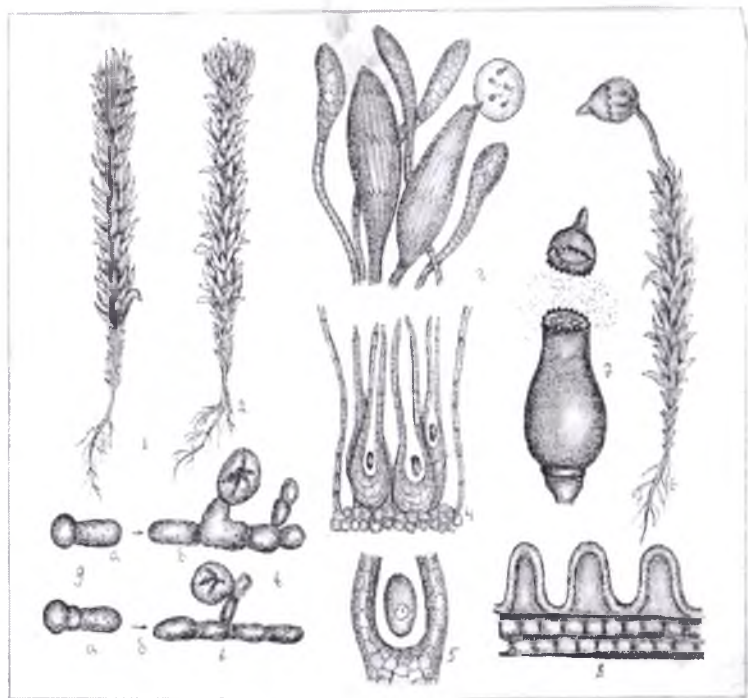
1. Kakku zig'iri – *Polytrichum commune*
2. Funariya yo'sini – *Funaria hygrometrica*

Mavzuning maqsadi: Oila vakillarini anatomo-morfologik tuzilishini, jinsiy va jinsiz ko'payishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariyalar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Sfagnumsimonlar ajdodi 700 ta turkum va 14500 turdan iborat. Ular morfologik va anatomik tuzilishi jihatidan jigarsimon yo'sinlardan quyidagi asosiy belgilari bilan farq qiladi: Bular orasida tallo tuzilishiga ega bo'lgan vakillar yo'q. Tanasi poya va barglarga bo'lingan. Poyasi radial tuzilishga ega bo'lib, unda barglar ketma-ket (yoki spiral) holda joylashgan. Poyani ichki anatomik tuzilishida hali haqiqiy floema va ksilema rivojlanmagan bo'lsada, ularning vazifasini bajaruvchi sodda tuzilishga ega bo'lgan o'tkazuvchi naychalar bor. Protonema ipchalari shoxlangan bo'ladi. Ko'sakchada faqatgina sporalar hosil bo'lib, prujinachalar taraqqiy etmaydi.

Bu ajdodning yashil yo'sinkabilar ajdodchasi 14000 turni o'z ichiga oladi. Ajdodchani keng tarqalgan vakillaridan biri Kakku zig'iri (2-rasm) hisoblanib, uning tuzilishini o'rganib chiqishga tavsiya etamiz.



2-rasm. Kakku zig'iri. 1-otalik o'simlik; 2-onalik o'simlik; 3-anteridiy va parafizalar; 4-arxegoniylar; 5-zigota; 6-sporogonli o'simlik; 7-sporogonning tashqi ko'rinishi va uning ochilgan qopqog'i; 8-peristoma; 9-sporaning o'sishi, protenema ipchalari va kurtakning hosil bo'lishi.

Bu o'simlik yashil yo'sinlar orasida ko'proq tarqalganlaridan biri bo'lib, asosan o'rmon, botqoqlik va sernam joylarda qalin chim hosil qilib o'sadi. Uning poyasi tik o'suvchi, yuksakligi 20-30-40sm. gacha yetib borib, shoxlanmay, uchli, dag'al, qattiq barglar bilan zich qoplangan. Barglari poyani o'rab turuvchi qin hosil qilib, ketma-ket joylashgan. Poyaning yuqori va o'rta qismidagi barglar, pastdagiga nisbatan yirikroqdir. Poyaning pastki, bargsiz qismi tuproq ostida ildiz-poyaga aylanib, undan rizoidlar hosil bo'ladi. Poyaning ichki tuzilishi birmuncha murakkab tuzilishga ega

bo'lib, tashqi tomondan epidermis, undan keyin po'st va markaziy qismini o'tkazuvchi nay bog'lamlari tashkil etadi. Ular floema va ksileмага to'g'ri keladi.

Kakku zig'iri ikki uyli o'simlik. Jinsiy organlari anteridiy va arxegoniylar hisoblanib, poyaning uchki tomonida hosil bo'ladi. Anteridiy serbar, qizg'ish yoki sarg'ish barglar orasidan joy olgan. Uning tuzilishi uzun xaltacha ko'rinishida bo'lib, qisqa bandedan iborat. Anteridiyning devori bir qavat, ichi bir nechta spermatogen hujayralardan tashkil topgan. Har bir spermatogen hujayradan ikki xivchinli spermatozoidlar yetiladi. Anteridiylar orasida iplarga o'xshab ko'rinadigan va yuqori tomoni kengayib, plastinkalarga aylanadigan maxsus parafizalar bor. Arxegoniylarni tuzilishi jigar-simon yo'sinlardagidek. Otalanish jarayoni suv yordamida – yomg'ir yoqqanda yoki shudring tushganda amalga oshadi. Otalangan tuxum hujayradan sporofit nasl – sporogoniy hosil bo'ladi. Yetilgan sporogoniy murakkab tuzulishga ega. U ikki qismdan – ko'sakcha va bandedan iborat. Ko'sakchaning yuqori tomoni arxegoniyning qorin devorchasidan o'sib chiqqan serbar, tukli qalpoqcha bilan o'ralgan. Ko'sakcha o'z navbatida bir oz kengaygan asosi – apofiza (bo'yin), ko'sakcha bo'shlig'i va uni bekitib turadigan qopqoqchaga bo'linadi. Ko'sakcha bo'shlig'ida xaltachaga o'xshagan sporangiy joylashgan. Sporangiy ko'sakcha bo'shlig'idan o'tgan ustunchani halqa tarzida o'rab turadi. Sporangiyda hosil bo'lgan sporalar tayyor holga kelgandan so'ng, ko'sakcha ochiladi. Ko'sakcha ochilgunga qadar avval qalpoqcha tushib ketib, keyin qopqoqcha ochiladi. Bu vaqtda epifragma va uning atrofida uchi dumaloqlashgan bir nechta kalta tishchalar (peristomalar) joy olgan. Epifragma bilan tishchalar o'rtasida teshikchalar bo'lib, shu yerdan sporalar tashqariga sochiladi. Peristoma sporalarni tarqalishiga yordam beradi. Sporalar qulay sharoitga tushgandan so'ng, o'sib sershox protonema ipchalariga aylanadi,

bularda esa kurtaklar vujudga keladi. Kurtaklar asta-sekin o'sib poya bargli yo'sinlarga aylanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Kakku zig'irining tashqi tuzilishini lupa yordamida o'rganing. Poyada barglarni joylanishini, shaklini va rizoidlarni chizib oling.
2. Jinsiy ko'payish organlari-anteridiy, arxegoniy va parafizalarni lupa yordamida o'rganib, ularni tuzilishini chizib oling.
3. Yetilgan sporogoniy bilan tanishing, uning tashkil etgan-apafiza, ko'sakcha bo'shlig'i, qopqoqcha va qalpoqchalarni bir-biridan farqlang.
4. Ko'sakchadan qopqoqchani ajrating, epifragma va peristomalarga e'tibor bering. Ishni davom ettirib ko'sakcha bo'shlig'ini uzunasiga kesing, unda joylashgan ustuncha va sporangiylarni holatini mikroskop ostida o'rganib, ularni rasmini chizib oling.
5. Preparat va tablitsalardan foydalanib, sporani o'sishida protonema va kurtakchalarni hosil bo'lishini chizib oling.

Nazorat savollari

1. Kakku zig'iri o'simligining anatomo-morfologik tuzilishida qanday o'ziga xoslik mavjud?
2. Anterediy va arxegoniylar poyani qaysi qismida hosil bo'ladi va ular qanday tuzilgan?
3. Sporogon (ko'sakcha) qanday hosil bo'ladi va uning tuzilishida o'ziga xoslik nimalardan iborat?

Oq sfagnum yo'sini

- Sfagnumkabilar ajdodchasi – Sphagnidae
- Sfagnumnamolar qabilasi – Sphagnales
- Sfagnumdoshlar oilasi – Sphagnaceae

Vakillari:

1. *Sphagnum acutifolium*
2. *Sphagnum balticum*

Nazariy tushuncha: Sfagnumkabilar ajdodchasi 300 turdan iborat bo'lib, ulardan biri – oq sfagnum yo'sinining (3-rasm) tuzilishi o'rganib chiqiladi.

Bu o'simliklar qalin chim hosil qilib o'sadi. Ularning tanasi uzun, nozik shoxlangan va mayda barglar bilan qoplangan. Poyasi kalta va uzun shoxchalarga ega. Kalta shoxchalar poyaning uchida g'uj bo'lib, boshqacha shaklida joylashadi. Uzun shoxchalari poyada 4-5 tadan joylashgan bo'lib, pastga ba'zan osilib turadi. Oq (sfagnum) yo'sinlarining poya va barglarining anatomik tuzilishida 2 xil hujayralar borligi ko'rinadi. Birinchi xil hujayralar uzunchoqroq bo'lib, xlorofil donachalariga ega yashil rangda. Ularning uchlari bir-biriga tutashib to'r hosil qiladi. Ikkinchi xili esa serbar tiniq bo'lib, to'r ko'zlarga joylashgan holda suvga to'lgan bo'lib oq rangda bo'ladi. Bunday hujayralar gialin (o'lik) hujayralar hisoblanib, xlorofil donachalarga ega emas.

Poyaning yuqori qismida jinsiy organlari – anteridiy va arxegoniylar yetiladi. Anteridiy ovalsimon yoki sharsimon shaklga ega bo'lib, unda ikki xivchinli spermatozoidlar yuzaga keladi. Arxegoniyda tuxum hujayra rivojlanadi. Spermatozoidlar tuxum hujayraga suv yordamida yetib kelib qo'shilishi natijasida otalanish sodir bo'ladi. Otalanagan tuxum hujayradan sporogoniy vujudga keladi. Sporogoniy ikki qismdan ko'sakcha va qisqa banddan iborat.



3-rasm. *Sphagnum* yo'sini. 1-umumiy ko'rinishi; 2-sporogonning tashqi tuzilishi; 3-bargning ko'ndalang kesimi – xlorofilli va suv saqlovchi (gialinli) hujayralar; 4-arxegoniylar; 5-novda va barg oralarida joylashgan anteridiylar; 6-protonema va gametofitning rivojlanishi.

Ko'sakchani ichki tomonida gumbazsimon sporangiy va uning tagida ustuncha bor. Sporangiyda yetilgan sporalar ko'sakcha devorini yorilishi natijasida tashqariga sochilib, yerga tushadi. Sporadan dastlab protonema va rizoidlar o'sib chiqib, keyinchalik sfagnum o'simligiga aylanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Sfagnumning tashqi tuzilishini lupa yordamida o'rganing. Poyadagi shoxchalarga va jinsiy organlarni joylanishiga e'tibor berib, ularni rasmini chizing.
2. Poyaning ko'ndalang kesim yuzasini, preparatlardan foydalanib mikroskop yordamida parenxima va po'stloq qismidan tashkil topgan o'lik hujayralarni kuzating, ularning rasmlarini chizib oling.
3. Preparatlardan foydalanib bargni hosil qiluvchi ikki xil hujayralarga e'tibor berib, ularning tuzilishini chizib oling.
4. Sporogoniyni tashqi tuzilishi bilan tanishing va undan uzunasiga kesma tayyorlab mikroskop ostida ko'ring. Sporogoniy va ustunchani holatini, shuningdek o'simlikning umumiy ko'rinishini rasmsga tushiring.

Nazorat savollari

1. Oq sfagnum o'simligi poyasining tuzilishi va unda joylashgan barg va shoxchalarni joylashish holati qanday bo'ladi?
2. Poya va barglarda necha xil hujayralar uchraydi va ular qanday tuzilgan?
3. Sporogon qanday hosil bo'ladi va uning tuzilishida o'ziga xoslik nimalardan iborat?
4. Sfagnum yo'sinlarining xalq xo'jaligida qanday ahamiyati bor?



MAVZU: Plaundoshlar va Selaginnelladoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Plauntoifa bo'limi-Lycopodiophyta
- Plaunsimonlar ajdodi-Lycopodiopsida
- Plaunnamolar qabilasi-Lycopodiales
- Plaundoshlar oilasi-Lycopodiaceae

Vakillari:

To'g'nog'ichsimon plaun-*Lycopodium clavatum*

Mavzuning maqsadi: Oila vakillarini anatomo-morfologik tuzilishini va jinsiy va jinssiz ko'payishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu bo'limni tashkil etuvchi o'simliklarning 1000 dan ortiq turi ma'lum. Ularning barglari poyada mayda, ya'ni mikrofiliya bo'lib joylashganligi bilan xarakterlanadi. Plaunsimonlarning hayotiy rivojlanish davri yo'sinsimonlardan farq qilib, nasllar gallanishida jinssiz nasl (sporofit) jinsiy naslga (gametofit) nisbatan ustunlik qiladi. Tanasi poya, barg va ildizga ajralgan. Bularga xos xususiyatlardan yana biri poyasi dixotomik ravishda shoxlangan. Sporangiyalari poya uchida hosil bo'lgan barglarning barg qo'ltig'larida (yoki bargning pastki yuza tomonida) hosil bo'lib, ular spora hosil qiluvchi barglar yoki sporofillar deb ataladi.

Bu bo'limdagi Plaunsimonlar ajdodi bir nechta qabilalardan tashkil topgan. Ulardan biri plaunnamolar qabilasi bo'lib, uning tipik vakili sifatida Plaundoshlar oilasidan to'g'nag'ichsimon plaun o'simligining tuzilishi o'rganilib chiqiladi.

To'g'nag'ichsimon plaun

Bu o'simlik (4-rasm) Yevropa hududida, ko'proq ninabargli o'rmonzorlarda keng tarqalgan. Poyasi yer bag'irlab o'sib, dixotomik tarzda shoxlar hosil qiladi. Poyasining uzunligi 1,5 m. dan 5 m gacha yetib boradi. Plaun barglari mayda poyada zich, o'troq holda ketma-ket bo'lib o'rnashgan. Barglarining toraygan uchki qismi ingichkalashib, ignasimon tuzilishga aylangan. Barg-ning uzunasi bo'ylab bilinar-bilinmas barg tomiri o'tadi. Poyadan pastga qarab ketgan ingichka, pishiq shoxlangan qo'shimcha ildizlar hosil bo'ladi.



4-rasm. To'g'nag'ichsimon plaun. 1-umumiy ko'rinishi; 2-sporofill; 3-spora; 4-gametofit o'simtaning ko'rinishi; 5-antidiy; 6-spermatazoid; 7-archegoni; 8-zigota; 9-murtakning rivojlanishi (a o'sish nuqtasi, b-dastlabki barg, v-ildiz, g-oyoqcha, d-kindikcha); 10-yosh sporofit

To'g'nog'ichsimon plaun sporangiyalarda yetilgan sporalar yordamida ko'payadi. Sporalar yozgi dioxotomik shoxlangan poyaning yuqori qismidagi spora hosil qiluvchi boshqoqchalarda yetiladi. Spora hosil qiluvchi boshqoqcha ikki qismdan – o'q va unda joylashgan spora bargchalardan (sporafillardan) tashkil topgan. Spora bargchasining pastki tomoni bigizsimon ingichka qismga aylangan. Spora bargchani kengaygan qismining ustki tomonida buyraksimon sporangiy va qisqa band bor. Sporalar sporangiyda yetilgandan so'ng, sporangiyning ko'ndalang choki bo'ylab yorilishi natijasida tashqariga tarqaladi. Ular shaklan bir xil yoki teng bo'lib, tetraedga o'xshaydi. Tashqi tomonidan to'rsimon qalin parda bilan o'ralgan. Sporalar qulay sharoitga tushishi bilan, sekin-asta gametofitga aylanadi. Plaunni gametofiti rangsiz, bir uyli ikki jinsli bo'lib, tuproqning ostki qismida zamburug' gifalari bilan birgalikda simbioz holda hayot kechiradi. Gametofitining to'la rivojlanib, undan embrionning hosil bo'lishi uchun 12-15 yil vaqt sarflanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Plaunning tashqi tuzilishiga e'tibor bering. Poyadan barglarning bir nechtasini ajratib oling va ularni tuzilishini lupa yordamida o'rganing.
2. Spora hosil qiluvchi boshqoqchalardan spora barglarini alohida ajratib oling va mikroskop ostida kuzating. Uning tuzilishini o'rganib, rasmini chizib oling.
3. Sporangiy po'stini preparoval nina yordamida yoring, undagi sporalarni buyum oynasiga qo'yib, mikroskop ostida o'rganing va shaklini c
4. Jadvaldan foydalanib gametofitning tuzilishini o'rganing va rasmini chizib oling.

Nazorat savollari

1. To'g'nagichsimon plaun o'simligi qaysi hududlarda keng tarqalgan?
2. Bu o'simlik poyasining o'sishida, shakllanishida, barglarning poyada joylanishida va tuzilishida qanday o'ziga xoslik tomonlari bor?
3. Plaunlarda qaysi nasl ustunlik qiladi?
4. Sporafil tushunchasini izohlab bering?
5. Plaun o'simligining gametofiti tuproqning qaysi qismlarida rivojlanadi va unda embrionning hosil bo'lishi uchun necha yil vaqt sarflanadi?

Polushniksimonlar ajdodi – Jsoetopsida

- Selaginellanamolar qabilasi – Selaginellales
 - Selaginelladoshlar oilasi – Selaginellaceae
- Vakillari:
1. Selagasimon selaginella – *Selaginella selaginoides*
 2. Sibir selaginellasi – *Selaginella sibirica*

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pinset, preporoval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Polushniksimonlar ajdodining Selaginellanamolar qabilasi 700 yaqin turdan iborat. Bu qabilaga kiruvchi o'simliklar oldingi qabila (Plaunnamolar) vakillaridan sporangiylarida yetilgan sporalarning mayda (mikrospora) va yirikligi (makrospora) bilan farqlanadi. Bunday tuzilishga ega bo'lgan o'simliklarning ko'pchiligi subtropik va tropik mamlakatlarda yashashga moslashgan. Bu qabilaga vakil sifatida Selaginelladoshlar oilasidan (Selaginellaceae) Selagosimon selaginella bilan tanishib chiqamiz.

Selagosimon selaginella

Bu o'simlik (5-rasm) nam o'tloqzorlarda va torfli botqoqliklarda uchraydi. Poyasi ko'pincha dixotomik ravishda shoxlar hosil qiladi. Poya va shoxlarni mayda barglar qoplab turadi. Sporangiyalar hosil bo'ladigan bargning asosida yupqa tangachasimon o'simta bo'lib, u "tilcha" deb ataladi. Tilchaning vazifasi selaginella hayotida hali aniqlangan emas. Qo'shimcha ildizi poyaning shoxlangan joylaridan hosil bo'lgan ildiz dastalarining (rizoforlar) uchki qismidan vujudga keladi.



5-rasm. Selagasimon selaginella. 1-umumiy ko'rinishi; 2-mikro va makrosporangiyali boshqning bo'yiga kesimi; 3-mikrosporangiyali (a-mikrospora, b-otalik gametofit, v-spermatozoid); 4-makrosporangiyali (a-makrospora, b-rizoidli onalik gametofit, v-archegoniya); 5-zigota; 6, 7-murtakdan yosh sporofitning rivojlanishi

Selaginellalar ham sporangiyalarda hosil bo'lgan sporalar yordamida ko'payadi. Sporangiyalar shoxlarning yuqori tomonida to'p-to'p bo'lib joylashib, spora hosil qiluvchi boshqochalarga aylanadi. Boshqoqcha o'q va spora bargchalardan iborat. Har bir spora bargchasining qo'ltig'ida mikro va makrosporangiyalar joy olgan. Mikrosporangiyalarda bir nechta mikrosporalar, makrosporangiyalarda esa tikansimon parda bilan o'ralgan to'rtta yirik makrospora vujudga keladi. Sporalar sporangiyalar devorining yorilishi natijasida tarqaladi.

Qulay sharoitga tushgan mayda sporalardan otalik gametofiti yuzaga keladi. U reduktsiyalangan bo'lib, bitta anteridiydan ikki xivchinli spermatozoidlar hosil bo'ladi. Yirik sporalardan esa onalik gametofitlar vujudga keladi. Gametofit spora pardasini ichida rivojlanib, sekin-asta uchburchak shaklida tashqariga yorib chiqadi, lekin undan ajralib ketmaydi. Hosil bo'lgan gametofitda arxegoniylar yuzaga kelib, ulardagi tuxum hujayra bilan spermatozoidlar qo'shilishi natijasida otalanish sodir bo'ladi. Otalangan tuxum hujayradan embrion hosil bo'lib, u asta-sekin voyaga yetgan selaginella o'simligiga aylanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Selagasimon selaginellaning tashqi tuzilishini gerbariy-lardan foydalanib, lupa yordamida o'rganing. Rizofor va ildizchalarga e'tibor bering, ularning rasmini chizib oling.
2. Spora hosil qiluvchi boshqochalarning tuzilishi bilan tanishing. Boshqochani tashkil etuvchi mikro- va makrosporangiyalarni joylanish holatiga e'tibor berib, rasmlarini chizib oling.
3. Boshqoqcha o'qidan mikro va makrosporangiyalarning birini pintset yordamida ajratib oling. Ularning har ikkalasini alohida po'stini preparoval nina yordamida yoring. Sporalarni buyum oynasiga qo'yib mikroskop ostida o'rganing.

4. Jadvaldan foydalanib otalik va onalik gametofitlarining hosil bo'lish jarayonini o'rganing va ularning rasmlarini chizib oling.

Nazorat savollari

1. Selaginella o'simligi qaysi ekologik sharoitlarda va hududlarda uchraydi?
2. Mikro va makrosporangiyalar o'simlikning qaysi qismida hosil bo'ladi?
3. Mikro va makrosporangiyalarda nechtdan spora hosil bo'ladi?
4. Otalik va onalik gametofitlarning hosil bo'lishi va rivojlanish jarayonlari qanday boradi?

MAVZU: Qirqbo'g'imdosshlar oilasi.

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
 - Qirqbo'g'imtoifa bo'limi – Equisetophyta
 - Qirqbo'g'imsimonlar ajdodi – Equisetopsida
 - Qirqbo'g'imnamolar qabilasi – Equisetales
 - Qirqbo'g'imdosshlar oilasi – Equisetaceae
- Vakillari:

1. Dala qirqbo'g'imi – *Equisetum arvense*
2. Sershoxqirqbo'g'im – *E. ramosissimum*

Mavzuning maqsadi: Oila vakillarini anatomo-morfologik tuzilishini, jinsiy va jinssiz ko'payishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu bo'lim vakillari poyasining bo'g'im va bo'g'im oraliqlariga bo'linganligi bilan spora hosil qilib ko'payuvchi o'simliklardan farq qiladi. Bo'g'implardan chiqqan barglar mayda, poyada to'p-to'p yoki halqasimon joylanishga ega bo'lib, ko'pincha reduktatsiyalangan holda bo'ladi.

Bu bo'limning asosiy ajdodlari: Gieniyasimonlar - (Hyeniopsida), Ponabargsimonlar - (Sphenopnyllopsida), Qirqbo'g'imsimonlar - (Eqvisetopsida).

Birinchi va ikkinchi ajdod vakillari yo'qolib ketgan, bizning davrimizgacha yetib kelgan emas. Ulardan faqat Qirqbo'g'imsimonlar ajdodiga oid, qirqbo'g'imnamolar qabilasining vakillarigina yetib kelgan.

Bu qabilaga kiruvchi o'simliklar poyasining ichki tuzilishi bo'shliqlardan iborat. Mayda barg shoxchalar bo'g'imlarda halqasimon bo'lib joylashgan. Qabilaning faqat bitta Qirqbo'g'imdoshlar oilasi (Eqvisetaceae) va bitta qirqbo'g'im turkumi (Eqvicutum) bor. Bu turkum hozirgi davrda 30 dan ortiq turga ega. Markaziy Osiyo sharoitida 6 ta turi ma'lum. Shulardan eng keng tarqalgan turlardan biri dala qirqbo'g'imidir.

Dala qirqbo'g'imi

Dala qirqbo'g'imi (6-rasm) ko'p yillik, ildizpoyali o't o'simlik bo'lib, u asosan botqoq, o'tloq, daryo va ariq bo'ylarida uchraydi. Poyasining balandligi 10-50 sm. Poyaning yer ostki qismi ildizpoyaga aylangan. Ildizpoya ham o'z navbatida yer ustki qismi kabi bo'g'imlarga bo'lingan. Ildizpoya bo'g'imlarida tuganak va mayda ildiz tutamlari hosil bo'ladi. Tuganaklar zahira ozuqa moddalar saqlashga moslashgan. Ildizpoyadan o'sib chiqqan yer ustki novdalar ikki xil: erta bahorgi va yozgi. Bu novdalar tashqi morfologik tuzilishi jihatidan bir-biridan alohida ajralib turadi.

Erta bahorgi novdalar qoramtir yoki qo'ng'ir rangda bo'ladi. Bu novdalarning bo'g'imlarida shaklan o'zgaragan bir-biri bilan qo'shib, naysimon qin hosil qilgan o'tkir uchli mayda barglar bor. Novdalarning uchki qismlarida bir nechta sporofillardan (sporangiofor) tashkil topgan, shakli duksimon tuzilishga ega bo'lgan aporali boshqochalar vujudga keladi. Har bir sporofil 3 qismdan - olti qirrali lappak, qisqa oyoqcha va uning

atrofida joylashgan 8-10 ta sporangiydan iborat. Sporangiyalar ichida shakl jihatdan teng bo'lgan elaterali sporalar hosil bo'ladi. Sporalar elateralar yordamida tashqariga tarqaladi. Shuning bilan bahorgi novdalar quriydi. Bundan so'ng, ildizpoyadan hosil bo'lgan yozgi (vegetativ) novdalar ham o'z navbatida bo'g'im va bo'g'im oraliqlariga bo'lingan. Har bir bo'g'imda halqasimon tarzda joy olgan yon novdachalar bor. Bular ham o'z navbatida bo'g'implardan tashkil topgan. Bo'g'implarda hosil bo'lgan barglar mayda bo'lib, ular deyarli xlorofil donachalarga ega emas. Shu tufayli assimilyatsiya jarayoni novda va yon novdachalarda amalga oshadi. Yozgi novdalar to'kech kuzgacha saqlanib qoladi va kelgusi yilni yer ustki qismi uchun ozuqa moddalar to'playdi.

Dala qirqbo'g'imi vegetativ va sporalar yordamida ko'payadi. Vegetativ yo'l bilan ko'payganda ildizpoya va tuganaklar ishtirok etadi. Sporalar yordami bilan ko'payishi otalik va onalik gametofitlari hosil bo'lishi bilan boradi. Sporalar sirtdan bir-biridan farq qilmasa ham, lekin ular ichki tuzilishi – fiziologik jihatidan farq qiladi. Shuning uchun sporalar nam yerga tushgandan so'ng, ba'zi birlari o'sib otalik gametofit, boshqalari esa onalik gametofitlarini hosil qiladi. Lekin bu doimo saqlanib qoladigan farq bo'lmay, tashqi muhit ta'sirida otalik gametofitlarida arxegoniylar, onalik gametofitlarida esa anteridiylar hosil bo'lishi ham mumkin. Har ikkala gametofit tasmasimon uzun yoki qisqa bo'laklarga bo'lingan yashil ko'rinishda bo'ladi. Otalik gametofitlari onalik gametofitlariga nisbatan kichik. Ularda anteridiylar yuzaga kelib, ko'p xivchinli spermatozoidlar yetiladi. Onalik gametofitida arxegoniylar rivojlanadi. Arxegoniy tuxum hujayrasini otalanishi natijasida zigota hosil bo'lib, undan yangi qirqbo'g'im o'simligi, ya'ni sporofit nasl o'sib chiqadi. Otalanish suv yordamida rivojlanadi.



6-rasm. Dala qirqbo'g'imi. 1-vegetativ (yozgi) novda; 2-spora hosil qiluvchi generativ (bahorgi) novda; 3-sporangiofor; 4-elaterali sporaning quruq va nam holdagi ko'rinishi; 5-otalik gametofit; 6-ante-rediy; 7-spermatozoid; 8-onalik gametofit; 9-arxegoniy; 10-zigotaning bo'linishi; 11,12-murtakdan yosh sporofitning rivojlanishi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy materiallaridan foydalanib, dala qirqbo'g'i-mining yer ustki va yer ostki novdalarini bir-biriga taqqoslab o'rganing. Farqlarini albomingizga yozib, rasmlarini chizib oling.

2. Dala qirqbo'g'ining spora hosil qiluvchi boshog'iga alohida e'tibor bering. Boshog'cha o'qidan pintset yordamida bitta sporofilni ajratib oling. Uni tashkil etuvchi qismlari bilan tanishgandan so'ng, rasmlarini chizib oling. Ishni davom ettirib, sporangiy devorini

preporoval nina yordamida yoring. Undagi sporalarni buyum oynasiga qo'yib mikroskop ostida ko'ring va tuzilishining rasmini chizib oling.

3. Jadvaldan foydalanib, otalik va onalik gametofitlarining hosil bo'lishi bilan tanishing va ularning rasmlarini chizib oling.

4. Gerbarydagi dala qirqbo'g'imini shoxlangan qirqbo'g'im bilan solishtiring va farqlarini albomingizga chizib oling.

Nazorat savollari

1. Dala qirqbo'g'imi hayotiy shakliga ko'ra necha yillik o'simlik va qayerlarda o'sadi?
2. Dala qirqbo'g'imi o'simligi necha xil novda hosil qiladi va ular bir-biridan qanday farqlanadi?
3. Bu o'simlik necha yo'l bilan ko'payadi?
4. Otalik va onalik gametofitlari shakli jihatdan qanday farq qiladi va ular necha uyli?

MAVZU: Aspleniyaoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Qirqquloqtoifa yoki paporotniktoifa bo'limi – Polypodiophyta
- Qirqquloqsimonlar ajdodi – Polypodiopsida
- Qirqquloqkabilar ajdodchasi – Polypodiidae
- Qirqquloqnamolar qabilasi – Cyatheaales
- Aspleniyaoshlar oilasi – Aspleniaceae

Vakillari:

1. O'rmon qirqqulog'i-*Dryopteris filix-mas*
2. Botqoq qirqqulog'i-*D. thelypteris*
3. Yashil asplenium-*Asplenium viride*

Mavzuning maqsadi: Oila vakillarini morfologik tuzilishini, jinsiy va jinssiz ko'payishini, ekologiya va tarqalishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu bo'lim 300 ta turkum va 10000 turdan iborat. Ularning barglari yirik (mega-filliya), ko'pincha murakkab tuzilganligi va sporangiy-larning spora hosil qiluvchi boshqoqchalarda emas, balki barglarning ostki yuza tomonida yoki chetki qirralarida o'ralgan holda bo'lishligi bilan Plauntoifa va Qirqbo'g'imtoifa bo'limlaridan farq qiladi.

Qirqquloqkabilar ajdodchasi bir nechta qabilalardan tashkil topgan. Ulardan biri Qirqquloqnomolar qabilasi. Bu qabila Aspleniyadoshlar oilasini o'z ichiga oladi. Uning tipik vakili sifatida o'rmon qirqqulog'i o'simligini o'rganib chiqishga tavsiya etiladi.

O'rmon qirqqulog'i

Bu o'simlik (7-rasm) ko'p yillik o't o'simligi bo'lib, asosan mayin tuproqli nam yerlarda, qoya va daraxtlar soyasida o'sadi. Bu o'simlik murakkab tuzilgan serbar barg dastalarini hosil qiladi. Bular ildizpoyaning uchi-dan o'sib chiqadi. Ildizpoya yer yuzasiga yaqin joylash-gan va u qora-qo'ng'ir rangda bo'ladi.

Bu o'simlikning barglari har yili kuzga kelib tushib ketadi va barg bandlarining yer ostki qismigina saqlanib qoladi. Tuproqdan o'sib chiqqan yosh barglar uchi dastlab gajjakga o'xshab turadi va jigarrang tangachasimon po'stlar bilan qalin qoplangan. Bular juda sekin rivojlanib uchinchi yili tuproq yuzasiga chiqadi. Keyinchalik voyaga yetgan barglarga aylanadi. Barglar murakkab, qo'shpatsimon tuzilishga ega, uzunligi 1 metrgacha yetib boradi. Barg bandlari ildizpoyaga to'g'ridan-to'g'ri tutashgan. Ildizpoyadan bir

talay qo'shimcha ingichka ipsimon ildizchalar ham hosil bo'ladi.



7-rasm. O'rmon qirgqulog'i. 1-umumiy ko'rinishi; 2-barg ostidagi soruslarning ko'rinishi; 3-sporangiyda yetilgan sporalarning tarqalishi; 4-ikki jinsli gametofit; 5-anteridiy; 6-ko'p xivchinli spermatazoid; 7-archegoniy; 8-zigota; 9-yosh sporofit.

Yoz faslining o'rtalariga kelib, erkak paporotnik bargining ostki yuzasida jinssiz (sporofit) yo'l bilan ko'payish organi –sporangiyalar hosil bo'ladi. Sporangiyalar to'p-to'p bo'lib joy olib, ular "soruslar" deb ataladi. Har bir sorus ustki tomonidan yupqa parda (indizium) bilan o'ralgan. Sorusning tuzilishini o'rganish uchun, uni ko'ndalang kesib qaralsa, bargning ostki tomonida qalin bo'rtma (platsenta) borligi ko'rinadi. Platsentadan indizium oyoqchasi hosil bo'ladi. Bundan tashqari, sporangiyda yetilgan sporelar halqa

yordamida tashqariga tarqali-shiga moslashgan. Halqa tuzilishi jihatidan tutash bo'lmazdan sporangiy aylanasi 2/3 qismini o'rab turadi. Halqa uchlarini bir-biriga ulab turuvchi yupqa devor bo'lib, uning yorilishi bilan halqaning bir uchi birdan teskari tomonga buraladi. Shu harakat tufayli sporangiydagi sporalar tashqariga sochiladi. Qulay sharoitga tushgan sporalardan yangi jinsiy nasl (gametofit) o'sib chiqadi. Gametofit yurakka o'xshash kichkina yashil yaproqchadan iborat bo'lib, uning eni 1 sm.gacha yetib boradi. Gametofit yaproqchanning ostki yuzasida, uning uchliroq tomonida esa bir nechta rizoidlar vujudga keladi. Shu yuza tomonda jinsiy organlar – arxegoniy va anteridiylar rivojlanadi. Arxegoniylar yaproqchanning o'yiqlik qismiga yaqin joyida, anteridiylar esa undan uzoqroq yoki o'rtaroq qismida hosil bo'ladi. Anteridiy tashqi tomonidan yupqa parda bilan o'ralgan dumaloq tanacha, uning ichida sperma-tozoidlar yetkazib beradigan spermatogen hujayralar bor. Anteridiy yomg'ir yoq-qanda yoki shudring tushgan vaqtda uchidan yoriladi. Yorilgan joydan yetilgan spermatozoidlar suvga chiqadi. Arxegoniy qorin qismi bilan gametofit to'qimasiga botib turadi. Uning faqat kalta bo'yin qismigina tashqariga chiqib turadi. Qorin qismida tuxum hujayra va undan yuqoriroqda kanal hujayrasi boshlanadi. Tuxum hujayra tayyor holga kelishi bilan arxegoniy uchi yoriladi, ayni shu vaqtda kanal hujayralari shilimshiq suyuqlik ajratadi. Ajratilgan suyuqlik orqali spermatozoidlar tuxum hujayra-siga yetib kelib, uni otalantiradi. Otalangan tuxum hujayradan zigota hosil bo'ladi va u bo'linib o'sishi natijasida murtakka aylanadi. Murtak boshlang'ich ildiz, poya va bargga ega. Hosil bo'lgan ildiz asta-sekin tuproqqa kirib boradi, ayni shu vaqtda poya va barg yer yuzasiga chiqadi. Shunday qilib, murtak mustaqil holda hayot kechira boshlaydi. Gametofit yaproqchasi keyinchalik asta-sekin qurib yo'qolib ketadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. O'rmon qirqqulog'ining tashqi tuzilishini gerbariy yoki tirik ob'ektlardan foydalangan holda o'rganing. Bunda yosh va voyaga yetgan barglarni tuzilishiga, ildizpoyaga va qo'shimcha ildizchalarga e'tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.
2. Voyaga yetgan barg yaproqchalardan birini oling va uning ostki yuza tomonida hosil bo'lgan sporangiyalar to'plami bo'lgan soruslarga nazar tashlang. Ularning biridan ko'ndalang kesma tayyorlab, lupa yoki mikroskop yordamida ko'ring va uning tuzilishini chizib oling.
3. Sprangiyalar to'plamidan birini oling va uni buyum oynasiga qo'yib, mikroskopda sporangiy va uning halqasining qanday tuzilishga ega ekanligini aniqlang va rasmini chizib oling.
4. Rasm yoki tayyor preparatlardan foydalanib, erkak paporotnik gametofitning shakliga va unda hosil bo'lgan jinsiy organlarning (arxegoniy va anteridiy) joylanish holatiga e'tibor bering va ularning rasmini chizib oling.

Nazorat savollari

1. O'rmon qirqqulog'i qayerlarda o'sadi va hayotiy shakliga ko'ra necha yillik o'simlik?
2. Barg dastalarining hosil bo'lishi jarayoni qanday amalga oshadi?
3. Sorus deb nimaga aytiladi va u tashqi tomonidan nima bilan o'raladi?
4. Sporangiyning tuzilishida o'ziga xoslik nimalardan iborat?
5. Gametofit shakli jihatdan qanday ko'rinishga ega va unda hosil bo'lgan anteridiy va arxegoniylar gametofit tananing qaysi qismlarida joylashgan?

MAVZU: Salviniyadoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Salviniyakabilar ajdodchasi – Salviniidae
- Salviniyanamolar qabilasi – Salviniiales
- Salviniyadoshlar oilasi – Salviniaceae

Vakillari:

1. Suzuvchi salviniya – *Salvinia natans*
2. Cho'zinchoq bargli salviniya – *S. oblongifolia*

Mavzuning maqsadi: Oddiy salviniya o'simligining o'ziga xos morfologik tuzilishini, jinsiy va jinssiz ko'payishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Salviniyakabilar ajdodchasining Qirqquloqkabilar ajdodidan farqi shundaki, ularning hayoti doimo suv bilan bog'liq va sporalari katta (megaspora) va kichik (mikrospora) bo'lib, makro va mikrosporangiyalarda yetiladi. Shuning uchun ham bu guruhning ikkinchi nomi "suv qirqquloqlar" deb ataladi.

Salviniyanamolar qabilasi ikkita oilani o'z ichiga oladi: Salviniyadoshlar – Salviniaceae va Azolladoshlar – Azollaceae. Qabilaning muhim vakili sifatida ko'proq tarqalgan Salviniyadoshlar oilasidan suzuvchi salviniya bilan tanishamiz.

Suzuvchi salviniya

Bu o'simlik (8-rasm) asosan sekin oquvchi, baʼzan oqmaydigan suvlar betida uchraydi. Uning kattaligi 15 sm. ga yetib boradi. Barglari poya bo'g'imlarida 3 tadan o'rnashgan. Har bir bo'g'imdagi barglardan 2 tasi suv betida qalqib turadi, uchinchisi ildiz ko'rinishida suvga botgan holda poyada osilib turadi. Suv betidagi barglar yashil, qisqa bandli, tuxumsimon, tekis qirrali, ustki tomoni so'rg'ichlar, ostki tomoni esa qo'ng'ir tukchalar

bilan qoplangan. Suvga botgan barglar uzun-uzun ipsimon tishchalarga bo'lingan va mayda tukchalar bilan qalin qoplangan. Bu barglar ildiz vazifasini bajaradi. Poya va barglar to'qimasida bir nechta havo bo'shliqlari bor. Bu bo'shliqlar tufayli salviniya o'simligi suv betida qalqib turishga moslashgan. Suzuvchi salviniyaning suvga botib turadigan barglarining kalta tortgan asos qismlarida to'p-to'p bo'lib joy olgan sharsimon soruslar yoki sporakarpiylar hosil bo'ladi. Bular qisqa oyoqchada turadi. Har bir sporakarpiy tashqi tomonidan parda bilan o'ralgan. Bu parda 2 qavat devordan iborat bo'lib, indiziumga to'g'ri keladi. Sporakarpiylar bir xil kattalikda bo'lsa ham, lekin ular ichida hosil bo'lgan sporangiyalar har xil. Sporakarpiyning birida ko'p sondagi mayda yumaloq mikrosporangiyalar, boshqasida esa son jihatdan kam bo'lgan yirik tuxumsimon megasporangiyalar rivojlanadi. Sporangiyalar oyoqcha orqali sporakarpiy bo'shlig'ida hosil bo'lgan platsentaga birikkan. Mikro va megasporangiyalar devori bir qavat bo'lib, halqa hosil qilmaydi. Mikrosporangiyada mayda 64 ta mikrospora vujudga keladi. Bular maxsus ko'piksimon modda ichida turadi. Megasporangiy tipida hosil bo'lgan yirik sporalar dastlab 32 ta bo'ladi. Keyinchalik yetilish davriga kelganda ulardan faqat bittasi tashqi tomonidan parda bilan o'ralib, megasporaga aylanadi. Qolgan sporalar yo'qolib ketadi. Tayyor holga kelgan sporakarpiylar kuzga kelib bandidan uziladi va suvni ostki qismiga cho'kadi. Bu yerda sporakarpiy pardasi chirib, undan ajralgan mikro va makrosporangiyalar bahorga kelganda suv betiga ko'tariladi. Mikrosporalar mikrosporangiy ichida unib otalik gametofitlariga aylanadi, ayni shu vaqtda mikrosporangiy devorini yorib tashqariga chiqadi, lekin undan butunlay ajralib ketsmaydi. Otalik gametofiti juda reduksiyaalangan. Unda hosil bo'lgan ikkita anteridiyning har birida 4 tadan 8 ta xivchinli spermatozoid bo'ladi. Bular suvga chiqqandan so'ng, onalik gametofiti tomon harakatlanadi.

Megasporadan onalik gametofit hosil bo'ladi. Bu gametofit uchburchak yaproqcha ko'rinishida bo'lib, megasporangiy po'stini bir oz yorib chiqadi. Uning yuza tomonida arxegoniylar hosil bo'ladi. Otalangan tuxum hujayradan zigota va undan murtak rivojlanib, yangi salvinia o'simligiga aylanadi.

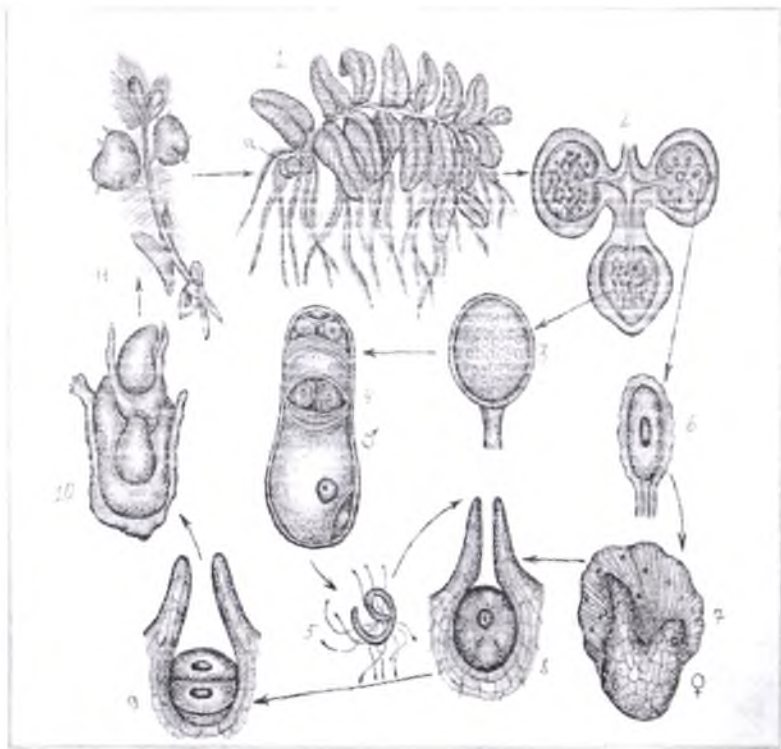


Figura. Salvinia salvinia. 1-umumiy ko'rinishi (a-sporokarpiylar); 2-sporokarpining ko'ndalang kesimi; 3-mikrosporangiy; 4-otalik gametofit; 5-ko'p xivchinli spermatazoid; 6-makrosporangiy; 7-onalik gametofit; 8-arxegoniy; 9-zigota; 10,11-murtakdan rivojlanayotgan yosh sporofit.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy yoki tirik ob'yekt asosida suzuvchi salviniyaning tanasi qanday organlarga bo'linganligini, poyada barglar qanday joylashganligini, suvga botgan bargning shakli qandayligini va uning poyaga birikkan joyida nima borligini aniqlab, rasmlarini chizib oling.
2. Poyadan ko'ndalang kesma tayyorlang va uni mikroskopda ko'ring. Havo bo'shliqlariga e'tibor bering, ularning qanday joylashganligini rasmini chizib oling.
3. Mikro va megasporangiyli sporakarpiylarni buyum oynasiga qo'ying. Har bir sporakarpiy pardasini nina yordamida yirtib mikro va megasporangiy larni mikroskopda kuzating va ularning halqasi bor- yo'qligini, sorusda nechtdan bo'lib joylashganligini va shaklini bir-biriga taqqoslab o'rganib, rasmlarini chizib oling.
4. Gerbariy va preparatlardan foydalanib marsiliyalar tartibidan to'rt bargli marsiliyani (*Marsilia quadrifolia*) suzuvchi salviniya bilan solishtiring va asosiy farqlarini albomingizga belgilab oling.

Nazorat savollari

1. Suzuvchi salviniya o'simligi qanday muhitda o'sishga moslashgan?
2. Poya bo'g'imlarida joylashgan barglarning tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
3. Sporakarpiylar qaysi bargning asos qismida hosil bo'ladi?
4. Sporakarpiy qanday tuzilgan?
5. Mikro va megasporangiy larda nechtdan sporalar hosil bo'ladi?
6. Otalik va onalik gametofitlarning hosil bo'lishi va ularning rivojlanish jarayonlari qanday amalga oshadi?

MAVZU: Qizilchadoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Qarag'aytoifa (Ochiq urug'li) bo'limi – Pynophyta (Gymnospermae)
- Qizilchasimonlar ajdodi – Gnetopsida
- Qizilchanamolar qabilasi – Ephedrales
- Qizilchadoshlar oilasi – Ephedraceae

Vakillari:

1. Qirqbo'g'imsimon qizilcha – *Ephedra equisetina*
2. Cho'l qizilcha – *E. intermedia*
3. Efedra – *E. distachya*

Mavzuning maqsadi: Oila vakillarining vegetativ organlari tuzilishini, otalik va onalik qubbalarining tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar

Nazariy tushuncha: Qarag'aytoifa bo'lim o'simliklari oldingi bo'limlardan urug' hosil qilishi va ular yordamida ko'payishi bilan farq qiladi. Bundan tashqari yopiq urug'li o'simliklardan urug'ning meva ichida emas, balki megasporafillarda ochiq holda joy olishi bilan ham farq qiladi. Shuning uchun bunday o'simliklar ochiq urug'lilar deb ataladi. Ochiq urug'lilarning hozirgi davrda 800 ga yaqin turi ma'lum. Ular asosan daraxt, buta va liana o'simliklaridir. O't o'simliklari bular orasida uchramaydi. Hozirgi davrda bu bo'lim 6 ta ajdodga bo'linadi: Shulardan Qizilchasimonlar ajdodi 3 ta qabilaga bo'linadi: Qizilchanamolar – Ephedrales, Gnetumnamolar – Gnetales, Velvichiyanamolar – Welwitschiales. Shulardan Qizilchanamolar qabilasiga to'xtab o'tamiz. Bu qabila yagona efedradoshlar oilasidan (Ephedraceae) va efedra (Ephedra) turkumidan iborat. Turkumning hozirgi davrda 40 ga yaqin turi ma'lum bo'lib,

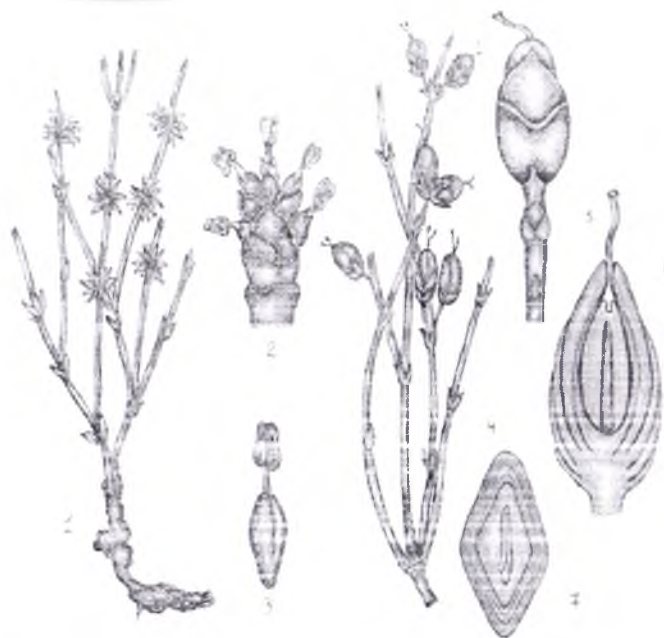
shulardan 16 tasi Markaziy Osiyoning turli ekologik sharoitlarida o'sishga moslashgan. Efedra turkumining tipik vakili sifatida E. distachya bilan tanishamiz.

Efedra (Qizilcha)

Bu o'simlik (9-rasm) Markaziy Osiyo sharoitida qumli, sho'rlangan va har xil rangli tuproqlarda o'sadi. Uning bo'yi 120 sm, sershoxlangan. Shoxlarning bo'g'imlaridan qarama-qarshi joylashgan kichik bargchalar chiqadi.

Efedra ikki uyli o'simlik. Otalik qubbalari ingichka shoxlarning bo'g'imlarida 3-4 tadan bo'lib joylashadi. Otalik qubbasasi asosiy o'qdan iborat bo'lib, uning yuqori qismi 2 dan 8 tagacha bo'lgan ikki-to'rt o'qli changdonlarga (mikrosporangiyalarga) ega. O'qdagi har qaysi otalik asosini bir-biri bilan qo'shib ketgan ikkita qarama-qarshi joylashgan bargcha o'rab turadi. Ular mikrosporafillar deb ataladi.

"Onalik" qubbasasi 2-4 tagacha bo'lib, ular yosh shoxlarning yuqori barg qo'ltiqlarida hosil bo'ladi. Onalik qubbasining asosini bir nechta juft mevasiz tangachasimon barglar o'rab turadi. Qubba o'qi bitta urug'kurtakdan (megasporangiy) tashkil topgan. Urug'kurtak tashqi tomonidan integument bilan o'ralgan, integument o'z navbatida tashqi qalin va ichki yupqa qoplag'ichdan iborat. Yupqa qoplag'ich mikropila yo'lini hosil qiladi. Urug'kurtakning o'rtasini nutsellus egalaydi va uning yuqori qismi bo'shliqqa aylangan. Nutsellusda onalik gametofiti hosil bo'lishi bilan, unda ikkita arxegoniy paydo bo'ladi va ularning har biri bittadan tuxum hujayraga ega. Changdonlarda yetilgan changlar urug'kurtakning mikropila yo'liga kelib tushishi natijasida urug'kurtakdan mevaga o'xshaydigan urug' paydo bo'ladi. Urug'kurtakning tashqi qoplag'ichi urug'ning sersuv qismga, ichki qoplag'ichi qattiq po'stiga aylanadi.



Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

2. E. distachyaning fiksatsiyalangan urug'kurtagidan uzunasiga kesma tayyorlang va uning ichki tuzilishini lupa yoki mikroskop yordamida o'rganib, rasmini chizib oling.

3. Efedra o'simligining urug'i bilan tanishish va uning o'ziga xos tomonlarini albomingizga yozib oling.

4. Gerbariydan *E. distachya*, *E. eguisetina*, *E. intermedia* kabi turlarni olib bir-biri bilan solishtiring va farqli belgilarini albomingizga yozib oling.

Nazorat savollari

1. Efedra o'simligi qanday ekologik sharoitlarda o'sadi?
2. Bu o'simlik necha uyli, otalik va onalik qubbalarning tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
3. Urug'kurtak qanday tuzilgan va unda qanday jarayonlar amalga oshadi?

MAVZU: Ginkgodoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Ginkgosimonlar ajdodi – Ginkgoopsida
- Ginkgonamolar qabilasi – Ginkgoales
- Ginkgodoshlar oilasi – Ginkgoaceae

Vakili:

1. Ikki bo'lak bargli ginkgo - *Ginkgo biloba*

Mavzuning maqsadi: Ikki bo'lak bargli ginkgo o'simligining morfologik tuzilishini, otalik va onalik qubbalarini va tarqalishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, prepороval nina va boshqalar

Nazariy tushuncha: Bu ajdod faqat bitta qabila va bitta oilani o'z ichiga olib, oilaning yagona vakili – ikki bo'lak bargli ginkgo o'simligi hisoblanadi. Quyida shu o'simlik bilan tanishamiz.

Ikki bo'lak bargli ginkgo

Bu o'simlik (10-rasm) har yili barglarini to'kib turadigan, bo'yi 40m. ga yetib boradigan daraxt. Tanasi to'q kulrang, silliq po'stloq bilan qoplangan, uchki tomonidan shoxlanadi. Barglari o'rta qismidan bir oz o'yiqli bo'lgan uchburchak shakldagi plastinkadan iborat bo'lib, uzun bandga aylanadi. Barg plastinkasi ba'zan yaxlit bo'ladi.



10-rasm. Ginkgo biloba. 1-qisqargan novdadagi kuchalasimon otaliq qubbalar; 2-mikrosporangiyli mikrosporofil; 3-qisqargan novdadagi onalik qubbalar; 4-alohida olingan qubba; 5-urug' kurtakning bo'yiga kesimi; 6,7-urug' va uning bo'yiga kesimi;

Ginkgo ikki uyli o'simlikdir: uning mikro va megasporangiyarlari har xil tuplarda hosil bo'ladi. Mikrosporangiyalar kalta novdalarda rivojlanadi. Ular barg

qo'ltiqlaridan o'sib chiqqan maxsus o'qlarda kuchalalar tarzida joylashgan. O'qlardagi mikrosporangiyalar uzun oyoqchalarda turadi va har bir oyoqchada odatda ikkitadan bo'ladi. Sporangiy bilan oyoqchasi mikrosporo-filni tashkil etadi. Bu o'rinda mikrosporo-filni otalik qubbachasi deb atash mumkin. Megosporangiyalar yoki urug'kurtaklar ham kalta novda-chalarda hosil bo'lib, barg qo'ltiqlaridan joy oladi. Urug'kurtaklar uzun oyoqchadan iborat. Bu oyoqcha-ning yo'g'onlashgan yuqori qismida ikkitadan yoki juft holda urug' kurtak bo'ladi. Har bir urug'kurtak asosini halqasimon aylana bo'rtiq (valik) o'ragan. Mana shu tuzulmalarning hammasi (urug'kurtak, oyoqcha, bo'rtiq (valik)) makrosporo-fil yoki onalik qubbasi deb qaraladi. Urug'kurtak bitta qalin qoplag'ichga, ya'ni integu-mentga ega. Bu qoplag'ichning uchi cho'zilib ikki pallali mikropila yo'liga aylanadi. Qoplag'ich uchini nutsellus egallaydi va unda endosperm yoki arxegoniyli gametofit hosil bo'ladi. Nutsellusning uchida chang kamerasi rivojlanadi.

Mikrosporalalar (changlar) mikrosporangiy ichida taraqqiy etib, ularning har biri uchtdan – protallial, anteridial va vegetativ hujayralarga ega bo'ladi. Bu hujayralar mikrospora qobiqchasiga o'ralgan holda, mikrosporangiy devorini yorilishi bilan tashqariga tarqaladi va shamol yordamida urug'kurtakka kelib tushadi, uning mikropila yo'li orqali chang kamerasiga o'tadi. Bu yerda mikrospora qobiqchasi yorilib, undagi 3 ta hujayralardan bittasi, ya'ni vegetativ hujayra o'sib, chang naychasiga aylanadi. Bu naycha ingichka o'simtalar bilan nutsellusga kelib birikadi. Shu vaqtning o'zida anteridial hujayradan bir tutam xivchini bor ikkita yirik spermatozoid paydo bo'ladi. Chang naychasining uchi yorilishi bilan spermatozoidlar chang kamerasidagi suyuqlikka chiqadi va bir oz vaqtdan so'ng ulardan biri arxegoniydagi tuxum hujayra tomon yo'l oladi, u bilan qo'shilish natijasida otalanish sodir bo'ladi. Otalangan tuxum hujayradan murtak (embrion)

rivojlanadi. Urug'kurtak to'raligicha urug'ga aylanadi. Urug' tashqi tomonidan sersuv qalin po'st, ichki tomonidan qattiq toshsimon po'st bilan o'ralgan. Yupqa parda endosperm va uning yuqori qismidan joy olgan ikkita urug'pallali murtakni o'rab turadi. Urug' qulay sharoitga tushgandan so'ng, ginkgo o'simligiga aylanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariydan foydalanib ikki bo'lak bargli gink-goning uzun va qisqa shoxlarini bir-biri bilan solish-tiring va qisqa shoxlarda xosil bo'lgan otalik va onalik qubbarini tuzilishiga nazar tashlab, ularning alohida rasmlarni chizib oling.
2. Ikki bo'lak bargli ginkgoning urug'kurtagidan uzunasiga kesma tayyorlang va uni mikrosop ostida ko'rib, qanday tuzilishiga ega ekanligini chizib oling.
3. Yetilgan urug'ni tashqi tuzilishi bilan tanishing va uning ichki tomonidan endospermni ajratib oling, undan uzunasiga kesma tayyorlab lupa yordamida endospermida hosil bo'lgan murtakni joylanish xolatiga e'tibor bering va rasmini chizib oling.

Nazorat savollari

1. Ginkgo biloba o'simligining otalik va onalik qubbarini nimalar tashkil etadi?
2. Mikrosporaning (chang) taraqqiy etish davrida necha xil hujayralar hosil bo'ladi?
3. Makrospora (urug'kurtak) qanday tuzilgan?
4. Ginkgo biloba o'simligida otalanish jarayoni qanday amalga oshadi?

MAVZU: Qarag'aydoshlar va Sarvdoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni.
- Qarag'aysimonlar ajdodi – Pinopsida
- Qarag'aykabilar ajdodchasi – Pinidae
- Qarag'aynamolar qabilasi – Pinales
- Qarag'aydoshlar oilasi – Pinaceae

Vakillari:

1. Oddiy qarag'ay – *Pinus sylvestris*
2. Sibir qarag'ayi – *P. sibirica*
3. Shrenk qora qarag'ayi – *Picea schrenkiana*
4. Sibir tilog'ochi – *Larix sibirica*

Mavzuning maqsadi: Oila vakillari vegetativ a'zolarining morfologik tuzilishini, otalik va onalik qubblarini o'ziga xosligini va tarqalishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, qubbalar, pintset, preporoval nina va boshqalar

Nazariy tushuncha: Qarag'aysimonlar ajdodi, Kordaitkabilar va Qarag'aykabilar ajdodchasini o'z ichiga oladi. Ulardan Kordaitkabilar faqat qazilma holda uchraydigan o'simliklar hisoblanadi. Qarag'aykabilar ajdodchasi ochiq urug'li o'simliklar orasida tur soni jihatidan ko'pchilikni tashkil etadi. Ularning hozirgi davrda 7 ta oilasi, 55 ta turkumi va 560 ta turi mavjud. Bu turlar bir nechta qabilalarga bo'lib o'rganiladi. Shulardan Qarag'aynamolar qabilasi faqat Qarag'aydoshlar oilasidan tashkil topgan. Bu oila 10 ta turkumni, 250 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Ulardan birining tuzilishi va ko'payishi amaliyot darslarida o'rganib chiqishga tavsiya etiladi.

Oddiy qarag'ay

Bu o'simlik (11-rasm) daraxt bo'lib, bo'yi 40 m ga yetib boradi. Tanasi monopodial ravishda shoxlanadi. Shoxlari uzun va qisqa novdalarga ega. Qisqa novdalar bir juft yoki ikkita ninasimon barg chiqaradi. Barglari uchinchi yiliga borib to'kiladi. Oddiy qarag'ay bir uyli, ayrim jinsli o'simlik. U ko'payish uchun otalik va onalik qubbalarini hosil qiladi. Otalik qubbalar to'planib, boshqosimon qalin «to'pgullar»ga aylanadi. Ular bahorda o'sib chiqqan uzun novdalar asosida paydo bo'ladi. To'pgullar bir-biriga zich taqalgan, ayrim qubbalardan tashkil topgan. Har qaysi qubbaning o'rtasida bitta o'q bo'lib, unga mikrosporofillar yoki otaliklar birikkan bo'ladi. Mikrosporofil shaklan tangachaga o'xshagan va pardasimon tashqi uchi yuqoriga qayrilgan. Tangachaning pastki tomonida ikkita mikrosporangiy mavjud. Mikrosporangiy ichida mikrosporalar yoki changlar yetiladi. Har bir mikrospora ikki qavat: tashqi (ekzina) va ichki (intina) po'st bilan o'ralgan. Tashqi po'stning ikki yon tomonida havo bilan to'lgan ikkita pufak hosil bo'ladi. Bu moslamalar mikrosporalarni osongina olib keladi. Mikrosporalar mikrosporangiy ichida una boshlaydi. Har bir mikrospora o'z qobig'iga ega. Qobiq ichida dastlab ikkita protallial hujayra hosil bo'ladi. Lekin ular tez orada yo'qolib ketadi. Ma'lum vaqt o'tgach yana ikkita yangi anteridial va vegetativ hujayralar vujudga keladi. Shu vaqtda mikrosporangiy devori yoriladi va mikrosporalar shamol yordamida onalik qubbalariga kelib tushadi.

Onalik qubbalari bahorda o'sib chiqqan yosh, uzun novdalar uchlarida bitta yoki ikkitadan hosil bo'ladi. Bularda ham xuddi otalik qubbalaridek o'rtasidan o'q o'tadi, bu o'qqa tangachalar birikkan. Tangachalar ikki xil: biri kichkina yoki qoplovchi tangacha bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri o'qda turadi. Qoplovchi tangacha qo'ltig'ida, cheti yo'g'on tortgan bir oz etdor ikkinchi yirik yoki urug' beruvchi tangacha rivojlanadi. Urug'

beruvchi tangachaning ustki yuza tomonida, asosiga yaqin joyida ikkita urug'kurtak paydo bo'lib, ular birgalikda makrosporofillarni tashkil etadi. Urug'kurtak shaklan o'zgargan makrosporangiyalardir.



11-rasm. Oddiy qarag'ay. 1-otalik va onalik qubballi novdaning umumiy ko'rinishi; 2-onalik qubbaning bo'yiga kesimi; 3-urug' kurtakli tangacha barg; 4-urug' kurtakning bo'yiga kesimi; 5-otalik qubbaning bo'yiga kesimi; 6-ikkita havo pufakchali chang donasi; 7-urug'ning bo'yiga kesimi; 8-qanotchali urug'; 9,10-urug'ning unishi va yosh sporofitning voyaga yetishi

Urug'kurtakning chang yo'lga kelib tushgan chang, u orqali nutsellusga yetib boradi. Shu yerda uning vegetativ hujayrasi cho'zilib, chang naychasiga aylanadi va nutsellus, keyin endosperm orqali arxegoniya

o'tadi. Shu vaqtda anteridial hujayradan hosil bo'lgan ikkita spermadan biri chang naychasi orqali, uning uchi yorilishi bilan tuxum hujayraga o'tadi va murtak hosil bo'ladi. Demak, tayyor holga kelgan urug'da nutsellus endospermni o'rab turuvchi yupqa pardaga, integument esa urug' po'stiga aylanadi. Urug' po'stidan yupqa qanotcha vujudga keladi.

Qarag'ay qubbalari ikki yilda pishib yetiladi. Changlanish iyun oyida bo'lib o'tadi va nutsellusga yopishgan chang kelgusi yilgacha qolib ketadi. Kelgusi yili yozda chang unadi, keyin otalanish hodisasi ro'y berib, murtak va urug' rivojlanadi. Shu bilan birga qubba o'sadi va kuzga kelib, urug'lar pishgandan keyin yashil rangi yo'qolib qo'ng'ir yoki jigarrang tusga kirib qoladi. Uning tangachalari biri-biridan ajralib, urug'lar sochiladi. Urug'lardan o'simliklar unib chiqadi.

Sarvnamolar qabilasi-Cupressales **Sarvdoshlar oilasi-Cupressaceae**

Vakillari:

1. Turkiston archasi yoki o'rik archa – *Juniperus turkistanica*
2. Zarafshon archasi yoki qizil archa – *J. Seravshanica*
3. Virgin archasi – *J. Virginiana*

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, reparatlar, mikroskop, lupa, qubbalari, pintset, preporoval nina va boshqalar

Nazariy tushuncha: Sarvdoshlar oilasiga bir yoki ikki uyli, yashil daraxt va buta o'simliklari kiradi. Ularning barglari ko'pincha tangachasimon ba'zan ninasimon ko'rinishda bo'lib, qarama-qarshi yoki halqasimon ahakda joylashgan. Pishib yetilgan qubbalari sharasimon, etdor bo'ladi. Sarvdoshlar oilasidan Markaziy Osiyo sharoitida yovvoyi holda faqat archa (*Juniperus*) turkumi uchraydi Bu turkum 7 ta turga ega bo'lib,

ulardan Turkiston (J.turkestanica) va Zarafshon (J.seravschanica) archalari Tyan-Shan , Pomir-Oloy tog' tizmalarida keng tarqalgan

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbarydan foydalanib, qarag'ay va qoraqarag'ay novdalarida hosil bo'lgan ninasimon barglarni joylanishiga, tuzilishiga, soniga e'tibor bering va ularning rasmlarni chizib oling.
2. Oddiy qarag'ayning bahorgi va uzun novdalarida paydo bo'lgan otalik va onalik qubbalarini joylashishiga va ularning rangiga e'tibor bering. Otalik qubbalaridan birini ajratib oling, undan uzunasiga kesma tayyorlang, qubba o'qida tangachalarning qanday joy olganligi, tuzilishi va mikrosporangiyalarni lupa yordamida o'rganib rasmlarni chizib oling.
3. Oddiy qarag'ay yoki boshqa turlarning mikrosporalardan preparat tayyorlang va uni mikroskop ostida kuzating, umumiy tuzilishini chizib oling.
4. Oddiy qarag'ayning bir yillik novdalarida hosil bo'lgan onalik qubbalaridan birini ajratib oling, undan uzunasiga kesma tayyorlang, qubba o'qida joylashgan tangachalarning xilini aniqlang va tangachada urug' kurtakning hosil bo'lishini lupa yordamida o'rganib, ularning umumiy holdagi rasmini chizib oling.
5. Preparat yoki jadvaldan foydalanib, urug'kurtakning ichki tuzilishini o'rganing va rasmini albomingizga tushiring.
6. Kollektsiyalardan foydalangan holda, pishib yetilgan qarag'ay qubbasining shakliga, rangiga, tangachalarda hosil bo'lgan urug'larning tuzilishiga e'tibor bering va rasmini chizib oling.
7. Gerbarydan Turkiston va Zarafshon archalarini bir-biri bilan solishtiring va farqli belgilarini albomingizga yozib oling.

Nazorat savollari

1. Oddiy qaragʻay oʻsimligining otalik va onalik qubbalari qaysi faslda hosil boʻladi va ularning oʻziga xos tuzilishi nimalardan iborat?
2. Mikrospora (chang) necha qavatdan tashkil topgan va uning taraqqiyot davrida dastlab qaysi hujayra hosil boʻladi?
3. Urugʻkurtak nimaning shaklan oʻzgarishidan hosil boʻladi va u qanday tuzilishga ega?
4. Otalanish jarayoni qanday amalga oshadi?
5. Yangi yetilgan qubbalarda dastlab va keyin qanday rangdagi oʻzgarishlar sodir boʻladi?

Magnoliyatoifa yoki gulli oʻsimliklar boʻlimi – Magnoliophyta, Anthophyta

Bu boʻlim oʻsimliklari gʻoyat murakkab tuzilishi, takomillashganligi, nihoyatda xilma-xilligi, turlarining behad koʻpligi (250 mingdan ortiq), tabiat va inson hayotida tutgan oʻrni bilan oʻsimliklarning boshqa guruhlaridan keskin farq qiladi.

Bularning urugʻi, oldingi boʻlim – ochiq urugʻlilarniki singari, mikrosporachi barg betida himoyasiz ochiq holda boʻlmay, balki qirralari qoʻshilib oʻsgan, oʻzgargan, mikrosporachi bargda, yaʼni onalikda hosil boʻladi. Onalik yangi organ, faqat yopiq urugʻlilar uchun xos boʻlganligidan bular onaliklilar (Gynoeciatae) deb ham nomlanadi. Onalik 3 qismdan iborat boʻlib, uning kengaygan ostki qismi tuguncha, changlarni tutishga moslashgan yoyiq yuqori qismi tumshuqcha, tuguncha bilan tumshuqchani birlashtirib turgan oʻrta qismi ustuncha deb ataladi. Tuguncha ichida urugʻkurtak (mikrosporangiy) boʻladi. Urugʻkurtak otalangandan (urugʻlangandan) soʻng urugʻga, tuguncha devorchasi esa mevaga aylanadi. Meva urugʻni yaxshi himoya qila oladigan, uni tarqatadigan va shu boʻlim vakillari uchun xos boʻlgan yangi organdir.

Urug' meva ichida joylashib, yaxshi himoya qilinganligidan bular yopiq urug'lilar nomini olgan. Bu bo'lim vakillarining muhim belgilaridan biri ularning chin guli bo'lishidir. Shu sababdan ham ular ko'pincha gulli o'simliklar deb ataladi. Gulli o'simliklarning yana bir muhim o'ziga xos belgilaridan biri ulardagi qo'sh urug'lanish hodisasidir. Qo'sh urug'lanish (otalanish) jarayoni natijasida 2 ta zigota hosil bo'lib, ulardan biri taraqqiy etib, murtakka, ikkinchi esa murtakni oziqlantiruvchi duragay to'qima – endospermga aylanadi. Gulli o'simliklarning har xil yashash sharoitida o'sishga moslanib, keng tarqalib (Arktikadan tropik mintaqalarga) hozirgi geologik davrning hukmron o'simligi bo'lib qolish sabablaridan biri, murtagining duragay to'qimadan tashkil topgan endosperm bilan oziqlanishidir.

Gulli o'simliklar bo'limi ikki va bir pallalilar ajdodiga bo'linadi.

Ikki pallalilar ajdodiga mansub o'simliklar kelib chiqishiga ko'ra qadimgi bo'lib, ular orasida daraxt, buta va o't o'simliklar uchraydi. Hozirgi vaqtda bu sinfga 190000 tur o'simlik kirib, ular 10000 turkum, 429 ta oilani tashkil etadi.

Ikki pallali o'simliklar ajdodining o'ziga xos xarakterli belgilari quyidagilardan iborat:

1. Murtagi ikkita palladan iborat.
2. Urug'i endospermli yoki endospermsiz.
3. Murtagida boshlang'ich ildiz o'simlik hayotining to oxirigacha saqlanib o'q ildiz hosil qiladi.
4. O'tkazuvchi nay tolalar to'plami ochiq tipda bo'lib, ular halqa shaklida joylashgan. Shu bilan birgalikda, ularda poyaning ikkilamchi tartibda qalinlashishiga imkon beradigan kambiy qatlami mavjud.
5. Bularning ko'pchiligida gulqo'rg'on 5 a'zoli.
6. Bu sinfdan daraxtsimon vakillari bir pallalilarga nisbatan ko'p uchraydi.

Ikki pallalilar ajdodi –Dycotelodonae yoki magnoliyasimonlar ajdodi–Magnoliopsida.

Bu ajdod quyidagi ajdodchalarga bo‘linadi:

1. Magnoliyakabilar ajdodchasi – Magnoliidae
2. Ayiqtovonkabilar ajdodchasi – Ranunculidae
3. Chinnigulkabilar ajdodchasi – Caryophyllidae
4. Chinorkabilar ajdodchasi – Hamamelididae
5. Dilleniya kabilar ajdodchasi – Dilleniidae
6. Raʼnokabilar ajdodchasi – Rosidae
7. Yalpizkabilar ajdodchasi – Lamidae
8. Qoqioʻtkabilar ajdodchasi – Asteridae.

Yuqorida keltirib oʻtilgan har bir ajdodcha bir nechta qabilalarga boʻlinib, ular oʻz navbatida koʻp sonli oilalarni birlashtiradi. Amaliy mashgʻulotlar hajmi gulli oʻsimliklarning eng muhim, keng tarqalgan va xoʻjalik uchun ahamiyatga ega boʻlgan oilalarining umumiy tavsifi, ularning keng tarqalgan turkum va turlari bilan tanishish imkonini beradi.

MAVZU: Magnoliyadoshlar va Nilufardoshlar oilasi

- Oʻrganilayotgan vakilning sistematik oʻrni
- Magnoliyasimonlar ajdodi – Magnoliopsida
- Magnoliyakabilar ajdodchasi – Magnoliidae
- Magnoliyanamolar qabilasi – Magnoliales
- Magnoliyadoshlar oilasi – Magnoliaceae

Vakillari:

1. Lola daraxti – Liriodendron tulipifera
2. Yirik gulli magnoliya – Magnolia grandiflora (12-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fikatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.



12-rasm. yirik gulli magnoliya. 1-gulli novda; 2-to'p mevaning umumiy ko'rinishi; 3-gulining diagrammasi

Nazariy tushuncha: Magnoliyadoshlar oilasi 12 turkum, 230 turni birlashtirib, asosan janubi-sharqiy Osiyo va Shimoliy Amerikaning tropik va subtropik

o'lkalarida tarqalgan. Ularning ko'pchiligi daraxt va buta o'simliklardir. Barglari oddiy, novdada ketma-ket joylashgan. Tanasining po'st qismida efir moy bilan to'lib turuvchi hujayralar mavjud. Gullari oddiy yoki murakkab, yakka-yakka holda joylashgan ikki jinsli, gul qismlari spiral holda joylashgan, hashorotlar yordamida changlanadi. Gul tojbarglari, sariq, binafsha rangli, limon hidini tarqatadi. Changchi va urug'chisi cheksiz, mevasi ko'p urug'li bargak meva.

Ahamiyati: Bu oila vakillari manzarali o'simlik sifatida mamlakatimiz va boshqa davlatlarda ekib o'stiriladi.

Ishning bajarish tartibi va topshiritslar:

1. Gerbariylardan foydalanib magnoliyadoshlar oilasining belgilari bilan tanishing.
2. Yirik gulli magnoliya o'simligining gul va meva tuzilishini o'rganing. Bunda gultojbarglar, changchi, urug'chi soniga e'tibor bering.
3. Gerbariy namunalaridan yoki jadvallardan foydalanib, o'simlikning umumiy ko'rinishi, gul va meva tuzilishlarining rasmini chizib oling. Gul formulasini tuzing.

Yirik gulli magnoliya: * ♂ $P_{3+3+3} A \sim G(\underline{\quad})$

Nazorat savollari

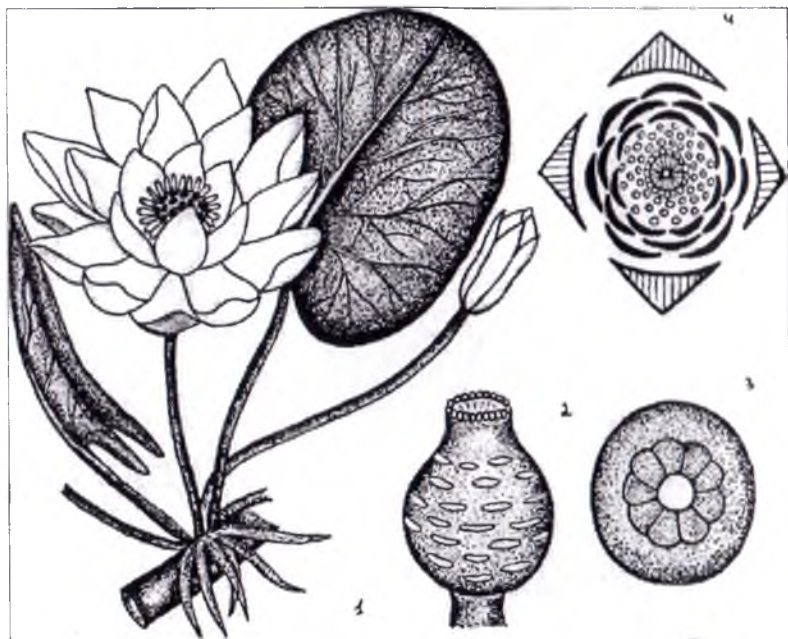
1. Magnoliyadoshlar oilasiga mansub o'simliklar qaysi hududlarda tabiiy holda tarqalgan va ular nechta turkum va turlarni tashkil etadi?
2. Yirik gulli magnoliya o'simligi gulining gul o'rnida tojbarg, changchi, urug'chilar qanday joylashgan?
3. Nima uchun ko'p urug'li bargak meva deb ataladi?

Nilufarnamolar qabilasi – Nymphales Nilufardoshlar oilasi – Nymphaeaceae

Vakillari:

1. Sariq nilufar – *Nuphar luteum*
2. Oq nilufar – *Nymphaea alba* (13-rasm)

Nazariy tushuncha: Bu oila gulli o'simliklarning eng qadimgi oilalaridan bo'lib, ular 8 turkum, va 100 ga yaqin turdan iborat. Aksariyat qismi issiq iqlimli va subtropik o'lkalarda tarqalgan.



13-rasm. Oq tusli nimfiya. 1-ildizpoya, gul va barg; 2-unug'chi; 3-tugunchaning bo'yiga kesimi; 4-gulining diagrammasi

Nilufardoshlar oilasining vakillari suvda o'suvchi ko'p yillik o'simliklar bo'lib, ularning ildizpoyasi yaxshi taraqqiy etgan, suv tagida qalqib turuvchi uzun bandli

barg yaprog'i bo'ladi. Gullari ikki jinsli, gul qismlari spiral yoki halqa bo'lib joylashgan. Kosacha barglari 3-5 ta, tojbarg va changchilari ko'p sonli, urug'chisi uch yoki bir qancha mevbargchalarning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki yoki o'rta. Mevasi - ko'p urug'li rezavor.

Ahamiyati: Oilaning barcha turlari manzarali o'simliklar hisoblanadi. Ildizpoyasi tarkibida 20%, urug'ida 47% gacha kraxmal to'planadi. Ulardan ovqat sifatida foydalanish mumkin. Urug'lari ozuqa sifatida qushlar tomonidan iste'mol qilinadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib oq nilufar o'simligining gul tuzilishidagi muhim oila uchun xos belgilarini aniqlang. Gul a'zolarining soniga, ularning joylanishiga e'tibor bering.
2. O'rganilayotgan o'simlikni gultojibarglarining tashqi va ichki (markazga yaqin) joylanishi bilan, ularning shakli va o'lchovini o'zgarishiga, gul markazida joylashgan tojbarglarda, changdonga o'xshash sarg'ish o'simtalar borligiga ahamiyat bering va ular haqida fikr yuriting.
3. O'rganilgan o'simlikni umumiy ko'rinishi, gul va meva tuzilishlarining rasmlarini chizib oling. Gul formulasini tuzing.

Oq nilufar: $* \sqrt{Ca_4Co} \sim A \sim G (\simeq)$

Nazorat savollari

1. Nilufardoshlar oilasiga mansub o'simliklar qaysi muhitda o'sishga moslashgan?
2. Oila vakillari hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklar hisoblanadi?
3. Oq nilufar o'simligining gul qismlari nechtdan bo'lib gul o'rnida joylashgan?
4. Urug'chi nechta meva bargchaning qo'shilishidan hosil bo'lgan?

MAVZU: Ayiqtovondoshlar va ko'knoridoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Ayiqtovonkabilar ajdodchasi –Ranunculidae
- Ayiqtovonnamolar qabilasi – Ranunculales
- Ayiqtovondoshlar oilasi – Ranunculaceae

Vakillari:

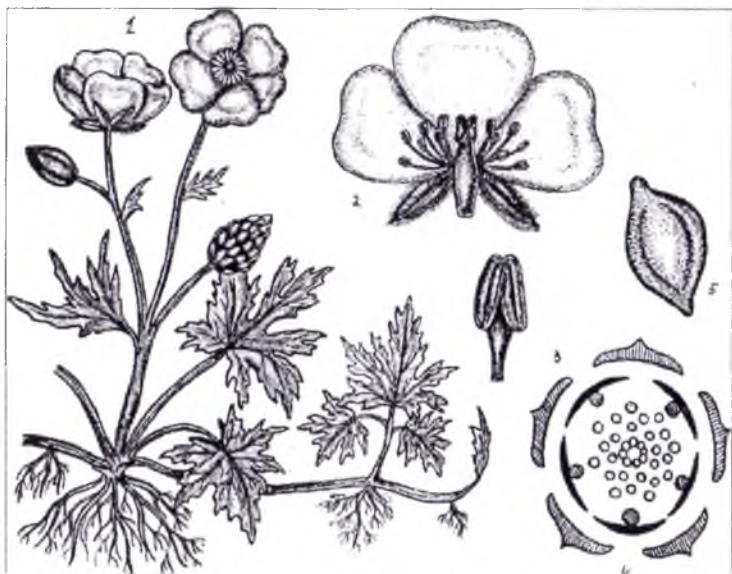
1. Oq parpi – *Aconitum talassicum*
2. Sharq iloncho'pi – *Clematis orientalis*
3. Ekma sedana – *Nigella sativa*
4. Isfarak – *Delphinium barbatum*.
5. O'rmalovchi ayiqtovon – *Ranunculus repens* (14-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preporval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Ayiqtovondoshlar oilasi 50 turkum, 2000 turni birlashtirib, asosan ko'p yillik va bir yillik o'tlar, ba'zan chala butalar yoki lianasimon o'simliklardan iborat. Oila vakillarining barglari oddiy, bo'laklarga bo'lingan, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari to'g'ri va noto'g'ri, gulqo'rg'oni oddiy va qo'sh gulqo'rg'onli, ya'ni kosacha va gultojibarglarga ega. Changchi va urug'chilar soni cheksiz. Tugunchasi ustki. Gul qismlari ketma-ket, halqasimon bo'lib joylashgan. Mevasi bargakcha, to'p bargak, yong'oqcha ba'zan rezavor meva yoki ko'sakcha.

Ahamiyati: Bu oila o'simliklari tarkibida alkaloidlar, glikazidlar, saponinlar bo'lib, zaharli o'tlar hisoblanadi. Tibbiyotda ulardan dori tayyorlashda foydalaniladi.



14-rasm. o'rmalovchi ayiqtovon. 1-umumiy ko'rinishi; 2-gulining bo'yiga kesimi va uning qismlari; 3-changchining tuzilishi; 4-gulining diagrammasi

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib, ayiqtovondoshlar oilasining muhim morfologik belgilari bilan tanishing.
2. Oila vakillaridan birining gul tuzilishini o'rganing. Bunda gul o'rnining shakliga gul a'zolarining soniga, gulqo'rg'on qismlarining doira bo'lib joylanishiga e'tibor bering.
3. Gerbariy namunalaridan yoki jadval, adabiyotlardan foydalanib o'rganilgan o'simliklarning umumiy ko'rinishini, alohida olingan gul va meva tuzilishlarini va shakllarini chizib oling. Ularning gul formulasini tuzing.

Ayiqtovon: * $\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_\infty\text{G}(\infty)$ Isfarak * $\text{Ca}_5\text{Co}_{(2)}\text{A}_\infty\text{G}(1)$

Nazorat savollari

1. Ayiqtovondoshlar oilasi hayotiy shakllariga ko'ra qanday o'simliklardan tashkil topgan?
2. Oila nechta turkum va turni o'zi chiga oladi?
3. Gul o'rnida changchi va urug'chilar soni nechtdan bo'lib joylashgan?
4. Oila o'simliklari tarkibida qaysi moddalar uchraydi?

Ko'knornamolar qabilasi-Papaverales

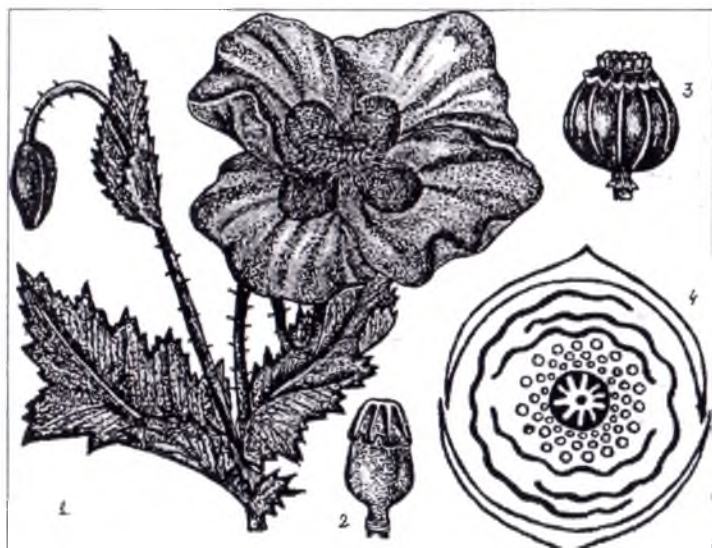
Ko'knordoshlar oilasi- Papaveraceae

Vakillari:

1. Qizilgulli ko'knori – *Papaver pavonium*
2. Qizg'aldoq – *Roemeria refracta*
3. Ko'knori – *Papaver somniferum* (15-rasm)

Nazariy tushuncha: Bu oilaga 30 turkum, 700 dan ortiq tur kirib, ular Sharqiy Osiyoda, Janubiy va Shimoliy Amerika, O'rta Yer dengizi atrofida tarqalgan. Oila vakillari bo'g'imli yoki bo'g'imsiz, sutli naychalarida sut shiralari bo'lgan bir yillik va ko'p yillik o'tlardir, ba'zan buta va daraxtsimon vakillari ham uchraydi. Barglari ko'pincha patsimon, qirqilgan, ketma-ket joylashgan, yonbargchasiz. Gullari to'g'ri yoki noto'g'ri, poyada yakka-yakka joylashgan. Ba'zan simpodial yoki monopodial tipga ega bo'lgan to'pgullardan tashkil topgan. Ikki jinsli, kosachabargi 2ta bo'lib, guli ochilishi bilan tezda to'kilib ketadi, gul-tojbargi 4 ta, changchisi cheksiz, ba'zan 2-3 ta, urug'chisi 2 yoki bir nechta meva bargli, tugunchasi ustki, bir uyali. Mevasi ko'sakcha yoki yong'oqcha. Urug'lari mayda, endospermli.

Ahamiyati: Oilaning ayrim vakillaridagi sut shira-sining tarkibida morfin, kodein, papaverin, tabsinga o'xshash alkaloidlar bor. Ulardan meditsinada dorilar tayyorlanadi. Urug'ning tarkibida 50% gacha yog' to'planadi. Undan oziq-ovqat tayyorlashda foydalaniladi.



15-rasm. ko'knori. 1-g'uncha va gulli novdasi; 2-urug'chi; 3-mevasi(ko'sak); 4-gulining diagrammasi

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylerden foydalanib, ko'knordoshlar oilasiga xos morfologik belgilarni o'rganing.
2. Oila vakillaridan birining gul tuzilishini, mevasining ko'ndalang kesimini o'rganing. Guldagi kosacha, gul-tojibarg, changchi va urug'chilar soniga e'tibor bering.
3. O'rganilgan o'simlikning umumiy ko'rinishini gul va meva tuzilishlarini va shakillarini chizib oling. Gul formulasini tuzing.

Ko'knorining gul formulasi: * $\frac{\square}{4} \text{Ca}_2\text{Co}_4\text{A}_{\infty} \text{G}_{(\infty)}$

Nazorat savollari

1. Ko'knordoshlar oilasi qayerlarda tarqalgan va ular nechta turkum va turdan iborat?
2. Oila vakillari hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklarni o'z ichiga oladi?
3. Qizilgulli ko'knori va qizg'aldoq o'simliklari bir biridan qanday farqlanadi?

MAVZU: Chinniguldoshlar va sho'radoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
 - Chinnigulkabilar ajdodchasi – Caryophyllidae
 - Chinnigulnamolar qabilasi – Caryophyllales
 - Chinniguldoshlar oilasi – Caryophyllaceae
- Vakillari:

1. Angren chinniguli – *Dianthus angrenicus*
2. Bex, etmak – *Acanthophyllum gipsophyloides*
3. Tomirli zo'rcha – *Silene venosa*
4. Mensimas yulduz o't – *Stellaria neglecta* (16-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o'simliklarning aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, to'pmevalar, ildiz mevalar, urug'lar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oila 80 ta turkum va 2000 dan ortiq turni o'z ichiga olib bir yoki ko'p yillik o't, chala buta, buta ba'zan tropik mintaqalarda uchraydigan kichik daraxt o'simliklardir. Oilaning o'ziga xos xususiyatlaridan biri, urug'larning perspermli va murtakning bukilgan holda, ya'ni kampilotrop bo'lishdir. Barglari oddiy butun poyaga qarama-qarshi joylashgan, yonbargchasiz, ba'zan pardasimon yon-bargchalidir. To'pgullari ko'pincha dixaziy tipida bo'lib, ba'zan yakka holida bo'lishi ham mumkin. Gullari to'g'ri 5 a'zoli, 2 jinsli. Gul qo'rg'oni murakkab, gulkosa va gultojibarglarga ajralgan, ba'zan oddiy, changchilari 5–10 ta, urug'chisi 1–4 yoki 5 ta meva bargchalarining birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Urug'kurtak ko'p sonli. Mevasi ko'pincha

tishchalar yoki pallalar bilan ochiladigan ko'sakcha, ba'zan yong'oqcha yoki rezavor mevadir.

Ahamiyati: Bu oila vakillari orasida manzara beruvchi o'simlik turlari uchraydi. Ulardan bir qancha navlar yetishtirilib chiqarilgan. Ular o'zining ajoyib ko'rinishi tufayli ko'pdan beri ekib o'strilib kelinmoqda. Etmak o'simligining ildizi tarkibida saponin deb ataluvchi modda uchraydi. Undan ko'pik hosil qilishda, nisholda, holva va boshqa mahsulotlar tayyorlashda foydalaniladi. Shuningdek, jun gazlamalarni yuvishda ham ishlatiladi.



16-rasm. Yulduzo't. 1-Dixatomik shoxlangan gulli novda; 2-gulli novdaning pastki qismi; 3-ururchi; 4-gultojibargi; 5-changchilar va urug'chi; 6-kosachabargi

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib oilaning muhim vakillari bilan tanishing, ularning farq qiluvchi morfologik belgilarni o'rganing.
2. Oilaning keng tarqalgan turlaridan biri etmak (bex), Yulduz o'tni alohida ajrating. Uning poyasiga, barglarning joylanishiga, shakliga gulqo'rg'onning tuzilishiga, changchilar soniga, urug'chining gul o'rnida joylashishiga, ustunchalar soniga, meva va urug' tuzilishiga e'tibor bering va ularning rasmlarini chizib oling.
3. O'rganilgan o'simliklardan birining gul formulasini tuzing?

Unitilgan yulduzo't: * ♀ $\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_5 \text{G}_{(3)}$

Nazorat savollari

1. Chinniguldoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat va ular hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklar hisoblanadi?
2. Oila vakillarining barglari poyada qanday joylashgan?
3. Urug'chi nechta meva bargchalarning qo'shilishidan hosil bo'lgan?
4. Oila vakillaridan qaysi o'simliklarning ilmiy nomlarini bilasiz?

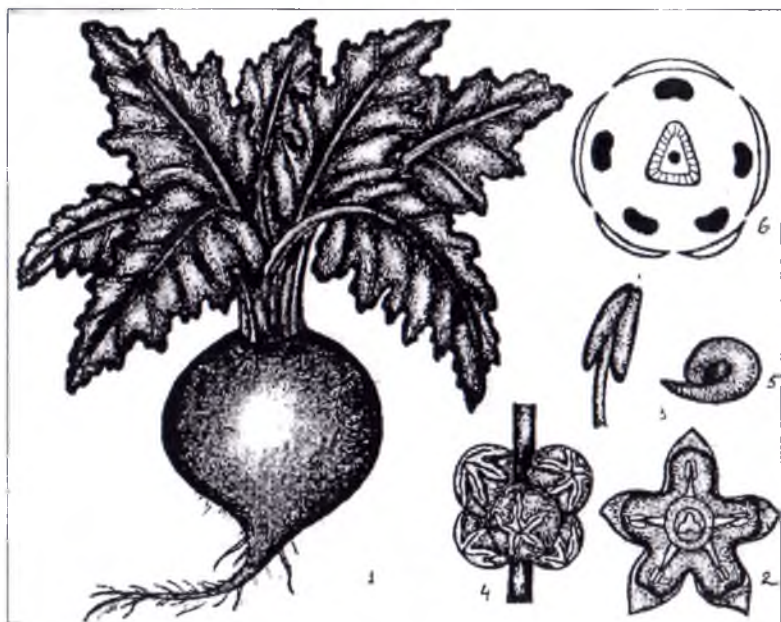
Sho'radoshlar oilasi – Chenopodiaceae

Vakillari:

1. Oq sho'ra – *Chenopodium album*
2. Turkiston ismaloqi – *Spinacia turkestanica*
3. «Tatar alabutasi» – *Atriplex tatarica*
4. Oq saksovul – *Haloxylon persicum*
5. Supergi izen – *Kochia scoparia*.
6. Oddiy lavlagi – *Beta vulgaris* (17-rasm)

Nazariy tushuncha: Bu oila 100 dan ortiq turkum va 1500 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ularning ko'pchiligi bir yillik, ikki va ko'p yillik o't, ba'zilar esa buta va daraxt o'simliklaridir. Bular barcha

qit'alarining sahro va chala sahrolardagi qumlarda, sho'r bosgan tuproqlarda, ko'pincha cho'llarda har xil manzara hosil qilib o'suvchi o'simliklar hisoblanadi.



17-rasm. Oddiy lavlagi. 1-ildizmeva va yopirma barg; 2-gulning yuqoridan ko'rinishi; 3-changchi; 4-to'p meva; 5-urug'ning bo'yiga kesimi; 6-gul diagrammasi

Bu oila vakillarining tanasi ko'pincha sersuv, tuksiz yoki har xil tuklar bilan qoplangan. Barglari yonbargchasiz, oddiy, butun, poyada ketma-ket yoki ba'zan qarama-qarshi joylashgan. Barg yaprog'i yirik, yassi, ipsimon, bigizsimon, ba'zi hollarda nihoyatda qisqargan (reduktsiyalangan) yoki butunlay bo'lmasligi ham mumkin. Gullari mayda ko'rimsiz, gulyonbargchasiz yoki mayda gulyonbargchali, to'g'ri, ba'zan noto'g'ri, ikki yoki bir jinsli, 5 a'zoli, boshqoq yoki ro'vak to'pgulda joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy kosachasimon yoki rangsiz pardasimon, ba'zan gulqo'rg'oni butunlay

bo'lmaydi. Changchilari 5 ta, kosachabarg soniga teng. Urug'chisi ko'pincha 2-3 (4-5) ta meva bargchalarining qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Mevasi yong'oqcha, ko'sakcha, ba'zan rezevor-simon to'p meva hosil qiladi. Urug'i perispermli yoki endospermsiz.

Ahamiyati: Sho'radoshlar oilasining bir qancha vakillari xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega. Ular oziq-ovqat, yem-xashak sifatida ishlatiladi. Ayrimlari zaharli o'simlik bo'lib, uning ildizpoyasi tarkibida anabazin alkaloidi bo'ladi. Qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi kurashda preparat tayyorlashda ishlatiladi. Bulardan tashqari, saksovul kabi o'simliklar cho'l mintaqasida qumlarni ko'chishining oldini olishda va ularni mustahkamlashda alohida o'rin tutadi. Strategik o'tin bo'lib hisoblanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib oilaning keng tarqalgan vakillarining asosiy morfologik belgilari bilan tanishing.
2. Tanlab olingan o'simlikning poyasi va unda joylashgan barglarning katta yoki kichikligiga, to'pguliga, alohida olingan gulning qismlariga va meva tuzilishiga e'tibor bering va ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Lavlagi: * $\nexists$ P₅A₅G₍₃₎

Nazorat savollari

1. Sho'radoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat va ular qaysi ekologik sharoitlarda o'sishga moslashgan?
2. Oilaga xos xarakterli morfologik belgilar nimalar-dan iborat?
3. Oilaning daraxtsimon vakillaridan qaysi birlarini bilasiz va ular qayerlarda tarqalgan?
4. Sho'radoshlar oilasidan qaysi o'simliklarning ilmiy nomlarini bilasiz?

MAVZU: Torondoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Torongulnamolar qabilasi – Polygonales
- Torondoshlar oilasi – Polygonaceae

Vakillari:

1. Jingalak otquloq – *Rumex crispus*
2. Qush tili – *Polygonum aviculare*
3. Maksimovich rovochi – *Rheum maximowichii*
4. Chiviqsimon tuyasingren – *Atraphaxis virgata*
5. Juzgun – *Calligonum* sp.
6. Grechixa, grechka – *Fagopyrum tataricum*.

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariyalar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, meva va urug'lar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oilaga 40 turkum va 900 ta tur kiradi. Oilaning ko'pchiligi o't o'simliklardir ba'zan buta, liana shaklidagilari ham uchraydi. Daraxt-simon vakillari esa tropik mintaqalarda tarqalgan. Barglari oddiy, ikkita pardasimon, yonbargchalari birikib, o'sib naycha hosil qiladi. Gullari to'g'ri, ikki jinsli yoki bir jinsli bo'lib, ko'pincha murakkab tuzilgan ro'vak yoki boshhoqsimon to'pgullarga yig'ilgan. Gul qo'rg'oni oddiy, gu'lqo'rg'on barglari 3,5,9 ta, urug'chilari bitta, 2-3 yoki 4 ta meva bargchasining qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali, mevasi uch qirrali yong'oqcha.

Ahamiyati: Bu oila o'simliklarining ko'pchiligi foydalidir. Ular tanid moddalarga ega bo'lganligi uchun teri oshlashda, oziq-ovqat sifatida, tibbiyotda dori olishda,

baʼzi turlari koʻchma qumlarni mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylar asosida oilaga mansub oʻsimliklarning morfologik belgilarini aniqlagich yordamida oʻrganing.
2. Rovochoq, otquloq kabi oʻsimliklarni poyasiga, barglarini tuzilishiga, pardasimon yon barglarini birikib oʻsishiga, roʻvak yoki boshqoq tipdagi toʻpgullarga, alohida olingan gul tuzilishi va qismlariga, meva shakliga eʼtibor beriladi. Ularning rasmlari chiziladi. Gul formulasi tuziladi. Otquloq: * ♀ $P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$

Nazorat savollari

1. Torondoshlar oilasi hayotiy shakliga koʻra qanday oʻsimliklarni oʻz ichiga oladi?
2. Oila nechta turkum va turdan iborat?
3. Gullari necha jinsli va ular qanday toʻpgullarni hosil qiladi?
4. Oila vakillaridan qaysi oʻsimliklarning ilmiy nomlarini bilasiz?
5. Urugʻchi tugunchasi gul oʻrnida qaysi xolatda joylashgan?

14-MASHGʻULOT

MAVZU: Chinordoshlar va Yongʻoqdoshlar oilasi

- Oʻrganilayotgan vakilning sistematik oʻrni
- Chinorkabilar ajdodchasi – Hamamelididae
- Chinornamolar qabilasi – Hamamelidales
- Chinordoshlar oilasi– Platanaceae

Vakillari: 1. Sharq chinori – *Platan orientalis*
2. Gʻarb chinori – *Platan accidentalis*

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub oʻsimliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, koʻpayishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan

o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, to'p mevalar, urug'lar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oila faqat bitta chinor turkumi va 10 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular Shimoliy Amerika, Yevropa va Sharqiy Osiyo mamlakatlarida uchraydi. Bu oila vakillari yirik daraxtlardir. Barglari oddiy, ketma-ket joylashgan, barg yaprog'i panjasimon qirqilgan, yon barglari qo'shilib o'sib qalpoqchaga aylangan bo'lib, kurtakchani yopib turadi. Barg chiqishi bilan tushib ketadi. Gullari sharsimon to'pgulga yig'ilgan, bir uyli ayrim jinsli, qo'sh gul-qo'rg'onli, changchi gullari 3-8 ta changchiga, urug'chi gullari esa 3-6 ta urug'chiga ega. Har qaysi urug'chi 1 yoki 2 mevakbargchadan iborat. Tugunchasi ustki. Mevasi chatnamaydigan yong'oqcha.

Ahamiyati: Chinor o'simligining tanasi qattiq bo'lganligidan, undan mebellar, har xil buyumlar tayyorlashda ishlatiladi. Manzarali o'simlik sifatida ko'kalamzorlashtirish ishlarida keng foydalaniladi. Chinor ko'pyillik daraxt bo'lib, u 2300 yil yashashi mumkin.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, chinor o'simligining morfologik tuzilishini o'rganing. Bunda o'simlikning barg tuzilishiga to'pgullariga changchi va urug'chilar soniga, mevasiga e'tibor bering, Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Chinor: ♀ $Ca_{4-5} Co_{4-5} A_{3.8}$, ♂ $Ca_{4-5} Co_{4-5} G_{(2)}$

Nazorat savollari

1. Chinor o'simligi qaysi hududlarda tarqalgan va uning necha turi mavjud?

2. Gullari qanday to'pgulga yig'ilgan va ular necha jinsli?
3. Changchi va urug'chi gullari nechtdan changchi va urug'chiga ega?
4. Chinor necha yil yashashi mumkin?

Yong'oqdoshlar oilasi–Juglandaceae

Vakil: Chin yong'oq – *Juglans regia* (18-rasm)

Nazariy tushuncha: Bu oilaning 8 turkumi va 70 ga yaqin turi ma'lum. Ular shimoliy yarim sharning mo'tadil iqlimli mintaqalarida hamda Osiyoning sharqida va Amerikaning tropik qismlarida o'sadi. Barglari poyada ketma-ket joylashgan, yirik murakkab toq pat-simon. Gullari ayrim jinsli bir uyli o'simlik. Changchi gullari ko'p gulli bo'lib, ko'pincha o'tgan yilgi novdaning tushib ketgan barg qo'ltig'idan chiqib, ko'chala tarzida osilib turadi. Changchilar soni 8-40 taga yetib boradi. Urug'chisi bitta yoki bir nechta bo'lib, yangi o'sib chiqqan serbarg novdaning uchida joylashadi. Har qaysi urug'chi gulini 2 ta gul yonbargchasi va 4 ta kosa-chabargi bor. Urug'chi gulkosa bargi, gulyonbargchalari bilan qo'shilib o'sib, mevaning po'stlog'ini hosil qiladi. Urug'chisi 2 ta meva bargcha-ning qo'shilishidan hosil bo'lgan, 2 tumshuqchali. Tugunchasi ostki, bir uyali va bir urug'kurtakli. Mevasi yong'oq yoki danakli soxta meva bo'lib, dastlab sirtidan yashil etli po'stloq bilan o'raladi, keyinchalik po'stloq mevanidan ajralib tushib ketib, chin yong'oqqa aylanadi.

Ahamiyati: Bu oilaning eng ahamiyatli turi chin yong'oq hisoblanadi. Uning urug'ida 77% gacha qimmatbaho oziq-ovqat va texnika maqsadlari uchun ishlatiladigan moy bor. Pishib yetilmagan yong'oqlarda ko'p miqdorda «S» vitamini uchraydi. Yong'oqning pishgan mag'zi iste'mol qilinadi va ko'plab konditer mahsulotlari tayyorlanadi. Yong'oq tanasi har xil buyumlarni

tayyorlashda ishlatiladi. Mevasining yashil p'osti, barglari va po'stlog'idan oshlovchi modda va jigarrang bo'yoq olinadi.



18-rasm. Yong'oq. 1-gulli novdaning umumiy ko'rinishi va urug'chi guli, kuchalasimon changchi to'pgullari; 2-urug'chi; 3-mevasi; 4-gul diagrammasi;

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib, chin yong'oqning barg tuzilishiga, novdada hosil bo'lgan changchi va urug'chi gullarining joylanish holatiga e'tibor bering.

2. Fiksatsiya qilingan gullar asosida, changchi va urug'chining tuzilishini va ularning sonini lupa yordamida o'rganib, rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Yong'oq: *♂ $P_{5-6} A_{8-40}$; *♀ $P_4 \bar{G}_{(2)}$

Nazorat savollari

1. Yong'oqdoshlar oilasining vakillari qaysi mintaqada va hududlarda tarqalgan va ular necha turkum va turdan iborat?

2. Markaziy Osiyoda yongʻoqning qaysi turi uchraydi?
3. Yongʻoq necha uyli oʻsimlik?
4. Changchi va urugʻchi gullar qaysi novdalardan hosil boʻladi?
5. Meva poʻstlogʻi urugʻchi gulining qaysi qismlarining qoʻshilishidan hosil boʻladi?

MAVZU: Toldoshlar va Qovoqdoshlar oilasi

- Oʻrganilayotgan vakilning sistematik oʻrni
- Dilleniyaqabilar ajdodchasi – Dilleniidae
- Tolnomalar qabilasi - Salicales
- Toldoshlar oilasi - Salicaceae

Vakillari:

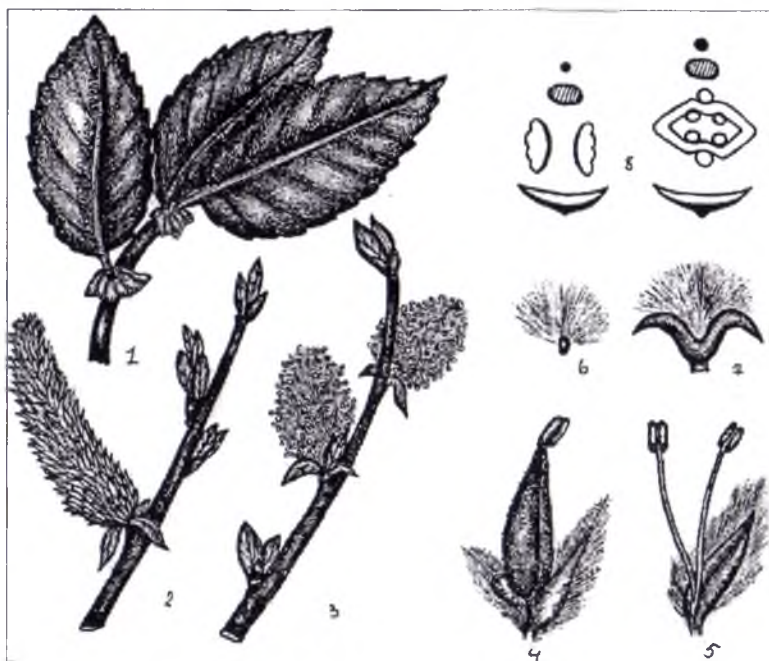
1. Majnuntol – *Salix babylonica*
2. Qora tol - *Salix excelsa*
3. Oq terak - *Populus alba*
4. Mirza terak - *Populus nigra*
5. Oq tol - *Salix alba* (19-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub oʻsimliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, koʻpayishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan oʻrnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini oʻrganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, oʻsimliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, koʻchala tarzidagi toʻpgullar, meva va urugʻlar, lupa, pintset, preproval nina.

Nazariy tushuncha: Toldoshlar oilasiga 3 ta turkum va 400 dan ortiq tur kiradi. Ular asosan shimoliy yarimsharning moʻtadil va sovuq iqlimli mintaqalarida oʻsadi. Barglari oddiy, yonbargchalari poyada ketma-ket joylashgan. Gullari boshqoq yoki koʻchala toʻpgulda joylashgan. Gulqoʻrgʻoni rivojlanmagan, ayrim jinsli,

ikki uyli o'simlikdir. Changchisi ikkita yoki ko'pdir. Urug'chisi ikkita meva bargchaning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali, ko'p urug'kurtakli. Mevasi ko'sakcha. Tol turkumiga kiruvchi o'simliklarning kurtaklari bittadan tangacha bargga ega, ular barg chiqarmasdan oldin gullaydi. Terak kurtaklari bir necha tangacha barglardan iborat bo'lib, ular yopishqoq holida bo'ladi.



19-rasm. Oqtol. 1-bargli novda; 2-urug'chi to'pgulli novda; 3-changchi to'pgulli novda; 4,5-alohida olingan urug'chi va changchi gullari; 6-urug'i; 7-mevasi(ko'sak); 8-gul diagrammasi

Ahamiyati: Oilaning tol, terak turkumlaridan xalq xo'jaligida keng foydalaniladi. Tolning yog'ochidan har xil buyumlar yasaladi, shuningdek, ulardan qurilish materiallari tayyorlanadi. Ingichka va eguluvchan novdalardan savat to'qiladi. Terak ham qurilish

materiali sifatida xo'jalikda ko'p ishlatiladi. Bulardan tashqari, manzarali o'simlik sifatida ham shahar va qishloqlarda ariq bo'ylarida ko'plab ekib o'stiriladi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy namunalardan foydalanib tol, terak o'simliklarining morfologik tuzilishini o'rganing.
2. Har ikkala o'simlikning ko'chala tarzida yig'ilgan to'pguliga, alohida ajratilgan gulning changchi va urug'chilariga, ikki uyli bir jinsligiga, meva va urug' tuzilishiga e'tibor bering va Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasining tuzing. Tol: $\text{♂ } P_0 A_2; \text{♀ } P_0 G_{(2)}$

Nazorat savollari

1. Toldoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat va ular asosan qaysi yarimsharning iqlim zonalarida tarqalgan?
2. Gullari qanday to'pgullarni hosil qiladi?
3. Tol va terak o'simliklari kurtaklarining tuzilishida qanday farq bor?
4. Oila vakillarida gulqo'rg'on bargchalari rivojlanganmi?

Qovoqnamolar qabilasi – Cucurbitales Qovoqdoshlar oilasi – Cucurbitaceae

Vakillari:

1. Oddiy qovoq – Cucurbita pepo
2. Qovun– Melo orientalis
3. Tarvuz – Citrullus vilgaris
4. Qozon yuvgich – Luffa cylindrica
5. Bodring– Cucumis sativus (20-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oilaning 120 ta turkumi va 1000 ga yaqin turi ma'lum bo'lib, ular Yer sharining subtropik mintaqalarida tarqalgan. Oila vakillari bir yillik va ko'p yillik o'rmalab o'suvchi o't o'simliklar, ba'zan (tropik va subtropik mintaqalarida) liana, buta va kichik daraxtlardir. Poyasi (palaklari) dag'al tuklar bilan qoplangan, ko'pincha ichi kovak bo'ladi. Barg qo'ltig'idagi gajaklar oddiy yoki murakkab tuzilishiga ega. Barglari oddiy, butun, o'yilgan yoki patsimon qirqilgan, yon bargchasiz, poyaga ketma-ket joylashgan. Gullari to'g'ri, bir yoki ikki uyli o'simliklar, barg qo'ltig'idagi guli yakka yoki to'pgul hosil qiladi. Gulqo'rg'oni murakkab 5 a'zoli. Kosacha barglari o'zaro qo'shilgan 5 tishchali. Gultojibarglari ham o'zaro birikkan qo'ng'iroqsimon, kamdan kam erkin holda joylashgan. Changchilari 5 (3)ta, shulardan 4 tasi ko'p turkumlarida ikkitadan juft bo'lib, qo'shib o'sadi, bittasi erkin qoladi. Urug'chisi ko'pincha uchta meva bargchaning qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ostki, uch uyali va ko'p urug'kurtakli. Mevasi yirik, soxta, rezavorsimon qovoq meva, yoki ko'sakcha.

Ahamiyati: Qovoqdoshlar oilasining ko'pchilik vakillari oziq-ovqat, yem-xashak, dorivor va manzarali o'simliklar sifatida foydalaniladi. Oziq-ovqat sifatida qadimdan ekib o'stirib kelinayotgan qovun, tarvuz, bodring, qovoq kabi o'simliklar inson hayotida katta ahamiyatga ega. Ayrimlarining (qozon yuvgich) mevasi tolali bo'lganligidan mochalqalar tayyorlanadi va xonadonlarda qozon yuvgich sifatida ishlatiladi. Uning urug'i tarkibida 25-42% yog' bo'ladi. Uni ovqatga ishlatish mumkin. Suvqovoqning mevasini ichi bo'sh bo'lganligidan suv tashish va donlar solib qo'yishda

foydalaniladi. Suvqovoqning mayda mevalaridan esa nosdonlar tayyorlanadi.



20-rasm. Ekiladigan bodring. 1-poyada(palakda), gul, barg, va gajjajklarning joylanishi; 2-changchi gul; 3-urug'chi gul; 4-mevasi; 5,6-changchi va urug'chi gullarining diagrammasi

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib qovoqdoshlar oilasining muhim vakillari bilan tanishish, ularning bir-biridan farq qiluvchi belgilarini aniqlang.
2. Tanlab olingan o'simliklardan birining poya tuzilishiga tuklar bilan qoplanganligiga, gajaklariga, changchi va urug'chi gullarining shakliga, changchilarini uch guruh bo'lib joylashishiga, gul qismlariga, meva tuzilishiga e'tibor bering. Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Ekiladigan bodring: $\ast \ominus \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(2)+(2)+1} \ast \uparrow \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{G}_{(3)}$

Nazorat savollari

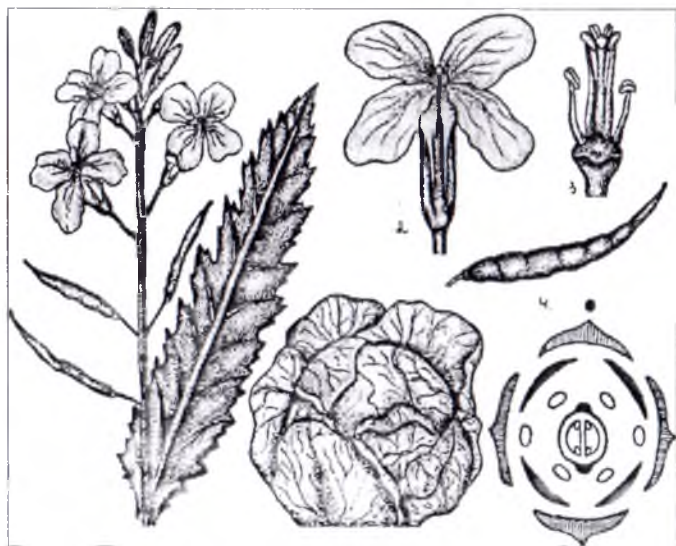
1. Qovoqdoshlar oilasi hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklarni o'z ichiga oladi?
2. Oilaning Yer sharida nechta turkum va turi uchraydi?
3. Oila vakillarining changchilarini tuzilishida qanday o'ziga xoslik mavjud?
4. Barglarining shakli qanday tuzilgan?
5. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?

MAVZU: Karamdoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Dilleniyaqabilalar ajdodchasi - Dilleniaceae
- Qovulnamolar qabilasi – Capparales
- Karamdoshlar oilasi – Brassicaceae
- Vakillari:
 1. Ekma turp – *Raphanus sativus*
 2. O'sma- *Isatis tinctoria*
 3. Loyzel kurtenasi – *Sisymbrium irio*
 4. Sofiya shuvarani – *Descurainia sophia*
 5. Tukli chitir – *Strigosella trichocarpa*
 6. O'rmalovchi boltiriq- *Cardaria repens*
 7. Oddiy jag'-jag', achambiti -*Capsella bursapastoris*
 8. Xren –*Armoracia rusticana*
 9. Dala momaqaldirig'i – *Alyssum campestre*
 10. Sabzavot karam- *Brassica oleraceae* (21-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiyalangan gullar, mevalar, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.



21-rasm. Sabzavot karam. 1-to'pgulli meva va bargi; 2-gulining tashqi ko'rinishi; 3-urug'chi va changchilar; 4-mevasi(qo'zoq); 5-shakli o'zgargan novdadan hosil bo'lgan kurtak(boshcha); 6-gul diagrammasi

Nazariy tushuncha: Karamdoshlar oilasi 380 ta turkum va 3000 ga yaqin turni birlashtirib, gulli o'simliklarning eng qadimiy, shu bilan polimorf oilalaridan biri hisoblanadi. Oila vakillari asosan 1,2 va ko'p yillik o't o'simliklar ba'zi vakillari chala buta va buta shaklida shimoliy yarimsharning mo'tadil va sovuq iqlimi hududlarida o'suvchi o'simliklar orasida muhim o'rinni egallaydi. Barglari oddiy, butun yoki qirqilgan, poyada navbatlashib o'rnashgan, yon bargchasiz. Gullari to'g'ri, ikki jinsli, qo'sh gul qo'rg'onli kosachabarglari va gultajibarglari 4 tadan, erkin qaramaqarshi bo'lib, butsimon joylashgan. Changchisi 6 ta,

bulardan 4 tasi uzun, ikkitasi qisqa, ikki doirada joylashgan urug'chisi bitta, ikkita mevakbargchalarning qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, ikki uyali, tumshuqchasi ko'pincha sharsimon. Mevasi odatda pastdan yuqoriga qarab ikkita pallaga bo'linadigan ko'p urug'li qo'zoq, qo'zoqcha yoki bir urug'li chatnamaydigan yong'oqcha. Ba'zan qo'zoq chatnamaydigan bo'g'imli bo'lib, faqat bo'g'imidan parchalanadi. Urug'i endospermsiz.

Ahamiyati: Bu oilaga mansub o'simliklarning ko'pchiligi sabzavot o'simliklar hisoblanib, oziq-ovqat sifatida ko'p ishlatiladi. Boshqa turlari esa dorivor, bo'yoq beruvchi, yem-xashak va manzarali o'simliklar hisoblanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Ixtiyoringizga berilgan gerbarydan foydalanib, karamdoshlar oilasining muhim sistematik belgilari bilan tanishib chiqing.
2. Tanlab olingan o'simlikning poyasiga, tuklar bilan qoplanganligiga, ularning xiliga, barg, gul va mevalarining tuzilishiga, changchilarining uzun va qisqaligiga e'tibor bering, Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Karam: * $\frac{1}{2} \text{Ca}_{2+2} \text{Co}_4 \text{A}_{2+4} \text{G}_{(2)}$

Nazorat savollari

1. Karamdoshlar oilasining nechta turkum va turi ma'lum?
2. Oilaning o'ziga xos xarakterli belgilari nimalardan iborat?
3. Oila vakillaridan qaysi birlarini ilmiy (lotincha) nomlarini bilasiz?
4. Urug'chi, gul o'rnida qanday holatda (ustki, o'rta, ostki) joylashgan?

MAVZU: Gulxayridoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Dilleniyaqabilar ajdodchasi - Dilleniidae
- Gulxayrinamolar qabilasi – Malvales
- Gulxayridoshlar oilasi– Malvaceae

Vakillari:

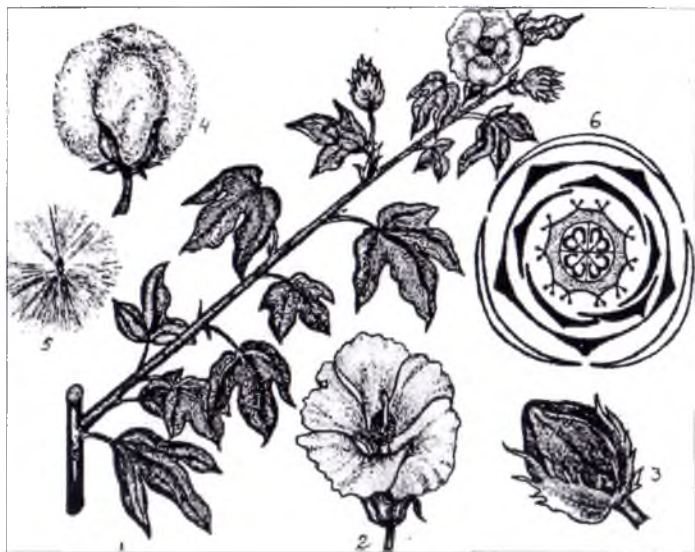
1. Dorivor gulxayri –*Althaea officinalis*
2. Oq baxmalgul – *Alcea nudiflora*
3. Teofrast dag'al kanopi –*Abutilon theophrasti*
4. Befarq tugmachagul– *Malva neglecta*
5. Uch chanoqli bo'ritaroq – *Hibiscus trionum*
6. Amerika g'o'zasi – *Gossypium hirsutum* (22-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariyalar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina.

Nazariy tushuncha: Bu oilaga 90 ga yaqin turkum va 1500 dan ortiq tur kiradi. Ular shimoliy qutbga yaqin mamlakatlardan tashqari hamma yerda o'sadi, issiq mamlakatlarda ko'proq tarqalgan. Oila vakillari daraxt-buta, goho o't o'simliklardan iborat. Ularning barglari oddiy, uzun bandli, butun yoki panjasimon qirqilgan, navbatlashib joylashgan va yonbargchalidir. Guli ikki jinsli, to'g'ri, qo'shgulqo'rg'onli, yirik bo'lib barg qo'ltig'ida bittadan yoki shoxlarining uchidagi top gulda joylashadi. Bu oilaga kiruvchi o'simliklarda kosacha barglari ostida 2-5-9 ta bargchadan iborat ostki kosachasi bo'ladi. Changchilari ko'p bo'lib, ikki doirada joylashadi. Odatda, tashqi doiradagi changchilar qisqargan va staminodiylarga (shiradonlarga) aylangan bo'ladi. Ko'pincha changchi iplari, qo'shilib o'sib,

urug'chi ustunchasini o'rab olgan naycha hosil qiladi. Urug'chisi 3 ta yoki undan ko'proq meva bargchalari-ning birikishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'p urug'li ko'sak yoki mevabarglarining bir-biridan ajralishi natijasida hosil bo'ladigan buyrak-simon yong'oqchalardan iborat qo'zoq meva.



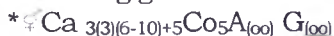
22-rasm. G'o'za . 1-gulli novda; 2-guli; 3-4-ko'sak va uning ochilishi; 5-tukli urug'i; 6-gul diagrammasi

Ahamiyati: Oilaning xo'jalikdagi ahamiyati jihatidan eng muhim vakili g'o'za o'simligi hisoblanadi. To'qimachilik sanoati uchun kerakli jami tola mahsulotining 70-75% paxtadan olinadi. G'o'za chigiti tarkibida 18-21 % yog' bo'ladi. Bu yog', oziq-ovqat va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Yog'i olingan chigitdan chorva mollari uchun yem sifatida kunjara olinadi. Sovun tayyorlanadi. Kanop va dag'al kanop kabi o'simliklar ham tola beruvchi o'simliklar hisoblanib, ulardan turli buyumlar tayyorlanadi. Shuning bilan bir qatorda dorivor va manzarali turlari ham uchraydi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib oila vakillarini bir-biridan ajratuvchi morfologik belgilarini o'rganing.
2. Gulxayri yoki g'o'za o'simligi misolida gulxayridoshlar oilasiga xos muhim belgilar: ostki va ustki kosachabarglar, changchilar va ularning chang iplariga qo'shilib, urug'chi ustunchasini o'rab olib naycha hosil qilishi bilan tanishing. Gul, urug', meva tuzilishining rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Oilaning gul formulasi:



Nazorat savollari

1. Gulxayridoshlar oilasining nechta turkum va turlari mavjud va ular qayerlarda tarqalgan?
2. Oilaning qaysi bir o'simliklari ostki va ustki kosachabarglar hosil qiladi?
3. Changchilarni tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalar-dan iborat?
4. Gulxayridoshlar oilasining ilmiy nomi nima deb ataladi?

MAVZU: Ra`noguldoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Ra`nokabilar ajdodchasi– Rosidae
- Ra`nonamolar qabilasi – Rosales
- Ra`noguldoshlar oilasi–Rosaceae
- Tubulg'idoshchalar oilachasi – Spiraeoideae
Vakil: Tukdor tubulg'i – Spiraea pilosa
- Itburundoshchalar oilachasi – Rosoideae
Vakillari:

1. Itburun na`matagi– *Rosa canina* (23-rasm)
2. Zangori maymunjon – *Rubus caesius*
3. O'rmalovchi g'ozpanja – *Potentilla reptans*
4. Qulupnay – *Fragaria grandifolia* (gibrid)

- *Olmadoshchalar oilachasi– Pomoideae*

Vakillari:

1. *Yovvoyi olma– Malus sylvestris*
2. *Madaniy olma–Malus domestica*
3. *Madaniy nok –Pyrus domestica*
4. *Bexi – Cydonia oblonga*
5. *Sariq do'lana – Crataegus pontica*

- *Olxo'ridoshchalar oilachasi – Prunoideae*

Vakillari:

1. *Yoyilgan olxo'ri – Prunus divaricata*
2. *Maxaleb olichasi, kamxastak – Cerasus mahaleb*
3. *Qizilmeva olicha, chiya –C.erythrocarpa*
4. *Yovvoyi bodom – Amygdalus petunnikovii*
5. *Oddiy o'rik – Armeniaca vulgaris*
6. *Oddiy shaftoli – Persica vulgaris*
- 7.

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, quruq va xo'l mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Ra'noguldoshlar oilasiga 120 ta turkum va 3000 dan ortiq tur kiradi. Ular daraxt, buta, chalabuta, ko'p yillik, ba'zan bir yillik o't o'simliklari bo'lib, Yer sharining deyarli hamma qismida, ayniqsa shimoliy yarimsharda keng tarqalgan. Barglari poyada ketma-ket joylashgan, oddiy yoki murakkab bo'lib, ko'pincha yonbargchalarga ega. Gullari to'g'ri, ikki jinsli, yakka, ba'zan to'pgullarni hosil qiladi. Gulqo'rg'oni murakkab, uning a'zolari 5 tadan (ba'zan 4-6) doira shaklida joylashgan. Kosachabargi erkin, ba'zan qo'shilgan, ost kosachabarg bo'lishi yoki bo'lmasligi ham mumkin. Gultojibarglari 5 ta bo'lib erkin

o'sgan, ba'zan 4 ta. Changchilar soni gultojibarglar soniga teng yoki undan, ikki, to'rt, ba'zan bir necha barobar ko'p bo'lib, doira shaklida joylashgan. Urug'chisi bitta yoki bir nechta mewabargchalardan tashkil topgan. Ular bir-biriga qo'shilgan yoki alohida. Mevasi pistacha yong'oqcha, danakli meva, to'pmeva, soxta meva va rezavor mevalardir.

Atirguldoshlar oilasi gul va mevalarining tuzilishi jihatidan 4 ta oilachaga bo'linadi.

a) Tubulgidoshchalar- *Spiraeoideae*

Bu oilachaning vakillari buta o'simliklaridir. Barglari oddiy yoki murakkab, gullari mayda sochoq yoki qalqonsimon to'pgulga yig'ilgan. Gullari to'g'ri, qo'shgulqo'rg'onli kosacha va gultojibargdan iborat, ular 5 tadan bo'lib joylashgan. Changchilar soni ko'p, urug'chisi 5 ta meva bargchaning birikishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi to'p yoyma meva.

b) Itburundoshchalar-*Rosoideae*



23-rasm. Itburun namatagi. 1-gulli novda; 2-gulining bo'yiga kesimi; 3-urug'chi; 4-5-meva va uning bo'yiga kesimi; 6-gul diagrammasi

Bu oilachaga o't, chalabuta va buta o'simliklar kiradi. Barglari patsimon, murakkab yoki o'yilgan oddiy, yonbargchali. Poyasi ko'pincha tikanli. Gulqo'r-g'oni murakkab, changchilar soni ko'p, urug'chisi bitta yoki ko'p meva bargchadan tashkil topgan. Gul o'rni botiq yoki qavariq. Tugunchasi ustki yoki o'rta. Mevasi - yong'oqcha yoki murakkab danakchali meva.

v) Olmadoshchalar-Pomoideae

Bu oilachaning vakillari daraxt va buta o'simliklardir. Ularning barglari, oddiy, ba'zan murakkab, yonbargchali. Gulkosacha va gultojibargi 5 tadan joylashgan. Changchilari soni ko'p. Urug'chisi bitta, ba'zan 2-5 ta meva bargchadan iborat. Gul o'rni botiq. Tugunchasi ostki, mevasi - sersuv soxta meva.

g) Olxo'ridoshchalar -Prunoideae

Olxo'ridoshchalar vakillari daraxt va buta o'simliklardir. Barglari oddiy, butun, poyaga ketma-ket joylashgan. Gulqo'rg'oni murakkab, 5 tadan joylashgan. Changchilari 10-20 ta. Urug'chisi bitta meva bargchadan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi quruq yoki sersuv, danakcha.

Ahamiyati: Atirguldoshlar oilasining ko'pchilik vakillari oziq-ovqat o'simligi hisoblanadi. Ularning mevasi tarkibida qand moddalari, har xil organik kislotalar, vitaminlar va efir moylari uchraydi. Shuningdek, bir qancha turlari tibbiyotda dori tayyorlashda, manzarali o'simlik sifatida istirohat bog'larida ekib o'stirib kelinmoqda.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy na'munalaridan foydalanib, Atirgul-doshlar oilasining umumiy morfologik belgilari bilan tanishish va oilachalarning bir-biridan farqlang.
2. Har bir oilacha vakillaridan birini alohida ajrating, ularning bargiga (oddiy yoki murakkabligiga), to'pguliga, ayniqsa gul qismiga, kosachabarg, gultojibarg,

changchi, meva xillariga e'tibor bering va ularning rasmlarini chizing. Gul formulalarini tuzing;

- a) Tubulg'idoshchalar. * $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{(00)}\text{G}_{(5)}$
b) Itburundoshchalar. * $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{(00)}\text{G}_{00}$
v) Olmadoshchalar. * $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{(00)}\text{G}_{(1-5)}$
g) Olxo'ridoshchalar * $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{5.00}\text{G}_{(1)}$

Nazorat savollari

1. Ra'noguldoshlar oilasi nechta oilachaga bo'lib o'rganiladi?
2. Oilaning nechta turkum va turi mavjud va ular qayerlarda tarqalgan?
3. Olma, nok, do'lana kabi o'simliklarning mevasi qanday meva deyiladi?
4. Qaysi oilacha o'simliklarining tugunchasi ustki?

MAVZU: Burchoqdoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
 - Ra'nokabilar ajdodchasi - Rosidae
 - Burchoqnamolar qabilasi – Fabales
 - Burchoqdoshlar (dukkakdoshlar) oilasi – Fabaceae
- Vakillari:
1. O'tloq se bargasi – *Trifolium pratense*
 2. Sariq qashkarbeda – *Melilotus officinalis*
 3. Tuksizmiya, shirinmiya – *Glycirriza glabra*
 4. Soxta yantoq – *Alhagi pseudalhagi*
 5. O'tloq burchog'i – *Lathyrus pratensis*
 6. Ekma no'xat – *Cicer sativum*
 7. Ekma beda – *Medicago sativa*
 8. Ko'kno'xat – *Pisum sativum* (24-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan

o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariy namunalari, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, o'simlik turlarining har-xil mevalari, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Burchoqdoshlar oilasi 500 ga yaqin turkum va 12 ming turni o'z ichiga oladi. Ular daraxt, chala buta, ko'p yillik, ikki yoki bir yillik o't o'simliklari hisoblanib, butun yer yuzida tarqalgan.

Poyasi tik, o'rmalovchi va yotib o'suvchi bo'ladi. Barglari asosan murakkab uchtalik, panjasimon, toq va juft patsimon, ba'zan oddiy, yon bargchalarga ega. Murakkab patsimon barglarning uchki tomonidan yaproqlari ba'zan shaklini o'zgartirib, gajaklarga, yon barglari esa tikanlarga aylangan. Gullari ikki jinsli, noto'g'ri, ba'zan to'g'ri bo'lib shingil, boshcha, soyabon yoki boshhoqsimon to'pgulda joylashgan. Changchisi va urug'chilari hashoratlar yordamida ba'zan o'z-o'zidan changlanadi. Gulqo'rg'oni murakkab kosachabargi 5ta, ko'pincha qo'shilib o'sgan. Tojbargi ham 5ta. Ustki tojbargi yirikroq bo'lib, «yelkan» yoki «bayroqcha» deyiladi. Ikki yonidagisi «eshkak», ikkita ostkisi, changchilarni o'rab turgani esa «qayiqcha» deb ataladi. Changchilar soni odatda 10 ta, ulardan bittasi erkin, qolgan 9 tasining chang iplari o'zaro qo'shilib ketadi yoki uning aksi, hammasi erkin holda ham bo'ladi.

Urug'chisi bitta mevbargchadan tashkil topgan. Tugunchasi ustki va bir uyali. Mevasi xilma-xil shaklga va kattalikka ega bo'lgan dukkakdir. Dukkagi ko'pincha qorin va orqachoklar bo'ylab yoki bosh chokidan bo'linadigan, ba'zi hollarda bo'linmay shakllan yong'oqsimon bo'ladi. Dukkagida bitta yoki bir nechtagacha buyraksimon dumaloq urug'lar hosil bo'ladi. Urug'lari endospermsiz.



24-rasm. Ko'k no'xot. 1-novdada hosil bo'lgan gul, meva va barglar; 2-gulning umumiy ko'rinishi; 3-gultojibarglar (p-elkan, v-eshkak, l-qayiqcha); 4-changchilar; 5-unug'chi

Ahamiyati: Bu oila vakillarining ildizlari tuganak bakteriyalar bilan birga simbioz holatda yashab atmosferadagi erkin azotni o'zlashtirish qobiliyatiga ega. Shuning uchun ham almashlab ekishda keng foydalaniladi. Oilaning bir qancha turlari tarkibida oqsil bo'lganligi uchun, to'yimli ovqat sifatida ishlatiladi. Ba'zi vakillaridan moy, bo'yoq va dorilar tayyorlanadi. Manzarali o'simlik sifatida ham ayrim turlari ekib o'stiriladi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib, oilaning umumiy morfologik belgilari bilan tanishib, aniqlagich yordamida turkumlarini bir-biridan farqlang.
2. Oila vakillaridan birini alohida ajrating. Uning poya tuzilishiga, barg va yon barglarning shakliga, gajaklarni hosil bo'lishiga, to'pgullariga, gul qismlariga, kosacha, gultojibarglariga, changchilarning chang iplarini qo'shilgan yoki qo'shilmaganligiga, urug'chining tuzilishiga, meva va urug'chining shakllariga e'tibor berib

va ularning rasmlarini chizing.

Gul formulasini tuzing.

Ko'kno'xot: $\cdot / \cdot \text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{1+2+(2)}\text{A}_{(9)+1}\text{G}_{(1)}$

Nazorat savollari

1. Burchoqdoshlar oilasining yer yuzida nechta turkum va turi uchraydi?
2. Oila vakillari qanday tipdagi to'pgullarni hosil qiladi?
3. Gullarini tuzilishida qanday o'ziga xoslik mavjud?
4. Oila vakillaridan qaysi birlarini ilmiy nomlarini bilasiz?

MAVZU: Ziradoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
 - Ra'no kabilar ajdodchasi – Rosidae
 - Ziranamolar qabilasi – Apiales
 - Ziradoshlar (soyabonguldoshlar) oilasi – Apiaceae
- Vakillari:
1. Sassiqlik kovrak – *Ferula assa-foetida*
 2. Veneratoj so'zanak – *Scandix pecten* – *Veneris*
 3. Keng bargli chaqamig' – *Turgenia latifolia*
 4. Yalong'och gulli sel'derey – *Apium nudiflora*
 5. Zira – *Bunium persicum*
 6. Sassiqlik alaf – *Conium maculatum*
 7. Yirikbargli alqor – *Mediasia macrophyllum*
 8. Ukrop, shivid – *Anethum graveolens*
 9. Kashnich – *Cariandrum sativum*
 10. Yovvoyi sabzi – *Daucus carota* (25-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariy namunalari, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan

gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oila 300 ga yaqin turkum va 3000 dan ortiqroq turdan iborat. Ular Yer sharining hamma qismida, ko'proq shimoliy, qisman janubiy yarimsharning mo'tadil (tog'lik) hududlarida tarqalgan. Ular asosan ko'p yillik yoki bir, ikki yillik o't, ba'zan chalabuta va buta o'simliklaridir. Poyasi to'g'ri, ikki, ko'p yillik vakilining bo'yi 2-4 metrga yetadi. Barglari poyada navbatlashib, poyaning pastki qismidagi barglari to'p -to'p bo'lib joylashgan, bir necha marta patsimon, mayda bo'laklarga bo'lingan, butun barglar kam uchraydi. Ko'pchilik turlarida bandining osti kengayib barg qinini hosil qiladi. Yon barglari bo'lmaydi. To'pguli oddiy yoki murakkab soyabon, ba'zan boshcha. Soyabon va soyabonchalarining tagida to'pgulni o'rab olgan bargchalari bo'ladi. Gullari qo'sh gulqo'rg'onli, to'g'ri, ikki jinsli, ba'zan bir jinsli, bir yoki ikki uyli. Kosachabarglari 5 ta mayda tishsimon. Gultojibarglari 5 ta erkin o'sgan. Changchilari 5ta, urug'chisi 1ta, 2 ta meva bargli, tugunchasi ostki, ikki uyali. Mevasi ipsimon, meva bandi uchida osilib turuvchi qo'sh pistacha.

Ahamiyati: Bu oila vakillarining ko'pchiligi ziravor o'simliklar hisoblanadi. Ularning tarkibida efir moylar, smola, alkaloidlar uchraydi. Bular parfyumeriya, tibbiyot va oziq-ovqat sanoatida katta ahamiyatga ega.

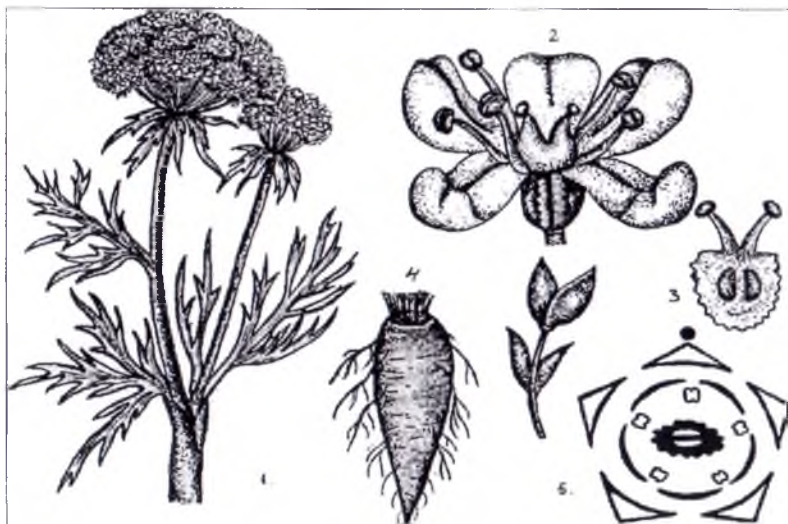
Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbary namunalaridan foydalanib, ziradoshlar oilasining sistematik belgilari bilan tanishib chiqing. Barg, poya, gul va meva tuzilishiga, bargning poyada joylanishiga, barg qini, poyadagi bo'g'im oraliqlarini kovak bo'lishiga, oddiy va murakkab soyabon to'pgullarining tuzilishiga, soyabon va soyabonchalarda o'rma barglarning bo'lish yoki bo'lmasligiga e'tibor bering.

2. Yuqorida keltirilgan belgilar asosida, aniqlagich yordamida ixtiyoringizga berilgan o'simliklarni turkum va turlarini aniqlang.

3. O'rganilgan o'simliklardan ayrimlarini umumiy ko'rinishini al'bomingizga chizib oling. Gul formulasini tuzing.

Sabzi: $\ast \overline{\sigma} Ca_5Co_5A_5\overline{G}(2)$



25-rasm. Sabzi. 1-umumiy ko'rinishi; 2-gulli; 3-urug'chi tugunchasi; 4-ildizmeva; 5-gulining diagrammasi

Nazorat savollari

1. Ziradoshlar oilasiga mansub o'simliklarning hozirgi vaqtda nechta turkum va turi mavjud?
2. Oila vakillari qanday to'pgullar hosil qiladi?
3. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?
4. Ziradoshlar oilasining tarkibida qanday moddalar uchraydi?

MAVZU: Ituzumdoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rnini
- Yalpizkabilar ajdodchasi- Lamidae
- Ituzumnamolar qabilasi- Solanales
- Ituzumdoshlar oilasi – Solanaceae

Vakillari:

1. Qora ituzum – *Solanum nigrum*
2. Qora mingdevona – *Hyoscyamus niger*
3. Oddiy bangidevona- *Datura stramonium*
4. Burchakli paq-paq – *Physalis angulata*
5. Kartoshka- *Solanum tuberosum*
6. Baqlajon- *Solanum melongena*
7. Pomidor – *Lycopersicum esculentum*
8. Tamaki -*Nicotiana tabacum*

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, tuganaklar, lupa pintset, preproval, nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Ituzumdoshlar oilasi 85 turkum, 2500 ga yaqin turdan iborat bo'lib, Yer sharining mo'tadil iqlimli va tropik hududlarida tarqalgan. Ular asosan o't o'simliklari, ba'zan chalabuta va kichik daraxtlardir. Barglari oddiy, butun yoki pat-simon qirqilgan, yon bargsiz bo'lib, poyada ketma-ket joylashadi. Gullari yakka-yakka ko'pincha oddiy yoki murakkab gajak, shingil to'pgul hosil qilib to'g'ri yoki bir oz noto'g'ri, ochsariq, pushti, binafsha, oqimtir ko'k rangli, ikki jinsli, qo'shgulqo'rg'onli. Gul-kosa va gultojibarglari 5 ta bo'lib qo'shilib o'sgan, gultojisi karnaysimon, qo'ng'iroqsimon bo'ladi. Changchi-

lar 5 ta, ko'pincha changdoni chetlari bilan birlashib urug'chi ustunchasini nay hosil qilib o'rab turadi. Urug'chisi bitta yoki ikkita mevabargchani qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, tuguncha atrofida halqa bo'lib joylashgan, beshta bo'lakchali shiradoni bor. Mevasi rezavor meva yoki ko'sakcha.

Ahamiyati: Bu oilaga kiruvchi o'simliklarning ba'zilar iqtisodiy jihatdan katta ahamiyatga ega bo'lib oziq-ovqat sifatida ishlatiladi, ulardan spirt, kraxmal olinadi, ayrimlari sabzavot ekinlari va dorivor o'simliklar sifatida ekib o'stiriladi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Ixtiyoringizga berilgan gerbariy namunalardan foydalanib, oilaga xos belgilarni o'rganing. Bunda barg, gul va meva tuzilishiga, changdonlarning o'zaro qo'shilganligiga, shiradonlar joylanishiga ahamiyat bering.
2. Aniqlagichdan foydalanib, o'simliklarning turkum va turlarini aniqlang. Ularning geografik tarqalishiga e'tibor bering.
3. Oila vakillaridan kartoshka o'simligining umumiy tuzilishi, gul qismlari, meva va o'zgargan yer osti novdalari – tuganak va stolonlari bilan tanishib, ularning rasmlarini chizib oling. Gul formulasini tuzing. Kartoshka: $\ast \frac{1}{2} Ca_{(5)} Co_5 A_5 G_{(2)}$

Nazorat savollari

1. Ituzumdoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat?
2. Oila vakillarining barglari poyada qanday joylashgan?
3. Rezavor va ko'sakcha meva hosil qiluvchi oila vakillaridan qaysi birlarini bilasiz?
4. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?

MAVZU: Govzabondoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rnini
- Govzabonnamolar qabilasi – Boraginales
- Govzabondoshlar oilasi – Boraginaceae

Vakillari:

1. Oqtukli kampirchopon – *Trichodesma incanum*
2. Qo'shgul mehriyoy – *Onosma dichroantum*
3. Italiya govzaboni – *Anchusa italica*
4. Italiya exiumi – *Echium italicum*
5. O'rmalovchi asperuga – *Asperugo procumbens*
6. Maydameva lappula – *Lappula microcarpa*

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariy, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oilaga 100 ga yaqin tur, 2000 tur kiradi. Ular Yer sharining deyarli hamma nuqtasida uchraydi. Oila vakillari, bir yoki ko'p yillik o't, buta va daraxt, ba'zan liana kabi o'simliklar hisoblanadi. Barglari oddiy, poyaga ketma-ket joylashgan. Poya va barglari qattiq, dag'al tuklar bilan qoplangan. To'pgullari qo'shaloq gajaklardan iborat. Gullari to'g'ri, ba'zan biroz noto'g'ri. Gulkosa va gultojibarglari beshtadan. Changchilari ham beshta bo'lib, gultojibarglarining asosiga o'rnashgan. Urug'chisi ikkita meva bargchasining qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, 4 ga bo'lingan. Mevalari quruq, to'rtta yong'oqchaga ajraladi, ba'zi turlarining mevasi sersuv danakchalardir.

Ahamiyati: Oilaning ba'zi turlari dori olinadigan bo'yoqqa va shira beruvchi o'simliklar qatoriga kiradi.

Ayrimlari qishloq xo'jaliklari ekinzorlarida begona o't sifatida uchraydi. Bularning orasida zaharlilari ham bor.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, oilaning o'ziga xos morfologik belgilarini o'rganing.
2. Govzabondoshlar oilasining keng tarqalgan vakillaridan ho'kiz tili, kampirchopon kabi o'simliklarning poya va barg tuzilishiga, ularning har xil tuklar bilan qoplanganligiga, to'pgullariga, gul qismlariga, gultojibarglarining rangiga, changchilarning uzun va qisqaligiga, mevasining qanotli yoki qanoatsizligiga e'tibor bering. O'rganilgan o'simlikni umumiy holatda rasmini chizing.

Kampirchopon: * $\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_{5\text{G}}$ (2)

Nazorat savollari

1. Govzabondoshlar oilasi hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklar hisoblanadi?
2. Yer sharida nechta turkum va turi uchraydi?
3. Oilaning o'ziga xos xarakterli belgilari nimalardan iborat?
4. Oilaning qaysi bir vakili zaharli o'simlik hisoblanadi?

MAVZU: Yalpizdoshlar (Labguldoshlar) oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Yalpiznamolar qabilasi – Lamiales
- Yalpizdoshlar oilasi – Lamiaceae

Vakillari:

1. Osiyo yalpizi – *Mentha asiatica*
2. Maydagul tog'rayxon – *Origanum tyttanthum*
3. Gulbandli kiyiko't – *Ziziphora pedicellata*
4. Turkiston arslonqulog'i – *Leonurus turkestanicus*
5. Oq lamium – *Lamium album*

6. Korolkov marmaragi – *Salvia korolkovii* (26-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oila o'z ichiga 200 dan ortiq turkum va 3500 turni o'z ichiga oladi. Ular asosan Yer sharining issiq va mo'tadil iqlimli hududlarida tarqalgan bo'lib, bir va ko'p yillik o't, chalabuta, tropik mintaqalarda esa ba'zi vakillari buta va daraxtsimon o'simliklardir.

Ularning poyasi 4 qirrali, barglari oddiy, poyaga qarama-qarshi joylashgan, yonbargchalari yo'q. To'pgullari barg qo'ltiqlarida joylashgan. Ikkita qarama-qarshi barg qo'ltig'idan chiqqan dixaziy to'pgullar o'zaro birlashib halqa to'pgul hosil qiladi. Har bir doira to'pgullar o'z navbatida boshqoq, ro'vak, shingil ba'zan kallak to'pgullarda joylashgan. Gullari asosan noto'g'ri, ba'zan to'g'ri, 5 a'zoli qo'sh gulqo'rg'onli. Gulkosa barglari 5 ta, birikib o'sgan 5 tishli bo'ladi. Gultojibarglari 5 ta, birikib o'sib 2 ta labni hosil qiladi.

Ustki labi ikkita, pastki labi uchta gultojibargning birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Changchilari 4 ta, ulardan 2 tasi qisqa chang iplariga ega. Ba'zan changchilari ikkita bo'lib, qolgani qisqargan yoki shiradonlarga aylangan. Changchi iplari gultoji naylariga birikib o'sgan. Urug'chisi bitta, ikkita meva-bargli, tugunchasi ustki. Har qaysi urug'kurtak orasida juda barvaqt to'siq hosil bo'ladi. Natijada tuguncha 4 bo'lakka ajraladi. Mevasi bir urug'li 4 ta yong'oq-chasimon mevachalarga ajraladigan uvoq meva.

Ahamiyati: Oila vakillari efir moylariga boy bo'lganligidan parfyumeriya va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi. Bulardan tashqari bir necha turlari dorivor o'simliklar hisoblanib tibbiyotda qo'llaniladi.



26-rasm. Mavrak.

1- Umumiy ko'rinishi; 2-alohida olingan gulining tuzilishi

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib, oilaning morfologik tuzilishini, ya'ni poyaning 4 qirraligiga, poyada barglarning qarama-qarshi yoki halqasimon joylanishiga, gulining noto'g'ri tuzilishiga, tukchalar bilan qoplanishiga e'tibor bering.

2. Oilaning keng tarqalgan vakillaridan oqlamium, yalpiz, kiyiko't, tog'rayxon kabi o'simliklari misolida, gul va meva tuzilishini o'rganing. Ularni aniqlagich yordamida bir-biridan ajrating. Rasmlarini chizib oling. Oilaning umumiy gul formulasini tuzing.



Nazorat savollari

1. Yalpizdoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat?
2. Oila vakillarining poya va gul tuzilishida qanday o'ziga xoslik mavjud?
3. Oilaning qaysi bir vakili kallak (boshcha) to'pgul hosil qiladi?
4. Urug'chi tugunchasi gul o'rnida qaysi holatda joylashgan?

MAVZU: Qoqio'tdoshlar (Murakkabguldoshlar) oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Qoqio'tkabilar ajdodchasi – Asteridae
- Qoqio'tnamolar qabilasi – Asterales
- Qoqio'tdoshlar oilasi – Asteraceae

Vakillari:

1. Oddiy qoqio't – *Taraxacum officinale*
2. Oddiy sochratki – *Cichorium intibus*
3. Tatar suto't – *Lactuca tatarica*
4. Sabzavot bo'z tikani – *Sonchus oleraceae*
5. Tog'saqich – *Scorzonera tau* – saghuz
6. Echki soqoli – *Tragopogon malicus*
7. Oddiy bo'yimmodaron – *Achillea millefolium*
8. Sariq andiz – *Jnula grandis*
9. Ermon – *Artemisia absinthum*
10. Oddiy kungaboqar – *Helianthus annuus* (27-rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oilaga kiruvchi o'simliklarning vakillari Yer yuzining deyarli hamma joyida uchraydi. Oilaning 1000 ga yaqin turkum va 25000 turi ma'lum. Ularning ko'pchiligi o'tlar, ba'zan chala-buta, kamdan-kam hollarda daraxtsimonlari ham uchraydi. Barglari oddiy, poyaga asosan ketma-ket, ba'zan qarama-qarshi yoki halqqa bo'lib joylashgan. Barg yaprog'ining shakli har xil yon bargsiz. Gullari to'pgulli bo'lib, savatchada joylashgan. Savatcha sirti bir qator yoki bir necha qator bo'lib tuzilgan o'rama bargchalar bilan qoplangan. Savatcha yassi, bo'rtgan yoki botiq gul o'rni atrofida hosil bo'ladi. Gul o'rni silliq yoki pardasimon, qiltiqli ba'zan tukli bo'lishi mumkin. Savatchada hosil bo'lgan gullarning soni bittadan tortib, ba'zan bir nechtagacha boradi. Ular ikki jinsli, bir qismi ayrim jinsli yoki pushtsiz (changchi va urug'chilar rivojlanmagan) bo'ladi. Gulkosacha bargi reduktsiyalanib, oddiy yoki patsimon tuklarga, goho qiltanoqlarga aylangan. Bular mevada saqlanib qolib, keyinchalik, urug'larning shamol yordamida tarqalishiga xizmat qiladigan popuk (ukpari) yoki kokillarga aylanadi. Gultojibarglari hamisha tutash holda bo'lib, to'g'ri yoki noto'g'ridir.

Changchilari 5 ta, chang iplari erkin bo'lib, chang xaltachalari birikkan holda naycha hosil qiladi. Urug'chisi 1-2 ta mevabargchadan iborat. Tugunchasi ostki, bir uyali. Mevasi pistacha.

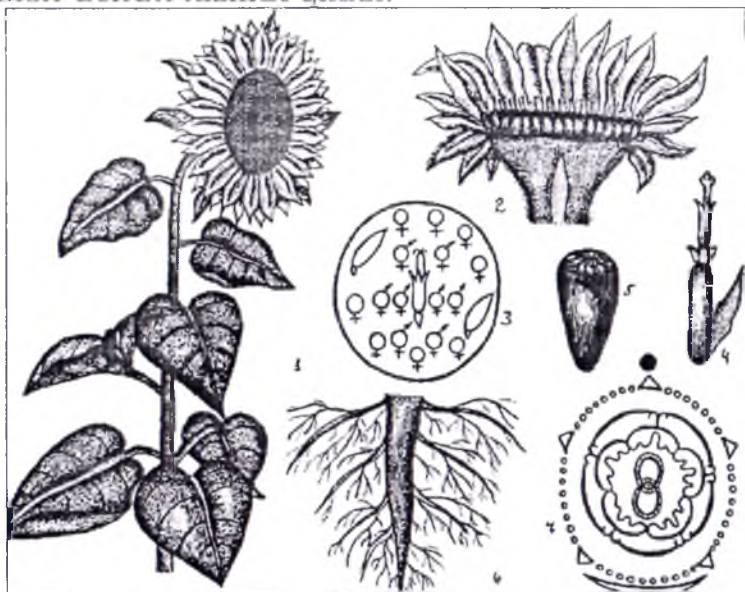
Oila vakillari gultojibarglarining tuzilishiga qarab, 4 ta toifaga bo'linadi.

1. Naychasimon gullilar. Bunday gullarning gultojibarglari to'g'ri, ikki jinsli, qo'ng'iroqsimon, 5 tishli bo'ladi.

2. Tilchasimon gullilar. Bularning gultojibarglari noto'g'ri, ikki jinsli, uchi 5 tishli, uzun tilsimon plastinkadan iborat.

3. Soxta tilchasimongullilar. Bu xildagi gullarning gultojibarglari ham noto'g'ri tuzilishga ega. Bunday gullar faqat urug'chidan tashkil topgan. Gultojibarglari 2 labli. Bu ko'rinishidan tilsimon gullarga o'xshaydi. Ammo undan tishining 3 ta bo'lishi va savatchaning qirg'og'ida joylanishi bilan farq qiladi.

4. Karnaysimon gullilar. Bularning gultojibarglari noto'g'ri, tishlari 5 ta ular bir tekisda emas, past-baland bo'ladi. Changchisi ham, urug'chisi ham bo'lmaydi. Ular savatchaning chetki qismilarida joylashgan bo'lib hashoratlarni jalb qilish uchun xizmat qiladi.



27-rasm. Kungaboqar. 1-umumiy ko'rinishi; 2-savatchaning bo'yya kesimi; 3-savatchada joylashgan gullarning sxematik ko'rinishi; 4- urug'chi; 5-urug'i; 6-ildiz sistemi; 7-gulining diagrammasi

Ahamiyati: Oila vakillari orasida moy beruvchi o'simliklar ham bo'lib, ularning urug'ini tarkibidagi moyi oziq – ovqatga ishlatiladi. Ba'zi turlari esa bo'yoq beruvchi, kauchuk saqllovchi, dorivor va manzarali o'simliklar hisoblanadi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy na'munalaridan foydalanib, oilaning umumiy morfologik tuzilishi bilan tanishib, turkum va turlarini aniqlang, ularning tuzilishini tahlil qiling. O'rganilayotgan o'simliklarning bargiga, poyasiga, savatcha va uning o'rama barglar soniga, gul o'rniga, gul tiplarining xillariga va ularning qaysi biri qanday jinsga ega yoki ega emasligiga e'tibor bering va farqli tomonlarini qisqacha ta'riflab, rasmlarini chizib oling.

2. Gul tiplarining formulasini tuzing.

- a) naychasimon gul $* \frac{\text{Ca}}{5} - 0\text{-pap} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)}$
- b) tilchasimon gul $\frac{\text{Ca}}{5} \cdot \frac{\text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)}}{5}$
- v) soxta tilchasimon gul $\frac{\text{Ca}}{5} \cdot \frac{\text{Co}_{(3)} \text{yoki } (3-2) \text{A}_{(0)} \text{G}_{(2)}}{5}$
- g) karnaychasimon gul $\frac{\text{Ca}}{5} \cdot \frac{\text{Co}_{(5-7)} \text{A}_{(0)} \text{G}_{(0)}}{5}$

3. Meva kollektsiyalaridan foydalanib, oila vakillari mevasining tuzilishini o'rganing. Mevada saqlanib qolgan ukparini (popuk) rangiga, ba'zan ularning bo'lish bo'lmazligiga nazar tashlang va rasmlarini chizib oling.

Nazorat savollari

1. Qoqio'ldoshlar oilasini yer yuzida nechta turkum va turi uchraydi?
2. Naychasimon gullar tilchasimon gullardan qaysi jihatlaridan farq qiladi?
3. Soxta tilchasimon va karnaysimon gullarning tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
4. Ukpari qanday vazifani bajaradi va nimani o'zgarishidan hosil bo'ladi?

Bir pallali yoki Lolasimon o'simliklar ajdodi – Monocotyledonae yoki Liliopsida.

Bu ajdodga 104 oila, 3000 turkum va 63000 tur kiradi. Bular gulli o'simliklarning yaqin 25% ini tashkil etadi. Bu ajdod vakillari urug' pallasining 1 ta bo'lishidan tashqari bir nechta o'ziga xos belgilarga ega.

Ular quyidagilar:

1. Gul qo'rg'oni oddiy, ba'zan murakkab. Gullari asosan 3 a'zoli.

2. Bu sinfga mansub o'simliklarning asosiy ildizi barvaqt qurib ketadi va qo'shimcha ildiz sistemasini hosil qiladi. Ularni popuk ildiz deb ataladi.

3. Poyaning ko'ndalang kesim yuzasida o'tkazuvchi tolali bog'lamlar tartibsiz joylashgan. Ular bir-biri bilan tutashgan, ya'ni yopiq tipda bo'ladi. Bog'lamlar orasida kambiy bo'lmaganligidan poya ikkilamchi yo'g'onlashish hususiyatiga ega emas.

4. Barglari ko'pincha oddiy, chetki qirralari tekis, tasmaimon tuzilishga ega. Barg tomirlari parallel yoki yoysimon tomirlangan.

Bu ajdod 4 ajdodchaga bo'linadi:

1. Bulduruko't kabilar ajdodchasi – Alismatidae
2. Triurid kabilar ajdodchasi – Triurididae
3. Lola kabilar ajdodchasi – Liliidae
4. Palma kabilar ajdodchasi – Aricidae

Shulardan bizning sharoitimizda keng tarqalgan Lolakabilar ajdodchasining qabila va oilalariga to'xtalib o'tamiz.

MAVZU: Loladoshlar va Piyozdoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Lolakabilar ajdodchasi– Liliidae
- Lolanamolar qabilasi – Liliales
- Loladoshlar oilasi – Liliaceae

Vakillari:

1. Greyg lolasi – *Tulipa gregii*
2. Turkiston lolasi – *T. turkestanica*
3. Oq guli liliya – *Lilum candidum*
4. Turkiston boychechagi – *Gagea turkestanica*

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologi-yasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariy namunalari, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, piyozboshlar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Loladoshlar oilasiga 45 turkum va 1300 tur kiradi. Ular Yer yuzining deyarli hamma hududlarida, ayniqsa O'rta yer dengizi floristik viloyatlari va Markaziy Osiyoda keng tarqalgan. Oila vakillari piyozboshli ko'p yillik o't o'simliklari hisoblanadi. Barglari oddiy, butun qirrali. Gullari mayda yoki yirik, yakka, ba'zan to'pgullarni hosil qiladi. Gulqo'rg'oni oddiy, gultojisimon, gultojibarglari ko'pincha erkin, ba'zan qo'shilgan. Gultojibarglari ayrim vakillarida ikki qavat bo'lib joylashgan. Changchilari 6 ta, urug'chisi 1 ta, 3 meva bargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'sak.

Ahamiyati: Oila vakillarining ko'pchiligining gullari chiroyli va xushbo'y hidga ega bo'lganligi uchun, manzarali o'simlik sifatida ko'plab ekib o'stiriladi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylardan foydalanib, loladoshlar oilasini morfologik belgilari bilan tanishib, turkum va turlarini aniqlagich yordamida aniqlang.
2. Lola, liliya, boychechak o'simliklarini morfologik jihatidan tahlil qiling. Ularni piyoz boshiga, poya va barglarining tuzilishiga, gulqo'rg'oniga, changchi va urug'chilarining soniga, tugunchaning gul o'rnida joylanishiga va meva xiliga e'tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.

Gul formulasini tuzing. Lola: * $P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$

Nazorat savollari

1. Loladoshlar oilasiga mansub o'simliklar qayerlarda tarqalgan va ularning tur soni nechta?
2. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga lolalarning qaysi turlari kiritilgan?
3. Oila vakillarining urug'chi tugunchasi gul o'rnida qay holatda joylashgan?
4. Mevabargchanning qo'shilishidan gulning qaysi jinsiy a'zosi hosil bo'ladi?

Nargisnamolar qabilasi–Amaryllidales Piyozdoshlar oilasi –Alliaceae

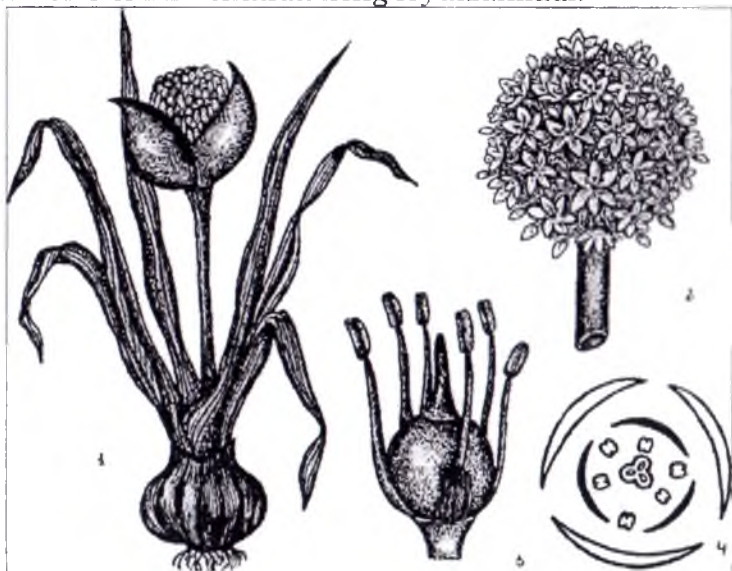
Vakillari:

1. Sarimsoq piyoz –A. sativum
2. Anzur piyoz –A. suvorovii
3. Pskom piyozi –A. pskemense
4. Oddiy piyoz –Allium sera. (28-rasm)

Nazariy tushuncha: Bu oila 30 ta turkum va 650 ta turini birlashtiradi. Ular Avstraliyadan tashqari hamma mintaqalarda tarqalgan, ko'p yillik ildiz poyali va piyoz boshli, maxsus hid tarqatuvchi o'simliklardir. Barglari oddiy, ketma-ket joylashgan, etli, naysimon. To'pgullari oddiy, soyabonsimon. Gulqo'rg'oni oddiy,

gultojibargsimon, gultojibarglar soni 6 ta, asosiy qismlari qo'shilgan. Changchilari 6 ta, urug'chisi 1 ta, 3 ta mevbargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'sakcha.

Ahamiyati: Bu oila vakillari sabzavot o'simligi sifatida ko'plab ekib o'stirilib, ovqatga ishlatiladi va dorivor o'simlik sifatida keng foydalaniladi.



28-rasm. Oddiy piyoz. 1-umumiy ko'rinishi; 2-to'pguli (oddiy soyabon); 3-gulqo'rg'onsiz urug'chi va changchi gullari; 4- gulining diagrammasi;

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib oila uchun xos belgilarini o'rganing. Loladoshlar oilasi bilan taqqoslang, farqli belgilarini yozib oling.
2. Oila vakillaridan oddiy piyoz o'simligining sistematik belgilarini o'rganing. Uning piyozbosh shakliga, poya va bargining tuzilishiga, to'pguliga, gulqo'rg'on xiliga va ularning qo'shilgan yoki qo'shilmaganligiga, changchi va urug'chilariga, meva tipiga e'tibor berib,

ularning rasmlarini chizib oling.

Gul formulasini tuzing.

Oddiy piyoz: $\ast \sqrt{P_{(3)+(3)} A_{3+3} G_{(3)}}$

Nazorat savollari

1. Piyozdoshlar oilasi nechta turkum va turni o'z ichiga oladi?
2. Oila vakillari qanday to'pgullarni hosil qiladi?
3. Oilaning yovvoyi holda tarqalgan turlaridan qaysi birlarini bilasiz?
4. Piyozdoshlar oilasi Loladoshlar oilasidan gul qismlarining qaysi birlarining o'ziga xosligi bilan farq qiladi?

MAVZU: Hiloldoshlar oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rni
- Lolakabilar ajdodchasi - Liliidae
- Hilolnamolar qabilasi - Cyperales
- Hiloldoshlar oilasi - Cyperaceae

Vakillari:

1. Tuganakli salomalaykum - *Cyperus rotundus*
2. Yo'g'on tumshuq qorabosh - *Carex pachystilis*
3. Ko'l qiyog'i - *Scirpus lacustris*
4. Kechki hilol - *Juncellus serotinus*
5. Dengizoldi suv hiloli - *Boldoschoenus maritimus*

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, to'pgullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oila 100 ta turkum va 4000 turni o'z ichiga oladi. Ular Yer sharining deyarli hamma qismida tarqalgan ko'p yillik, ba'zan, bir yillik o't o'simliklardir. Poyasi ko'pincha uch qirrali bo'g'imsiz, ba'zan silindirsimon, yer ostki qismi ildizpoyalarga aylangan. Bargi tilchasiz yopiq qinli, uch tomonga qarab o'sgan bo'lib, ko'pincha poyaning quyi qismida joylashadi. Barg yaprog'i qattiq, ensiz lentasimon, chetlari g'adur-budur. Gullari ikki yoki bir jinsli. Bir uyli, ba'zan ikki uyli o'simlik. To'pguli boshchasimon, boshqsimon, supurgisimon, soyabonsimon. Gullari gulqo'rg'onsiz, ba'zan tukcha va qiltiqlari bo'ladi. Changchilari asosan 3 ta, ba'zan 6 tagacha bo'lishi mumkin. Urug'chisi 1 ta, 2-3 ta mevabargli. Tugunchasi ustki. Ba'zi turkumlarida tugunchasi tangachabarglar bilan o'ralib xaltachalarga aylangan. Mevasi uch qirrali yoki dumaloq yong'oqcha.

Ahamiyati: Oila vakillarining ayrim turlaridan manzarali yoki yem-xashak o'simligi sifatida foydalaniladi.

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariylerden foydalanib, hiloldoshlar oilasining morfologik belgilarini o'rganing, turkum va turlarini aniqlagich yordamida aniqlang.
2. Oilaning keng tarqalgan vakillaridan birini morfologik jihatdan tahlil qiling. Bunda bargning poyada joylanishiga, poyaning uch qirraliligiga, to'pguliga, chang va urug'chilar soniga e'tibor bering. Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Qiyof: *♂ P₆₋₁₀ A₃G₍₂₋₃₎

Nazorat savollari

1. Hiloldoshlar oilasining Yer yuzida qancha turkum va turlari uchraydi?
2. Oila vakillari qanday to'pgullarni hosil qiladi?
3. Poya tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
4. Oilaning begona o't sifatida keng tarqalgan qaysi turini bilasiz?

MAVZU: Bug'doydoshlar (G'alladoshlar) oilasi

- O'rganilayotgan vakilning sistematik o'rne:
- Lolakabilar ajdodchasi - Liliidae
- Qo'ng'irboshnamolar qabilasi- Poales
- Bug'doydoshlar oilasi- Poaceae

Vakillari:

1. Makkajo'xori – *Zea mays*
2. Bahorgi bug'doy – *Triticum durum*
3. Sholi – *Oryza sativa*
4. Sholisimon kurmak – *Echinochloa oryzoides*
5. Panjasimon ajriq – *Cynodon dactylon*
6. Oq so'xta – *Dactylis glomerata*
7. Piyoqli qo'ng'irbosh – *Poa bulbosa*
8. Dantoni yaltirboshi – *Bromus danthonea*
9. Piyoqli arpa – *Hordcum bulbosum*
10. Maysazor betagasi – *Festuca pratensis*
11. Maysazor tulki quyruqi – *Alopecurus pratensis*
(29- rasm)

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

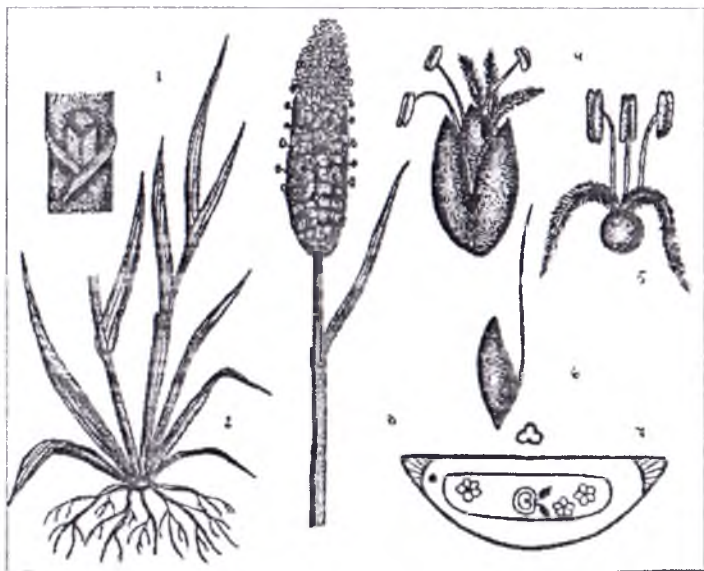
Kerakli jihozlar: Gerbariy namunalari, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, to'pgullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bug'doydoshlar oilasi 700 turkum va 7500-10000 turni o'z ichiga oladi. Ular Yer yuzining hamma qit'alarida tarqalgan. Bu oilaga bir yillik, ikki va ko'p yillik o't o'simliklar ba'zan, buta va daraxtlar kiradi. Ularning poyasi ingichka, naysimon, bo'g'imlarga bo'lingan. Bo'g'imlari bo'rtgan, ichi berk, bo'g'im oraliqlarining ichi esa bo'shliqdan iborat. Barglari oddiy, bandsiz, ba'zan bandli, poyada ketma-ket joylashgan. Ular poyani o'rab turadigan naysimon

uzun qindan va tasmasimon, nashtarsimon, baʼzan tuxumsimon yoki bigizsimon shaklga ega boʻlgan barg yaproqlaridan iborat. Barg qinining barg yaprogiga oʻtish joyida yupqa pardasimon oʻsimta tilcha va 2ta quloqchasi bor. Tilcha 2 ta yonbargchanning qoʻshilib oʻsishidan hosil boʻlgan deb qaraladi. U poya bilan qin orasiga suv tushishiga yoʻl qoʻymaydi. Gullari mayda, gulqoʻrgʻonsiz boʻlib, ular oʻz navbatida boshqoq, supurgi, shingil, soʻta, roʻvak kabi oddiy va murakkab toʻpgullarni hosil qiladi. Har bir boshqoqcha 1 dan 10 tagacha, baʼzan undan koʻp, ikki jinsli yoki bir jinsli, ikkita gultangacha barglar va ular ostidan chiqqan, ikkita etli boshqoq tangacha bargli gullardan tashkil topadi. Ayrim hollarda ularning soni oʻzgarib turishi ham mumkin. Boshqoq tangacha barglar boshqoqchani oʻrab turganini ostki, oʻralib turgan ichkarisidagini esa ustki boshqoq tangacha barg deyiladi. Ulardan keyin changchi va urugʻchilarni oʻrab turgan gultangacha barglar joylashgan boʻladi. Gultangacha barglarning boshqoqcha oʻzagidan chiqqan etli va kattarogʻini ostki, uning qarshisida gul banddan chiqqan kichikrogʻini ustki gultangacha barg deyiladi. Gultangacha barglar ichida 1,2,3 ta boʻlib joylashgan kichkinagina yupqa parda boʻlib, bu parda oʻzgargan gulqoʻrgʻon, "lodequla" deb ataladi. Lodequlalar tangacha barglarni itarib, ularni bir-biridan ajratadi va gulning ochilishiga changchi va urugʻchilarning gul ichidan tashqariga chiqib, osilib turishiga imkon beradi. Changchilar asosan 3 ta yoki 6 ta, baʼzan 2 ta ham boʻlishi mumkin. Urugʻchisi bitta, 2 yoki 3 ta meva boshqoqchanning qoʻshilib oʻsishidan hosil boʻlgan. Ustunchasi qisqa, baʼzan oʻtroq holda boʻlib, tumshuqchasi 2 ta boʻlakka boʻlingan, patsimon tuzilishga ega. Tugunchasi ustki bir uyali va bir urugʻkurtakli. Mevasi quruq don meva.

Ahamiyati: Bu oila oʻsimliklari insonlar hayotida muhim ahamiyatga egaligi bilan boshqa oilalıklardan

alohida ajralib turadi. Chunki bu o'simliklarning urug'i tarkibida 50-75 % kraxmal, 20% oqsil, yog', mineral moddalar va vitaminlar bor. Bu oila vakillari nafaqat oziq-ovqat, balki yem-xashak va manzarali o'simliklar sifatida ham ma'lum.



29-rasm. Tulkiyuyruq. 1-qincha; 2-3-o'simlikning umumiy ko'rinishi; 4-gulining tuzilishi; 5-urug'chi va changchilar; 6-mevasi (don); 7-gulining diagrammasi

Ishni bajarish tartibi va topshiriqlar:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, boshqodoshlar oilasining keng tarqalgan vakillari bilan tanishing va ularga qisqacha ta'rif bering. Aniqlagichdan foydalnib, ularni turkum va turlarga ajrating.

2. Bug'doy, oq soxta, qo'ng'irbosh kabi o'simliklarning morfologik jihatidan alohida tahlil qiling. Bunda o'simliklarning hayotiy shakliga, poya, barg va barg qini-ning ochiq yoki yopiqligiga, tilcha shakliga, to'pgulini xiliga, ostki va ustki boshqoq tangacha barglarning tuzilishiga, shuningdek, ostki va ustki gultangacha bargchalarning bir-biridan farqlanishiga, ulardagi tomir-

chalar soniga, lodikulaga, changchilar soniga, urug'chi va uning tumshuqchasining tuzilishiga e'tibor berib va ularning rasmlarini albomingizga chizib oling.

3. O'rganilgan o'simliklardan birining gul formulasini tuzing.

Tulkiqyruq: $*P_{(2)+2} A_3 G_{(2)}$

Nazorat savollari

1. Bug'doydoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat?
2. Poya tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
3. Lodekula o'zi nima va u haqida nimalarni bilasiz?
4. Urug'chi tumshuqchasi qanday tuzilgan?
5. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?

ADABIYOTLAR

1. Hamidov I., Shukrullayev R. va boshqalar. Botanika asoslari. Toshkent. "Mehnat", 1990.
2. Hamidov A., Nabiev M. M., Odilov T., O'zbekiston o'simliklari aniqlagichi. Toshkent. «O'qituvchi», 1987.
3. Taxtadjyan A. L. Sistema magnoliofitov. Leningrad. «Nauka», 1987.
4. Mustafoyev S. M. Botanika. Toshkent. «O'zbekiston», 2002.
5. Belolipov I.V., Tog'ayev I.U. va boshq. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. (O'quv qo'llanma). Toshkent, 2002.
6. Pratov O., Shamsuvaliyeva L., Sulaymonov E., Axunov X., Ibodov K., Maxmudov V. Botanika. "Ta'lim nashriyoti" Toshkent, 2010.
7. Pratov O.P., Nabiyeu. M.M. O'zbekiston Yuksak o'simliklarning zamonaviy tizimi. "O'qituvchi" Toshkent, 2007.
8. Toshmuhamedov R. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, "O'zbekiston" 2006.

M U N D A R I J A

KIRISH.....	3
Marshantsiyadoshlar oilasi.....	6
Politrixumdosshlar va Sfagnumdosshlar oilasi.....	11
Plaundosshlar va Selaginnelladosshlar oilasi	18
Qirqbo'g'imdosshlar oilasi	24
Aspleniyadosshlar oilasi	28
Salviniyadosshlar oilasi	33
Qizilchadosshlar oilasi	37
Ginkgodosshlar oilasi	40
Qarag'aydosshlar va Sarvdosshlar oilasi	44
Magnoliyadosshlar va Nilufardosshlar oilasi	51
Ayiqtovondosshlar va ko'knoridosshlar oilasi	56
Chinniguldosshlar va sho'radosshlar oilasi.....	60
Torondosshlar oilasi	65
Chinordosshlar va Yong'oqdosshlar oilasi.....	66
Toldosshlar va Qovoqdosshlar oilasi.....	70
Karamdosshlar oilasi	75
Gulxayridosshlar oilasi	78
Ra`noguldosshlar oilasi.....	81
Burchoqdosshlar oilasi	85
Ziradosshlar oilasi.....	88
Ituzumdosshlar oilasi	91
Govzabondosshlar oilasi	93
Yalpizdosshlar (Labguldosshlar) oilasi.....	95
Qoqio'tdosshlar (Murakkabguldosshlar) oilasi	98
Loladosshlar va Piyozdosshlar oilasi.....	103
Hiloldosshlar oilasi.....	106
Bug'doydosshlar (G'alladosshlar) oilasi.....	108
ADABIYOTLAR.....	112

O'quv-uslubiy nashr

I.TOG'AYEV

Yuksak o'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar

(uslubiy qo'llanma)

Muharrir:

Dilmurod JUMABOYEV

Texnik muharrir:

Abdurauf ABDUG'ANIYEV

Musahhih:

Mo'tabar TURG'UNOVA

2014-yil 20-noyabrda terishga berildi.

2015-yil 15-yanvarda bosishga ruxsat etildi.

Bichimi 60x84. Hajmi 7,0 bosma taboq.

Ofset usulida bosildi. Buyurtma - 18.

Adadi 300 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

«Namangan» nashriyoti

Namangan shahri, Navoiy, 36

Nashriyot litsenziya raqami AI-156

2009-yil 14-avgustda berilgan.

«Fazilat orgtexservis» x/k bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Namangan shahri, Navoiy ko'chasi, 72



ISBN 978-9943-977-28-0

