

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ



ЎСИМЛИКЛАР СИСТЕМАТИКАСИДАН АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

[ўқув қўлланма]

ТОШКЕНТ – 2004

Тақризчи: б.ф.д., профессор Ў.П.Пратов

Тузувчи: б.ф.н., доц. Тошмухамедов Рихсибой Илсович.
Ўсимликлар систематикасидан амалий машғулотлар
[Педагогика университети талабалари учун ўқув қўланма]

Олий ўқув юртлариаро илмий, услубий бирлашмалар фаолиятини
Мувофиқлаштирувчи Кенгаш Президиумининг 35 – сонли мажлиси
томонидан нашрга тавсия этилган.

© Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университети

СЎЗ БОШИ

"Таълим тўғриси"даги Қонун ва "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури" яратилиши таълим соҳасидаги қатор муаммоларни ечиш ва уларни тубдан ислоҳ қилиш, юксак маънавий ва ахлоқий юқори малакали кадрлар тайёрлашга асос солди. Шунингдек, Олий таълимнинг янгича тизimini ва мазмунини шакллантиришда таълим беришнинг илғор педагогик технологиялари, замонавий ўқув услубий мажмуаларни яратиш ва ўқув тарбия жараёнини дидактик жиҳатдан таъминлаш зарурлиги ҳам эътироф этилди.

Ботаника курси биология мутахассисларини тайёрлашда муҳим рол уйнайди. Бунда талабалар ўсимликлар оламининг – табиий бойликларимизнинг турли туманлигини ўрганиш орқали уларнинг систематик белгиларини таққослаш, таксономик бирликларини ўрганиш, шунингдек табиатдаги мураккаб ўзаро таъсир ва боғланишлар ҳақидаги билимларни шакллантирадилар.

Ўсимликлар систематикасидан лаборатория машғулотида давомида талаблар тубан ва юксак ўсимликларнинг энг муҳим систематик гуруҳлари вакиллари билан танишадилар, уларнинг тузилиши, тарқалиши ва аҳамиятини ўрганадилар.

Мазкур қўланма талабларнинг лаборатория машғулотида давомида ишни мустақил бажаришга, фикрлашга, ҳулосалар чиқаришга ва қилимларни тиклашга қаратилгандир.

Ўқитувчи талабаларга, айниқса, ёпиқ уруғли ёки гулли ўсимликлар турларини аниқлашда маҳаллий материалларни тўғри танлаши ва аниқлагичлардан фойдаланиш йўлларини ўргатиши лозим.

Кейинги 10 йиллар давомида "Ботаника курсидан амалий машғулоти" ўқув қўланмаси яратилмаган ва ҳозирги кунда амалда фойдаланилаётган янги дастурга мувофиқ ўсимликлар дунёсининг классификацияси, айниқса юксак ўсимликлар қисмида, анча ўзгаришлар мавжуд. Шунинг учун ҳам, янги дастур талабига жавоб берадиган ўқув қўланмалар яратиш шу кунимизнинг долзарб масалаларидан биридир.

Мазкур қўланма ҳақида мутахассисларнинг фикр мулоҳазалари, қўшимчалари булса муаллиф албатта ўрганиб инобатга олади ва уларга самимий миннатдорчилик билдиради. Фойдали, илмий таклифлар кейинги нашрларда ҳисобга олинади.

Ўсимликларнинг лотинча номларини ўқиш Қоидалари.

Лотин тили – бутун жаҳон илмий терминологик тили бўлиб, фақат биология фанларидагина эмас, балки турли бошқа табиий фанларда ҳам кенг қўлланилади.

Шунинг учун ҳам биология мутахассислиги бўйича уқиётган Олий ўқув юрти талабалари ўсимликларнинг лотинча номларини тугри ўқий билишлари ҳамда асосий табиий ва маданий ҳолда ўсувчи ўсимликларнинг лотинча номларини эсда сақлаб қолишлари зарур.

Шулар инобатта олинган ҳолда, қуйида ўсимликларнинг лотинча номларини тугри ўқиш ва ёзишга қаратилган баъзи бир маълумотларни беришни мақсадга мувофиқ деб билдик.

1. Лотин алфавити.

Босма ҳарфлар	Ёзма ҳарфлар	Ҳарфлар номи
A a	A a	А
B b	B b	Бе
C c	C c	Це
D d	D d	Де
E e	E e	Е
F f	F f	эф
G g	G g	же
H h	H h	Ейч
I i	I i	И
J j	J j	Иот
K k	K k	Ка
L l	L l	Эл
M m	M m	Эм
N n	N n	Эн
O o	O o	О
P p	P p	Пэ
Q q	Q q	Кю
R r	R r	Эр
S s	S s	Эс
T t	T t	Тэ
U u	U u	У
V v	V v	Ве
W w	W w	Дубль-ве
X x	X x	Икс
Y y	Y y	Игрек
Z z	Z z	Зет

Харф ёки биргалик	Талаффуз этилиши	Қандай ҳолларда учрайди	Мисол
А	А	Кўп ҳолларда	Agropyron-агропирон
ае	Э	Кўп ҳолларда	Peonia- пэониа
	аз	Бу ҳолда е ҳарф устига икки нуқта қўйилади.	Aenlus-ээнлус
В	в	Ҳар доим	Beta- бэта
С	ц	Е, I, у, ае, ое, - олдин	Cerasus-церасзус
	к	Бошқа ҳолларда	Communis-коммунис
ch	х	Барча ҳолларда	Corchorus-корхорус
D	д	Барча ҳолларда	Daucus-даукус
E	э	Барча ҳолларда	Dens-дэнс
F	ф	Барча ҳолларда	Fagopyrum-фагопирум
G	г	Барча ҳолларда	Fragaria-фрагариа
Н	Х ёки Г – юмшок	Кўп ҳолларда	Humulus-хумулус
	«килмайди»	Rh, gh, th-биргаликда келса	Hordeum-гордеум
I	и	Сўз бошида ушдош ҳарф. Кейин	Rheum-р ы/м
	й	Унли ҳарфдан сўнг	Theobroma-теоброма
J	й	Кўпчилик ҳолларда	Glycine-глицинэ
K	к	Барча ҳолларда	Dioica-диойка
L	л	Барча ҳолларда	Juniperus-йунипэрус
M	м	Барча ҳолларда	Kochia-кохиа
N	н	Барча ҳолларда	Salsola-салсола
O	о	Кўпчилик ҳолларда	Malva-малва
Ое	э	Кўпчилик ҳолларда	Prunus-прунус
	оз	Бундай ҳолларда «е» устига икки нуқта қўйилади	Trifolium-трифолиум
P	п	Кўпчилик ҳолларда	Oenothera-энотэра
Ph	ф	Барча ҳолларда	Aloe-алоэ
Q		Фақатгина qu бир гал. Қўлланилади.	Pyrus-пирус
Qu	қв	Барча ҳолларда	Phacelia-фацелиа
			Equisetum-эквизетум

R	р	Барча ҳолларда	Sorbus-сорбус
S	с	Кўпчилик ҳолларда	Ribes-рибэс
	з	Икки унли орасида ва т,п,г билан биргаликда.	Rosa-роза
sch	сх	Барча ҳолларда	Schiandra-схизандра
T	т	Барча ҳолларда	Triticum-тритикум
ti	ци	Унлилардан олдин, s,x,t-дан кейин эмас.	Nicotiana-никоциана
U	у	Кўпчилик ҳолларда	Rubus-рубус
	в	q- сўнг ва aqu биргаликда келганда.	Aquilegia-аквилегия
		Унлидан олдин, баъзан su-унлидан олдин	Suaeda-сведа
V,W	в	Барча ҳолларда	Vicia-виция
X	ке	Барча ҳолларда	Carex-карэкс
Y	и	Барча ҳолларда	Oryza-ориза
Z	з	Кўпчилик ҳолларда	Zea-зза

Ўсимликлар систематикаси

I. Тубан ўсимликлар (Thallobionta)

Тубан ўсимликлар танаси иддиз, поя барг каби қисмларга бўлинмаган ва турли вазифани бажаришга мослашган туқималарга эга бўлмай, бир хил тузилишдаги талломга эга. Улар бир хужайрали, колония, кўпхужайрали ёки хужайрасиз тузилишга эга бўлиши мумкин.

Жинсий кўпайиш органи - оогоний ва антеридийлар бир хужайрали.

1 мавзу. КҲК-ЯШИЛ ЁКИ ЦИАН СУВ ЎТЛАР БЎЛИМИ (Cyanophyta).

Керакли материаллар. Осциллятория (Oscillatoria) носток (Nostoc) ва бошқа кўк-яшил сувўтлар вакил, (сувли банкаларда лойи билан). Доимий микропрепаратлар, спиртда фиксацияланган ностокнинг шилимишиқлашган шарлари

УМУМИЙ ТУШУНЧА

Кўк-яшил сувўтлар-содда тузилишга эга бўлган бир хужайрали, колония ҳолда яшовчи (1-расм) ёки кўп хужайрали прокариот организмлардир.

Улар хужайраси тулиқ шакланган ядро (магиз) митохондрий, пластид ва вокуололарга эга эмас. Ранги яшил-хлорофил ва кўк-фикоциан пигментлар нисбатига боглиқ.

Шу билан бирга оз бўлсада қизил фикроэритрин ва қўнғир-каротиноид пигментларга ҳам эга. Бу сувўтлар озиқланиши-автотроф (фотосинтез) ва гетеротроф (атроф муҳитдан органик моддаларни олиш йўли билан)дир.

Кўпайиши асосан жинсиз ва вегетатив йўл билан боради.

Жинсий кўпайиш кузатилмайди. Бу сувўтлар вакиллари оқар ва ифлосланган сувларда, зах тупроқларда, дарахт пустиқларида, қояларда ва иссиқ сув манбаларида кенг тарқалган.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Микроскоп остида осциллятория ва носток сувўтларини кўриш, тузилиши билан танишиш.

2. Кузатилган объектларни албомга чизиш ва қисмларини кўрсатиш.

ИШ ТАРТИБИ

Носток (ёпишқоқ, шилимшиқсимон шарчалар) олхўри мевасига ўхшаш катталиқда бўлиб яшил-кўк, тўқ-кўк, баъзан эса қўнгир рангли бўлади.

Игна билан шилимшиқ массанинг кичкина бўлаги олиниб, бир томчи сувда препарат тайёрланади. Катта объективда кузатилса кўп сондаги эгри-бугри занжир шаклдаги юмалоқ, кўк-яшил хужайралар кўринади. Унда оддий хужайралар билан бирга, қалин деворли ва оддий хужайраларга нисбатан каттароқ, қўнгир рангли хужайралар ҳам учрайди. Улар гетероциста-деб аталади ва шу ердан хужайралар занжири алоҳида бўлақчаларга - гормогонияларга булиниб, вегетатив кўпайиши кузатилади.

Осцилляторияни купинча аквариумлар деворларида бошқа сувўтлар билан биргалиқда учратиш мумкин. Нина воситасида осциллятория мавжуд бўлган қобикдан бир томчи сувли препарат ойнасига қўйиб, препарат тайёрлаб, аввал кичик, сўнгра катта объективда кузатилади. У ингичка кўк-яшил ипчалардан иборат бўлиб, ҳатто кичик кўзгуда кузатилганда ҳам уларнинг тебранаётганлигини кузатиш мумкин. Улар ҳаракати, хужайранинг протопектинли деворчаси ажратадиган шилимшиқ модда ҳисобига бўлади.

Катта объективда ҳар қайси ипча кўп сондаги майда, бир хилдаги ядросиз, хроматофорасиз хужайралардан иборат эканлиги кузатилади. Унда ички, нисбатан тиниқ бўлган хужайра қисми нуклеин кислоталари центроплазия деб, ҳам юритилади ва ташқи томонидаги нисбатан қорароқ пигментлар-хроматоплазма деб юритилади. Цитоплазманинг устки қаватида эса, майда гликоген дончалари ҳам кузатилади.

Кўк яшил сувўтларининг шунингдек анабена (*Anabena*) спирulina (*Spirulina*), хроококк (*Chroococcua*) каби туркумлари кўп учрайди.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР

1. Тубан усимликлар эволюциясида кўк яшил сувўтлари қандай ўрин эгаллайди?
2. Тана тузилишининг ўзига хослиги?
3. Кўк-яшил сувўтлар деб аталишига қандай пигментлар сабабчи?
4. Кўк-яшил сувўтлари қандай усулда кўпаяди?

5. Бўлим сувўтлари қандай муҳитда тарқалган ва озиқланади?

2 мавзу. ЯШИЛ СУВЎТЛАР БЎЛИМИ (Chlorophyta)

Керакли материаллар: Тирик сув ўтлари - хламидомонада (Chlamydomonas), хлорококк (Chlorococcum), хлорелла (Chlorella) ва бошқалар.

Доимий микропрепаратлар, калий йодит ва йод эритмалари.

УМУМИЙ ТУШУНЧА

Яшил сувўтлар талломи бир ҳужайрали, колонияли, кўп ҳужайрали ёки ҳужайрасиз бўлиб, ҳаракатчан формаларида махсус ҳаракат органлари ҳисобланган - иккита, баъзан тўртда бир хил шаклдаги ва катталиқдаги хивчанларга эга бўлади. Ҳужайралар асосан бир ядроли (магиз), хроматофоралари (хлоропласт) яшил бўлиб кўпчилик ҳолларда хилма-хил шаклдаги, катталиқдаги ва сондаги пиреноидларга эга.

Запас моддалар ёғ ва крахмал ҳолда тупланadi.

Кўпайиши - вегетатив, жинсиз ва жинсий.

Бўлим 15000 га яқин турга эга бўлиб, хилма-хил экологик муҳитда учратиш мумкин.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Микроскоп воситасида вольвоксимонлар синфидаги хламидомонадани, протококксимонлардан эса хлореллани кузатиб, уларнинг тузилиши ва кўпайиш усулларини таққослаш.

2. Кузатилганларни чизиб олиш ва қисмларини белгилаш.

ИШ ТАРТИБИ

Хламидомонада туркуми вакиллари асосан сайёз, ифлосланган сув хавзаларида, кўлмакларда яшаб, сувнинг "гуллаши"га сабабчи бўлди. Кузатилаётган сувўти булган сувдан бир томчи олиб, буюм ойнасига қўйилади ва қоплагич ойна билан ёпиб микроскопнинг аввал кичик сўнгра катта объективида кузатилади. Микроскоп остида, талломи бир ҳужайрали иккита хивчинга эга булган турли хламидомонадалар ҳаракати кузатилади. (2-расм).

Микроскопнинг катта кўзгусида доимий бўлган препарат кузатилганда ҳужайранинг ноксимон шаклдалиги,

унинг учки қисмида иккита хивчин борлиги, хроματοфорасининг эса косачасимон шаклда бўлиб, унинг пиреноид ва стигма (қизил кузча)сининг борлигини кўрамай. Цитоплазмада ядро ва вакуолалари жойлашган.

Жинсиз купайиш даврида ҳужайра протопласти 2-8 қисмга бўлиниб, улардан зооспорлар шаклланади. Сув хавзалари кўриб қолиш вақтида, ҳужайра хивчинларини ташлаб, шилимшиқ модда ажаратади ва бу ҳолда улар бўлиниш хусусиятларини сақлаб қолган ҳолда ҳужайралар тўдасини ҳосил қилади. Жинсий купайиш жараёни эса изогамия, гетерогамия, оогамия. Баъзи вақтларда қўшилаётган гаметалар препаратларда ҳам кузатилади. Жинсий кўпайишида ҳам, ҳужайра протопластининг бўлиниши натижасида гаметалар ҳосил бўлади. (3-расм).

Колония ҳолда яшовчи бакллариға мисол қилиб вольвоксни олиш мумкин. Колонияда 70-75 мингта яқин ҳужайралар бўлиши мумкин.

Жинсий кўпайиши оогамия типиде утади.

Хлорококкни эса дарахтларнинг нам пўстлоқларида учратиш мумкин. Препарат тайёрлаш учун пўстлоқнинг яшил губор қисмидан игна ёрдамида қлорелла олиниб, бир томчи сув бўлган буюм ойнасига қўйиб, микроскопда кузатилса, шарсимон шаклдаги яшил хлорококк ҳужайралари кузатилади. Баъзи вақтда зооспоралар ҳосил бўлиши ҳам кузатилади (4-расм).

Хлорелла табиатда асосан нам тупроқларда дарахт пўстлоқларида ва шунингдек чучук сув хавзаларида учрайди. Пипетка ёрдамида бир томчи хлорелла бўлган сув олиб препарат тайёрланади. Катта кўзгуда шарсимон яшил хлорелла ҳужайралари кузатилади ва у хлорококк билан таққосланилади. Хлорелланинг асосий фарқи жинсиз кўпайиш жараёни ҳаракатсиз споралар (5-расм) (автоспораларға ухшаш) воситасида утишдир.

Хлорелла арзон, оқсилға бой озукa сифатида алоҳида аҳамиятта эға. Купгина давлатларда маданий ҳолда ўстирилади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Яшил сувўтлар бўлими баклларининг ҳужайра тузилишидаги ўзига хос хусусиятлари?
2. Бўлим баклларида қандай кўпайишлар кузатилади?
3. Хламидоманада ва вольвоксларда жинсий кўпайиш қандай утади?

3 мавзу. УЛОТРИКССИМОНЛАР ВА КОНЪЮГАТССИМОНЛАР СИНФИ (Ulothrichophyceae ва Conjugatae)

МАТЕРИАЛЛАР. Тирик сувўтлар улотрикс (*Ulothrix*) спирогира (*Spirogyra*) ва бошқа бир хужайрали конъюгатлар - сув банкада лойи билан. Доимий препаратлар - конъюгациянинг турли кўринишларида. Йод эритмаси ва KI.

УМУМИЙ ТУШУНЧА

Улотрикс, улотрикснамолар қабиласига мансуб бўлиб, асосан тез оқар сувлардаги тош ёки бошқа жисмларга ёпишган ҳолда учрайди.

Унинг шохланмаган оддий ипи бир-бирига ўхшаш қалин пўстли хужайралардан иборат. Хроматофорининг тузилиши ўзига хос бўлиб, икки чети бир текис қайрилган пластинкасимон ҳалқани ҳосил қилади. Талломи кўп хужайрали бўлиб, ҳар хужайрада биттадан хужайра магзи бўлади. Хроматофорда бир неча пиреноидлар кузатиш мумкин. У субстротга понасимон, рангсиз-ризидлар воситасида ёпишади.
(6-расм)

Жинсий ва жинсиз йўллар билан кўпаяди. Зооспорлар 4 тадан хивчинга эга бўлса, гаметалар эса 2 тадан хивчинга эга бўлади.

Конъюгатсимонлар синфи вакиллари бир хужайрали (кластериум) ва кўп хужайрали (спирагира) оддий ипсимон сувўтларидир. Улар асосан чучук сув хавзаларида, тўхтаб қолган сувларда учрайди.

Лентасимон спирал шаклда жойлашган хроматофораси билан бошқа вакиллардан фарқлаш мумкин (7-8 расм).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Микроскоп остида улотрикссимонлар синфи вакили - улотриксни кузатиш.
2. Талломнинг умумий тузилиши, ҳар бир хужайра ва унинг қисмларини аниқлаш.
3. Кўпайиш усуллари таққослаш. Кўзатиш (кўрганларни)ларни чизиб олиш ва уларни ифодалаш.

4. Микроскоп остида Зигнеманомалар қабилиси вакили спирогиранинг тузилиши ва ундаги конъюгация жараёнларини кузатиш, албомга чизиб олиб, ифодалаш.

ИШ ТАРТИБИ:

1. Сув хавзасидан келтирилган улотрикснинг ипсимон талломи микроскоп остида кузатилади.

Препаратдан улотрикснинг субстратта ёпишадиган ризоидлари, целлюлозали пўст билан қопланган цилиндрсимон ҳужайраси топилиб, ички тузилиши урганилади. Хроматофорининг устки қисмида оқ доғлар шаклидаги пиреноидлар кўринади. Хроматофор орқасида битта хужайра магизи жойлашган бўлиб, у кўринмайди.

Препаратларни силжитиб жинссиз ва жинсий купайиш жараёнларини ҳам кўриш мумкин. Таллом, ҳужайраларнинг кўндалангига бўлиниши ҳисобига узая беради.

Микроскопнинг катта объекти орқали баъзи ҳужайраларда зооспоралар ҳосил бўлаётганини ҳам кузатиш мумкин. Ҳар бир улотрикс ҳужайраси зооспорлар (4 хивчинли) ёки гаметалар (2 хивчинли) ҳосил қилиш хусусиятига эга.

Жинсий¹⁶ купайиш изогамия йўли билан ўтади. Шунингдек, буларда гетероталлизм ходисаси кузатилади. Жинсий гаметалар қўшилиб зигота ҳосил қилади.

2. Спирогира зигнеманомалар қабилисига мансуб, бўлиб оддий, куп ҳужайрали ипсимон сувўти бўлиб, кўпроқ кладофора билан бирга учраб рангининг бирмунча тўқлиги билан ундан фарқ қилади.

Спирогирани лупада қараб, шилимшиқ гилоф билан қопланганлиги сабабли шиллиқ эканлигини қўл билан ушлаб кўриб сезилади.

Буюм ойнасидаги сув томчисига спирогиранинг 1-2 та ипи қўйилиб, сунгра усти қоплагич ойна билан ёпилади. Микроскопнинг кичик объективи орқали спирогира ҳужайрасининг тузилиши кўрилади ва расми чизиб олинади. Бунда спирогира ипининг умумий пўсти, ҳужайра пўсти девор бўйлаб жойлашган, ичида спираль шаклида буралган лентасимон хроматофори бўлган протоплазма аниқланади. Баъзан улар ҳужайрасида крахмал билан ўраб олинган, бир-бирига қарама-қарши жойлашган бир қанча йирик пиреноидлар бўлади. Ҳужайра ядроси протоплазма ипларига осилган ҳолда ҳужайра марказида

туради. Бу ядро, хроматофор борлигидан баъзан кўринмайди. Ядрони яхши кўриш учун препаратнинг қоплагич ойнаси остига калий йодид эритмаси томизиш керак. Ядро тилласимон рангга бўялади. У катта объективда кўрилади. Шу вақтда калий йодид билан бўялган пиреноидларни аниқлаш лозим.

Хужайранинг оддий бўлиниши туфайли спирогира ипи ўса боради.

Маълум шароитда сақланган спирогирада конъюгация ходисасини кўриш мумкин. Бунда иккита ип ёнма-ён жойлашади. Ҳар бир хужайранинг протопласти қўшни хужайра томон ўсиқ (бўртма) ҳосил қилади. Бу вақтда ҳар қайси хужайрадаги протопласт бир жойга тўпланади ва ўсиқлар бир-бирига бориб етгандан сўнг бир хужайрадаги протопласт иккинчи хужайрага қўйилади, ипларнинг бири бўш қолади, иккинчисига эса зигота ҳосил бўлади ва у қалин пўст билан ўралади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Улотрикссимонлар синфининг яна қандай вакиллари биласиз?
2. Уларнинг тузилишида ва кўпайишда қандай ўхшашлик ва фарқлар бор?
3. Гетероталлизм ходисаси нима?
4. Зигнеманинг спирогирадан фарқи нимада?
5. Кластериум билан спирогирада кузатиладиган конъюгациялардаги фарқи нимада?

4 мавзу. САРИҚ-ЯШИЛ (Xanthophyta) ВА ХАРА (Charophyta)

СУВУТЛАР БЎЛИМИ

1-иш Керакли материаллар. Тирик ва фиксацияланган сувутлар-ботридий ва вошерия, уларнинг доимий препаратлари ва бошқалар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Сариқ-яшил сувутлар талломи бир хужайрали, кўп хужайрали, хужайрасиз ёки колония ҳолда бўлади. Буларнинг ўзига хос хусусияти ҳаракатланадиган вакилларида ҳар хил узунликдаги, шаклдаги иккита

хивчинларнинг бўлинишидир (бири калта силлиқ, иккинчиси узун пастсимон).

Хлоропластларида кўп сондаги каротиноидлар бўлиб, талломга сариқ ранг беради. Запас моддалар томчи мой шаклида тупланади.

Бўлим 2,5 минг турга эга.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Лупа ёрдамида ботридий ва вошериянинг ўсиш ҳолатини кўриш ва таққослаш.
2. Микроскоп воситасида вошёриянинг ташқи тузилиши билан танишиш, жинсий кўпайиш органларини кузатиш.
3. Кузатишган сувўтлари расмларини чизиш ва изохлаш.

ИШ ТАРТИБИ:

Препаровал нина билан субстратдан битта ёки иккита ипни эҳтиёткорлик билан тортиб олиб, буюм ойнасидаги бир томчи сувга қўйиш ва устини қоплагич ойна билан ёпиш лозим. Вошерия ипининг ҳаммаси микроскоп окулярининг кўриш нуқтасига сигмаслиги сабабли унинг субстратта бирикадиган шохланган ризоидинигина топиб, препарат тайёрлаш керак.. Ундан сўнг унинг ҳужайрасиз тузилишини аниқлаш лозим. (9-расм)

Микрометрик винт буралган вақтда пўст бўйлаб жойлашган ва ичи донатор яшил хроматофор билан тулган протоплазмали сувўтининг ипи кўзга ташланади. Унда пиреноид бўлмайди. Ёғ томчилари запас модда ҳисобланади. Микровинт буралганда улар ялтираб кўринади.

Ҳужайра протоплазмасида майда ядролар кўп, препарат калий йодит билан бўялгандагина кўринади. Калий йодит эритмаси таъсирида улар тилла рангга бўялади.

Вошерия жинссиз кўпаяди. Зооспора кўп сонли жуфт хивчинлари ёрдамида ҳаракатланади. Вошерия қулай шароит бўлганда жинсий урчийди. Жинсий урчиш вақтида ипда тухум ҳужайрали оогон ва у билан бир қаторда оогон томонга эгилган ип ўсимтаси – антеридий бўлиб, ичида сперматозоидлар ҳосил бўлади. Антеридий оогонга тегиб туриб тухум ҳужайрани урулантиради ва қалин пўст билан ўралган зигота ҳосил бўлади. Зигота узоқ муддатли тинч ҳолатга ўтади. Ундан янги вошерия ипи ўсиб чиқади.

Ботридиум турлари нам-лой тупроқларда, йўл ёқасидаги қуриётган ҳалқоп, кўлмак сувларда, вошерия турлари эса чучук оқмас сувларда, қуриётган сув ҳавзалари қиргоқларда кенг тарқалган.

МУСТАҲҚАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

- 1) Сариқ-яшил сувўтлари қандай ўзига хос хусусиятларга эга?
- 2) Ботридиу ва вошериянинг таллом тузилиши қандай?
- 3) Вошерия зооспорасининг ҳосил бўлиши ва жинсий органлар қандай тузилишга эга?

2-иш Керакли материаллар. Ҳара сувўти гербарийси ёки тирик сувўти. Жинсий органлар ифодаланган доимий препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Ҳара сувўтлари бўлимига кирувчи сувўтлар вакиллари бошқа сувўтлардан талломининг - "таналарининг" бирмунча йирик бўлиши билан фарқланади. Масалан, ҳара сувўтлари вакиллари талломларининг катталиги 10-15 см, баъзи вакилларининг талломлари эса 50 смгача бўлади.

Ҳара сувўтларининг талломлари бўғим ва бўғим оралиқларига бўлинган бўлиб, ҳар бир бўғимидан бир неча ён "шохчалар" чиқади.

Ҳар бир шохча ҳам худди "тана" каби бўғим ва бўғим оралиқларга бўлинган бўлади.

Ҳара сувўтлар вакилларининг ҳужайра пўсти кальций тузлари билан тўйинган бўлганидан улар дағал ва мўрт бўлади.

Ҳара сувўтлар вакилларининг жинсий купайиш органлари кўп ҳужайрали бўлиши ва мураккаб тузилганлиги билан бошқа сувўтларнинг вакилларидан фарқ қилади. Ҳара сувўтларда жинсий купайиш оогамия типидадир.

Ҳара сувўтларнинг вакиллари ариқ сувларида, оқмас сувларда, айниқса ҳовуздаги кўлмак сувлар остидаги қуйқаларга ўз ризоидлари билан ёпишиб яшайди. Ўзбекистон шароитида, айниқса сурункасига 3-4 йил шולי экилган далаalarda кўп учрайди (10-расм).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Харанинг тирик объектини лупа ёрдамида кўриб, чизиб олиш.
2. Микроскопнинг кичик ва катта объектида хужайранинг ички тузилишини кузатиш.
3. Жинсий органлар - оогоний ва антеридийларнинг микроскоп орқали кузатиб, альбомга чизиб олиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Вегетатив кўпайиш куртагига эга бўлган харанинг шохланган ризоидлари, талломининг ҳалқали шохланган шохчалари ва ҳужайралари орасидаги бугим оралиқлари, "шохчалар"даги кўпайиш органлари (устки қисмида қорароқ узунчоқ оогоний, пастда юмолоқ заргалдоқ рангдаги антеридий) аниқланади.

Буюм ойнасидаги глицеринли бир томчи сувга пинцет билан ҳалқали шохланган хара талломининг бир қисми қўйилади ва қошлагич ойна билан ёпилади. Кичик объективда битта, анча йирик марказий ҳужайра пўстлоқ ҳужайрасини ураб олган қатор узунчоқ бугин ҳужайра курилади ва расми чизиб олинади. Талломининг кўндаланг кесимида марказий ҳужайрага кўриш мумкин. Кейин ҳалқасимон тарқаладиган ҳужайралар "барглари" аниқлаш керак. Бугим орасида пўстга яқин жойлашган донали хроматофор билан тўлган ҳужайрани кўриш мумкин. Хроматофор борлигидан кўп сонли ядролар кўринмайди.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Хара сувўтлар бўлимининг ўзига хос хусусиятлари нимада?
2. Республикамизда хара сувўти кенг тарқалган ҳудудлари?
3. Хара сувўтининг вегетатив кўпайиши қандай?
4. Хара сувўтининг жинсий органлари қандай тузилишга эга?

5-мавзу. ДИАТОМ (Diatomophyta) ВА ҚЎНҒИР СУВЎТЛАР (Phaeophyta) БЎЛИМИ

1-иш. Керакли материаллар. Тирик пиннулярия ва бошқа диатом сувўтлари. Доимий препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Булар бир ҳужайрали ва колония бўлиб яшайдиганлиги микроскопик организмлардир. Диатом сувўтлар оқадиган ва оқмайдиган чучук ва шўр сувлардан, кўл ва денгизларда, ҳатто тупроқда ҳам кенг тарқалган. Улар кўк-яшил сувўтлар билан бирга учрайди. Уларнинг тузилишидаги характерли хусусиятлардан бири пўстининг икки қаватли бўлишидир. Ташқи қавати қумтупроқдан ва ички қавати пектиндан иборат. Танасининг ташқи қавати икки палладан иборат бўлиб, ташқи - эпитека, ички - гипотека қаватини, қутичанинг қопқоғига ухшаб қоплаб туради. Хроматофорларида каротин, хлорофилл, фукоксантин пигментлари бор. Қўшимча диатомин - сариқ ранг берувчи пигментнинг бўлиши характерлидир.

Пиннулария (Pinnularia) патсимоналар (Pennatae) синфидан бўлиб, унча чуқур бўлмаган, суви ифлос ховузлар тагида ўсади. Уни сувга тушиб чириётган барг юзасида ва ботқоқликларда учратиш мумкин.(11-расм).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Микроскоп орқали пиннулариянинг ташқи тузилиши кўриб чиқилади ва альбомга чизиб олинади.
2. Ички тузилиши билан танишилади.
3. Иккинчи ёки доимий препарада пиннулариянинг белбоғ томонидан кўриниши кузатилади.

ИШ ТАРТИБИ:

Унча чуқур бўлмаган сув хавзасининг тагидан олинган янги объект - бир томчи лойқа, буюм ойнасининг устига қўйилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Микроскоп остида препаратта қараш билан оқ пиннулариянинг илгариларча ҳаракати кўзга ташланади. Пиннулария тез ҳаракат қилгани учун унинг тузилиши аниқлаш қийин. Шунинг учун препарат формалиннинг 4% ли эритмасида фиксацияланади. Объектни фиксация қилиш учун эритма қоплагич ойна билан предмет ойнаси орасига томизилади, сунгра ортиқча суюқлик филтр қоғозига шимдириб олинади. Микроскоп остида кўриш мумкин бўлган пиннулария сувўтларга нисбатан 2-3 мартаба катта бўлади. Унинг 2 томони қаралади: палла томонидан қаралганда узунчоқ тўғри тўртбурчак шаклида бўлиб, бунда эпитека гипотека устида жойлашганлиги

куринади. Паллалари орқали пластинка шаклидаги сариқ хроматофорлари яши куришиб туради.

Бошқа препаратда пиннулариянинг белбоғ томонидан қаралади.

Узунчоқ-овал шаклидаги паллаларининг ўртасида чок, икки четида ва марказида тугунчалар куринади. Бундан ташқари, паллалари тўрт бурчакларининг бурилиш жойларини ураб олган кундаланг йул-йул қалинлашмалар ҳам куринади.

МУСТАҲҚАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Хужайра деворининг химиявий таркиби ва тузилиши қандай?
2. Пиннулария хужайраси қандай тузилишга эга?
3. Пиннулария сувўтида қачон жинсий купайиш содир бўлади?
4. Ауксоспора нима?

2-иш. Керакли жиҳозлар: Эктокарпус ва ламинария сувўтлари гербарийси. Спорангий ва гаметангийлар ифодаланган доимий препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Қўнгир сувўтлар кўп хужайрали, шохланган организм ҳисобланади. Кўпроқ шимолий денгизларда учрайди. Улар учун талломининг дихотомик шохланиши характерлидир. Хроматофорларида фукоксантин, хлорофилл, каротин, ксантофилл пигментлари бўлганлиги сабабли улар қўнгир, сариқ-қўнгир ва бошқа рангли бўлади. Улардан халқ хўжалигида кенг фойдаланилади.

Эктокарпус (*Ectocarpus*) этокарпусномалар (*Ectocarpales*) қабиласига киради, тилласимон яшил рангли, узунлиги 10-15 см гача етади. Шимолий ва жанубий денгизларнинг қирғоқларида учрайди (12-расм).

Ламинария (*Laminaria*) ламинарияномалар қабиласига киради. Унинг талломи анчагина мураккаб тузилган. Талломининг хужайралари бажарадиган функцияларига (вазифаларига) қараб дифференциацияланган тўқимага ўхшайди. Талломининг узунлиги 2-3 метргача етади. Ламинария шимолий денгизларда тарқалган. У катта амалий аҳамиятга эга. Ундан йод, кальций тузлари, альгин кислота олинади. Яшил ўғит сифатида, ҳамда

овқатта ишлатилади. Жинссиз насл-спорофит, жинсий насл-гаметофит билан галаници кузатилади. (13-расм)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Эктокарпус гербарийси билан танишиб, унинг умумий кўриниши чизиб олиш.
2. Жинссиз кўпайиш учун хизмат қиладиган спорангийларнинг шаклланиши ва гаметангий тузилиши билан танишиш.
3. Ламинария турлари тузилиши билан танишиш ва тараққиёт циклини ўрганиш, тартиб билан чизиб олиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Эктокарпус сувўтининг тузилиши-ипсимон, кўп ҳужайрали, дихотомик шоҳланиши аниқланади. Микроскопда сувўтининг алоҳида шохчаси текширилади. Бунинг учун буюм ойнасидаги глицеринли бир томчи сувга фиксация қилган сувўтнинг кичик бир алоҳида шохчаси қўйилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Бунда йирик донали хроматофорлари бўлган цилиндр шаклидаги ҳужайралари аниқланади. Дихотомик шоҳланиш ерига яқин бўлган шохчасидаги жинссиз органлари-узунчоқ пуфаксимон зооспорангиялари кузатилади. Бу зооспорангияда икки хивичли зооспорлар ҳосил бўлади. Сўнгра ипининг учидаги жинсий урчиш органлари-цилиндр шаклида алоҳида камераларга бўлинган гаметангийлар аниқланилади. Уларнинг ҳар бирида биттадан икки хивичли гамета ҳосил бўлади. Изогамия ёки гетерогамия усулида жинсий урчиди.

Ламинария бандининг ички тузилиши микроскопда аниқланади. Бунинг учун фиксация қилинган ламинария банди устара билан кўндаланг кесилади. Кейин энг яхши, юпқа кесик олинади ва буюм ойнасидаги глицеринли бир томчи сувга қўйиб, қоплагич ойна билан ёпилади. Препарат аста-секин силжитилиб микроскопда қаралади. Кесикнинг ташқи томонида бир неча донатор хроматофорлари бўлган майда ҳужайралар кўринади. Бу ҳужайралар қопловчи, ассимиляция ва ҳосил қилувчи туқима вазифасини бажариб, пўстлоқ ҳужайра деб аталади.

Ундан ичкарироқда қатор халқалар билан ўралган катта тешиқлар куринади, булар сув (ёш) билан тулган сув йўллариidir. Ўзак деб аталувчи марказий қисмида элаксимон найларга ўхшаш тузилма куринади. Улар шохланади ва қалин пластинкалар орқали бир-бири билан қўшилади.

Баргсимон қисмининг кўндаланг кесимида унинг пўстлоқ қаватида тор қопсимон зооспорали зооспорангияни куриш мумкин.

Зооспоралар зооспорангиядан чиқиб, иккита микроскопик ўсимта-гаметофит беради. Эркак гаметофит антеридий, ургочиси эса оогонли ўсимта беради. Антеридларда сперматозоидлар етилиб ва оогонийга сузиб келиб, тухум ҳужайра билан қўшилади. Уруғланган тухум ҳужайрадан аввал ўсимта (протонема) ўсиб чиқади, ундан эса спорофит-янги ламинария ривожланади.

МУСТАҲҚАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Эктокарпнамолар қабиласи қандай ўзига хос хусуситларга эга?
2. Эктокарпусда жинсий ва жинсиз кўпайиш қандай боради?
3. Ламинариялар экологияси ва улардаги насл галланишлари қандай бўлади?

6-мавзу. ЦИКЛОСПОРАСИМОНЛАР СИНФИ ВА ҚИЗИЛ СУВЎТЛАР БЎЛИМИ (Rhodophyta)

1 иш. Керакли жихозлар: Фукус қўнгир сувўти гербарийси, скафидияларга эга бўлган доимий препаратлар

УМУМИЙ ТУШУНЧА

Фукус (Fucus) фукуснамолар (Fucales) қабиласига кириб, Болтиқ денгизи ва бошқа шимолий денгиз қирғоқларида учрайди. У сув остида "ўтзорлар" ҳосил қилиб, субстратга ёпишган холда ҳаёт кечириди, бир ва икки ўйли ўсимлик, 4-5 йил давомида 1 метр баландликкача ўсади (14-расм).

ТОПШИРИҚ

1. Гербарийдан-фукуснинг умумий тузилиши билан танишиб чизиб олиш.

2. Талломининг ички тузилишини доимий препаратдан ўрганиш.
3. Скафидиялар тузилишини ўрганиш ва альбомга чизиб олиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Фукус талломининг дихотомик шохланиши, ўсиш нуқтаси, ёнларида симметрик жойлашган ҳаво ёки сузувчи бушлиги бўлган урта томири аниқланади. Талломининг учида йўғонлашган қисми бўлиб, унда урчиш органи-таллом туқимаси ичига яширинган скафидий жойлашган.

Лупада талломининг сиртида скафидийдан чиқиб турадиган парафизалардан иборат боғламини кўриш мумкин. Талломининг пастки қисмида сўргич (ризом) бор.

Устара билан талломининг кўндаланг кесимидан препарат тайёрланади. Буюм ойнасидаги глицеринли бир томчи сувга энг юпқа кесик қўйилади ва қоплагич ойна билан ёпилади.

Микроскопнинг кичик объективи орқали қараганда кесикда қўнғир, пластинкасимон хроматофорли, зич жойлашган қатор хужайралардан иборат бўлган ташқи қават кўринади. Бу қаватни пўстлоқ деб аталади. Ички қавати бир-б.ри билан сийрак чирмашиб кетган иплардан ташкил топган.

Микроскопдаги препаратни силжитиб туриб, ургочи скафидий орқали фукуснинг бўйига кесилган кесимини топамиз. Скафидийлари колбасимон бушлангдан иборат бўлиб, талломда жойлашган. Бушлиқнинг деворларида 8 та тухум хужайрали, овал шаклдаги оогон урнашган.

Оогонлар орасида кўп хужайрали парафизалар кўринади. Парафизаларнинг бир қисми скафидийлардан ташқари чиқади. Тухум хужайралар етилгандан сўнг скафидийлардан чиқиб, сувда эркин сузиб юради.

Эркак скафидийларни кўриш учун юқорида кўрсатилган усулда яна бир кесик тайёрланади. Препаратда талломнинг ички тузилиши ва шар шаклидаги эркак скафидийлар кўринади. Бушлиқ деворларидан антеридиал қопчалар жойлашган шохчалар кетган бўлади. Етилиши билан қопчалар очилиб, улардан сперматозоидлар чиқади. Улар сув оқими ёрдамида скафидийлардан сузиб чиқади. Йўлида тухум хужайралар билан учрашиб, уларнинг бири билан қўшилади.

Тухум хужайра урулгангандан сўнг, ундан янги фукус ривожланади.

МУСТАХКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Фукус қўнгир сувўти талломи қандай тузилишига эга?
2. Циклоспорасимонлар синфининг сузувчи вақллариға таъриф беринг?
3. Фукус сувўти қандай йўллар билан кўпаяди?

2 иш. Керакли жиҳозлар. қизил сувўтлар гербарийлари. Жинсий кўпайиш органлари ифодаланган доимий препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА

Қизил сувўтлари кўп хужайрали бўлиб, талломининг ташқи кўринишидан юксак ўсимликларга ўхшайди. Талломи юпқа, сув тагидаги нарсаларга ёпишиб яшайди. Баъзи турлари чуқур сувларда яшаб, асосан денгизларда учрайди. Сувнинг 60-200 метрли чуқурликларида, қуёш нурунинг фақат кўк гунафша нурлари тушиб турган жойларида усади. Қизил сувўтларнинг бу рангидаги нурларни ўзига қабул қилиш хусусияти хроматик адаптация деб аталади.

Қизил сувўтларнинг хроматофорида хлорофилдан ташқари, қўшимча бўёқ-кўк рангдаги фикоциан ва қизил рангдаги фикоэритрин пигментлари булади. Шу пигментлар нисбатига қараб улар қизил, пушти, гилос ранг ва оч гунафша тусда булади. Буларда запас модда-полисахарид тўпланади. Хужайра пусти пектинга бой, сувда бўқади. (15-расм)

Қизил сувўтларда актив ҳаракат қилувчи зооспоралар ҳосил бўлмаслиги уларнинг характерли белгиларидан биридир. Моно ёки тетраспора ёрдамида жинсиз кўпаяди. Оогамия йўли билан жинсий кўпаяди. Кўпчилик вақилларидан хўжалиқда фойдаланилади. Масалан, улардан йод ва агар-агар олинади. Бошқа мақсадлар учун фойдаланилади (16-расм).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Батрахоспермум сувўти лупа ёрдамида кўрилади ва умумий тузилиши чизиб олинади.

2. Сувути шохчасининг кундаланг кесигидан препарат тайёрланиб, ички тузилиши ўрганилади.
3. Жинсий купайиш органларини аниқлаш ва тузилишини ўрганиб, чизиб олиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Батрахоспермумнинг талломи йирик ҳужайралардан тузилган бош ўзак ипчалардан ва унда ҳалқа бўлиб жойлашган ён шохчалардан иборат эканлиги, шохчалар эса мунчоқсимон майда ҳужайралардан тузилганлиги аниқланади. Кундаланг кесикдан тайёрланган препаратдан шохчанинг ички қисми топилади: бош ўзак ҳужайралари қисқа, ён шохчалари узаро зичлашган бўлганлиги билан бир оз қирқбугимларга ўхшайди. Бугим оралиқлари битта йирик ҳужайрадан ташкил топган. Бугимларида паренхиматик ҳужайралар бор, булар такрорий ён шохчаларни беради ва ассимиляция вазифасини бажаради. Булар ассимилаторлар деб аталади. Ҳужайра протоплазмасида пиреноидсиз пластинкасимон хроматофор жойлашган.

Препаратни микроскоп столчасида ҳар томонга силжитиб, унинг қаришқ қисмининг тузилиши кўрилади. Шу билан бирга, ассимилаторлар шохчаларида шарсимон, биттадан моноспорага эга бўлган жинсиз купайиш органи-моноспorangия аниқланади. Моноспоралар етилгандан кейин моноспorangиядан сувга чиқиб, сув оқими билан бирор қуйқага утиради.

Жинсий купайиш органлари ҳам шу сувўтнинг ассимилаторларидан қидирилади (бунинг учун материални кузда олиб қўйиш керак). Ургочи жинсий органи карпогон бўлиб, қорин қисми ва трихогиндан иборат. Тухум ҳужайра қорин қисмида бўлиб, эркак жинсий органида ҳаракатсиз-спермаций етилади.

Тайёр микропрепаратдан қизил сувўтнинг купайиш органлари антерид ва карпогон аниқланади. Антерийда етилган спермациялар карпогондаги тухум ҳужайрани урулантиргандан кейин каоноспоралар ҳосил бўлади. Карпоноспоралар уюмига цистокарп деб аталади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Қизил сувўтларининг ўзига хос хусусиятлари нимада?

2. Бу бўлим вақлларида жинсسىз кўпайиш қандай споралар воситасида утади?
3. Жинсий кўпайиш органларининг ўзига хослиги ва улар қандай номланади?
4. Бўлим қандай синфларга бўлинади, қандай вақллари биласиз?

7 мавзу. МИКСОМИЦЕНТЛАР (ШИЛИМШИҚЛАР) БЎЛИМИ (Mycophyta).

Материаллар. "Карам кили" билан касалланган карам кўчатлари.

Турли доимий микропрепаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Вегетатив ҳолатда шилимшиқлар ўсимлик тўқималарда паразит, яъни тайёр органик модда, сапрофит-чиринди ҳисобига ҳаёт кечиради. Булар субстратда кўп ядроли плазмодий кўринишда бўлади.

Плазмодий кўпаяди. Сўнгра спорага айланувчи алоҳида бир ядроли қисмларга ажралади. Споралар гликоген билан тўлади, пўст билан уралади ва қишлайди. Қулай шароит вужудга келиши билан споралар бир хивчинли зооспорларга, кейин миксоамёбага айланади, миксоамёбаларнинг пўсти бўлмайди, улар жуфт-жуфт бўлиб қўшилиб кўпаяди, сўнгра ёлгон оёқлари билан судралиб, плазмодий ҳосил қилади.

Плазмодиофора (Plasmodiophora) «карам кили», карам илдизида паразитлик қилади. Илдиз пўстлогининг паренхима тўқимаси гипертрофия ўсиши натижасида шишади, унинг хужайраларида шилимшиқнинг плазмодийси жойлашади. Кузга яқин бу хужайралардаги плазмодийдан споралар ҳосил бўлади (17-расм).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Гербарий ёки таблицадан касалланган карамнинг умумий кўриниши ўрганилади ва расмда карамнинг касалланган, ҳамда соғ илдизи тасвирланади.

ИШ ТАРТИБИ:

Касалланган карам иллизининг кундаланг кесигидан тайёрланган препарат микроскопда қаралади. Бунда микроскопнинг кичик объективи орқали иллизининг паренхима ҳужайралари ва уларни тўлдириб турган споралар аниқланади. Микроскопнинг катта объективи орқали пўстадаги споралар аниқланади. Агарда фиксация қилинган карам илдизи бўлса, студентларнинг ўзи кесик тайёрлаб, микроскопда қарайдилар.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛАР:

1. Миксомицетлар тана тузилишининг ўзига хослиги нимада?
2. Миксоамёба нима, улар қандай вазифани ўтайди?
3. Плазмадиофора қандай паразит.

ЗАМБУРУҒЛАР (Mycophyta, Fungi) БЎЛИМИ.

Замбуруғлар талломи мицелий деб аталадиган вегатив танага

эга бўлиб, улар ингичка шохланган ипчалар-гифалардан иборат. Гифалар ичида тўсиқлар бўлмаса (яхлит бўлса), улар ҳужайрасиз тузилишга эга бўлиб, тубан замбуруғларга хосдир. Агар гифалар-ипчалар тўсиқлар воситасида бўлинган бўлса, улар юксак замбуруғларга хос бўлади.

Ҳужайра цитоплазмага ва бир ёки бир нечта мағизга (ядрога) эга. Пластидлар йўқ. Запас модда сифатида гликоген углевод ёки ёғ тўпланади, крахмал ҳеч қачон ҳосил бўлмайди.

Замбуруғлар-гетеротроф организмлар бўлиб, уларнинг сапрофит, шунингдек паразит вакиллари ҳам мавжуд.

Вегетатив кўпайиш, мицелий булаклари, хламидоспоралар ёки куртакланиш асосида боради. Жинссиз кўпайиш эса зооспорлар, спорангиоспорлар, қонидийлар воситасида боради. Жинсий жараён эса хилма хил шаклда - изогамия, гетерогамия, оогамия типида бўлиши мумкин (18-расм).

Замбуруғлар 100.000 дан ортиқ турга эга. Улар олтига синфга бўлинади.

1. Хитридиомикетсимонлар (Chytridiomycetes)

2. Оомицетсимонлар (Oomycetes)
3. Зигомицетсимонлар (Zygomycetes)
4. Аскомицетсимонлар (Ascomycetes)
5. Базидиомицетсимонлар (Basidiomycetes)
6. Таксомицетсимонлар (Fungi imperfecti)

8 мавзу. ХИТРИДИОМИЦЕТСИМОНЛАР ВА ООМИЦЕТСИМОНЛАР ВАКИЛЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ (*Olpidium brassicae* ва *Phytophthora intesta*)

1 иш. Керакли материаллар: «Илдиз қорайиши» касаллиги билан зарарланган қарам қўчати, гербарий, тайёр препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Ольпидиум вегетатив танаси озуқа берадиган ўсимлик ҳужайраси ичида яланғоч протоплазма шаклида бўлади, мицелий ҳосил қилмайди. Ольпидиумнинг бу тури қарам қўчатининг илдиз бўйинини шикастлайди. Касалланган қарам қўчатининг илдизи ва гипокотилнинг бир қисми қуриб, қора тусга ўтиб бурушиб қолади (19-расм).

Зарарланган илдиз ҳужайралари ичида юмалоқ шаклдаги зооспорангийда бир хилчали зооспоралар шаклланиб ташқарига чиқади ва янги бошқа ўсимликларни касалланишига сабабчи бўлади.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Ольпидиумнинг тузилиши ва қўпайишини ўрганинг
2. Зарарланган қарам қўчатининг ички тузилиши билан танишиб, қизиқ олинг.

ИШ ТАРТИБИ:

Спиртда фиксирланган, ольпидиум касаллиги билан зарарланган қарам қўчати ва гербарийси диққат билан ўрганилади. Ольпидиум плазмодийсининг ҳужайра ичидаги ҳолати тайёрланган кесмадан ёки доимий препарат ёрдамида кузатилади. Илдиз ҳужайрасининг маълум жойларида ольпидиум талломининг плазмодий шаклида кузатиш мумкин.

Улардан зооспорангиялар ҳосил бўлишини кузатиш. Жинсий жараёни изогамия типда.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Замбуруглар талломи қандай номланади?
2. Қандай белгиларга асосан тубан ва юксак замбуругларга бўлинади?
3. Карам ольпидиумининг тараққиёт цикли қандай?

2 иш. Керакли материаллар. Фитофтора билан зарарланган картошка туганаги ва барг гербарийси. Касалланган барг кесимидан тайёрланган доимий препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Фитофтора (Phytophthora) оомицетсимонлар синфининг перноспараномалар қабиласига мансуб. Картошкада паразитлик қилиб, унинг барги, туганақларининг тўқималарини чиритади. Мицелийси картошка баргининг ассимиляция тўқимасида ва туганагининг паренхимасида ривожланади. Эпидермис лабчаси орқали мицелийнинг шохланган учларидан ўсиб, конидиялари бўлган конидиябандлари чиққан бўлади. Этилган конидия кўп марта бўлинади ва икки хивичли зооспоралар ҳосил қилади. Замбуруг конидия ва зооспоралар билан кўпаяди (20-расм).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Картошканинг касалланган барги ва туганаги лупа ёрдамида кузатилади ва расмлари чизиб олинади.
2. Картошканинг касалланган барги ва туганагидан тайёрланган препарат микроскопнинг кичик ва катта объектида қаралади.
3. Касалланган баргдаги фитофтора мицелийлари, барг оғизчаларидан чиққан конидиябандлари, улардаги зооспорангийлардан гифаларни ўсиши кузатилиб, чизиб олинади.

ИШ ТАРТИБИ:

Картошкани касалланган ери қўнғир ёки қорайган бўлади. Қурилган касалланган баргдаги мицелийларни қўриш қийин, чунки нобуд бўлган тўқималар тўқ қўнғир рангли, лекин баргнинг ажралган қисмлари орасида

ингичка, рангсиз, конидияли шохланган конидия банди яхши кўринади. Уларнинг расмини чизиб олиш зарур (лекин спираль найлар билан конидияли кўп ҳужайрали барг эпидермисининг тукларини аралаштириб юбормаслик керак).

Агар фитофтора билан касалланган баргнинг янги фиксация қилингани бор бўлса, ундан юпқа қилиб кундаланг кесик олиб, бир томчи глицерин томизилган (ҳужайралар аниқ кўриниши учун) буюм ойнасига жойлаштириш ва препарат тайёрлаш керак. Микроскопга қўйиб барг тўқимасидаги замбурут мицелийсини, конидиябанди ва барг сиртидаги конидияларни кўриб чиқилади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Фитофтора қайси синф ва қабила вакили?
2. Картошка ўсимлигининг фитофтора билан касалланиши қандай шароитда кўп учрайди?
3. Фитофторанинг тараққиёт цикли қандай боради?

9 мавзу. ЗИГОМИЦЕТСИМОНЛАР ВА АСКОМИЦЕТСИМОНЛАР СИНФИ ВАКИЛЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ (Mycog ва Sacchoromyces)

1 иш. Материаллар: Мугор босган нон ёки мугор билан қопланган ҳўл мевалар.

Оқ пўпанакнинг турли тараққиёт жараёнларини ифодаловчи доимий препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Оқ пўпанак (Mycog) зигомицетсимонлар синфига мансуб бўлиб намиққан нон, ҳўл меваларда ўсиб чиқадиган сапрофит замбурут бўлиб, овқат маҳсулотларини бузади. Мицелийсининг чиқиндиси одам организми учун зарарли ҳисобланади. Бу ҳар қаерда учрайдиган оддий кул ранг мугордир.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Мугорнинг тирик объекти лупада қаралади. Тузилиши ўрганилади ва чизиб олинади.

2. Тайёрланган микропрепарат микроскоп орқали кузатилади ва мукор қисмлари аниқланади ва расмлари чизилади.

3. Жинссиз ва жинсий (зигогамия) жараёнлари ўрганилади.

ИШ ТАРТИБИ

Намиққан нонга 3-4 кун олдин замбуруг споралари сепилади ва ҳарорати 23-27 С гача бўлган термостатта ёки қоронги жойдаги қалпоқчали идишга қўйилади. Озиқлантирувчи муҳитини қоплаб олган оқ пўпанак кўринишидаги мицелийлари аниқланади. Спорангийбанди ва унинг учидаги спори, қора рангли спорангий яхши куринади. (21-расм)

Буюм ойнасидаги сув томчисига препаратни нана ёрдамида янги мугорнинг битта-иккита ипи қўйилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Хужайрасиз, куп ядролари мицелийси, шарсимон спорангийли, сариқ рангли спорангийбанди, кул ранг спораларининг шакли ва катта-кичиклиги аниқланади, расми чизиб олинади. Овқат етарли бўлган муҳитда мугор споралар ёрдамида жинссиз кўпаяди.

Овқат моддаси (замбуруг яшаётган муҳит) кам бўлганда зигогамия деб аталувчи жинсий жараён билан таниш. Иш учун қотган нондан олинган эски мугордан яна битта препарат тайёрланади. Препарат микроскопнинг аввал кичик объективи, кейин катта объективи орқали қаралади. Мицелий иплари орасида, баъзан икки шар учрашиб, учларида пастдан тўсиқлар билан ажралган битта буртма ҳосил қилади, баъзан эса бу хужайралар таркибидаги моддалар бир-бирига қўйилиб, қалин пўстли, гадир-будир шарга ўхшаш зигоспоралар ҳосил бўлади.

Улар тиним даврини ўтганидан сўнг ўсиб, кўпинча шоҳланмаган қисқа спорангий бандида ёш спорангий ҳосил бўлади. Бу эмбрион спорангий деб аталади. Эмбрион спорангийсида ҳар хил жинсли споралар етилади. Улардан кейин гетероталлик мицелий замбуругининг оддий мугори ҳосил бўлади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Зигомицетсимонлар синфи вакиллари қандай ўзига хос хусусиятларга эга?

2. Оқ пўпанак замбурути қандай тузилишга эга. Жинсиз купайиш қандай ўтади?

3. Зигогамия типда жинсий купайишнинг бошқа синф вакилларидаги жинсий купайишдан фарқи нимада?

2 иш Керакли материаллар. Халтачали замбуруғлар (аскомицетсимонлар) синфининг турли ваклари, янги ачитқи замбуруғлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Аскомицетсимонлар синф вакиллариининг ривожланиш даврида спора берувчи халтачалар (аска) вужудга келади, хар бир халтача ичида, кўпинча, 8 тадан аскоспора етилади. Халтачалар плектенхимадан ташкил топган меватанадан ҳосил бўлади. Меватаналарининг ҳосил бўлишига қараб халтачали замбуруғлар уч гуруҳга бўлинади: биринчи гуруҳ меватанаси ёпиқ-клеистокарп бўлиши билан, иккинчиси ярим ёпиқ-перитецийнинг, учинчиси-очиқ апотецийнинг бўлиши билан характерланади. Жинсий жараён халтачалар ҳосил бўлишидан олдин плектенхимада боради. Аскомицетларнинг мицелийлари кўп хужайрали. Озиқланиш усулига кўра уларнинг баъзилари паразит, баъзилари сапр.эфит ҳисобланади (22-23-расм).

Дастлабки халтачалилар ёки гимнаскомицетсимонлар кенжа синфи, эндомицетномалар қабиласига мансуб бўлган ачитқи (*Saccharomycetes*) замбурути бир хужайрали куртакланувчи замбурут бўлиб, дихотомик шохланган колония ҳосил қилади. Ачитқи замбуруғлар пиво тайёрлашда ва нон пиширишда катта аҳамиятга эга. Улар қандли муҳитда ривожланиб, карбонат ангрид, этил спирти ва иссиқлик ажратиб чиқаради. Спирт ҳосил бўлиш жараёни қуйидаги формула билан ифодаланади:

$$C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

глюкоза этил спирт карбонат ангидрида

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Аввал ачитиб қуйилган ачитқи замбурутидан препарат тайёрланади.
2. Препаратдан вегетатив хужайрада ҳосил бўлган (қулай муҳитда) 4 та аскоспора топилади.

3. Ачитқининг куртакланиш йўли билан кўпайишини кузатиш ва расмларини чизиб олиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Ачитқи замбуругидан препарат тайёрлаш учун буюм ойнасига культуранинг озгина лойқа томчиси томизилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Тайёрланган препарат микроскопда кўрилиб, дихотомик шохланган узунчоқ вегетатив хужайралар колонияси топилади: булар вино ачитқиси, овал шаклдагиларни - нон ачитқисидир. Нон ачитқиси хужайралари орасидан куртакланувчи хужайралар топилади. Микрометрик винтни бураш билан нон ачитқисининг вегетатив хужайрасидан хужайра пўсти, ядро, вакуол ва запас модда заррачалари кўрилади. (24-расм)

Микроскопда ачитқи замбуругларнинг жинсий кўпайиш жараёнини (кам учрайдиган бўлса ҳам) кузатиш лозим. Бир вақтда иккита вегетатив хужайра таркибидаги моддалар ва хужайра ядролари бир-бирига қўшилади. Сунгра ядро бўлинади. Уч марта қайта бўлингандан сўнг, бошлангич халтачага ўхшаш умумий она пўстида 8 та аскоспоралар ҳосил бўлади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Аскомицетсимонлар синфининг бошқа синф вакиллари билан фарқи, қандай ўзига хос хусусиятларга эга?
2. Аскомицетсимонлар вакилларидаги жинсий кўпайиш учун хизмат қилувчи органлар?
3. Мева тана нима ва қандай турларга эга?
4. Ачитқи замбуруглари ишлаб чиқаришда қандай аҳамиятга эга?
5. Пенициллиум замбуругининг тузилиши ва у қандай аҳамиятга эга? Ўлонгоч халтачалардан фарқи?

10 мавзу. ЭУАСКОМИЦЕТ КАБИЛАР СИНФЧАСИНИНГ ПИРЕНОМИЦЕТНАМОЛАР (Pyrenomycetales) ВА ДИСКОМИЦЕТНАМОЛАР (Discjmycetales) ҚАБИЛА ВАКИЛЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ

1 иш. Керакли материаллар: Зарарланган бутдой, жавдар ва бошқа ўсимлик бошоқларидан йигилган гербарийлар. Фиксация қилинган склероций, перитецийли строма, тайёр препаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Шох-куя (*Claviceps purpurea*) пиреномицетномалар (Рутепомыцеталя) қабиласи вакили бўлиб, дон, ем-хашак ва бошқа галла ўсимликларида паразитлик қилиб, халқ хўжалигига катта зарар келтиради.

Аскоспоралар халтачалардан чиқиш вақтида шамол ёрдамида тарқалади ва галласимон ўсимликларнинг гуллаш даврида гул тугунининг тумшукчасига тушади, мицелий ўсиб, тугунчада ривожланиши натижасида дон ўрнида қўнгир гунафша рангли склероций ҳосил бўлади (25-расм).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Бутдой ёки жавдарнинг замбурут билан зарарланган бошоғи гербарийдан ўрганилади ва расми чизиб олинади.
2. Фиксация қилинган бутдой ёки жавдар бошоғидаги склероцийдан устара ёрдамида қўндаланг кесиб препарат тайёрланади.
3. Склероцей лупа остида кузатилади, ундаги меватана ва аскоспаралар ўрганилади.

ИШ ТАРТИБИ:

Бошоқда соғлом донлар билан бир қаторда уч қиррали қаттиқ шохча шаклида, сирти қўнгир-гунафша, ичи оқ, узунлиги 2-3 см, диаметри 3-5 мм.ли склероцийлар бўлади.

Склероций қўндаланг кесигидан тайёрланган препарат бир томчи глицерин томизилган буюм ойнасига қўйилади ва қошлагич ойна билан ёпилади. Препарат микроскопнинг катта объективи орқали қаралади. Кесилган замбурут гифаларининг учбурчак шаклидаги хужайрасининг расми чизиб олинади.

Қишда склероций донлар билан бирга тинч даврни ўтказиши, баҳорда эса ўсиб, ривожлана бошлайди.

Склероцийда бошчасимон стромаларни, бўйига кесилган кесикнинг сиртқи қаватида строма тўқимасининг чуқурликларида ярим ёшиқ перитецийни кўриш мумкин. Перитецийларда эса 8 та аскоспорали ипсимон узун халтачаларнинг жойлашганлигини кўриш мумкин.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Аскомицетсимонлар синфи, деб номланишига сабаб нима?
2. Аска ва аскоспоралар қандай ҳосил бўлади?

3. Мева тана нима?

4. Қандай замбурут "Оидиум" касаллиги юзага келишига сабабчи бўлади?

5. Склероций нима? Шох-куя замбуругининг ҳаётий цикли қандай ўтади?

2 иш. Керакли материаллар. Пецица намунаси, унинг қуритилган апотецийи. Фиксацияланган пецица. Тайёр препаратлар Тузли мевалар этида жойлашган склеротиния.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

ПЕЦИЦА (Peziza) дискомицетномалар (Discjmycetalales) қабиласига мансуб бўлиб, дарахт атрофидаги тупроқда ва дарахт қолдиқларининг чириётган ерида учрайдиган сапрофит замбуругидир (26-расм).

Склеротиния олма, олхури, шафтоли ва бошқа мевали дарахтларининг мева ва баргларида паразатлик қилади. Мицелийси мева этида жойлашган бўлади.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Гербарий материаллари лупа воситасида кузатилади (пецица ва склеротиния).

2. Мева ва вегетатив таналар расми чизиб олинади.

3. Фиксацияланган пецица апотецийидан кундаланг кесик тайёрланади.

4. Микроскоп катта объектида аскоспорали халтачалар кузатилиб, чизиб олинади.

ИШ ТАРТИБИ:

Йигилган гербарий материали лупада қаралади. Субстратта ёпишиш учун хизмат қиладиган ип шаклидаги мицелийси, замбуругнинг тарелкасимон ёки воронкасимон танаси - апотеций тузилиши урганилади. Апотецийдан тайёрланган кесик буюм ойнасидаги глицерин томчисига қўйиб, қоплагич ойна билан ёпилади. Сўнгра микроскопнинг кичик объективи орқали қаралади. Халтачалар билан параллел жойлашган мевасиз ип-парафизали гимениал қават аниқланади ва расми чизиб олинади. Остки қавати плектенжима дейилади. Бу гифлар тўпидан ташкил топган бўлиб, ризид вазифасини бажаради.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Дискомицетнамолар қабиласининг меваги дарахтларда қандай тури паразитлик қилади.
2. Дискомицетнамолар қабиласи вакиллариининг пиреномицетнамолар қабиласи вакилларига ухшашлик ва фарқланувчи қандай белгиларга эга.
3. Пецица замбуруғи мицелийси билан қайин пўкаги замбуруғи мицелийсининг тузилишдаги фарқи?

11 мавзу. БАЗИДИОМИЦЕТСИМОНЛАР СИНФИ (Basidiomycetes)

Керакли материаллар: Тирик ва спиртда фиксация қилинган чин пўкак (*Fomes jomatorius*), шампиньон қўзиқорини (*Agaricus bisporus*) ёки оқ қўзиқорин (*Boletus edulis*)ларнинг мева таналари ёки гербарий намуналари; Арпа, сули, бутдой ўсимликларининг қора-қуя замбуруғи билан зарарланган намуналари; қорақуя замбуруғи (*Ustilado teae*) билан зарарланган маккажўхорининг илдизи, пояси ва сўтаси;

Замбург (*Russina graminis*) билан касалланган сули, бутдой ўсимлигининг барг ва поялари; замбурғ мева таналарининг гемеофора кўндаланг кесигидан тайёрланган доимий микропрепаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Бу синф вакиллари ривожланиш босқичида базидия ҳосил қилиш циклининг бўлиши билан ҳаракатланади. Стеригмадеб аталувчи 2 ёки 4 базидия ўсимталарда базидиоспоралар ҳосил қилади. Мева ҳосил қилиш усули бўйича иккита кенжа синфга бўлинади. Холобазидиомицет кабилар (*Holobasidiomycetidae*) синфчаси вакиллари паразит ва сапрофит ҳолда ҳаёт кечиради. Замбурғнинг мицелийлари уни озуклантирувчи муҳитда (тупроқ юзида ва дарахтларнинг чириётган қолдиқларида) ёки тирик организм таналарида тарқалган. Мицелийларида субстратга ёпишиб турадиган меватаналар ҳосил бўлади. Бу кенжа синф икки ёки тўрт базидияспорали, бир хужайрали базидиясининг бўлиши билан ҳаракатланади.

Фрагмобазидиомицеткабилар синфчаси вакиллариининг базидиялари тўсиқларга эга бўлиб 4 хужайрага бўлинган. Базидиялар мицелийнинг турли қисмларида юзага келиши

мумкин, лекин кўпроқ улар меватанада бўлади. Мева тананинг юқори қисми-гимениал қатламга эга бўлиб гименофора деб аталади (27-расм).

Базидимицетсимонлар жинсий жараён натижасида базидиоспоралар ҳосил қилади. Уларнинг ҳаётий жараёнида (циклида) уч фаза галланади: қисқа муддатли гаплоидли, дикариен (циклнинг кўп қисми) ва жуда қисқа муддатли диплоидли.

Синф 30.000 яқин турга эга.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Холобазидиомицеткабилар синфчаси Гименомицет-намолар катта қабиласининг Афиллофоранамолар қабиласига мансуб бўлган чин пўкак ва агариканамолар қабиласи вакили шампиньон замбуруғларининг мева тана тузилишини ўрганиш ва расмларини чизиб олиш.
2. Қорақуянамолар қабиласига мансуб бўлган маккажўхори, бугдой ва сули каби ўсимликлар бошогига қорақуя замбуруғларнинг тузилиши, ва кўпайишлари билан танишиб, ўрганиш. Расмларни чизиб олиш ва белгилаш.
3. Зангнамолар қабиласига мансуб бўлган дон занг замбуруғи тузилиши ва тарқалишларини ўрганиш (касаланган дон, зирк ва дулана ўсимликлар гербарийсидан фойдаланиб).

ИШ ТАРТИБИ:

1. Чин пўкак- кўп йиллик бўлиб, асосан дарахтлар танасида паразитлик қилади. Мева танаси тақасимон шаклда бўлиб, дарахт танасига зич ёпишган бўлади. Ҳар йили янги қават ҳосил қилиши ҳисобига меватана катталаша боради. Мева тана кўп йиллик.

Мева танани кузатиш вақтида унинг остки горизонтал юзасидаги трубкасимон гименофорига аҳамият беринг. Гименофор найчаларни мева тананинг бўйича кесигидан ҳам кўриш мумкин. Сўнгра гименофирнинг кундаланг кесигидан тайёрланган доимий препарат урганилади, аввал микроскопнинг кичик объектида базидияспорали базидиялар кузатилади. Базидияспораларни эса микроскопнинг катта кўзгусидагина кўриш мумкин. Базидиоспоралар найчалар орқали пастта тушади ва шамол ёрдамида тарқалади (28-расм).

Агариканамолар қабиласига (Agaricfcae) кирувчи фиксацияланган шампиньон замбуругнинг оёқча ва қалпоқчасига эътибор берилади. Қалпоқчасининг ост томонида радиал жойлашган пластинкали гименофорининг кундаланг кесимидан тайёрланган препарат микроскопда кўрилади. Пластинка ўртасидаги гимениал қават ва қаватнинг четидаги базидия билан парафизалар аниқланади. Базидиоспорали стеригмалар кўрилади (29-расм).

Сули қоракуяси (*Ustilago avenae*) фрагмобазидиомицеткабилар (Phradmobasidicetes) синфчасининг қоракуянамолар (Ustilaginales) қабиласи вакилидир.

Бу замбуруглар базидияси тўрт хужайрали бўлиши билан характерланади. Булар галла ўсимликларида ва баъзи галласимон ўтларда паразитлик билан ҳаёт кечиради.

Сули ва бошқа дон экинларида дон ўрнига қора чанг тўплами-спора ҳосил бўлган бошоқлар аниқланади (30-расм).

Спорали қоракуядан тайёрланган микропрепарат микроскопда қаралади. Замбуруг билан касалланган ўсимликдан йигилган гербарийдан споралар олиб, буюм ойнасидаги глицеринли сув томчисига қўйилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Унда хламидоспоранинг қалин пўсти-экзина, унинг ичида эса зар-алдоқ рангли модда - ёғ томчилари аниқланади.

Янги тайёрланган препаратдан лаборатория шароитида ўстирилган хламидоспора микроскопда қаралади. Хламидоспора янги касалланган ўсимлик гербарийлардан олинади. Баъзидиоспорали фрагмобазидия аниқланади. Агар копуляция бўлса "Н" ҳарфи ҳолатида турган базидиоспоралар аниқлаш керак. Уларнинг куртакланишига ҳам эътибор берилади.

Дон занг замбуруги (*Puccinia graminis*). Зангномалар (uredinales) қабиласига кириб, дон экинларини зарарлайди. Айниқса, у маданий дон экинлари: бутдой, жавдар, арпа, сулига катта зиён етказди. Бу экинларда жуда кўп учрайдиган касалликдир. Уларда ривожланиш цикли жуда мураккабдир. Улар икки паллали ўсимлик зирк ва дўлана япроқларини зарарлайди, сўнгра дон экинларини, масалан, бутдойи зарарлайди. Бу касал кўпроқ Ўзбекистоннинг тоғ бағрида экиладиган баҳорги бутдой ва адир зоналарда экиладиган арпада тарқалгандир (31-расм).

Касалланган дон, зирк ва дулана ўсимликларидан йигилган гербарий лупада кўриб чиқилади. Дон экинларидан: бугдой, арпа, сули ва жавдарнинг поя ва баргларининг зарарланган еридан қора ва қўнғир йўллар яхши кўринади. Зирк ва дулана барги ва меваларининг зарарланган ери занг доғлари ҳолатида кўринади.

Шу паразит замбурут вакиллари ва ривожланиш цикли билан яхшироқ танишиш учун, бу ишни ёзги спора-урейдоспорадан ва қишки-телетоспорадан бошлаймиз. Бу спораларни дон экинларининг гербарийларидан препаратларни нана ёрдамида қириб олиниб, буюм ойнасидаги глицеринли сув томчисига қўйилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Микроскопнинг аввал кичик, кейин катта объективи орқали қараганда микроскоп остида сариқ рангли, овал шаклидаги, бир хужайрали, икки ядроли, кўкиш-сариқ пўстли ингичка оёқчада жойлашган урейдоспораларни кўриш мумкин. Яна у билан бир қаторда жойлашган қора, икки хужайрали, овал-учбурчак, жигар рангли, қалин пўстли телетоспораларни кўриш мумкин. Буларнинг хужайралари бир ядроли бўлади. Телетоспоранинг қалин пўсти уни қишнинг совутидан ҳимоя қилади ва шунингдек, қургоқчиликдан ҳам сақлайди. Бу споралар кузга яқин ҳосил бўлади. Улар далада гупроқ ичида ёки омборларда донларда қишлоқлади. Эрта баҳорда қулай шароитда телетоспоралардан фрагмобазидия ҳосил бўлади. Агар тирик объект бўлмаса, ҳосил бўлиш процессини таблицадан чизиб олиш керак. Расмда тўрт хужайрали фрагмобазидия ва унинг ҳар бир хужайрасидан ажралган базидиоспорали стеригма кўрсатилади.

Шамолда базидиоспоралар ажралиб чиқиб, ҳар томонга тарқалади. Улар зиркнинг ёш баргига тушганидагина ўз тараққиётини давом эттиради, акс ҳолда ҳалок бўлади. Қўкдамда зиркнинг янги чиққан нозик ёш баргига тушган базидиоспора гифага айланади. У эпидермисни тешиб, барг тўқимасининг ичига киради. Сўнгра хужайра оралиги бўйлаб тарқаб, у ерда ўса бошлайди ва бир ядроли гаплоид мицелийлар ҳосил қилади. Шу мицелийлардан споралар берувчи органлар-спермагоний ва эцидийлар ҳосил бўлади. Бу эцидийлар етилганда ёрилади ва улардан эцидиоспоралар сочилади. Эцидийнинг узунасига кесмасини тайёр препаратда кўриш мумкин. Бунинг учун зарарланган зирк ёки дулана баргини олиб, бузиналар

орасига жойлаштирилади ва эцидий ёстикчаси бўлган баргдан кундаланг кесик тайёрланади. Танлаб олинган юпқа кесик буюм ойнасидаги глицеринли сувга қўйилади ва қошлагич ойна билан ёпилади. Микроскопнинг кичик объективи орқали бокалсимон шаклдаги эцидийлар ва унинг ичида жойлашган эцидиоспоралар кўрилади. Эцидийли барг бўлагининг расмини чизиб олинг.

Етилган эцидиоспоралар дон экинларига тушгандан сўнг мицелий ўсиб чиқади ва ўсимлик ичида тарқалади, сўнгра ёзги урейдопоралар, кузда эса телеспооралар ҳосил қилади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Базидиомицетларнинг аскомицетлардан фарқи нимада?
2. Қандай белгилари асосида синфчаларга бўлинади?
3. Қандай гифалар дикарион – деб номланади ва қандай ҳосил бўлади?
4. Қоракуя замбуруғи билан занг замбуруғининг тараққиёт циклида қандай фарқлар мавжуд?

12 мавзу. ЛИШАЙНИКЛАР БўЛИМИ (Sichenophyta)

Керакли материаллар: Ёпишқоқ, баргсимон ва бутасимон лишайникларнинг асосий турлари (коллекцияси), талломнинг кундаланг кесигидан тайёрланган доимий микропрепаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Лишайниклар, ўзига хос тузилган симбиоз организмлардир. Улар замбуруғ ва сувўтларининг бирикмасидан вужудга келган симбиоз организмлар эканлигини биринчи марта 1867 й академик А.С.Фамицин ва И.В.Баранецкийлар аниқлаган.

Лишайник таркибига замбуруғлардан, асосан, халтачали замбуруғлар, сувўтлардан яшил ва кўк яшил сувўтларнинг турлари киради.

Базидияли лишайниклар унча кўп турга эга бўлмайди ва тропик мамлакатларда ўсади.

Лишайниклар автотроф ўсимликлардир, чунки улар сувўтларда хлорофилл бўлганидан, фотосинтез жараёнида

анорганик моддалардан органик моддалар ҳосил қилади. Замбурутлар эса ҳосил бўлган органик модданинг бир қисми билан озикланади ва сувўтини сув ҳамда сувда эриган минерал моддалар билан таъминлаб туради.

Лишайниклар ҳар қандай ноқулай шароитда ўсишга мослашган организмлардир. Лишайниклар талломининг барча сатҳи ёмғир, шудринг, бут ва шу каби намликни жуда тез шимади. Улар учун субстратдан олинадиган сувнинг аҳамияти унча катта эмас. Ёмғирдан сўнг, лишайниклар бўртиб, кўзга яхши ташланишининг сабаби ҳам шунда. Буларда фотосинтез жараёни кучсиз бўлганлигидан, органик моддаларнинг тулланиши жуда секин боради. Шунинг учун, улар энг секин ўсадиган ўсимликлардир. Масалан, диаметри 1 мм бўлган ксантория лишайнигининг талломи 6 йилдан кейин 3 см га етган. Баргсимон ва бутасимон лишайниклар бирмунча тез ўсади. Уларнинг йиллик ўсиши, ўрта ҳисобда, дастлабки оғирлигининг 8-15 дан бир қисмини ташкил этади (32-расм).

Лишайниклар турли субстратларда ўса олади ва у ерда органик моддалар туллаб, аста-секин юксак ўсимликларнинг ўсишига замин тайёрлайди, яъни тупроқ ҳосил қилувчи фактор ҳисобланади, чунки уларнинг фаолияти натижасида пайдо бўладиган кислота ҳар қандай тошларни ва тоғ жинсларини нуратади ва уларнинг тупроққа айланишига сабаб бўлади.

Лишайник турларининг аҳамияти катта бўлиб, турли соҳаларда ишлатилади, ҳар хил мақсадлар учун фойдаланилади. Масалан, тундрада бугучиликда ем-хашак базаси ҳисобланади. Шунга ўхшаш озиқ-овқат, медицинада, порфмерия саноатида эфир мойи олиш учун хомашё сифатида ишлатилади. Айрим турлари заҳарли бўлиб, уни шимолда овчилар бўрилари заҳарлашда ишлатадилар.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Тошлар, қояларда ва дарахт қобиқларида ўсадиган ёпишқоқ лишайник турлари лупа ёрдамида субстратта маҳкам ёпишган талломи аниқланади ва шакли чизиб олинади.

2. Паремия ва пельтигера каби баргсимон лишайниклар пластинкасимон талломи ва субстратга ёпишиш йуллари ўрганилади ва чизиб олинади.

3. Гербарийлар ёрдамида бутасимон лишайниклар тузилиши билан танишилади (кладония фимбриата, клодония, хлорофга ёки бошқа шимолда ўсадиган лишайниклар).

4. Микроскоп остида лишайниклар талломининг анатомик тузилишини ўрганиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Лишайниклар морфологик тузилиши асосан ёпишқоқ, баргсимон ва бутасимон лишайникларга бўлинади. Улар танаси таллом- деб аталади.

Кенг тарқалган тошхина, ит хина каби содда тузилган ёпишқоқ лишайник турларининг тузилиши ўрганилади.

Адирларда, тоғларда ўсадиган ва арчазорлар остидаги моҳларда ўсадиган пельтигера сингари баргсимон лишайникларнинг пластинка шаклидаги талломини, субстратга остидан чиққан ингичка ризоидсимон ўсимтаси билан бирикканлиги аниқланади.

Берилган тайёр гербарийлар ёрдамида бутасимон лишайникларнинг турли вакиллари тузилиши билан танишиб чиқиш учун бизда тоғларда учрайдиган клодония фимбриата, клодони хлорофеа, шамолда ўсадиган бугу лишайниги, дарахларнинг шохларини ўраб олиб пастга осилган холда шимолий ўрмонларда ўсувчи ёлпи лишайник уснеа барбата ва бошқа турлари билан танишиб расмлари чизиб олинади.

4. Микроскоп остида лишайник талломининг анатомик тузилишини ўрганиш. Лишайникларнинг узок тарихий тараккиёти натижасида замбурутлар билан сувўтларнинг симбиоз яшашидан ҳосил бўлган организм эканлиги, уларнинг тузилишида ҳам акс этганлигини аниқланади. Лишайниклар анатомик тузилишига ҳамда сувўтларнинг замбурут тўқимасида жойлашганига қараб икки гуруҳга: гомеомер ва гетеромер лишайникларга эга.

Гомеомер лишайниклар гуруҳига гоят содда тузилган, тошларда, текисликларда ва адирларда учрайдиган коллема (collema) ни мисол қилиб оламиз. Коллема талломининг кесимини микроскопда қараганингизда унинг, асосан бир қатор ҳужайралардан тузулганлиги, уски ва остки пўстлоғи борлиги, улар ўртасида

ўртасида жойлашган ва ҳар томонга кетган гифалар орасида бир текисда тенг носток ҳужайраларининг ёки ипларнинг тарқанганлиги кўриб чиқилади .(33-расм)

Гетеромер лишайниклар анча мураккаб тузилган унинг кундаланг кесими микраскопда кузатилиб, тубандагилар кўрилади:

- 1) устки пўстлоқ қатлам-битта ёки бир неча қатор паренхиматик ҳужайралардан тузилгандек бўлиб кўринса ҳам, аслида замбурут гифаларининг зичланишидан ҳосил бўлганлигини кўрасиз?
- 2) гонидиал қатлам сувўтларнинг устки пўстлоқ остида жойлашган энсиз яшил қатлам бўлиб, сувўтларнинг турларига қараб, бир-биридан шаклан анча фарқ қилиш мумкин;
- 3) ўзак қатлами - чувалаган ва говак замбурут гифаларининг қўшилишидан ҳосил бўлиб, гонидий қатлами остида жойлашганлиги аниқланади;
- 4) остки пўстлоқ қатлами бўлиб, унинг субстратга бириккан қисми аниқланади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Лишайникларни ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
2. Лишайниклар қандай белгилари асосида классификацияланади?
3. Кладония ва паремия қандай талломга эга?
4. Лишайниклар қандай усулда кўпаяди?
5. Лишайниклар қандай хужалик аҳамиятга эга?

II. ЮКСАК ЁКИ ПОЯБАРГЛИ ЎСИМЛИКЛАР (Cormobionta)

Юксак ўсимликлар ҳозирги вақтда ер юзиде энг кўп тарқалган ўсимликлардан бўлиб, асосан автотроф озиқланади.

Юксак ўсимликларнинг ургочи жинсий органи уларнинг ривожланиш жараёнида вужудга келган архегон ва уругчидан иборат. Ургочи жинсий орган-архегон кўп ҳужайрали бўлиб, унинг ичида тухумхужайра жуда яхши сақланади ва ҳимояланади. Мохлардан тортиб очик уругчиларнинг ҳаммасида ҳам архегон бўлади, уругчи эса фақат гулли ўсимликлардагина учрайди. Тухум ҳужайра

урулгангандан сўнг ҳосил бўлган зигота она ўсимлик танасидан ажралиб чиқмайди, балки дастлабки тараққиётини шу она ўсимликда ўтказди.

Юксак ўсимликлар ўзаро бир-бирига боғлиқ бўлган спорофит ва гаметофитларнинг галланиб келиши (навслар алмашинуви) билан ўзининг қадимги аجدодлари сувўтларга ўхшайди. Ўсимликларнинг тараққиёт даврида уларнинг жинсий органлари бўлган архегон ва антеридийлари гаметофитда, жинсиз насл- споралари эса спорофитда ривожланади. Уларнинг ўзаро боғлиқлиги шундаки, зиготадан доим спорофит ривожланади. Спорофит эса спора беради. Споралар ўсиб, фақат гаметофитга айланади, гаметофитда эса жинсий органлар- архегон ва антеридий ҳосил бўлади.

Юксак ўсимликлар қуйидаги бўлимларга бўлинади.

1. Йўсинтоифа бўлим (Bryophyta)
2. Псилофитлар ёки ринофиттоифа бўлим (Rhyniophyta)
3. Псилоттоифа бўлим (Psilotophyta)
4. Плаунтоифа бўлим (Lycopodiophyta)
5. Қирқбугимтоифа бўлим (Equisetophyta)
6. Қирқкулоктоифа бўлим (Pterophyta)
7. Қарағайтоифа ёки очиқ уруғлилар бўлим (Pinophyta)
8. Магнолиятоифа ёки гулли (ёшиқ уруғли) ўсимликлар бўлими (Magnoliophyta)

13 мавзу. ЙЎСИНТОИФА БЎЛИМ (Bryophyta)

Керакли материллар. Тирик мохлар политриха (Polytrichum), фунария (Funaria) ва торф мохи (Sphagnum), шунингдек юқоридаги мохлар гербарийси, поя ва баргнинг кўндаланг кесигидан тайёрланган микропрепаратлар, эркак ва ургочи гаметофитлар, ҳамда спорогонийларнинг буйига кесиги.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Йўсинларнинг тараққиёт циклида ҳам, бошқа юксак ўсимликлар сингари икки босқич (фаза) галланди гаметофит (п) ва спорофит (2п). Бироқ бошқа юксак ўсимликлардан фарқи, уларда гаметофитнинг устунлик қилишидир. Шунинг учун ҳам йўсинларда эволюцияда мустақил алоҳида йўналишига эга, деб қаралади.

Гаметофит новдага ўхшаш бўлиб, каулидий ва филидийи ёки баргсимон талломига (шартли равишда уларни "поя" ва "барг" деб аталади) бўлинган бўлади. Илдизи йўқ. Улар вазифасини ризоидлар (бир ёки кўпхужайрали) бажаради.

Ўйсинтоифалар бўлимида спорогон - деб аталувчи спорофит гаметофитта боғлиқ бўлиб, у оёқчага ва унинг учки қисми шарсимон ёки цилиндрик қусакча блан тугалланади. Унинг ичида эса споралар ҳосил бўлади. (34-расм).

Спорогон гаметофит билан мустаҳкам боғлаган бўлиб, ундан сув ва ҳаёт учун муҳим бўлган озиқ моддаларни олади. Гаметофит ва спорогонлар умумий танасининг катталиги 60 см.гача бўлиши мумкин.

Бўлим 35.000 турга эга бўлиб, бир неча синфлаога бўлинади.

1. Антоцеритсимонлар (Anthocerotopsida)
2. Жигарсимонлар (Hepaticopsida)
3. Поябаргли ёки ҳақиқий мохсимонлар (Bryopsida)

Поябаргли мохсимонлар синфи ўз йўлида яна 3 та синфчага бўлинади - Андреякабилар, Сфагнумкабилар (торф) ва яшил мохкабилар.

Мохларни аниқлашда асосан спорогоннинг тузилиши, шунингдек гаметофит вегетатив органларининг тузилиши ҳисобга олинади. Шунинг учун ҳам гербарийлар тайёрлашда спорага эга бўлган мохлар йиғилади.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Кузатиш учун 2-3 тур, бир-биридан яхши фарқланадиган ва хилма-хил экологик шароитда тарқалган мох вакиллари олинади (фунария ва торф моҳи ёки какку зигири).

2. Турларни бир-бирига таққослаб тўлиқ изохланг ва расмларини чизинг. Бунинг учун тайёрланган ёки доимий препаратлардан фойдаланилади.

3. Ўрганилган турлардан бирининг тараққиёт циклини ифодаланг (схематик).

ИШ ТАРТИБИ:

Иш препарат тайёрлашдан бошланади. Қусакча ҳўлланиб, сўнгра скальпель билан бўйича кесилади,

қопқоқча эса тушиб кетади. Ярим кўсакча (чаноқча) икки томондан кўриш қулай қилиниб, буюм ойнасига қоплагич ойна ёпилади. Бунда перистоманинг ташқи ва ички тузилишини кузатиш мумкин. ҳалақит бермаслик учун споралардан тозалаш мумкин.

Барг эса пинцет билан узиб олиниб, сув томизилган буюм ойнасига қўйиб, қоплагич ойна ёпилади. Керак бўлса, баргнинг бўйига кесиги тайёрланиб, ички тузилиши кузатилади.

ўсимлик ва тайёрланган препаратлар тўлиқ кузатилиб, улар изохланади ва аниқлагич воситасида аниқлашга утилади.

Бунда асосий эътиборни гаметофитга, яъни у бир уйлик ёки икки уйлик эканлигига, новда шаклига (тик ўсувчи, ётиб ўсувчи ёки қисман ётиб ўсишига) ташқи қиёфасига (шоҳланиш турларига) пояннинг микроскопик тузилишига, шунингдек барг морфологиясига, ҳолатига эътибор берилади.

Сўнгра спорогон тузилиши, жойлашиши (гаметофатта нисбатан), унинг оёқчаси (борми, йўқми) чаноқча ёки кўсакчасининг қопқоқчага эгалиги, эга эмаслиги, очилиш услублари, қопқоқчалар шакллари ва перистомларнинг оддий ёки қўшалоқлиги кабилар аниқланади.

Биз наъмуна сифатида гигрометрик *Фунария* мохини кўриб чиқамиз (*Funaria hydrometrica*).

Бу мох вакили жуда кенг тарқалган бўлиб, зах ва соя жойларда кўп учрайди. (35-расм)

Гаметофитнинг катталиги 1-3 см. бўлиб, барглари какку зигири баргига нисбатан анча кенг, юмшоқ, қинга эга эмас, барг япроқларининг чети бутун. Поядаги ўтказувчи боғламлар флоэма ва ксилемаларга дифференцияланган эмас.

Спорогон оёқчалари буралган. Агарда уни бироз намланса, ёки унга нафас олиб ҳаво чиқарсак, тез бурама ҳаракатга келиб кўсакчаларни (чаноқларни) айлангириши кузатилади. Бу эса спораларни сочишга мосланишдир. Кўсакга қисман қия эгилган. Бўйин қисми аниқ ажралмаган. Қўш перистомли, ташқи перистома тишчалари юқори томондан узаро туташган. Етилган кўсакча қопқоқчаси ҳалқача воситасида, кўсакча танаси билан туташган бўлади ва шу ердан узилиб қопқоқча ажралади. Агар очиқ кўсакчага пуflanса, перистома

тебраниши ва перистомалар тишчаларни орасидан спораларнинг отилиши кузатилади.

ТЕКШИРИШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Йўсинтоифа бўлим вакилларининг қандай тузилиши, ҳаётий циклининг узига ҳослиги, уларнинг сувўтларига яқинлигидан далолат беради.
2. Нима учун ўсимликлар эволюциясида мохсимонлар бўлими алоҳида йўналишига эга, деб қаралади?
3. Бўлим классификацияси нимага асосланади?
4. Моршанциялар ҳаётий цикли қандай?
5. Фунария мохи қандай узига хос белгиларга эга. (36-расм).
6. Сфагнум мохи қандай тузилишига асосан приметив ҳисобланади? (36-расм).

14 мавзу. ПЛАУНТОЙФАЛАР БЎЛИМ (Lycopodiophyta)

Керакли материаллар: чўкмоқ плауни (*Sycopodium clavatum*) ва селлагинелла туркумидан (*Selaginella selaginoides*)нинг гербарийси ва бу плаунлар спора сақловчи бошоқчаларининг бўйига кесигидан тайёрланган доимий микропрепаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Плаунлар спорофитининг узига хос белгилари – майда, баъзан тангачасимон бир-бирига зич жойлашган баргларга (микрофилларга) эга бўлишидир. Бу бўлим вакиллари яхши шакланган иддизга, пояга эга бўлиб ўтсмон ёки ёгочлашган. Поя ва иддизнинг шохланиши учки. Бўлим асосан икки синфга бўлинади.

1. Плаунсимонлар (*Lycopodiopsida*) ва Полушниксимонлар (*Isoetopsida*). Биринчи синф вакиллари асосан бир хилдаги споралар ҳосил қилса, иккинчи синф вакиллари эса катта-кичик ҳар хилдаги споралар ҳосил қилади, шунинг учун ҳам гаметофитлари айрим жинсли. (37-38-расм)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Маълум бир туркум турини морфологик изоҳлаш ва уни тузилишини (барг, спорофилли бошоқча ўқи, спорангияли спорофиллар ва спора) чизиб олиш.

2. Плаун ва селлагинелла спорасининг униб чиқишидан бошлаб спорофит ва уни спора сақловчи бошоқча ҳосил бўлишигача кузатиладиган ўзгаришлар, ҳаётий цикллариини схематик ҳолда ифодалаш, уларни таққослаш.

ИШ ТАРТИБИ:

а) Плаунларнинг ўзига хос белгиларини чуқмон плауни мисолида кўриб чиқамиз. Бу плаун доимий яшил бўлган 2-3 метр, ётиб ўсувчи ва ундан вертикал шохланган новдага эга ўсимлик бўлиб, игнабаргли ўрмон зонасида кенг тарқалган. Пояси юмолоқ, барглар кетма-кет жойлашган. Барг пластинкаси чўзинчоқ бўлиб, узун ингичка тола билан тугалланганлиги кузатилади.

Сўнгра спорасақловчи бошоқча тузилиши, жойлашиши билан танишамиз. Бошоқчалар узун оёқчада 2 тадан, баъзи холларда эса 3-5 тадан жойлашган. Бошоқ цилиндр шаклида бўлиб, ўқ ва унда зич жойлашган спорофиллардан иборат. Спорофиллар шакли ва тузилиши жиҳатидан вегетатив барглардан фарқланади. У тангаласимон учбурчак шаклда бўлиб, учи бир оз тепага қараган, ўткир учли.

Кузатиб бўлингач, бошоқчанинг бир қисми, спорангияли спорофил чизиб олинади. Бошоқчанин тузилиши мавжуд бўлган доимий препарат орқали ҳам кузатиш мумкин.

Ундан сўнг эса спора тузилиши ўрганилади. Бунинг учун спорангий эзилиб, ундаги спорани буюм ойнасига тўкилади ва микроскопда кузатилиб чизиб олинади. Бунда спораларнинг ҳаммасини бир хилда, майда эканлигига аҳамият беринг.

б) Худди шу тартибда ҳар хил спорали плаунларнинг маълум бир тур вакилини кузатинг.

в) Икки синф вакилларидаги асосий фарқлар ва ўхшашликлар нималарда эканлигини аниқланг ва уларни тараққиёт циклида кўрсатинг.

ТЕКШИРИШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Чўқмоқ плаунининг ҳаётий цикли қандай? Унда диплофаза ва гаплофазалар нисбати қандай?
2. Спора сақловчи бошоқчалар қандай тузилишига эга.
3. Плаунсимонлар ва полушниксимонлар синфи вакиллари қандай белгилари билан бир-биридан фарқланади.
4. Хар хил спорага эга бўлишнинг эволюцион аҳамияти нимада?

15 мавзу. Қирқбугимтоифалар бўлим (Equisetophyta)

Материаллар. Дала қирқбугими (*Equisetum arvense*) ёки утлоқ қирқбугинининг (*E. Pratensis*) тирик ва гербарий намуналари. Уларнинг спиртта сақланган ёки қуритилган спора сақловчи бошоқчалари, шунингдек спорали бошоқчанинг бўйига кесигидан тайёрланган доимий микропрепаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Қирқбугимлар спорофитининг узига хос белгилари поя ён навда^{*}ларининг мутовка ҳолида жойлашганлигиди^{*}. Барглари ҳам мутовка ҳолда жойлашган бўлиб, бугин ва бугин оралиқлари аниқ сезилади. Барглари майда (микрофиллия) редуцияланган, битта ўрта томирчага эга. Спорангиялари эса спорофилларида жойлашган бўлиб, бошоқчаларга тўпланган. (39-расм).

Девон ва палеозой эраларида бу бўлимнинг купгина вакиллари дарахтсимон бўлиб, кенг тарқалган. Ҳозирги кунда бу бўлимнинг фақатгина битта қирқбугинсимонлар синфи, бу синф эса фақатгина битта қирқбугинлар (*Equisetum*) туркумига эга. Бу туркум 30 ортиқ турга эга бўлиб ҳаммаси утсимон усимликлар.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Туркумнинг бир турини тўлиқ ифодалаш (морфо-биологик ва систематик белгилар)
2. Спора сақловчи бошоқчанинг (поянинг) тузилишини ўрганиб чиқиб, қизиқ олиш ва уларни белгилаш.

3. Микроскоп остида дала қирқбугими спораларини кузатиш.

4. Схема ҳолда қирқбугимлар тараққиёт (ҳаётий) циклини ифодалаш.

ИШ ТАРТИБИ:

Наъмуна сифатида республикамизда кенг тарқалган ва аниқлаш осон бўлган тур дала қирқбугим. (*E. arvense*)ни олиш мумкин. Гербарий намуна асосан спора ҳосил бўлиш даврида йиғилади.

Дала қирқбугимининг спорофити-кўп йиллик, илдиз пояли, ут ўсимлиги бўлиб, илдизпоя тутанақларга эга. Улар ёнгоқ катталигида бўлиб, запас крахмал тўплайди. Асосан 2 хил новда ҳосил қилади-эрта баҳорги споралар ҳосил қилувчи поя споралар етилгач қуриydi ва кечбаҳорги (ёзги) уларда споралар ҳосил бўлмайди, улар ёзги вегататив новдалар деб номланади. Улар вегетация давомида фотосинтез натижасида илдиз пояга запас озиқ моддалар тўплайди (40-расм).

Спорали новда қўнғир тусда бўлиб, хлорофилсиз шохланмаган, бўйи 15-30 см. Бугимлар шакли ўзгарган барг қишлоғи билан ўқланган. Поянинг учки қисми спора ҳосил қилувчи бошоқча билан туталанади. Вегетатив (ёзги, стериль) навдалар эса, яшил, шохланган. қини цилиндрсимон, тишчалари эса ланцет-бигизсимон.

Микроскоп ёрдамида спиртда фикрсирланган, ёки тирик спорали бошоқча кузатилади. Бошоқчанинг юқори қисми учли. Спорасақловчи бошоқча-ўқ ва унга махсус оёқча воситасида туташган 6 қиррали қалқончага, унинг пастки қиррасига жойлашган, қопчасимон спорангияларга эга спорангияларда кўп сондаги споралар етилади.

Споралар тузилишини урганишда махсус тайёрланган препаратлардан фойдаланилади. Бунинг учун қурилган бошоқча буюм ойнаси устига қоқилади (силкитилади). Буюм ойнасига устига тушган озгина бир хилдаги спораларга қоплагич ойна ёпилмай (сув ҳам томизилмайди) микроскоп остида кузатилади.

Спорадерма уларда 3 қаватдан иборат бўлиб, яъни экзина ва интинадан бошқа, яна ташқи қават перина бўлиб, ундан спораларнинг етилиш даврида иккита спираль лента - элатериялар шаклланади. Агар спораларни номиқтириб микроскопда кузатилса, намлик таъсирида элатериялар

буралиб қолганлигини кузатамиз. Умуман олганда бизга маълумки элатериялар спораларни тўда бўлиб соғилишини таъминлайди. Споралар ташқи кўриниши жиҳатдан бир хилда бўлгани билан, баъзи бир спорадан эркак гаметофит шаклланса, баъзи биридан эса ургочи гаметофит шаклланади. Шунинг учун ҳам элатериялар аҳамияти катта.

ТЕКШИРИШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Қирқбўғимтоифалар бўлимининг ўзига хос белгилари.
2. Дала қирқбўғимининг ҳаётий цикли тушунтириш.
3. Қирқбўғимлар генератив ва вегетатив неваларининг тузилиши, фарқи, вазифалари.
4. Дала қирбўғимининг гаметофити қандай тузилишга эга?

16. мавзу. ҚИРҚҚУЛОҚ ТОИФА БЎЛИМ (Polypodiophyta)

Материаллар: 1. Эркак қирққулоқ (*Dryopteris filix mass*), зухра соч (*Adiantum capillus-veneris*) каби қирққулоқлар тирик ёки гербарий намуналари.

2. Сузувчи сольвиния (*Salvinia natans*) гербарийси ва шунингдек соридияли вайи кесигидан тайёрланган доимий микропрепаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Бу бўлимининг ўзига хос хусусиятлари баргларининг йирик (мегафиллия)лиги иддиз системасининг яхши шаклланганлиги ва спора сақловчи бошоқчаларнинг бўлмаслигидир.

Ўзбекистон ҳудудига қирққулоқларнинг фақатгина ўтсимон вакилларигина учрайди. Бўлим 10000 ортиқ турга эга бўлиб учта синфга бўлинади.

1. Ужавниксимонлар
2. Маратиясимонлар
3. Полиподиясимонлар ёки ҳақиқий папоротниклар, бу синф иккита қабиллага бўлинади.
 - 1) Полиподиянамолар
 - 2) Сальвиниянамолар

Ҳозирги кундаги мавжуд бўлган кўпчилик қирққулоқлар спорангияси юпқа қобиқга эга бўлиб, ҳалқа шаклида ёрилади. Спорангияда асосан 64 та спора етилади. Баъзи бир синф вакилларида бир хилдаги споралар ҳосил бўлса (эркак қирққулоқ), баъзи вакилларида эса ҳар хил споралар (катта-кичик) ҳосил бўлади, (сув қирққулоқлари).

Кўпчилик вакилларининг пояси қисқа бўлиб, барги фақат юқори томонидан шаклланади, қушимча илдизлар эга пастки томонидан ҳосил бўлади. Спорангийлар эса ассимиляция қилувчи барглارнинг (пастки) орқа томонида жойлашган. (41-расм)

Гаметофит усимталари эса одатда бир қават ҳужайралардан иборат бўлиб, улар ер устки, яшил.

Ҳар хил спора ҳосил қилувчи вакилларида эса микро ва мегаспорангиялар ҳосил бўлади, ҳар бир мегаспорангий 32 тадан мегаспора ҳосил қилади, лекин фақат биттасигина ҳаётчанлик хусусиятига эга.

ҳар қайси микроспорангийда эса 64 тадан микроспора бўлади.

Микро ва мегаспорангийлар бир бири билан туташган споракарпияларда жойлашган бўлиб, споралар эса спорангийлар ичида ўсади.

Ҳар хил спора ҳосил қилувчи вакилларида гаметофитларнинг редукцияланиши кузатилади. Масалан, эркак гаметофитнинг вегетатив қисми фақат иккитагина ҳужайрага эга. Ургочи гаметофит эса шунчалик кичкинаки, унинг бир қисми мегаспора қабиғида қолади.

Бошланғич ўсиш даврида спорофит-яшил ургочи гаметофит ҳисобига озикланади (*Salvinia*, *Marsilla* ва бошқа)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Кенг тарқалган турлар гербарийси ва тирик қирққулоқ наъмуналари билан танишиш ва улар морфологик белгиларини таққослаш.

2. Бир турни тўлиқ текшириш (зухра сочи ёки эркак қирққулоқ), изоҳ бериш ва чизиб олиш.

3. Микроскоп остида соруслар кўндаланг кесигини кўриш ва барг сорус қисмларини чизиб ифодалаш.

4. Бир хилдаги ва ҳар хил спора ҳосил қилувчи қирққулоқлар ҳаётий тараққиётини схематик кўрсатиш .

ИШ ТАРТИБИ:

Наъмуна тарақисиди эркак қирққулоқ тузилиши билан танишамиз. (*Dryopteris filix mass*) Бунинг учун спора ҳосил қилиш даврида йиғилган гербарийдан фойдаланилади ва ўсимликнинг ҳаётий шакли, илдизпоянинг жойлашиши, шакли, баргнинг морфологик тузилиши; (сорусларнинг жойлашиши, шакли, индузий (қоплагич парданинг) бор йўқлиги кабилар аниқланади.

Эркак қирққулоқ спорофити кўп йиллик, ўт ўсимлиги бўлиб, баландлиги 1 м.гача, ер остида йўгон, қисқа қора-кўнгир илдизпояга эга.

Илдизпоянинг юқори учки қисмидан яшил барглار боғлами чиқади.

Барглари чўзилган эллипессимон, икки маротаба патсимон кесилган.

Баргнинг орқа (пастки) қисмида марказий томирлар бўйлаб спорангийлар тўдаси-соруслар жойлашган, улар устки томондан қоплагич индузияларга эга. Кузатилган белгилар чизиб олиниши керак.

Сўнгра соруслар кесигидан препарат тайёрланиб микроскопнинг катта-кичик объектларида кузатилади. Спораларни чиқишини кузатиш учун эса буюм ойнасига устки соруслардан ажратиб олинган спорангий қўйилиб, сув томчиси томизилиб кичик объектда кузатилади.

Споралар қулай муҳитга тушгач, улардан ўсимталар ҳосил бўлади (геметофит). У икки жинсли бўлиб, яшил, 4 мм катталиқда юраксимон пластинка шаклида бўлиб, уйиқчалар атрофида архегонийлар ва ризоидларга эга бўлган қисмида эса-юмалоқ шаклдаги антеридийлар мавжуд.

Ҳар хил спорали қирққулоқлар тузилишини сузувчи сальвиния (*Salvinia natans*) мисолида мустақил ўрганиб, тараққиёт циклини чизинг. (43-расм)

ТЕКШИРИШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Қирққулоқтоифа бўлим вакиллари бошқа замонавий юксак спорали ўсимликлардан нима билан фарқланади?
2. Эволюция давомида вужудга келган қандай мосланишлар мавжуд?
3. Эркак қирққулоқнинг гаметофити қандай тузилишга эга?

4. Хар хил спорали қирққулоқларнинг спорофит ва гаметофит тузилишидаги ўзига хос бўлган белгилар?

**17 мавзу. ОЧИҚ УРУҒЛИЛАР ЁКИ
ҚОРАҚАРАҒАЙТОЙФА БЎЛИМ
(*Gymnospermae, Pinophyta*)**

Материаллар. Арча, кипарис ва оддий қарагайнинг тирик қуббали навдалари, гербарийлари. Турларнинг ёш чангчи ва уруғчи қуббаларининг спиртдаги фиксирланган намуналари. Турли доимий микропрепаратлар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Очиқ уруғли ўсимликларнинг ўзига хос хусусиятлари – уруғ куртакчага эга бўлиши ва ундан уруғ ҳосил бўлишидир. Уруғ мева баргда очиқ ҳолатда бўлади, шунинг учун ҳам очиқ уруғли ўсимликлар деб аталади. Уруғчи гаметофит эндосперм ва 2 та архегонийдан иборат.

Бўлим бир нечта синфларга бўлиниб, булар ичида игнабаргсимонлар ёки қуббадорсимонлар синфи вақллари ниҳоятда кенг тарқалган.

Синфнинг қарағайдошлар (*Pinaceae*) оиласига мансуб бўлган оддий қарағай (*Pinus silvestris*) ва сарвдошлар оиласи вакили ҳисобланган арчалар (*Juniperus*) туркумининг тузилиши ва тараққиёт циклари билан танишамиз. (44, 45 расм) Сарвдошлар оиласи вақлларининг барглари қарама-қарши ёки халқаланиб жойлашган дарахт ва буталардан иборат. Барглари купинча тангачасимон, баъзан эса игнасимон, бир уйлик ёки икки уйлик ўсимликлардир. Уруғчи қуббаларнинг уруғ тангачаси қопловчи тангача билан қўшилиб қуббасимон қобиқ ҳосил қилади, унинг ичида 1-3 донга уруғкуртак бўлади. Микроспорафиллари қисқа ичдан ва 3-6 та микроспорангий бўлган кенгайган қисмдан иборат. Арча қуббалари резоварсимон бўлиб, шарга ухшаш, ичида 1 дан 10 тагача уруғ бўлиб, иккинчи ёки учинчи йили етилади.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Эркак ва ургочи қуббаларга эга бўлган навда билан танишилади. Қуббалар тузилиши ва қисмлари ўрганилади ва чизиб олинади. (оддий қарағай мисолида)

2. Оддий қарагай ва арча қуббаларидаги фарқлар ва ухшаш белгиларини ўрганинг.

3. Қуббадорсимонлар синфи вақллариинг барг тузилиши ва пояга жойлашиши асосида фарқ қила билиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Эркак қубба лупада кўрилади. Алоҳида спорофилла нина билан ажратиб олиниб, лупада кўрилади. Спорофиллнинг остки томонида нима борлиги, макроспорангий қандай шаклда эканлиги аниқланади.

Спорангий ичида она ҳужайралар бўлиб, уларнинг редукцион бўлиниши натижасида тетрада ҳосил бўлади ва у тетрадалар макроспораларга айланади. Микроспораларнинг эркак гаметофитда ўса бошлаши микроспорангийда бошланади. Бу вақтда микроспора ҳужайраси кетма-кет тўртта ҳужайрага ажралади. Шу тариқа ҳосил бўлган тўртта ҳужайралан иккитаси (муртакнинг вегетатив ҳужайралари) ҳалок бўлади. Қолган иккитасидан биттаси вегетатив ҳужайра, иккинчиси антерид ҳужайрадир. Эркак муртакнинг ривожланиши давомида иккита парда-интина ва экзина пайдо бўлади. Шу вақтда микроспорангийдаги чанг сочилади. Эркак муртак иккинчи йили уругкуртакда янада ривожланади. Бунда чанг пардаси йиртилади, вегетатив ҳужайра чўзилиб, чанг найи ҳосил қилади. Чанг найи нуцеллуснинг микропиле ҳужайраси иккига бўлинади: улардан бири-антерид деворини ҳосил қилувчиси емирилади, иккинчиси спермийларнинг она ҳужайраси яна иккига бўлиниб, иккита спермий бошлангичини беради. Қарагай спермийлари илгари ўрганилган типларнинг спермийларидан хивчинларининг бўлмаслиги билан фарқ қилади. Улар чанг найининг оддинги учига ўтади.

2. Ургочи қуббанинг ўқида нима борлигини, микроспорафиллар қандай жойлашганини эътиборга олинг. Алоҳида микроспорофиллни ажратиб олинг. Унинг юқори томонидан лупада кўринг. Микроспорофиллнинг асосида иккита уруг куртак микроспороангий бор. Уругкуртакнинг микропилеяси қуббанинг асосига томон қараган бўлади. Етилмаган уруг куртакда қоплагич парда (интегумент) ва нуцеллус бўлиб, ҳосил бўлиш жиҳатидан, спорангий

деворининг ҳосил бўлишига ухшайди. Нуцеллусдан битта хужайра микроспоранинг она хужайраси ажаралади.

У редукцион бўлинади. ҳосил бўлган тўрта хужайрадан учтаси емирилади, биттаси қолади. Бу хужайра макроспорадир. Унинг ўсиши макроспорангидан бошланади. Бунда макроспора кўп марта бўлиниб, кўп хужайрали танача-урғочи муртак ёки эндосперм ҳосил бўлади.

Улардан ҳар бирида биттадан тухум хужайра бўлган иккита архегон ҳосил бўлади. Спермий архегонга киргандан сўнг тухум хужайра билан қўшилиб, уругланиш процесси бошланади. Урулган тухум хужайрадан уругмуртак ривожланади. Эндоспермда (уруг муртақда) запас овқат модалари тўпланади. Урулганча қубба ўсади ва яшил рангга киради. Кузги қубба қўнгир рангга киради. Макроспороангийли макроспорофиллнинг расми чизиб олинади.

Кўп тарқалган нинабарглиларни қуббаси ва баргига қараб бир-биридан фарқ қила билиш лозим. Нинабарглиларни ўрганишда қуйидаги белгиларга: доимий яшиллик ёки баргнинг қишда тўкилиши ёки тўкилмаслигига, барги тангачасимон ёки нинасимон бўлишига, баргининг учи ўткир ёки ўмас бўлишига, кўндаланг кесимининг шакли, новдада барг яқка ёки тўда бўлиб жойлашганига, бир шохда нечта барг борлигига эътибор берилади. Қуббани ўрганишда қуйидагиларга (қуруқми, серэтми осилиб туриши ёки тикка эканлигига, унинг шакли, узунлиги, қоплагич тангачалари чиққанми, уруги, барг киргогининг шакли, етилганда тўкилиши ва тўкилмаслигига) эътибор беринг.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Очiq урутлилар ёки қорақарагайтоифа бўлим қандай белгилари билан спорали юксак ўсимликлардан фарқланади?

2. Очiq уругли ўсимликлар ҳаётий циклини таърифланг (оддий қарагай ёки зарафшан арчаси мисолида)?

3. Қуббадорсимонларнинг эркак қуббаси қандай тузилишига эга?

Эркак гаметофит қандай вужудга келади?

4. Қуббадорсимонлар синфи вакилларидаги уруғчи қубба тузилишини тушинтиринг?

5. Уруғ қандай ҳосил бўлади ва у қандай тузилишга эга?

6. Ўзбекистон ҳудудида қандай тур арчалар учрайди ва бу арча турларининг фарқлари нимада?

7. Сарвидошлар оиласининг қандай туркум вакиллари биласиз?

МАГНОЛИЯТОИФА ЁКИ ЁПИҚ УРУҒЛИ (ГУЛЛИ) ЎСИМЛИКЛАР БЎЛИМИ (Angiospermae, Magnolophyta)

Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг ўзига хос белгилари уруғчи ва мевага эга бўлишидир. Спорофитда споранинг ҳосил бўлиши, шакли ўзгарган новда гулда боради. Микроспоралар эса, чангчи чангдонларидан шаклланади, мегаспоралар эса уруғчи тугунчаси ичидаги уруғмуртақдан ҳосил бўлади. Эркак гаметофит-чанг икки хужайрадан иборат бўлади. Уруғчи гаметофит муртак халтачаси саккизта (8) хужайрага эга. Жинсий жараён натижасида уруғмуртақдан эндоспермали уруғ вужудга келади. Уруғчи тугунчасидан ва гулнинг бошқа қисмларидан эса мева ҳосил бўлади. (46-расм)

Ёпиқ уруғли ўсимликлар дарахт, бута, чалабута ва ўт ўсимликлари бўлиб, хилма-хил экологик муҳитда кенг тарқалган. Улар табиатда ва инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалигидаги ўсимликларнинг деярли ҳаммаси шу бўлимга мансуб. Булим 250.000 дан 300.000 гача турга эга бўлиб иккита синфга бўлинади (икки уруғпаллалилар ва бир уруғпаллалилар).

ИККИ УРУҒПАЛЛАЛИЛАР ЁКИ МАГНОЛИЯСИМОНЛАР СИНФИ (Dicotyledones ёки Magnoliopsida)

Бу синфнинг ўзига хос белгилари уларнинг муртаги икки уруғпаллали бўлиши; асосий илдизнинг яхши ривожланганлиги; пўстлоқда камбий қатламини бўлиши; най боғламларининг очиқлиги; гуллари 5-доирали типда бўлиши ва гулқўрғонларининг купинча қуш қўрғонли бўлишидир. Синф бир неча синфчага бўлинади.

**18-мавзу. Магнолиякабилар синфчаси (Magnolidae)
Магнолиядошлар оиласи (Magnoliaceae) ва
Айиқтовонкабилар синфчаси (Ranunculidae)
Айиқтовондошлар оиласи (Ranunculaceae)**

Керакли материаллар: Магнолия, айиқтовон, парпи, исфарақларнинг гербарий наъмуналари. Спиртда фиксирланган гуллар, мевалар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

1. Магнолиядошлар оиласи. Бу оила 14 туркумга мансуб 240 га яқин турга эга бўлиб, дарахт ёки бута барглари доимо яшил (АҚШ) ёки тўкилади (Осиёда ўсадиган вақларида) Ўзбекистонда манзарали дарахт сифатида устирилади. Гуллари йирик ва хушбўй. Магнолиянинг гул, мева ва вегетатив органларининг тузилиши ўзига хос.

Бу оиланинг асосий вакили сифатида йирик гулли магнолия (*Magnolia grandiflora*) билан танишамиз. (46а-расм)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Йирик гулли магнолия гербарийсидан фойдаланиб вегетатив ва генератив органлар урганилади.

2. Барг, гул ва унинг қисмлари, мева, уруғлар расми чизиб олинади.

3. Текширилган турлар аниқланилади.

ИШ ТАРТИБИ:

Тирик материаллар етарли бўлмаса гербарий материалларидан фойдаланиб, сўнггида жадвал ва расмлардан кўриб магнолия ҳақида тўлиқ тасаввурларга эга бўламиз. Магнолия ўсимлигига тўлиқ тавсиф берамиз.

Йирик гулли магнолия баландлиги 30 метргача бўладиган дарахт. Барглари йирик, устки томони оч яшил, остки томони қўнғир тукли. Барг ва пўстлоқларида эфир мойли ички безлар бор. Гули икки жинсли, гулқўргони йирик, гултожини гулкосачасидан ажратиш қийин, гулда баргчаларнинг сони ҳам бир хил эмас. Улар одатда оқ ёки пушти. Чангчи ва уруғчилари кўп сонда. Махсус қўнғизлар

ёрдамида чангланади. Меваси-қуруқ, спирал жойлашган, куп баргчали, ёнидан очилувчи.

Барг ва ёш новдаларидан, гулларида эфир мойи олинади. Хушбуй хидли.

Йирик гулли магномия билан лола дарахти ўсимликларини қиёсий солиштиринг.

2. АЙИҚТОВОНДОШЛАР ОИЛАСИ (Ranunculaceae)

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Айиқтовондошлар оиласи вакиллари асосан кўп йиллик ва бир йиллик ўт ўсимликлари бўлиб 66 туркум ва 2000 дан ортиқ турга эга.

Барглари оддий, турли даражада қирқилган, ёнбаргчасиз. Туркумлар гул тузилиши билан бир-биридан яхши фарқ қилади. Масалан, баъзи бир турларининг гулқўргони оддий, гул аъзоларининг сони турлича бўлиб спирал ҳолда жойлашган. (Hepatica, Anemone) каби туркум вақлларида). Баъзибир туркум вакиллари гул тузилиши ҳашоратлар воситасида чангланишга мослашган бўлса, Aconitum туркуми турларнинг гулқўргони эса зигоморф ёки Thalictrum туркуми вакиллари шомол воситасида чангланишга мослашганлиги сабабли гулқўргонлари редукцияланган. (4/48-расм)

Бу оиланинг кўпчилик вакиллари кучли алкалоидларга эга бўлганлиги учун ҳам медицинада кенг қўлланилади. Баъзибир туркум вакиллари (Delphinium) бўёқбоп ўсимликлар ҳисобланса, седана (Nigella) туркум вақллари озиқ-овқат саноатида кенг қўлланилади.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Айиқтовондошлар оиласи вакиллариининг характерли хусусиятлари билан танишиш (гул тузилишидаги хилма-хилликга алоҳида эътибор беринг).

2. Аниқланилаётган (ўрганилаётган) турнинг умумий кўринишини чизиб олинг.

3. Гул тузилиши ва диаграммасини чизинг.

4. Аниқлагичлар ёки "ўзбекистон флораси" ёрдамида 2 туркум вакиллариини аниқлаб, уларда фарқ қиладиган систематик белгиларни кўрсатинг.

ИШ ТАРТИБИ:

Наъмуна сифатида пичанзорлар, ўрмон ва далаларда кенг тарқалган захарли айиқтовон (*Rapunculus acris*) билан танишамиз. (расм).

Бу куп йиллик баландлиги 30-100 см.гача бўлади, ён иддизлари попул иддизсимон. Пояси тик ўсувчи шохланган, юмалоқ, ичи бўш. Барглари оддий пояга кетмакет жойлашган. Остки барглари узун барг бандли, панжасимон. Юқоридаги барглари эса қисқа барг бандли ёки бандсиз.

Гуллари якка ёки 2-3 гулли симподиал тўпгулга жойлашган, актиноморф, гемициклик. Гул-қосабарглари 5 та яшил ёки сариқ-яшил, эркин. Гултожибарглари ҳам эркин, 5 та, сариқ, остки қисмида нектардонлар мавжуд. Андроцей алоҳида-алоҳида жойлашган куп сондаги чангчиларга эга. Гинецей куп сондаги апокарп уругчилардан иборат.

Тугунчаси устки, бир уяли.

Гул формуласи Ca_5Co_5 А. С. . Меваси ёнгоқча. Иш охирида аниқлагичлар воситасида оила, туркум ва турлар аниқланилади.

МУСТАҲКАМАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Айиқтовонлар туркуми вакиллари билан парши туркуми вақларининг тарқалиш мухитларини таърифланг.

2. Медицинада қўлланиладиган туркум турларининг лотинча ва маҳаллий номларини, табиатда тарқалган майдонларини аниқланг.

3. Оила гулли ўсимликлар эволюциясида қандай ўрин эгаллайди.

19 мавзу. ЧИННИГУЛКАБИЛАР (чиннигулсимонлар)
СИНФЧАСИ (*Caryophyllidae*. ЧИННИГУЛНАМОЛАР
(*Caryophyllales*) ҚАБИЛАСИ. ШҶРАДОШЛАР ОИЛАСИ -
Chenopodiaceae.

Материаллар: Тирик ва гербарий материаллари оқ-шўра - *Chenopodium album*, лавлаги (*Beta vulgaris*, исмалоқ - *Spinacia* ва саксовул туркуми (*Haloxylon*) вакиллари.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Бу синфча бир нечта қабилаларга эга бўлиб, кўб сондаги туркум ва турларга эга бўлган чиннигулнамолар қабиласи вақллари билан танишамиз.

Бу қabila 7 та оилага эга бўлиб, шундан шўрадош оиласи вақллари ниҳоятда кенг тарқалган. Бу оила 1600 га яқин турга эга бўлиб ер шарининг барча қитъаларида учрайди, чўл зонасида ўсадиган ўсимликларнинг асосий ташкил этади (черкез, боялиш, саксовул, шўрак ва ҳ.к.)

Шўрадошлар оиласи вақллари асосан ўт, бута ва унча катта бўлмаган дарахт ўсимликларидир.

Барглари турли шаклда (ҳатто бир тур ичида ҳам) Гуллари кўпчилик вақлларида майда, кўримсиз бошоқсимон тўпгулларга ёки тирсда тўпланган.

Гулқўргони оддий, гулкачасимон, 5 та баъзан элал ёки пардасимон, гулбаргчалардан иборат, эркин ёки қўшилган. Кўпчилиги тўгри, икки жинсли ёки бир жинсли гулларга эга. Улар 1-5 та чангларга эга бўлиб, улар гулқўргон барглари рўпарасига жойлашган. Уруғсичи 1 та бўлиб, 2-5 мева баргидан тузилган битта уячага эга. Тугунчаси устки, бир уяли, шамол ёки ҳашоратлар ёрдамида чангланади. Мевалари ёнгоқча ёки резевоёр баъзан тўпмева бўлади.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Шўралар туркумига мансуб бўлган оқ шўра (Ch.album) ва лавлагилар туркумига мансуб бўлган оддий лавлаги (B.vulgaris) ўсимлигига ботаник тавсиф беринг.

2. Ўрганилган ўсимлик турининг вегетатив ва генератив органларини, улар қисмларини чизиб олинг.

3. Икки туркум вақлларини таққослаб, улардаги ўхшаш белгиларини ва фарқларини кўрсатинг.

4. ўрганилган оиланинг 2-3 турини аниқланг.

ИШ ТАРТИБИ:

1. Оқ шўра ниҳоятда кенг тарқалган бир йиллик бегона ўт пояси 5 қиррали. ўрта барглари навбатлашиб жойлашган ромбо шаклда, нотўғри тишчасимон. Барг ва поялари унсимон губорга эга. Барг қирралари ва юзаси микроскопда кузатилса пуфакчасимон тукчалар билан қопланганлиги кўринади. (49-расм)

Гуллари тўда бўлиб, барг қўлтиқларидаги тирс тўпгулга тўпланган. Бир гул тўдасини микроскоп остида кузатсак, уларни кўп сондаги майда гуллардан иборат эканлиги куринади. Гул қўргони оддий косачасимон, 5 та баргчали, четлари пардасимон. Гул формуласи $P_{(5)}A_5C_{(2)}$ (баъзан бир жинсли гуллар ҳам кузатилади). Уруғи қаттиқ, қора, ялтироқ, спермодермли.

2. Оддий лавлаги – икки йиллик ўсимлик бўлиб, биринчи йили уругдан кенг, узун бандли барглardan иборат йирик тўпбаргли қисқарган поя ва озиқ моддалар тўплайдиган йўгон илдиз "илдизмева" ҳосил бўлади. (58-расм)

Иккинчи йили эса анча узун, йўгон ва жуда серқирра поя, ҳамда тўпгул ҳосил бўлади. Гуллари 1-8 тадан бўлиб тўда гуллар ҳосил қилади, булар эса уз навбатида шингил ёки бошоқларга йиғилган.

Гуллари икки жинсли, гул қўргони оддий, беш баргчали, яшил, майда, остки томондан қўшилган, кейинчалик ёғочланиб (қотиб) қолади. Чангчилари 5 та, тутунчаси 2-3 тумшукчали. Меваси етилгач очилувчи кўсакча.

Оддий лавлаги тури бир нечта турчаларга эга (қанд лавлаги *B. vilgaris* var. *saccharifera* сабзовот лавлаги – *B. vuldaris* var. *esculenta*; барг лавлаги – *B. vulgaris* var. *cicla* ва бошқалар.

Бу оиланинг лавлаги (*Beta*), шўра (*Chenopodium*) исмалоқ (*Spinacia*). олабута (*Atriplex*) Изень (*Kochia*) шўрак (*Salsola*) саксовул (*Haloxylon*) каби туркумлар турлари билан танишилади.

Ўсимлик қисмлари берилган топшириқ асосида чизиб олинади ва аниқланади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Шўрадош оиласининг асосий систематик белгиларини кўрсатинг ?

2. Оиланинг Ўзбекистон ҳудудида қандай туркум ва турлари кенг тарқалган ?

3. Оиланинг қайси туркум ва турлари маданий ҳолда экилади.

Улар қандай аҳамиятга эга ?

**20 мавзу: РАЪНОКАБИЛАР СИНФЧАСИ (ROSIDAE)
АТИРГУЛНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (ROSALES)
РАЪНОДОШЛАР ОИЛАСИ (ROSACEAE)**

Материаллар: Малина (Rubus), наъматак (Rosa), олма (Malus), дўлана (Grategus), гилос (Cerasus) ва олхўри (Prunus) туркуми гулларининг гербарий наъмуналари ёки тирик объектлар. Курсатилган ўсимлик гулларининг спритда фиксирланган наъмуналари.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Атиргулдошлар оиласи 100 туркумни ўз ичига олиб 3000-3350га яқин турга эга. Кўпгина турлари қадим замонлардан бошлаб мевали экинлар сифатида маданий ҳолда ўстирилиб келинади. Оила вақллари дарахт, бута ва ўт ўсимликлари бўлиб, хилма-хил экологик шароитларда учрайди.

Барглари навбат билан баъзан қарама-қарши жойлашган, оддий ёки мураккаб, ён барчаларга эга. Кўп сондаги апокарп гинецейларга эга бўлган вақиллари, уларни магнолиядошларга яқинлаштиради (баъзи вақлларида гул қисмларининг кўп бўлиши, тутунчаннинг остки бўлиши). Умуман олганда айиқтовондошлардан фарқи гул тузилишидаги мева ва уруғларнинг тарқалишига мослаша боришидир.

Оиланинг ўзига хос белгилари - гинецейнинг ва гул ўринларининг тузилишидир. Гул ўрни, гултожибарг, гулкосабаргларнинг асоси ва чангчи иплари қўшилиб гипантнийни ҳосил қилади.

Атиргулдошлар оиласи - гул ва меваларининг тузилишига асосан 4 та оилачага бўлинади.

1. Тубулгадошлар оилачаси - Spiraeoideae. Бута, барглари оддий. Гули майда бўлиб шингил ёки қалқонсимон тўпгулга тўпланган. Гул ўрни ясси ёки қисман ботиқ. Меаси мураккаб баргак ва қўсакча мевага эга. Гул формуласи $C_{(5)}C_{(5)}A_{(5)}G_5$. Бу оилачанинг кенг тарқалган турлари - тукли тубулга, балжуан тубулга ва бошқалар. (51-расм)

2. Наъматакдошлар оилачаси - Rosoideae. Бута ва ўт ўсимликлар бўлиб, барглари асосан мураккаб, ёнбаргчаларга эга. Гул тузилиши турли туркумларида

турлича. Баъзи ваклари остки косачага ҳам эга (гозпанжа, қулушнай). (52-расм)

Гинецейи кўп сонда бўлиб, апокарп. Гул формуласи $\text{Ca}_{(5+5)}\text{Co}_5\text{A.G.}$. Наъматак туркуми вакларининг гул формуласи $\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A.G.}$ (52-расм)

3. Олмадошлар оилачаси - *Pomoideae*. Бу оилача ваклари дарахт ва буталар бўлиб, барглари асосан оддий баъзан мураккаб. Гули беш бўлакчали, гултожининг гултожибарглари одатда бешта. Гинецей синкарп. Гул ўрнининг қадаҳ шаклида бўлиши ва тугунчанинг остки бўлиши бу оилачанинг ўзига хос белгиси ҳиобланади.

Гул формуласи - $\text{Ca}_{(5)}\text{C}_5\text{A.G.}_{(5)}$. Меваси олмасимон мева деб аталади. Бу оилачага - олма, нок, беҳи, дулана, четан каби туркум вакиллари мисол бўлади. (54-расм).

4. Олхўридошлар оилачаси (*Prunodeae*). Бу оилача ваклари дарахт ва бута ўсимликлари бўлиб, барглари оддий, гул ўрни бироз ботиқ мевабарглари битта. Гул формуласи $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A.G.}_1$. Меваси-данак (қуруқ ёки ҳўл). Бу оилачанинг гилос (*Cerasus*), урик (*Armeniaca*), шофтоли (*Persica*), бодом (*Amygdalus*) каби туркум вакиллари кенг тарқалган бўлиб, богдорчиликда катта аҳамиятга эга. (55-расм)

ТОПШИРИҚ:

1. Ҳар бир оилачага мансуб бўлган туркум вакларини диққат билан ўрганиб, уларга ботаник таъриф беринг.

2. Ўрганилаётган туркум вакларининг барг, гул ва гул қисмларини, меваларини ўрганиб, чизиб олиш.

3. Аниқлагичлар ёрдамида ўсимликларни аниқлаш (систематик белгилар асосида)

ИШ ТАРТИБИ:

Оила вакиллариинг гулларини ўрганиш вақтида турлича шакллардаги қабарик ясси ва ботиқ гул ўрнига эга эканлигига эътибор беринг. Қабарик ва ясси гул ўрнига эга бўлган гулларнинг косабарглари, тожбарглари ва чангчилари уруғчиларнинг остида жойлашганлиги кузатилади. Ботиқ шаклдаги гул ўрни чеккаларининг ва косачабарглариинг остки қисмларини қўшилиб кетиши

натижасида гипантийлар (ҳар хил шаклдаги уймалар) ҳосил қилади. Гипантий асосига ёки унинг чеккаларига уруғчиларнинг бирикишини кузатилади.

Гулга ён томонидан қаранг. Гипантий ҳосил қилганми? Шакли қандайдигини аниқлаш учун гулни буйига кесиб кўрилади. Тутунча ҳолати аниқланади, меваси билан танишилади. Мева ҳосил бўлишида гулнинг қайси аъзолари иштирок этганлигига эътибор берилади. (53-расм)

Оилага характеристика берилганда ҳаёт формалари, баргларининг типлари, гулбаргчаларнинг бўлиши ёки бўлмаслиги, баргларининг жойлашиши, тўпгул типлари, гуллари тўтрими ёки қийшиқми, гул аъзолари сонини таққосланг.

Энг муҳим, ҳўжалик аҳамиятига эга турларга таъриф беринг.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Раънодошлар оиласининг асосий систематик белгиларини айтинг.

2. Ўзбекистон ҳудудида кенг тарқалган олмадошлар оилачасининг асосий туркум ва турларининг латинча ва маҳаллий номлари ва уларга таъриф.

3. Наъматақдошлар оилачасининг маданий ҳолда экиладиган турларига ботаник таъриф беринг.

4. Олхўридошлар оилачасининг ёввойи ва маданий ҳолда ўсадиган вақлларига таъриф.

21-мавзу. Аралианамолар қабиласи (Araliales) Зирадошлар (Соябонгулдошлар) оиласи (Apiaceae).

Материаллар: Гербарий намуналари ёввойи сабзи (*Daucus carota*), сельдер (*Apium graveolens*), укроп (*Anethum graveolens*), петрушка (*Petroselinum sativum*) ва бошқалар. Шу ўсимликлар меваси, спиртда фиксирланган гуллари.

Умумий тушунча:

Бу қабила вакиллари асосан ўт ўсимликлари бўлиб, тропик, субтропик ҳудудларда оз бўлсада дарахт ва буга шакллари ҳам мавжуд. Барглари мураккаб ёки майда бўлақларга бўлинган, баъзан бутун, ёғбезчали. Гуллари тўтри ёки қисман тўтри, майда бўлиб, мураккаб соябонга

тупланган (баъзан каллакча тўпгулига эга). Тугунчаси доимо остки.

Қабила еттита оилага эга бўлиб, шундан зирадошлар оиласи 300 та туркум, 3000 дан ортиқ турга эга бўлиб, баъзи турлари хўжалик аҳамиятига эга.

Оиланинг кўпчилиги вакиллари бир йиллик ва кўп йиллик ўт ўсиликлар бўлиб, поясининг ичи говак, қирқилган (бўлакларга бўлинган) барглари қин воситасида пояга туташади. Тўпгули асосан мураккаб соябон. Гуллари актиноморф, косача барглари редуцияланган, 5 та эркин. Гинецей синкарп, икки мевабаргдан иборат, тугучаси остки. Меваси осилма мева.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Ёввойи сабзи, укроп ва сельдер туркум вакиллариининг поя тузилишини (Эгатчалар бор – йўқлигини, кўндаланг кесиги шакллариини, тўкланиш характерлариини) аниқлаш.
2. Курсатилган турларнинг барг шакллариини, тўпгул типлариини, ўрама барглариининг бор йўқлигини урганиш.
3. Гул тузилишини ва меванинг шакли ва тузилишини урганиб, турларни умумий таърифлаш.
4. Урганилган тур ўсимлигининг умумий кўринишлариини, тўпгул, гул ва унинг қисмлариини ҳамда мевалар ку, йилини чизиб олиш.

ИШ ТАРТИБИ:

Мисол тариқасида ёввойи сабзи билан танишамиз. Ёввойи сабзи кенг тарқалган икки йиллик бегона ўт бўлиб, баландлиги 50-100 см, ўқ илдизли ўсимлик. Асосий илдиз биринчи йили йўғолашиб, илдиз-мева ҳосил қилади. Иккинчи йили эса шохланиб тик ўсган поя ҳосил бўлади. Поя кўндаланг, кесиги юмалоқ-қиррали бўлади. (66а-расм)

Биринчи йилги илдизолди тўп барглар ҳосил бўлса, иккинчи йили эса барглари пояга навбат билан жойлашган бўлиб, барглариининг асоси кенгайиб, пояни ўраб оладиган қинларга эга бўлади. Барглари 3-2 маротаба кесилган, энсиз.

Тўпгули – мураккаб соябон, ўрама баргчаларга эга. Соябондаги гуллар бир хил эмас, ўртадаги гуллари – актиноморф, бўлса четдаги гуллари эса – зигоморф. Косача барглари редуцияланган, унча катта бўлмаган 5 та тишчалардан иборат.

Гул формуласи $Ca_{(5)} Co_5 A_5 G_{(2)}$

Меваси юмшоқ қисман ён томондан сиқилган.

Мева кўндаланг кесимидан перепарат тайёрланиб, у микроскопнинг кичик сўнгра катта объективидан ўрганилади. Уруғ эндоспери ва у ўраб турган кичик муртақ кузатилади.

Ўрганилган ва кузатилган ўсимлик қисмлари чизиб олинади ва сўнгида аниқлагичлар воситасида оила вакиллари аниқланади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Аралиагулномалар қабиласининг ўзига хос белгилари нималар?
2. Қабила қандай оилаларга эга? Бу оилаларнинг қандэй туркум вакиллари биласиз?
3. Зирадошлар оиласи қандай систематик белгиларга эга?
4. Оиланинг маданий вакилларига тариф беринг?

22 мавзу. БУРЧОҚНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ.

Fabales

Дукақдошлар (бурчоқдошлар) оиласи. Leguminosae, (Fabaceae).

Материаллар: Гербарий намуналари: Ўтлоқ бурчоғи (*Lathyrus pratensis*) (*Caragana arborescens*), экиладиган нўхот (*Pisum sativum*), экиладиган беда (*Medicago sativa*), ширин мия (*Clycyrrhiza glabra* ва афсонак (*Thermopsis*), себарга (*Trifolium*) туркуми вакиллари.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Бу қабила вакиллари дарахт, бута, чалабута, лиана ва бир йиллик, кўп йиллик ўт ўсимликлари бўлиб ер юзасида кенг тарқалган.

Қобила фақат биттагина бурчоқдошлар ёки капалакгулдошлар оиласига эга бўлиб, 650 туркум, 18000 турга эга ва у учта оилачага бўлинади: цезальпиндошлар (*Caesalpinioideae*), мимозадошлар (*Mimosoideae*) ва капалакгулдошлар (бурчоқдошлар) (*Papilionoideae*).

Бурчоқдошлар оилача вакиллари асосан тропик иқлимга эга бўлмаган ҳудудларда кенг тарқалган бўлиб, қабиладан асосий ўрин эгаллайди.

Мимозадошлар оилачаси асосини тропик ва субтропик ҳудудлардаги дарахт ўсимликлари, буларнинг ўзига хос белгилари гулларининг актиноморф бўлишидир. Чангчилари эркин (акация - *Acacia* туркум вакиллари).

Цезальпиндошлар оилачаси дарахт, бута ва лианалар бўлиб, тропик минтақаларда тарқалган ўсимликлардир. Баъзи вақллари бизда маданий ҳолда ўстрилади. Масалан, яхуди дарахти (*Cercis siliguastrum*), ўткирбаргли сано (*Cassia acutifolia*) ва бошқалар (56,57-расм).

Бу капалакгулдошлар оилача вақлларининг гуллари шингил, соябон ёки каллак (бошча) шаклдаги тўпгулга йиғилган. Косача барглари қўшилган, 5 тишчали, актиноморф ёки зигоморф. Капалаксимон гул қўргон 5 та гултожибарглarga эга бўлиб, уларнинг 3 таси эркин (елкак ва 2 та эшкак) ва иккитаси қўшилиб қайиқчани ҳосил қилади.

Бурчоқдошлар оиласининг баъзибир туркум вақлларини аниқлашда чангчилар тузилиши муҳим аҳамиятга эга. Софора, афсонак туркум вақлларида барча 10 та чангчи эркин. Бошқа туркум вақлларида эса ҳамма 10 чангчилар чанг ипи қўшилиб найча ҳосил қилади (*Supinus*, *Genista* ва бошқа туркум вақлларида).

Оилачанинг кўпчилик вақлларида 9 та чангчи иплар қўшилиб найча ҳосил қилиб, биттаси эркин ҳолда бўлади (нухат, беда, себарга ва бошқалар).

Меваси - дуккак. (58- расм)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Дукақдошлар оила вақлларида вегетатив ва генератив органларининг тузилиши жиҳатдан фарқланувчи турларни ўрганиш, систематик белгиларини таққослаш, уларни тасифлаш.

2. Тасифланган турнинг поя, барг гул ва гул қисмларини, мевасини чизиб олиш.

3. Аниқлагичлар ёрдамида оила, туркум ва турларни аниқлаш (яхди дарахти, беда, караган, афсонак, ерёнгоқ ва янтоқ.)

ИШ ТАРТИБИ:

Мисол тариқасида маданий ҳолда экиладиган беда (*Medicago sativa*) ёки ўрмаловчи себаргани (*Trifolium repens*) оламин.

Беда кўп йиллик ўт ўсимлиги бўлиб, бўйи 40-80 см, ўқ илдизли, илдизда азот тўпловчи бактерияларга эга бўлган туганаклар мовжуд. Тик ўсувчи, шохланган пояларда

мураккаб, 3 япроқчали барглар кетма-кет жойлашган. Гуллари зигоморф, қўш гулқургонга эга бўлиб шингил тупгулга тўпланган. Меваси – спиралсимон уралган? дуккак.

Гул формуласи қуйидагича $Ca_{(5)} CO_{3+(2)} A_{(9)+1} G_1$

Энг муҳим туркумларнинг ҳўжалик аҳамиятига эга бўлган турларини кўрсатинг ва уларга ботаник таъриф бериб, аниқлагичлар ёрдамида 2-3 турни аниқланг. (ем-хашак, доривор, оқиқабоп турларни).

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Капалакгулдошлар кенжа оилачасининг ўзига хос қандай систематик белгиларга эга?

2. Оилачанинг бир йиллик ўсимлик сифатида маданий ҳолда экиладиган туркум ва турларига таъриф беринг.

3. Республикамизда фармоцевтика саноатида қўлланиладиган турларни кўрсатинг.

4. Мева типлари ва уларнинг ҳўжалик аҳамияти нимада?

ГУЛҲАЙРИКАБИЛАР СИНФЧАСИ (Dilleniidae)

23 мавзу: ГУЛҲАЙРИНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (Malvales) ГУЛҲАЙРИДОШЛАР ОИЛАСИ (Malvaceae)

Материаллар: Кенг тарқалган туркум вақллари гербарийси (ғўза – *Gossypium*, каноп – *Hibiscus*, тугмачагул – *Malva*, гулхайри – *Althaea* ва бошқалар).

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Қабила 11 та оилани ўз ичига олиб 248 туркумга, 4000 дан ортиқ турга эга. Кўпчилик оила вақллари асосан тропик минтақаларда тарқалган. Гулхайридошлар вақллари эса бошқа минтақаларда ҳам учрайди. Бу оиланинг баъзибир вақллари табиий ареалларидан ташқи ҳудудларда ҳам маданий ҳолда экилади. Бу турлар тропик мамлакатларда дарахт ёки бута ўсимлиги бўлса ҳам, ареалидан ташқари ҳудудларда бир йиллик ўсимлик сифатида ҳам ўстирилади (ғўза – табиий ҳолда бута ўсимлиги бўлиб, кўпгина ҳудудларда бир йиллик ўсимлик сифатида экилади) (59 расм).

Гуллари қўш жинсли, асосан актиноморф, қўшгулқўрғонли. Косачабарглари қўшилиб ўсган кўппинча икки қават (остки ва устки косача баргларга эга) Чангчилари кўп сонда бўлиб, чанг иплари қўшилиб ўсган. Геницей синкари, мевабарглари бешта ёки кўп, тугунчаси устки.

Гулхайридошлар оиласининг дарахт, бута ва кллари асосан тропик ҳудудларда тарқалган бўлса, муътадил ёки совуқ иқлим минтақаларида эса - бир йиллик, кўп йиллик ва икки йиллик ўт ўсимликларидир. Барглари оддий панжасимон, гуллари тўғри икки, жинсли, косача барглари бешта, қисман қўшилган. Тожибарглари бешта, ярим бурама ҳолда бўлиб, остки томондан бироз ўзаро туташган (чагчи найчаларининг остки қисми билан ҳам туташиб кетади).

Бу оила 85 га яқин туркумга ва 1500дан ортиқ турга эга.

Оиланинг катта аҳамиятга эга бўлган ва маданий ҳолда кўплаб экиладиган туркуми - гўза (*Gossypium*) 66 та турга эга. Ватани - тропик ва субтропик минтақалар. гўза тола олиш учун ишлатиладиган ўсимлик бўлиб (гўза уруги устида зич joyлашган толалар) дунёнинг кўп ҳудудларида экилади. Толалар (тукчалар) бир хужайрали оқ ёки сариқ рангда бўлиб, узунлиги 60 мм.гача. Уругидан эса ёг олинади

Экиладиган қисқа толали гўзанинг (*G.herbaceum*), ватани Мексика; ўрта толали гўза (*G.hirsutum*) ватани Эрон ва узунтолали гўза (*G.peruvianum*), ватани - Перу.

Республикамызда толали ўсимлик сифатида канон (*Hibiscus*) туркумига мансуб бўлган *H.cannabinus* кўплаб экилади. Унинг поясидан узун, эластик тола олинади. Ватани Ҳиндистон ва Эрон. (60 расм)

Бегона ўт сифатида ўсувчи тугмачагул (*Malva neglecta*), шунингдек тоғ ва тоғ олди минтақаларида кенг тарқалган гулхайри (*Althaea*) туркум ва кллари ҳам шу оилага мансубдир.

ТОПШИРИҚ:

1. Гулхайридошлар оиласига мансуб бўлган гулхайри ёки тугмачагул ва гўза ўсимликларининг вегетатив органлари, гули, меvasининг тузилишлари билан танишиш ва тавсифий ифодалаш.

2. Хар бир кузатилган турнинг барг гул ва унинг қисмларини, шунингдек меваларини расмини чизиб олиш, гул формулаларини ифодалаш.

3. Ўрганилган турларни аниқлагич ёрдамида аниқлаш.

ИШ ТАРТИБИ:

1. Оиланинг типик вакиллари гербарий материалларидан ўрганиш. ўсиш шароитлари, барги, баргининг типи, ёнбарглари, тўпгули, гул тузилиши, гулнинг умумий формуласи ва диаграммаси, гулнинг асосида, яъни тожибаргларининг асосида нектардонларнинг борлиги, ўсимлик қандай хашоратлар билан чангланиши, чангчи ва уругчиларининг тузилиши ва уларнинг бир вақтда етилиш, етилмаслиги, мевасининг хили ва унинг тузилиши аниқланади. Шохланиш типлари: моноподаал ва симподаал шохланиши ва унинг аҳамияти, тутунчасининг ўрнашиши (устки ва остки) аниқланади. Мева типлари кўп уругли кўчакчалардан ёки битта уругли ёнгоқчалардан иборат эканлиги аниқланилади. Гулхайридошларга кирадиган ўсимликларнинг айрим турлари амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга эканлиги аниқлаб чиқилади.

Гербарийдан гулхайридошларга кирувчи бошқа вақллари билан танишиш ва уларга ботаник таъриф бериш.

МУСТАҲКАМАЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Гулхайридошлар оиласининг ўзига хос систематик белгилари.

2. Маданий ҳолда экиладиган оила вакиллари (туркум ва турлар) улар қандай аҳамиятга эга?

3. Республикамизда, кенг тарқалган табиий ҳолда ўсувчи турлар, уларнинг яшаш шароитлари, ҳаётий шакллари ва аҳамияти

24 мавзу: КОВУЛНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (Capparales) КАРАМДОШЛАР ОИЛАСИ (Brassicaceae) ВАҚЛЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ.

Материаллар. Карам (Brassica) туркумининг бирор тур гербарийси ёки тирик объект, ёввойи турп (Raphanus raphanistrum) ёки маданий ҳолда экиладиган турп

(*R.sativus*), шунингдек жағ-жағ (*Capsella bursa-pastoris*) ва бошқалар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Карамдошлар оиласи вакиллари асосан бир йиллик ва кўп йиллик ўт ўсимликларидир. (376-380/3200).

Оиланинг кўпгина турлари сабзовот ёки бўёқбоп, доривор, ёгли ўсимликлар сифатида маданий ҳолда ўстирилади. (карам, турп, редиска, шолғом, усма, горчица ва бошқалар)

Барглари оддий, кесилган бўлиб навбат билан жойлашади. Гул тузилишлари бир хилда бўлиб, шингил ёки рувак тўпгул ҳосил қилади. Гулкосачабарглари эркин бўлиб, тўртта, икки айланада жойлашган. Гултожибарглари ҳам 4 та, эркин (алоҳида-алоҳида) бир доирада жойлашган. Андроцейлари эса олтига бўлиб икки айланада жойлашган - 4 таси ички доирада ва 2 таси эса қисқа бўлиб, ташқи доирада жойлашган. Гинецейи эса - паракарп бўлиб, икки мева баргчадан иборат. Тугунчаси устки. Меваси кўзоқ ёки кўзоқча. (61 расм)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Оила вакларининг тузилиши билан танишиш (карам ва жағ-жағ ўсимлигининг гербарий ёки тирик объектлари ёрдамида), систематик белгиларига тавсиф.

2. Ўрганилган ва тавсиф берилган ўсимлик турларини гул тузилиши, қисмларининг жойлашиши ва диаграммасини чизиш.

3. Оиланинг турли вакларида учрайдиган мевалар ва улар типини ўрганиб, солиштиринг

ИШ ТАРТИБИ:

Турп туркуми (*Raphanus*) вакиллари бир йиллик ва икки йиллик ўсимликлар бўлиб, баъзилари бегона ўт (*R.raphanistrum*- ёввойи тури) бўлса, баъзилари эса сабзовот ўсимликлари сифатида экилади.

Масалан, редиска (*R.sativus subspradicula*) ҳаммамизга маълум бўлган бир йиллик сабзовот ўсимлиги, экилган йиллик гуллайди.

Илдизи 3-13 см, оқ қизил, гунафша рангларда.

Ўрганиш учун редиска ўсимлигининг турли ўсиш босқичларида олинган гербарий материаллардан фойдаланилади (резетка, барг, гуллаш ва мева ҳосил бўлиш,...)

Тўпгулга эга бўлган новда, поянинг шохланиши, узунлиги аниқланилади.

Барг морфологияси ўрганилиб, чизиб олинади. Тўпгуллари - ёйиқ шингил ва ундаги гул, унинг тузилиши, мева ҳосил бўлиши ва шакллари ўрганилади ва чизиб олинади.

Меваси нима сабабдан очилмайдиган қўзоқ эканлигига таъриф берилади ва кузатилганлар чизиб олинади.

Сунгида жағ-жағ, қурт эна каби турлар аниқлагич воситасида аниқланиб, редиска билан белгилари солиштирилади.

МУСТАҲҚАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Карамдошлар оиласининг асосий систематик белгилари қандай?

2. Маданий ҳолда экиладиган туркум ва турларига тавсиф беринг

3. Республикамизда ёввойи ҳолда ўсувчи, кенг тарқалган турлар ва улар қайси туркумга киради?

25 мавзу : ТОЛНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (SALICALES) ТОЛДОШЛАР ОИЛАСИ (SALICACEAE)

Материаллар. Оиланинг типик вакиллари гербарийси ва тирик объектлар оқ тол, (*Salix alba*) қоратол (*S. australior*) эчки тол (*S. songarica*) ва мажнун тол (*S. babylonica*), шунингдек тераклар (*Populus*) туркуми вакиллариновнинг новдалари, тўпгуллар мевалар.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Қабиланинг толдошлар оиласи (3/400) вакиллари асосан дарахт, бута ўсимликлари бўлиб, кўпинча икки уйли. Гуллари ҳамма вақт бир жинсли, гулқўргонсиз ёки редуцияланган. Толларнинг чангланиши асосан ҳашоратлар ёрдамида ўтади. Гули хушбўй, нектарларга эга. Тераклар (*Populus*) туркуми вакиллари эса шамол

воситасида чангланади, гулларида нектар бўлмайди, чанглар шамолда тарқалишга мослашган.

Гуллари кучаласимон тўпгулларга тўпланган. Меваси икки паллали кўсакча, уругида эндосперм бўлмайди, оқ туқлардан иборат учмаси бор.

Бу оиланинг толлар ва тераклар туркуми кенг тарқалган (62 расм)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Оиланинг типик вакили ҳисобланган тол ва терак туркум вақлларида биричи тўлиқ ўрганиш ва уларга таъриф бериш.

2. ўрганилган тола ва терак турининг вегетатив органлари, тўпгули ва гул тузилишларини ўрганиб, уларни чизиб олиш.

3. Аниқлагичлардан фойдаланиб тол ва теракнинг бирор бир турини аниқлаш

4. Толлар, тераклар туркуми вакилларида ўхшаш ва фарқланувчи белгиларни ажратинг.

ИШ ТАРТИБИ:

Сув тол (*Salix vilhelmsiana*) ёки кўк тол (*S. coerulea*) ва оқ терак (*Populus alba*) каби оила вакиллари гербарий ёки фиксация қилинган материаллар ёрдамида ўрганилади (62 расм).

1. Тўпгулни гербарийдан ўрганишда гуллаши, шу ўсимликнинг барг чиқаришидан олдинми ёки кейин эканлиги, тўпгул типи қандайлиги, ўсимлик бир уйли ёки икки уйли эканлиги аниқланади. Гулни бўлақларга бўлиб, уни лупада кўрилади ва гулида гулқўргон бор йўқлигига, гулда чангчилар сонига, қандай жойлашганига эътибор берилади. Ургочи гулида нечта уругчи борлигига, у нечта мева баргидан иборатлигига, нектардони бор йўқлигига, мева хилларига, ўсимлик қандай чангланишига аҳамият берилади.

Ургочи гулининг расми чизилади.

2. Оиланинг бошқа турлари гербарийдан кўриб, таъриф берилади ва ҳўжалик аҳамиятлари, экологияси (тарқалиш ҳудудлари) кўрсатилади.

3. Аниқланган турларни систематик белгиларини ифодаланган ҳолда чизиб олинг.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Толдошлар оиласининг асосий систематик белгилари нималар?
2. Оиланинг кенг тарқалган туркум ва турлари, улар қандай экологик муҳитда кенг тарқалган?
3. Толлар ва теракларнинг қандай турларининг халқ ҳўжалигида аҳамияти катта?
4. Тол ва терак турларида гул, тўпгул ва мевалар тузилишидаги фарқлар нимада?

26 мавзу: СИГИРҚУЙРУҚНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (SCROPHULARIALES).

ИТУЗУМДОШЛАР ОИЛАСИ (SOLANACEAE) ВАКИЛЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ.

Материаллар: Картошка (*Solanum tuberosum*), қора итузум (*S. nigrum*), помидори (*Lycopersicon esculentum*) томаки (*Nicotiana glauca*), бангидевона (*Datura stramonium*) каби ўсимликларнинг гербарий намуналари. Бу ўсимликлар гулининг спиртда фиксирланган намуналари.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Итузумдошлар (*Solanaceae*) оиласи сигиркуйруқномалар (*Serophulariales*) қабиласига мансуб бўлиб, 90 туркум, 2900 та турга эга. Асосан ўт ўсимликлари бўлиб, тропик минтақаларда эса кўпчилик вақллари илашиб (чирмашиб) ўсувчи ва оз бўлсада дарахт вакилларига ҳам эга.

Барглари оддий, бутун ёки барг япроқлари турлича кесилган, ёнбаргчасиз, пояга кетма-кет жойлашган. Гуллари якка ёки гажаксимон тўпгулга тўпланган, асосан актиноморф баъзи вақлларида эса қисман зигаморф. Косачабарглари қўшилиб ўсган, беш тишчали, мевада сақланиб қолади (помидор). Тожибарглари (бошқосимон) ликопчасимон, найчасимон ёки кенгқўнгироқсимон. Найчанинг ички томонидан ўсган бешта чангчига эга. Чангдонлар эса асосан 2 уяли.

Уруғчи эса синкарп бўлиб, иккита мева баргдан иборат. Тугунча устки меваси резовар ёки кусакча.

Кўпчилик вакиллари салонинг захарли альколоидларга эга бўлиб, табобатда кенг қўлланилади (мингидевона *Atropa*; банги девона - *Datura* ва бошқалар). Баъзи-бир

вакиллари эса сабзавот экинлари сифатида катта аҳамиятта эга (картошка - *Solanum tuberosum*, помидор - *Lycopersicum esculentum*, гаримдори - *Capsicum annuum*, бақлажон - *Solanum melongena* ва бошқалар) бўлиб, маданий ҳолда катта майдонларга экилади. (63, 64 расм)

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Маданий ҳолда ўстириладиган ва ёввойи ҳолда ўсувчи туркум вакилларини ўрганиш, ботаник таъриф бериш (итузум, мингдевона, гарамдори ва тамаки туркум турлари мисолида).

2. Ўрганилган турларнинг ҳаёт кечириш шакллари, барглари шакли, жойланиши, тўпгуллари, гуллари умуий формуласи, мевасининг хили, уларнинг ҳўжалик аҳамиятлари ўрганилиб, чизиб олинади.

3. Аниқлагичлар воситасида ўрганилган ўсимликларни аниқлаш.

ИШ ТАРТИБИ:

Мисол тариқасида маданий ҳолда кўп экиладиган помидор ўсимлигини олинимиш мумкин. Бу ўсимликнинг ватани - Перу.

Помидор ўсимлиги бир йиллик ўт ўсимлиги бўлиб, буйи 50-60 см. Илдиз системаси - ўқ илдиз. Пояси тик ўсувчи, шохланган, меванинг шаклланиш даврида эса поялари ёрга ётабошлайди, юмалоқ ёки қиррали поялари тукланган. Тўпгуллари - кўпинча гажак бўлиб, 3-20 тагача гулга эга.

Гуллари тўтри (актиноморф), косачабарглари яшил 5-10 та бўлиб, остки томондан қўшилган, мева ҳосил бўлишида улар яна ўсади. Гултожилари сариқ, 5-10 та, юқори қисми учли, қайрилган тожбаргларга эга, улар ҳам остки томондан туташган. Андроцейлари ҳам 5-10 та чангчиларга эга, чангчи ишлари 1-2 мм, чангдонлар эса йирик, чанг ишлари бир-бирига зич жойлашган - найча ҳосил қилади. Генецейи эса - синкарп, тутунчаси устки, 2 ёки кўп уяли. Гул формуласи қуйидагича

$Ca_{(5-10)}Co_{(5-10)}A_{5-10}C_{(2-10)}$

Меваси гуштли резовор бўлиб, қизил ёки сариқ рангда.

Ишнинг охирида иккита хар хил туркумга мансуб бўлган (помидор ва тамаки) ўсимликлар белгиларини

таққосланг ва ёзиб олинг (барг, гул ва меваларидаги фарқлар аниқлансин).

27 мавзу: ЯЛПИЗНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (LAMIACEAE), ЛАБГУЛДОШЛАР ОИЛАСИ (LAMIACEAE)

Материаллар: Оқ ламиум (*Lamium album*), Осиё ялпизи (*Mehtha asiatica*), тоғ райхони (*Origanum titanthum*), арслонқулоқ (*lepnurus turkestanica*) каби оила вакилларининг гербарийси ёки тирик наъмуналар.

Кузатиладиган ўсимликлар гулларининг спиртда сақланган наъмуналари.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Бу қabila вакиллари сигирқуйруқномалар қабиласига жуда яқин бўлганлиги учун ҳам баъзи бир систематик олимлар уларни бир найгулномалар қабиласига бирлаштирадilar.

Бу қабиланинг катта ва кўп турларга эга бўлган лабгулдошлар оиласи 200 дан ортиқ туркум ва 3,5 мингта яқин турга эга бўлиб, асосан ўт, чалабута ва бугта ўсимликларидир.

Оиланинг узига хос систематик белгилари поясининг 4 қиррали бўлиши, одди барглариининг пояга қарама-қарши жойлашиши ва поя барглариининг безли тукчалар билан қопланганлигидир. (эфир мойи ажратувчи).

Гуллари турли кўринишда тирс тўпгулларга тўпланган. Гуллари қийшиқ (зигоморф) асосан икки лабчали баъзан қисман тўғри гулга яқин гулли вакллари қам учрайди, ялпиз туркуми - *Mentha*). Устки лаби 2 та тожибаргнинг қўшилиб ўсишидан ҳосил бўлиб, ясси қалпоқчасимон, остки лаби эса 3 та тожибарг қўшилишидан ҳосил бўлган бўлиб, бироз пастта эгилган ҳолда бўлади. (65 расм)

Чангчилари 4 та бўлиб, олдинги устки иккитаси узун бўлиб, ёйсимон қайрилган, баъзибир туркум ваклларида эса чангчилар сони 2 та.

Уруғчиси эса доимо иккита, қўшилиб ўсган мевабаргчадан иборат. Тугунча устки бўлиб тўртуйли. Меваси ёнгоқчасимон бўлиб, 4 та тенг бўлакчаларга бўлинганлигини кузатиш мумкин. Оила учун умумий гул тузилиши формуласи қуйидагича $C_{(5)}CO_{(2+3)}A_{2+2}G_{(2)}$

Бу оила вакиллариининг баъзи бир турлари порфюмерия саноатида (*Salvia*, *Lavanda* *Nepeta* ва бошқа) баъзилари эса озиқ-овқат саноатида, тиббиётда (*Mentha*, *Ocimum*,

Origanum, Leonurus ва бошқалар) хомашё сифатида кенг қўлланилади.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Мавжуд бўлган материалларда 3-4 та бир-биридан тўпгулларининг гул тузилиши жиҳатидан фарқ қиладиган турларини олиб, уларга тавсиф беринг ва диққат билан ўрганинг.

2. Ўрганилган турнинг вегетатив (поя, кўндаланг кесигининг шакли, барглар тузилиши, жойлашиши) ва генератив органилари(гул, гул қисмлари тўпгул ва мева) расмларининг чизиб олинг.

3. Ўрганилган ўсимликларни аниқланг.

ИШ ТАРТИБИ:

Оиланинг типик вакили сифатида оқ ламиум ёки Осиё ялпизи билан танишамиз. *Lamium album* бог, далаларда бегона ўт сифатида кенг тарқалган, кўп йиллик ўт ўсимлиги бўлиб, баландлиги 30-100 см бўлиши мумкин. Илдиз системаси горизонтал холда ўсувчи илдиз поялардан ҳосил бўлган қўшимча илдизлардан иборат. Пояси 4 қиррали, тик ўсувчи, барглари қарама-қарши жойлашган. Барглари оддий,

ёнбарчасиз: пастки барглари узун бандли, юқори барглари эса қисқа барг бандли. ёки ўтроқ, тухумсимон. Ҳамма барглари устки томондан юмшоқ тукчалар билан қопланган, бурушган (гиримсимон).

Гуллари бошоқсимон тирс тўпгулга тўпланган. Косачабарглари 1-1,5 см. қўнғироқсимон, бештишчали, учки қисми ўткир учли, Тожи барглари асосан оқ 2-2,5 см, икки лабчали, ташқи томондан тукчалар билан қопланган. Найча тўтри 1-1,5 см узунликда. Юқори лабча қалпоқчасимон, бутун, остки лабча 3 та кураксимон тожибаргдан иборат.

Чангчиларнинг катта, иккитаси юқори лабча остига беркинган бўлиб, 2 таси калта. Чангдонлари эса қора-сиёҳ ранг. Гинецейи эса 2 та қўшилиб ўсган мевабаргдан иборат. Устунчаси узун. Тутунчаси устки, меваси ёнгоқчасимон

Ўрганилган ўсимлик қисмларини берилган топшириқ асосида ўрганиб, чизиб олинади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Лабгулдошлар оиласи вакиллари қандай систематик белгиларга эга.

2. Эфир-мойли хусусиятга эга бўлган туркум вакилларига таъриф, кенг тарқалган ҳудудлари.

3. Оиланинг маданий ҳолда экиладиган турлари ва улар нима мақсадларда ишлатилади.

28-29 мавзу ҚОҚИЎТНАМОЛАР ҚАБИААСИ (ASTERALES) ҚОҚИДОШЛАР ОИЛАСИ, (ASTERACEAE ЎКИ COMPOSITAE)

Материаллар. Кунгабоқар (*Helianthus annuus*) қоқиўт (*Tagetes officinale*) мингяпроқ (*Achillea millifolium*), бўтакўз (*Centaurea depressa*) каби ўсимлақ гербарий наъмуналари ва спиртда фиксирланган гулла

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Қоқиўтнамола қабиласи ёпиқуругли ўсимлиқлар бўлими ичида ниҳоятда кенг тарқалган ва хилма-хил турларга эга бўлиб, 20-25 мингта яқин тури 1300 га яқин туркумга мансуб.

Кўпгина туркумлар экологик шароитга нисбатан ўзгарувчанлик хусусиятларига эга. Қоқидошлар асосан ўт ўсимлиқлари бўлиб, баъзи вақларигина чалабута, тропик минтақаларнинг тоғлик ҳудудларида бута ва даракт вакиллари ҳам учрайди. Барглари оддий, ёнбарчасиз, бутун ёки қирқилган. Пояга кетма-кет ёки қарама-қарши, баъзан мутовка ҳолда жойлашган.

Оиланинг ўзига хос белгиси тўпгулларининг савтча шаклида бўлишидир. Саватчалар кўпинча бир гулга ўхшаб кўринади. Баъзи вақларида саватчалар кам бўлса, улар қалқон ёки рўвак тўпгулга тўпланиб, саватчалар эса баргчалар билан уралган бўлади.

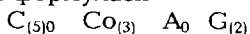
Гуллари жуда ҳам хилма-хил бўлиб, баъзилари йирик, кўзга яхши ташланса, баъзилари эса майда, рангсиз бўлиб, кўзга ташланмайди. Косачабарглар тугунчага қўшилиб ўсган, эркин қисми эса редуцияга учраган ёки тукчаларга айланган, баъзи вақларида эса 5 та тишча шаклида сақланган. Тожибарглари эса ўзаро туташиб тилчасимон, найчасимон, воронкасимон ва сохта тилчасимон шакллардаги гултожларни ҳосил қилади. Чангилар сони 5 та бўлиб, ўзаро туташган. Уругчиси 2 та мева баргдан ҳосил бўлган, тугунчаси остки, меваси-писта (66 расм)

1. Найчасимон гул тожбарглари найча шаклида қушилиб ушиб, найчанинг юқори қисми кенгайган, бешта тишли, эгилган эркин тожбаргчале Гули актиноморф, икки жинсли (кунгабоқар савчасининг ўрта қисмида жойлашган гуллар), баъзан ир жинсли. Гул формуласи $Ca_{(5)0} Co_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$

2. Тилчасимон гулнинг ҳам остки қисмида жуда кичик калта найча бўлиб, юқори қисми эса тилчасимон 5 та тишча билан тугалланади. Гули зигоморф, икки жинсли. Бунга мисол қилиб қоқиўт, сачратқи кабиларни олиш мумкин. $C_{(5)0} Co_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$

3. Воронкасимон гуллар тузилиши жиҳатдан найчасимон гулларни эслатади. Фарқи, тожибаргларнинг найчани юқори қисмида воронкасимон кенгайганлигидир. Тишчалар сони 5 тадан кўп. Гуллар жинссиз (чангчи ва уругчига эга эмас), бундай гуллар саватчалар четида жойлашган бўлади (бутақўз). $Ca_{(5)0} Co_{(5-7)} A_0 C_{(0)}$

4. Сохта тилчасимон гуллар 3 та тожибаргдан ҳосил бўлиб, зигоморф, кўппинча уругчига эга, масалан, кунгабоқар саватчасининг атрофидаги (четидаги) гуллар. Гул формуласи



Юқорида кўрсатилган белгилар асосида сила 2 а кенжа оилага бўлинади. Найчагулдошлар (кунгабоқар, бўймодорон, ўлмасўт, шувоқ каби туркум вақллари) ва тилчагулдошлар (қоқиўт, сачратқи каби туркум вақллари).

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Қоқидошлар оиласи вақилларининг тузилишини ўрганинг. Тўпгуллар тилчасимон гулларга эга бўлган қоқиўт, найчасимон (ўлмасўт ва найчасимон ҳамда сохтатилчасимон (кунгабоқар), воронкасимон гулларга эга бўлган (бутақўз) ўсимликларда. ўрганилган ўсимликларга ботаник тавсиф беринг.

2. Танишилган турларни вегетатив, генетатив, органлари қисмларини чизиб олинг.

3. Аниқлагичлар воситасида ҳар бир оилача вақилларини аниқланг.

ИШ ТАРТИБИ:

1. Оиланинг типик вақиллари гербарийдан, фиксация қилинган ёки буглаб юмшатишган (бўлганган) материалларда ўрганилади.

Бу оила вакиллариининг ҳаёт кечириши, барглариининг жойлашиши, ёнбарглари бор-йўқлиги, гулли новдаларда саватчаларнинг жойлашиши, ҳар хил турларда гул ўрни ва унинг тузилиш хусусиятлари, саватчалардаги гулнинг тузилиш типлари, мевасининг хили, вакиллариининг ҳўжалиқдаги аҳамияти (озик-овқат, мой, ем-хашак тайёрланиши, асал олиниси ва бегона ўтлардан иборат бўлиши) эътиборга олинади.

Сўнгра шу оила бирор вакиллининг бутланган ёки фиксация қилинган тўпгули кўрилади. Унда умумий ўраб олувчи найча бор йўқлигига, у қандай тузилганлигига, тўпгулни бўйига қирқиб, гул ўрни қандай шаклда эканлигига, силлиқлиги ёки қипиқ билан қопланганлигига, косача баргининг қандайлигига, тожибарги алоҳида ёки туташиб ўсганлигига, шакли қандай (на йсимон, воронкасимон, тилсимон, сохта тилсимон) эканлигига, қанча тожибаргдан ҳосил бўлганлигига аҳамият берилади. Тожибарглариининг найи очилиб, ойнага ёйиб қўйилади, гулда андроцей ва гинецей бор-йўқлиги, чангчиларнинг чангдонлари - нина билан ажратиб олиниб, гулда қанча чангчи борлиги, чангчиларнинг иплари алоҳида ёки қўшилиб ўсганлиги, гул тугунининг устки ёки осткилиги. Тугунча кўндаланг қирқилиб, унда қанча уя борлиги аниқланади.

Тўпгулининг чеккасидаги гулини ажратиб олиб ҳам, шу режа асосида ўрганилади.

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Қоқидошлар оиласи қандай ўзига хос систематик белгиларга эга?
2. Оиланинг маданий ҳолда кўп экиладиган тури, унга ботаник таъриф ва у халқ ҳўжалигида қандай аҳамиятга эга?
3. Оила қандай белгилари асосида оилачага бўлинади? Оилачалар вакилларига мисоллар келтиринг.

БИР УРУГПАЛЛАЛИЛАР ЁКИ ЛОЛАСИМОНЛАР СИНФИ
(Monocotyledones ЁКИ
Liliopsida).

30 мавзу: ЛОЛАКАБИЛАР СИНФЧАСИ (LILIIDAE)
ЛОЛАНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (LILIALES) ЛОЛАДОШЛАР
ОИЛАСИ (Liliaceae) ВАКЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ

Материаллар. Лола (Tulipa) ва лилия (Lilium) каби туркум вақллари гербарийси ва тирик объектлар. Бошқа оила вақллари билан таққослаш мақсадида чучмомадошлар оиласининг баъзибир туркум вақллари (чучмома Amaryllis, нарғис - Narcissus).

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Синфни бируругпаллалилар, деб аталишига асосий сабаб муртагининг бируругпаллага эга бўлишидир. Синф 3000 туркум ва 63000 га яқин турга эга бўлиб асосан бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик ўт ўсимликлари, оз бўлсада дарахт, бута ва лиана шакллари ҳам мавжуд. Бу синфнинг кўпчилик вақллари ноқулай шароитга ер остида илдизпоя, пиёзбош, туганаклар ҳосил қилиб мослашган - еофитлар, ута намгарчилик ва ботқоқликда ўсишга мослашган гелиофитлар; намсизликга (қурғоқчиликка) мослашган ксерофитлар ва қисқа муддат ичида ўз тараққиёт даврини ўтказадиган эфемерлардир.

Лилияномалар қабиласи 20 яқин оилага эга бўлиб, улар хилма-хил экологик муҳитда учрайди. Кўпчилик вақллари кўп йиллик ўт ўсимликларидир. Гуллари йирик, очиқ рангли, икки жинсли, асосан актиноморф, 3 аъзоли бўлиб, 5 доирада жойлашган.

Гул қўргони тожсимон, баъзи вақлларидагина косачасимон бўлиши мумкин. Андроцеи 6 та эркин чангчилардан иборат бўлиб, 3 тадан 2 доирада жойлашган.

Гипецейи синкарп, асосан 3 та мевабаргдан ҳосил бўлади. Тугунчаси 3 уяли бўлиб, устки (чучмомадошлар ва сапсардошлар оиласидан бошқа).

Меваси - кусак (чанок), баъзи вақлларидагина резовор.

Барглари бутун, параллель ёки ёйсимон томирланишга эга.

Бу қабиланинг баъзи турлари озиқ-овқатда, баъзи турлари эса табобатда ёки манзарали ўсимликлар сифатида кенг қўлланилади.

Бу қабиланинг лададошлар оиласининг (10/470) кўпчилик турлари эндем ўсимликлар бўлиб, баъзибир турлари "Ўзбекистон қизил китоби"га киритилган. Бойчечак, лола, ширач каби туркумлари кўпгина турларга эга бўлиб, чўл, адир, тоғ ва яйлов минтақаларида кенг тарқалган. Кўпчилик вакиллари илдизпояли ёки пиёзли. Гул қўргони тожибаргсимон икки доира бўлиб жойлашган. (68-расм) Масалан, лоланинг гул формуласи $P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Лоладошлар оиласининг юқорида кўрсатилган бир нечта тур вакиллари билан танишиб, уларга тўлиқ тавсиф беринг.

2. Ўрганилаётган турларнинг барг, тўпгул, гул ва гул қисмларини чизиб олинг.

3. Лоладошлар оиласининг бирор бир турини чучмомадошлар оиласининг (чучмома) бирор вакили билан таққосланг. (67,68-расм)

4. Оилага мансуб бўлган 2-3 тур ўсимликни аниқланг.

ИШ ТАРТИБИ:

Мисол сифатида қизил лола (*Tulipa gregii*) ўсимлигини кўриб чиқиш мумкин.

Қизил лола кўп йиллик, ўт ўсимлиги бўлиб, бўйи 20-40 см. Республикамизнинг адир ва тоғ минтақалари пастки қисмида бўз тупроқли ерларда учрайди. Баргининг устида гунафша ранг доғлар бор.

Гултожбарглари зарғалдоқ-қизил, ости сариқ қорадоғли. Чангчи иплари туксиз. Гуллари якка-якка, гул қўргони тожсимон, рангдор, улар 3 тадан бўлиб, икки доирага жойлашган, Чангсилари 6 та, Гинецейи синкари, тутунчаси устки, 3 учли. Меваси кўсакча.

Ўрганилган ўсимлик қисмлари топириққа асосан чизиб олинади.

Оиланинг 2-3 тури аниқлагичлар ёрдамида аниқланилади.

Сўнгида чучмомадошлар оиласининг ўзига хос бўлган систематик белгилари ўрганилиб, бирор бир тури аниқланилади ва лоладошлар оиласининг бирор вакили билан таққосланиб систематик белгилар ўрганилади.

МУСТАҲҚАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Лоладошлар оиласининг қандай ўзига хос белгиларга эга?

2. Оиланинг манзарали ва медицинада ишлатиладиган қандай турларини биласиз?

3. Оиладаги Ўзбекистон "қизил китоби"га киритилган туркум ва турларга таъриф беринг?

4. Бир паллалилар синфига хос белгиларни айтинг?

31-32 мавзу БУГДОЙКАБИЛАР СИНФЧАСИ.

БОШОҚНАМОЛАР ҚАБИЛАСИ (POALES).

БУГДОЙДОШЛАР ОИЛАСИ (POACEAE).

Материаллар. Бугдой (*Triticum*), арпа (*Hordeum*) ва маккажўхори (*Zea*), шоли (*Oryza*) каби туркум вакиллари гербарийси (мураккаб бошоқли тўпгуллари билан). Хилалдошлар оиласидан саломалайкум (*Cyperus*), қиёқ (*Scirpus*) туркум вакиллари гербарийси.

УМУМИЙ ТУШУНЧА:

Бугдойнамолар қабиласи битта бугдойдошлар оиласига эга бўлиб 900 туркум тахминан 11.000 тури ўз ичига олади. Улар тузилиши жиҳатдан хилма-хил бўлиб, жуда кенг тарқалган. Шу билан бирга бу оила вакиллари озиқ-овқат ва ем-хашак сифатида халқ хўжалигида катта аҳамиятга эга. Бу оила вакиллари бир йиллик. Икки йиллик ва кўп йиллик похол пояли ўсимликлардир. Бугдиноралиги асосида интеркаляр месристемалар бўлиб, поянинг бўйига ўсиши учун хизмат қилади. Барглари оддий чўзик лентасимон бўлиб, қин ва барг япроқчаларидан иборат. Барг япроқчасининг қинга ўтиш жойидаги тилча, шу оиланинг систематик белгиларидан бири ҳисобланади.

Тўпгули - мураккаб бошоқ ёки рўвак. Бошоқчалар остида эса шакли ўзгарган баргча бошоқча тангачалари мавжуд.

Ҳар бир гул бошоқча ўқида ҳосил бўлиб, ташқи ва ички гул тангачаларига эга (69 расм).

Гуллар майда, кўзга ташланмайдиган, асосан 2 жинсли, фақатгина маккажўхори туркуми вакилларидагина гуллар айрим жинсли, бир уйли. Гулқўрғон редукциялашган

шунингдек 2 та гул пардаси – лодикулага эга. Чангчи асосан 3 та, баъзан 1-2ёки 6 та (шолида)

Гинецейи битта, 2 та мева баргдан ҳосил бўлган тумшукчаси икки бўлакли патсимон. Тутунчаси устки. Гул формуласи $P_{(2)+2} A_3 \overline{C}_{(2)}$ Меваси – дон (баъзи вакилларида дон гултаначалари билан бирга бўлади, арпа туркуми вакилларида). (70-расм)

Баъзи мутахассислар бу оилани 3 та оилачага бўладилар. Бомбукдошлар, тарикдошлар ва қўнғирбошдошлар.

Тарикдошлар (Panicoideae) оилача вақллари (маккажўхори, шоли. шакар-қамиш, жўхори ва бошқалар) ҳам бир ёки кўп йиллик ўт ўсимликларидир.

Қўнғирбошдошлар оилача (Poaeoideae) вакилларида айниқса бўғдой (Triticum) сули (Avena), арпа (Hordeum) каби дон экинлари нон ва нон маҳсулотларини етказишда муҳим аҳамиятта эгадир.

ТОПШИРИҚЛАР:

1. Бугдойдошлар оиласининг турли туркум вакиллариини ўрганиб, уларга ботаник таъриф беринг.

2. Ўрганилган тур ўсимлигининг барг, тўпгул, бошоқ, гул ва гул қисмларини чизиб олинг.

3. Қўнғирбошдошлар оилачаси билан тарикдошлар оилачаси вақллариини таққослаб, узига хос бўлган белгиларини кўрсатинг (бугдой ёки қўнғирбош ва шоли ёки маккажўхори мисолида).

4. Хиллодошлар оила вакиллариининг бугдойдошлар оиласи вақлларииндан фарқлантирувчи белгиларини ўрганинг (саламалайкум ва ёввойи арпа мисолида). Аниқлагич ёрдамида бирор бир турни аниқланг.

ИШ ТАРТИБИ:

Мисол тариқасида юмшоқ бугдой (Triticum aestivum) ва маккажўхори (Zea mays) ёки шоли (Oryza sativa) ўсимлигининг 71, 72 расм) характерли белгилари ўрганилади. Шу оила ўсимликлари илдиз системасининг типи, поясининг морфологик белгилари, барглариининг жойланиши, уларнинг шакли, гилофи очиқ ёки ёпиқлиги аниқланади.

Тилчасининг шакли, тўпгулиининг типига этибор берилади. Бошоқдан алоҳида гул ажратиб олиниб,

пастки ва юқориги гул қипиқлари топилади. Уларнинг шакли, сони қилтиқли ёки қилтиқсизлиги. қилтигининг узунлиги, қипиқларнинг қандай жойлашгани, бошоқнинг юқори ва пастки тангачалари нима билан фарқланиши аниқланади.

Гулдаги парда кўрилади. Гулда қанча чангчи борлиги аниқланади. Бошоқнинг диаграммаси ва схемаини чизинг.

Турлар урганилгач кенжа оила вакиллари таққосланилади ва ўзига хос белгилари кўрсатилади. Сунгра бугдойдошлар типик вакили билан ҳилолдошлар оиласи вакиллари таққосланиб, оиланинг асосий систематик белгилари таърифланилади. (73 расм)

МУСТАҲКАМЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Бугдойдошлар оиласи ўзига хос қандай систематик белгиларга эга?

2. Ҳилолдошлар оиласи қандай белгилари билан бугдойдошлар оиласидан фарқланади?

3. Бугдойдошлар оиласининг оилачалари нима билан фарқланади?

4. Оиланинг халқ ҳўжалигида қўлланиладиган турлари ва уларга таъриф.

Амалий машгулотлар учун ишлатиладиган асосий жиҳозлар ва асбоблар.

1. Микроскоп МБР-1 ёки «Биолам С»
2. Микроскоплар (стереоскопик) МБС-1, БМ-51-2.
3. Объектлар-микрометрлар.
4. Окулярлар-микрометрлар.
5. Ёриткичлар (ОИ-7, ОИ-19 каби микроскоплар учун).
6. Лупалар х3, х5, х10.
7. Пинцетлар.
8. Пипеткалар.
9. Шиша таёқчалар.
10. Скальпеллар.
11. Буюм ва қоплагич ойналар (19х18; 20х20мм).
12. Игналар (препароваль)
13. Устара.
14. Торозлар (техник).
15. Воронкалар (турли катталиқдаги).
16. Колбалар (турли катталиқдаги).
17. Қайчи.

18. Фиксирланган материалларни сақлаш учун махсус пробкали турли банкалари.
19. Скалянкалар – реактивлар сақланадиган.
20. Стаканлар.
21. Спиртовкалар.
22. Чашка Петри.
23. Препаратлар сақланадиган қутичалар.
24. Микропрепаратлар, фиксирланган намуналар гербарийлар, таблицалар.
25. Аниқлагичлар.

АДАБИЁТЛАР:

1. К.З.Зокиров ва бошқалар - Русча-ўзбекча ботаника терминларининг қисқача изоқли лугати. Т.Уз ФАН. 1973
2. Т.М.Жуковский - Ботаника, М."Колос", 1982
3. Г.Рейвин, Эфрент Р. и др. - Современная батаника М. "Мир" 1990 I-II т.
4. Ш.Тоджибоев - "Ўсимликлар систематикаси" Т.1990
5. Р.И.Тошмухамедов - Ботаника (маърузалар матни - ўсимликлар систематикаси) Т.2001
6. А.С.Тўхтаев., Г.С.Турсунбаева - Ботаника асослари Т.2001
7. А.Х.Ҳамидов ва бошқалар - Ўзбекистон ўсимликлари аниқлагичи, Т."Ўқитувчи" 1986.
8. Флора Узбекистана I-IV т. Т.
9. М.М.Старостенкова и др. - Практические работы по систематике растений М.1981
10. Жизнь растений М.I-VI. 1978-82
11. Ў.Пратов, Т.Одилов - Ўзбекистон юксак ўсимликлари оилаларининг замонавий тизими ва ўзбекча номлари. Методик тавсия. Т.; 1995.
12. Қ.З.Зокиров. Ўзбекча ботаника терминологияси масалалари. 1966 й. Т.; «ФАН».
13. Определитель растений Средней Азии. Т.; Изд. «ФАН» 1968-1988 (1-11 том)

Мундарижа

Сўз боши.

Ўсимликларнинг латинча номларини ўқиш ва ёзиш қоидалари -----.

Ўсимликлар ситематикасидан амалий машғулотлар-----.

I. Боб Тубан ўсимликлар (Thallobionta) -----.

Прокариотлар катта дунёси.

1-мавзу. Кўк-яшил ёки циан сувўтлар бўлими (Cyanophyta) -----.

Эукариотлар катта дунёси.

2-мавзу. Яшил сувўтлар булими (Chlorophyta) -----.

3-мавзу. Улотрикссимонлар ва конюгатсимонлар синфи (Ulothrichyceae ва Conjugatae) -----.

4-мавзу. Сариқ-яшил (Xanthophyta) ва хара (Charophyta) сувўтлар бўлими.

1-иш -----.

2-иш -----.

5-мавзу. Диатом (Diatomophyta) ва кўнғир сувўтлар (Phaeophyta) булими.

1-иш -----.

2-иш -----.

6- мавзу. 1-иш. Циклоспорасимонлар синфи -----.

2-иш. Қизил сувўтлар (Rhodophyta) булими -----.

7- мавзу. Миксомицетлар (шилимшиклар) булими (Mycophyta) -----.

Замбуруғлар (Mycophyta, Fungi) булими -----.

8- мавзу. Хитридиоминцетсимонлар ва оомицетсимонлар синфи вакиллари билан танишиш.

1-иш. *Olpidium brassicae* -----.

2-иш. *Phytophthora infestans* -----.

9- мавзу. Зигомицетсимонлар ва аскомицетсимонлар синфи вакиллари билан танишиш.

1-иш. *Mucor mucedo* -----.

2-иш. *Saccharomyces cerevisiae* -----.

10- мавзу. Эуаскомицеткабилар синфчаси (Euascomycetidal).

1-иш. Пиреномицетнамолар кабиласи вакиллари билан танишиш-----.

2-иш. Дискомицетнамолар кабиласи вакиллари билан танишиш -----.

11- мавзу. Базидиомицетсимонлар синфи (Basidiomycetes) вакиллари билан танишиш.

1- иш. Холобазидиомицеткабилар синфчаси -----.

2- иш. Фрагмобазидиомицеткабилар синфчаси -----.

12-мавзу. Лишайниклар булими (Lichenophyta).

11. Боб. Юсак ёки поябаргли ўсимликлар (Cormobionta)-----.
- 13- мавзу. Йусинтоифа бўлим (Bryophyta) Поя баргли мохсимонлар синфи вакиллари билан танишиш.-----.
- 14- мавзу. Плаунтоифа бўлим (Lycopodiophyta) -----.
- 15- мавзу. Қирқбуғимтоифа булим (Equisetophyta) -----.
- 16- мавзу. Қирққулоктоифа булим (Polypodiophyta) -----.
- Очиқ уруғлилар ёки карагайтоифа булим (Pinophyta).
- 17- мавзу. Қуббадорсимонлар синфи.
- Магнолиятоифа ёки ёпиқ уруғли (гулли) ўсимликлар бўлими (Magnoliophyta) -----.
- Икки уруғ паллалилар ёки магнолиясимонлар синфи (Magnoliopsida).
- 18- мавзу. 1-иш Магнолиядошлар оиласи (Magnoliaceae) -----.
- 2-иш Айиктовондошлар оиласи (Ranunculaceae) -----.
- Чиннигулкабилар синфчаси.
- 19- мавзу. Чиннигулнамолар қабилиси (Caryophyllales). Шурадошлар оиласи (Chenopodiaceae) -----.
- Раъноқабилар синфчаси. (Rosidae).
- 20- мавзу. Атиргулнамолар қабилиси (Rosales). Раънодошлар оиласи (Rosaceae) -----.
- 21- мавзу. Аралиянамолар қабилиси (Araliales) Зирандошлар (Соябонгулдошлар) оиласи (Apiaceae) -----.
- 22- мавзу. Бурчоқнамолар қабилиси (Fabales).
- Дуккақдошлар ёки бурчоқдошлар оиласи (Fabaceae, Papilionaceae).
- Гулхайрикабилар синфчаси (Dilleniaceae) -----.
- 23-мавзу. Гулхайринамолар қабилиси (Malvales).
- Гулхайридошлар оиласи (Malvaceae) -----.
- 24- мавзу. Ковулнамолар қабилиси (Capparales).
- Карамдошлар оиласи (Brassicaceae) -----.
- 25- мавзу. Толнамолар қабилиси (Salicales). Толдошлар оиласи (Salicaceae)-----.
- 26- мавзу. Сигиркуйрукнамолар қабилиси (Scrophylariales).
- Итузумдошлар оиласи (Solanaceae) -----.
- 27- мавзу. Ялпизнамолар қабилиси (Lamiales).
- Лабгулдошлар оиласи (Lamiaceae) -----.
- 28-29- мавзу. Қоқиўтнамолар қабилиси (Asterales).
- Қоқидошлар (мураккабулдошлар) оиласи (Asteraceae, Compositae).
- Бир уруғпаллалилар (Monocatyledones), ёки Лоласимонлар (Liliopsida)
- Лолақабилар синфчаси (Lilidae). -----.

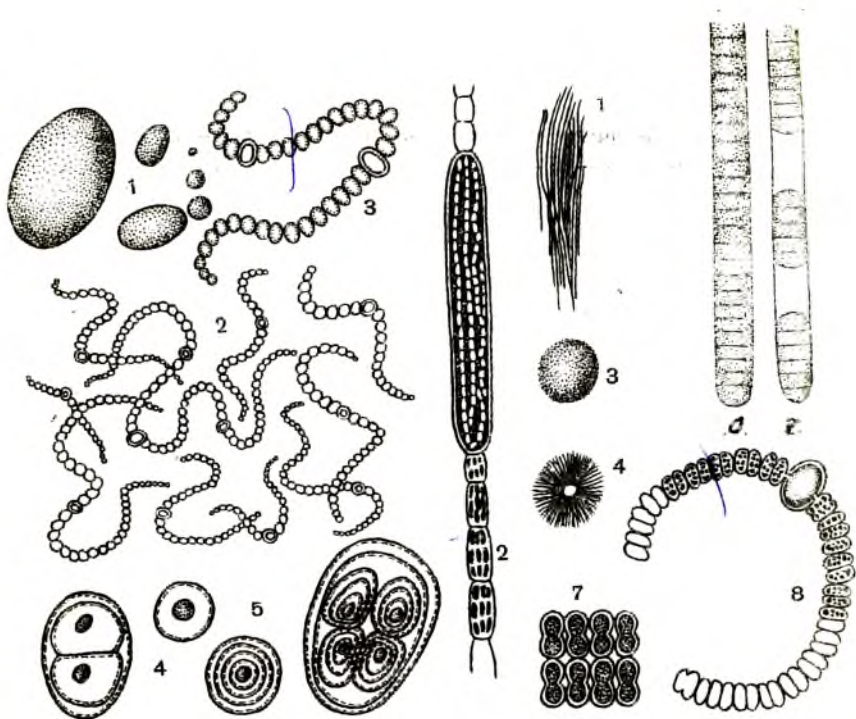
30- мавзу. Лоланамолар қабиласи (Liliales). Лоладошлар оиласи (Liliaceae) -----.

Бугдойкабилар синфчаси (Commelididae).

31-32- мавзу. Бошоқнамолар қабиласи (Poales, Graminales). Бунғдойдошлар оиласи (Poaceae, Gramineae) -----

Лабаратория машғулотларини ўтказиш учун керак бўладиган муҳим асбоб ускуналар рўйхати -----.

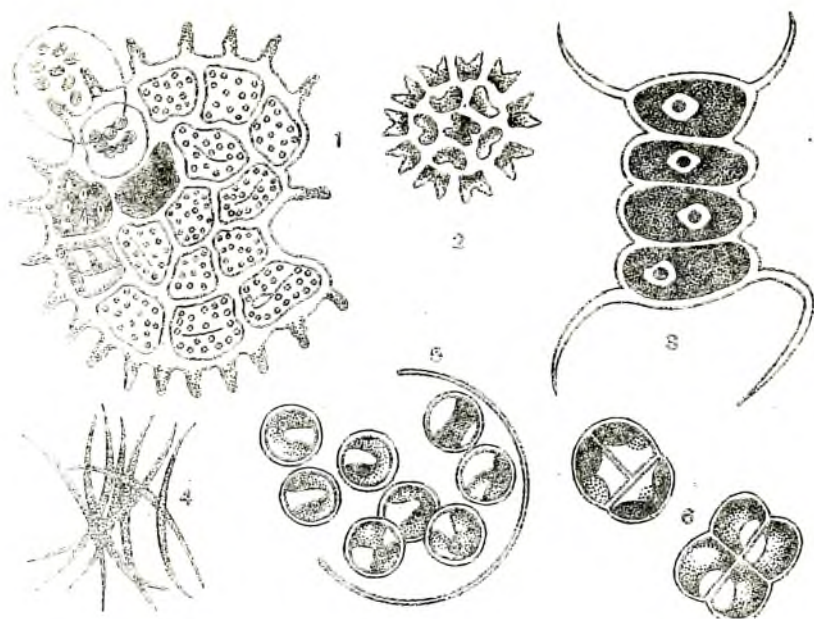
Адабиётлар. -----



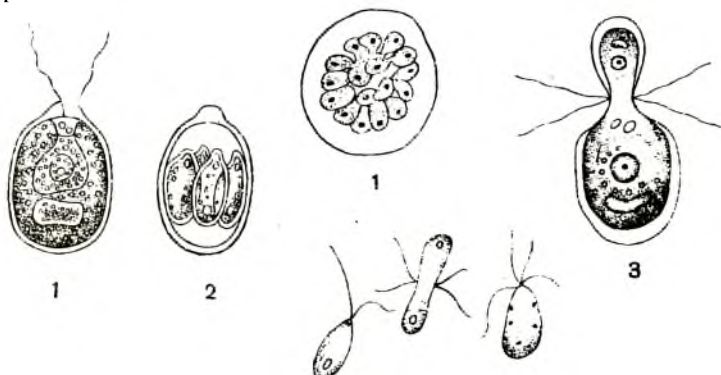
1-расм. Кўк яшил сувўтлари; Носток (Nostok) ва Глеокапса (Gleocapsa).

1-Носток колониясининг ташқи кўриниши; 2-тузлишининг микроскопда кўриниши. 3-носток ипчалари (вегетатив хужайра ва иккита гетероциста.) 4-5- глеокапснинг колонияси ва алохида хужайраси.

6-Осциллятория (Oscillatoria), г-гормонияга бўлинаётган осциллятория ипчалари

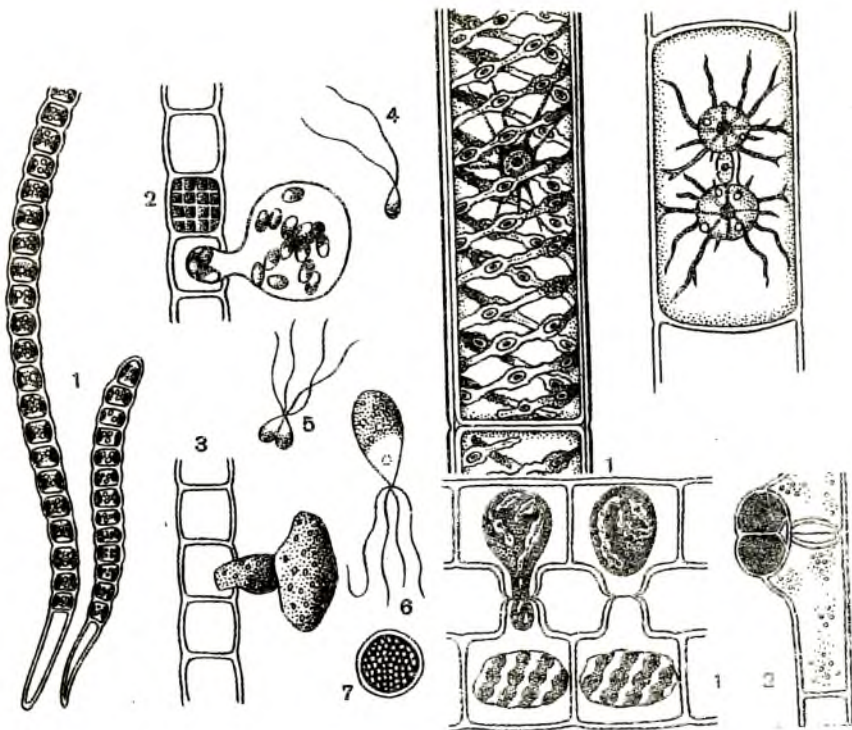


4-5-рasm. Хлорококсимонлар. 1-2- педиаструм; 3-сценедесмус; 4-анкистродезмус; 5-хлорелла кўпайиш даври; 6-ер устки эпифит протокок колонияси.



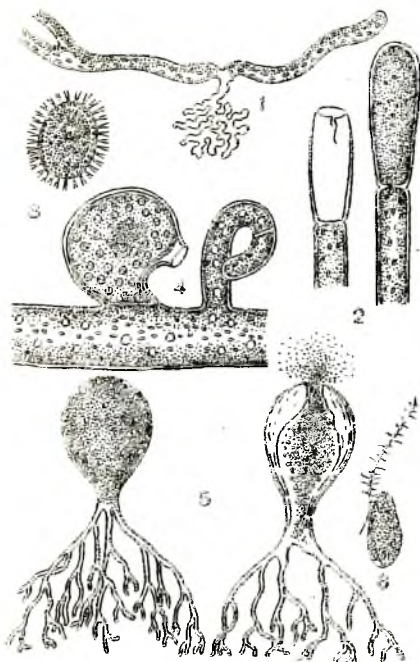
2-рasm. Хламиномонада (chlamydomonas)

1-умумий кўриниши; 2-зооспораларнинг шаклланиши; 3-жинсий жараёнда изогаметаларнинг ҳосил булиши; 4-изогаметалар копуляцияси. 5-гетерогамия.

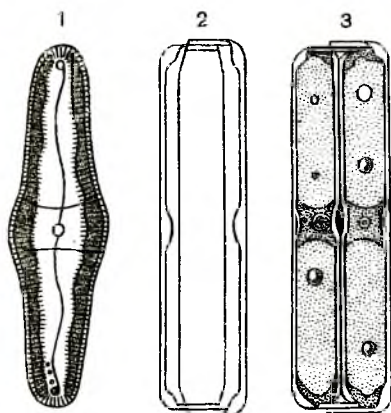


6-рasm. Улотрикс (*Ulothrix*) 1-ташқи кўриниши; гамета хосил бўлиши; 3-зооспоранинг чиқиши; 4-гамета; 5-изогаметалар қўшилиши; 6-зооспора; 7-зигота.

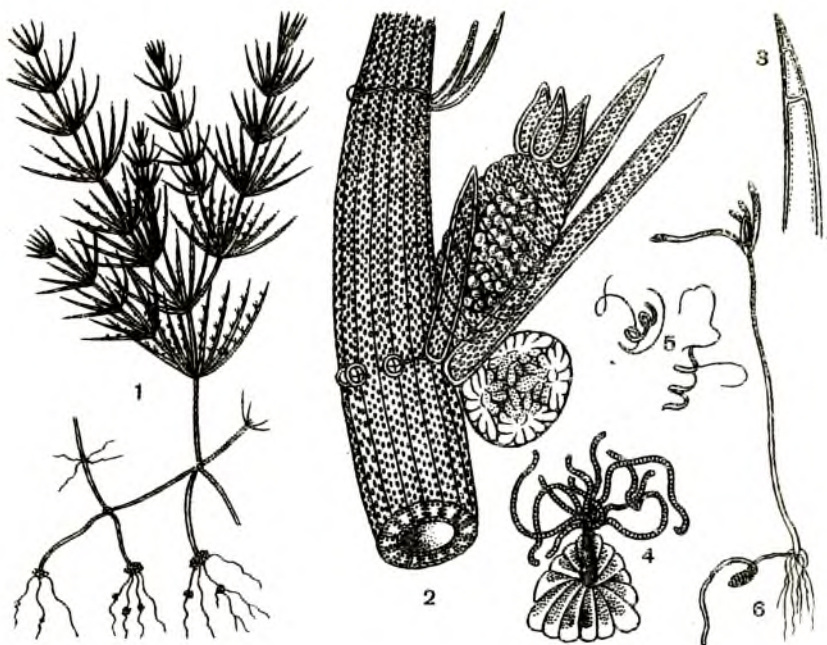
7-8-рasm 1-Спирогира (*Spirogyra*) ; зигнема (*Zugneма*) хужайралари; 3-спирогиранинг маташув даври (лентасимон ва ён маташув)



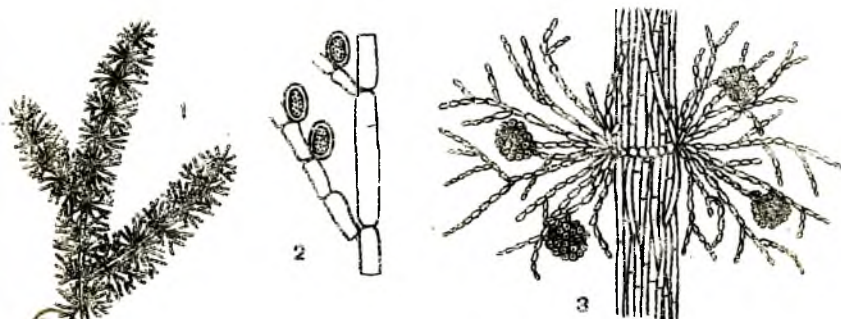
9-рasm. Сарық - яшил сувўтлари. 1-вашерия (*Vaucheria*) ипи бўлаги; 2-зооспорангли ип учи; 3-зооспора; 4-оогонийли ва антеридийли ипгча бўлаги; 5-ботридийум (*Botrydium*), ўнгда зооспорангли чиқиши; 6-зооспора



11-рasm. Пиннулария (*Pinnularia*) 1-палла томондан кўриниши, 2 та лентасимон хроматофора, тугунча ва чок; 2-белбоғ томонидан кўриниш; эпитека ва чап томондан – гипотека; 3- бўлиниш йўли билан кўпайиш



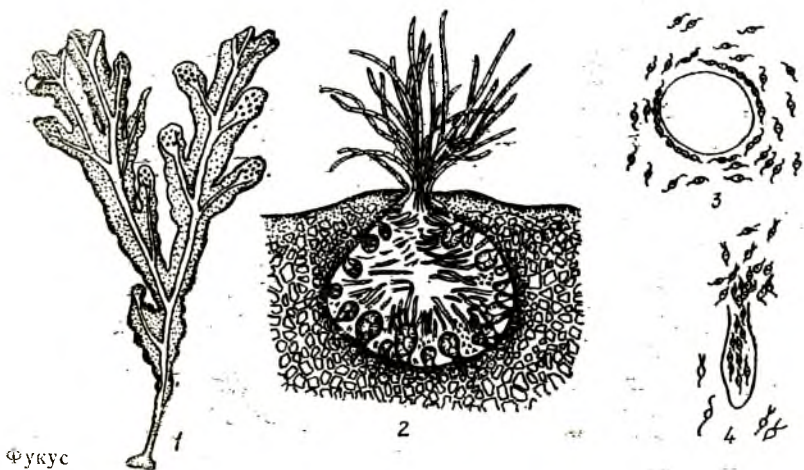
10-расм. Хара (*Chara*): 1-ташқи кўриниши; 2-оогонийли, антеридийли новда бўлаги; 3-икки бўгинли новда учи, 4-спермоген ипчалар, 5-сперматозоидлар, 6-ўсимта.



15-расм. Қизил сувўти (*Batrachospermum moniliforme*) 1-ташқи кўриниши; 2-бутаچанинг кам шохланган қисми-батрахоспермум спорофити (Моноспорангия билан) 3-цистакарпияли ўсимлик қисми.

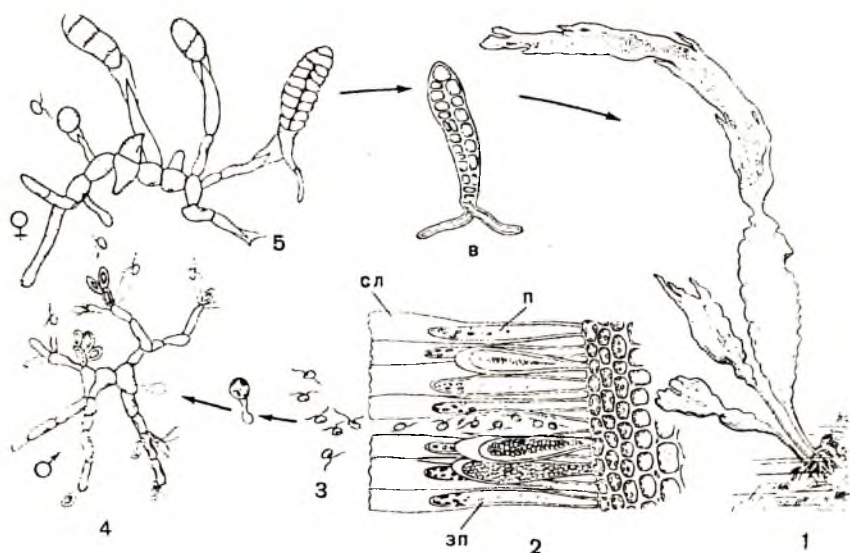


12- расм. Эктокарпус (Ectocarpus) 1-гаметагияли таллом; 2-зооспорангий (катталаштирилган); 3-гаметангий ва гаметалар; 4-зооспора.

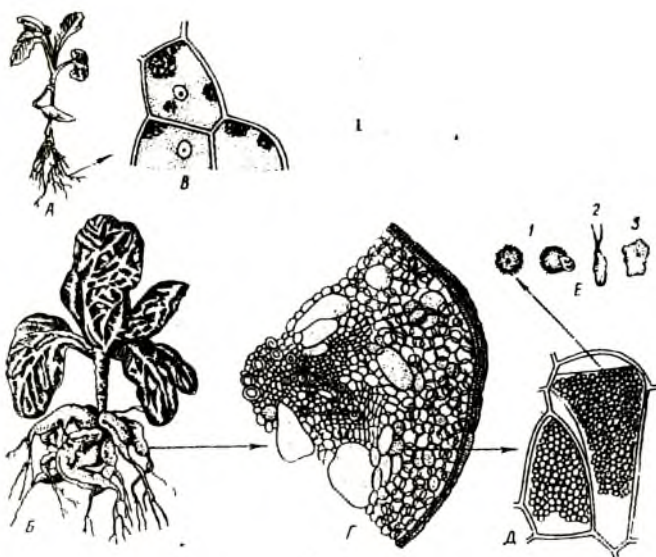


Фукус

1-фукусийн кўриниш катталаштирилган; 2-оогонийли скафидийнинг кўндаланг кесими; 3-сперматозондлар билан уралган тухум хужайра; 4-антериддан сперматозондларнинг чиқиши.



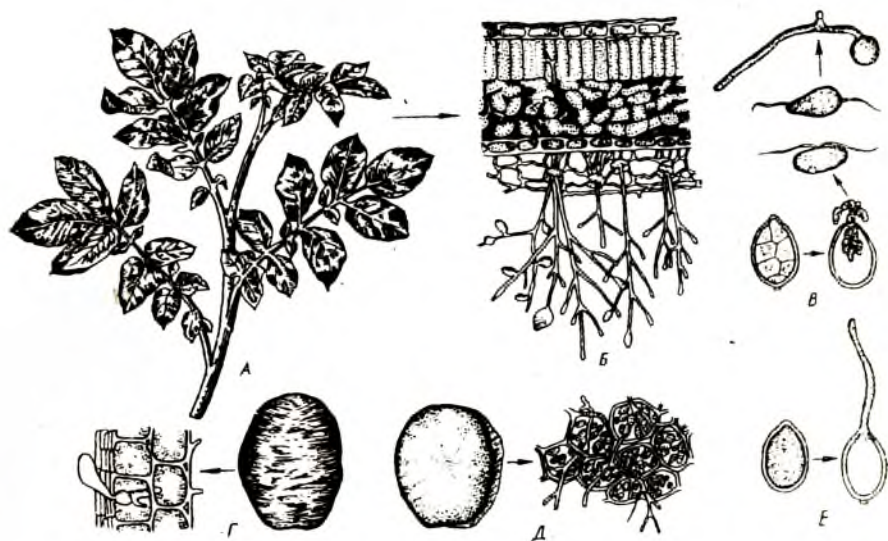
13-расм. Ламинариянинг тараккиёт босқичи.
 1-спорофит; 2-зооспоронгияли сорус; 3- зооспоралар;
 4-эркак гаметофит; 5-оогонийли ургучи гаметофит;
 6-ёш спорофит;



17- расм. Карам плазмодиофораси (*Plasmodiophora brassicae*).

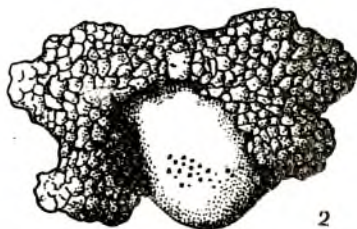
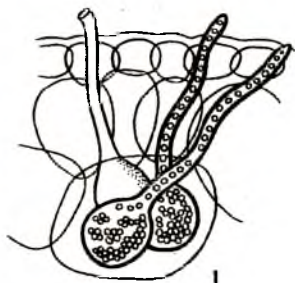
А,Б – плазмодиофора билан зарарланган карам усимлиги; В – илдиз хужайрасидаги плазмодий; Г- зарарланг илдиз кундаланг кесиги ; Д- илдиз хужайрасидаги споралар; Е – спораларнинг усиши (1)ва зооспоралар хосил бўлиши (2), ҳамда миксамебала (3).



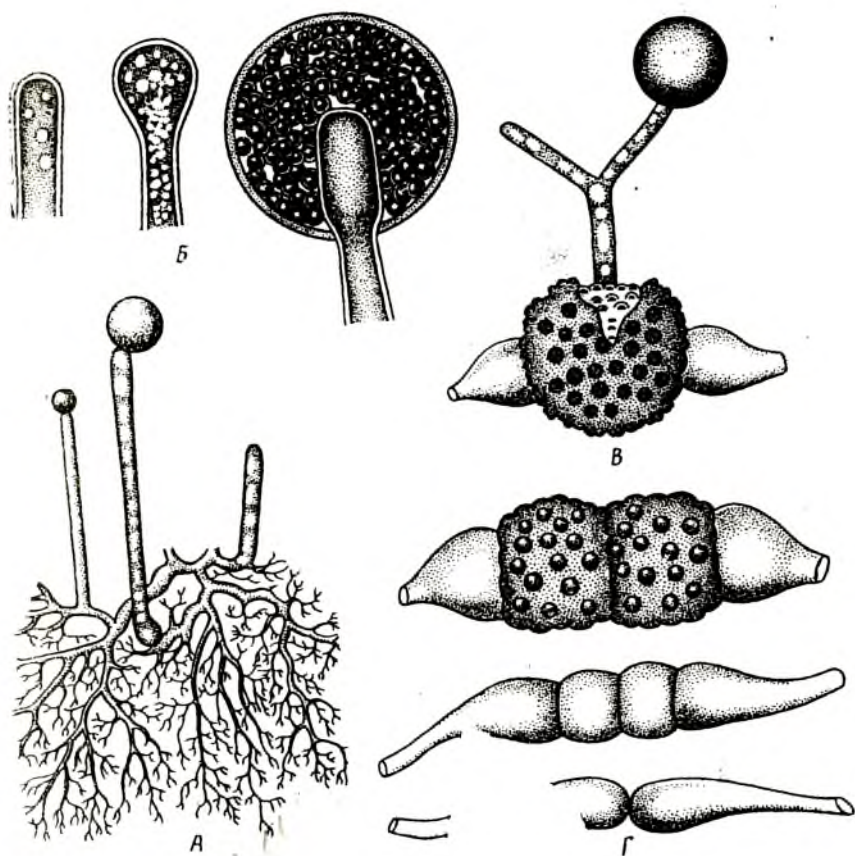


20-расм. Фитофтора (*Phytophthora infestans*)

А- фитофтора билан зарарланган картошка навадаси; Б- зарарланган барг кесиги; В- зооспорангий, зооспоралар чиқиши ва усиши; Г- зооспораларнинг туганак ичига кириши; Д- фитофтора билан зарарланган туганак кесиги; Е- зооспорангия, зооспораларнинг усиши.

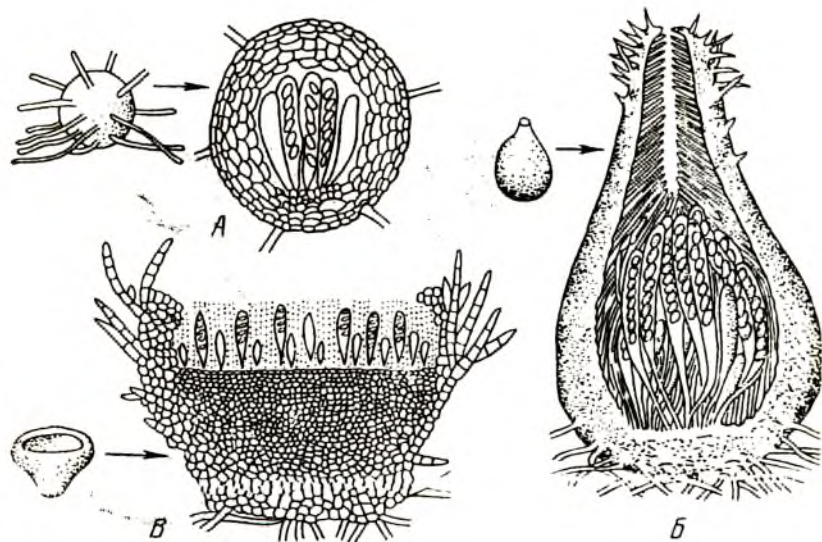


19-расм. Хитридиомицетлар(*Chytridiomycetes*) 1-ольпидиум (*Olpidium*) карам иддиз бўғзи хужайрасидаги зооспорангийлар; 2-картошка туганаги шиши (*Synchytrium endobioticum*)

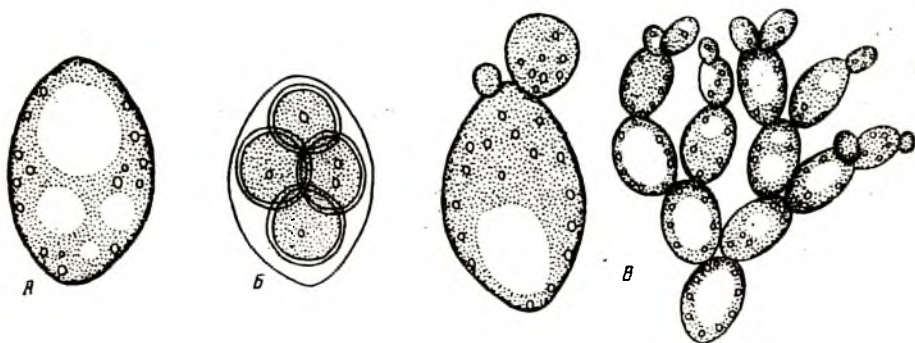


21-рasm. Ок пупанак (*Mucor mucedo*).
 А- спорали мицелий; Б- спорагиянинг хосил б

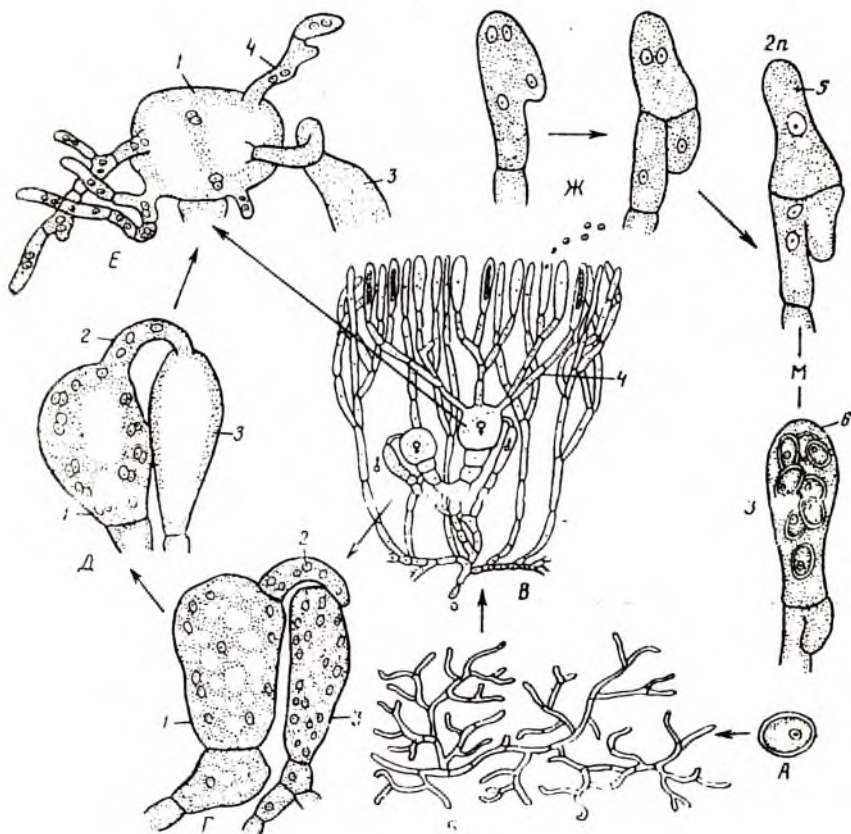
Г- ушиби; Г- гаметангиогамия.



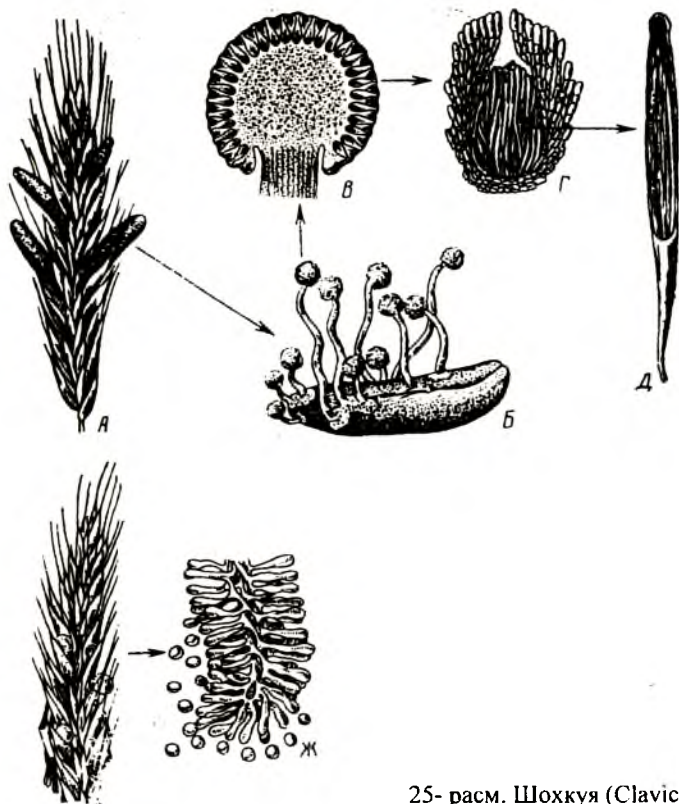
22- расм. Халтачали замбуруглар мева танаси (к/с. Euscomycetidal).
 А-клеистотетций; Б- перитеций; В-апотеций.



24-расм. Ачитки замбуруглари (Saccharomyces cerevisiae).
 А- бирхужайрали толлом; Б-аскоспорали хужайра; В- қуртакланиш.

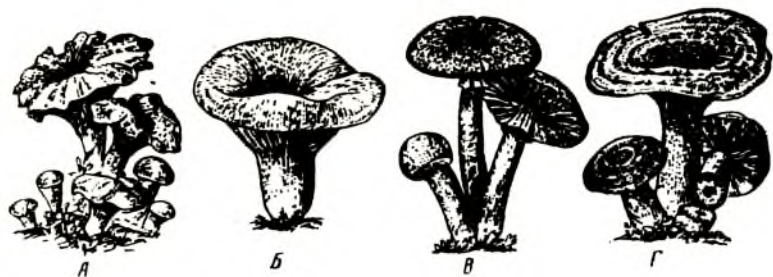


23- расм . Аскомицетсимонлар ёки халтачали замбургулар жинсий жараёни (Ascomycetes).
 А- аскоспора; Б,В- гаплоид мицелий; Г- жинсий купайиш органлари; Д- антеридийли трихогинанинг усиши, протопластининг аскогонга утиши, дикарионларнинг ҳосил булиши. Е- аскоген гифаларининг шаклланиши;
 З- аскоспоралар ҳосил булиши; М- мейоз; 1- аскогон, 2-трихогина, 3-антеридий, 4-аскоген гифалари, 5- зигота, 6- аскоспорали халтачалар.

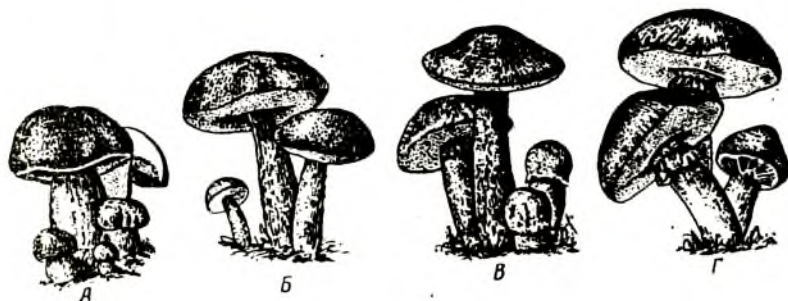


25- расм. Шохкуя (*Claviceps purpurea*).

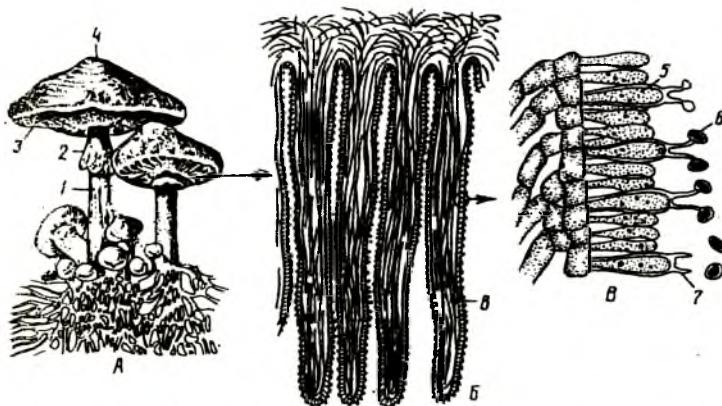
А-зарарланган арпа бошоғи; Б-строма бошчаларга эга булган склеротий; В-строманинг буйига кесиги; Г-халтачаларда булган перитетий; Д- ипсимон аскоспорали халтача; Е- гуллаган бошқоқдаги шира томчалари; Ж-конидияли кониди бандлар.



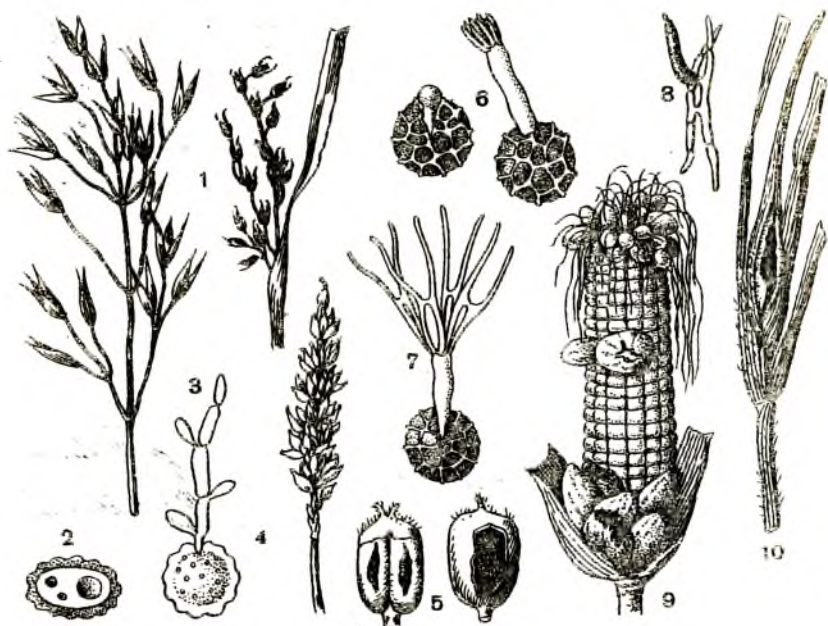
27- расм. Пластинкасимон гименофори агариканамолар кабила вакиллари.
 А- *Cantharellus cubarius*; Б- *Laktarius piperatus*; В- *Armillariella mellea*; Г- *L. deliciosus*.



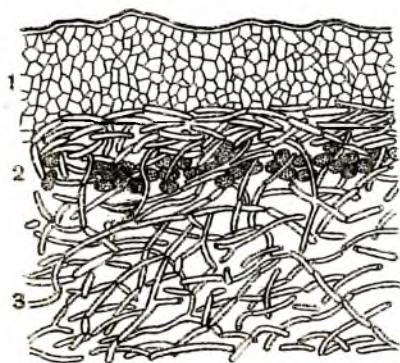
28- расм. Найчасимон гименофори агариканамолар.
 А- *Boletus edulis*, Б-В- *scaber*, В-В- *versipellis* Г-В- *luteus*.



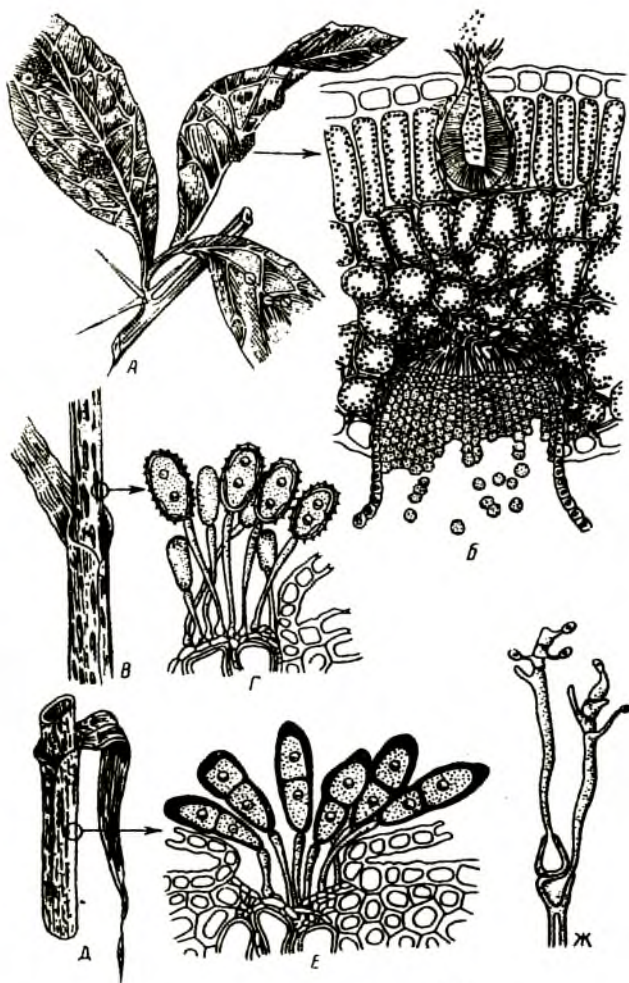
29- расм. Шампиньон (*Agaricus bisporus*).
 А- мева танали мецелий, пластинкасимон гименоферанинг буйинга кесиги; В- гимениал катлам;
 1-меса тана оекчаси, 2- коллагич колдиги, 3- гименофор, 4- калпокчаси, 5- базидия, 6- базидия
 спора, 7- стеригма, 8- плектенхима.



30-расм. Қорақуя замбруғи (*Ustilaginales*). 1-қора қуя замбруғи билан касаланған сули рўвағи; 2-спора; 3-базидия ва базидияспорали спора; 4- касаланған бұғдой бошоғи; 5- спора билан тұлған дон; 6-қорақуя замбруғи спораларининг турли босқичдағи ўсиши; 7- базидияда базидияспораларининг копуляцияси; 8-конидийларнинг шаклланиши; 9- касаланған маккажўхори сўтаси (*Ustilago maydis*);

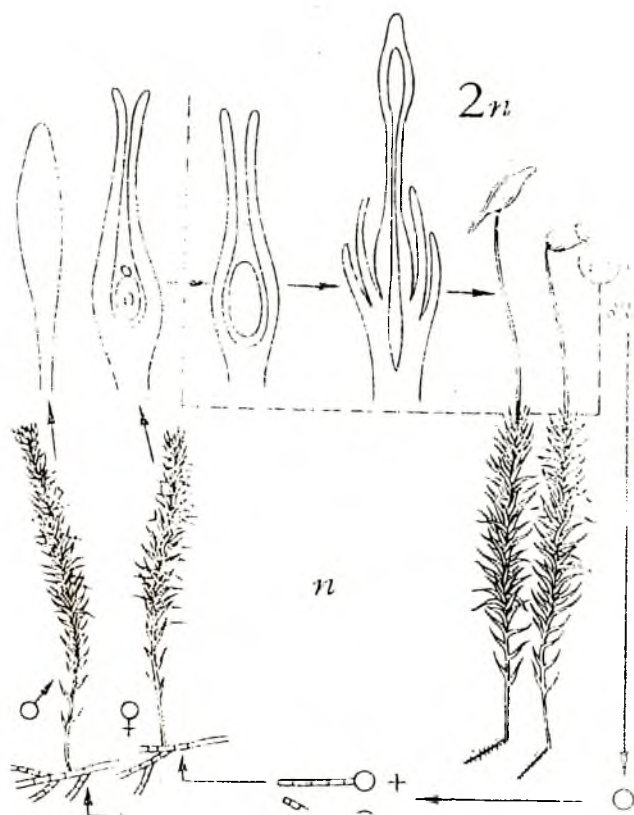


32-расм. Лишайник танасининг анатомик тузилиши. 1-пўстлоқ қавати; 2-гонициаль қават; 3- ўзак

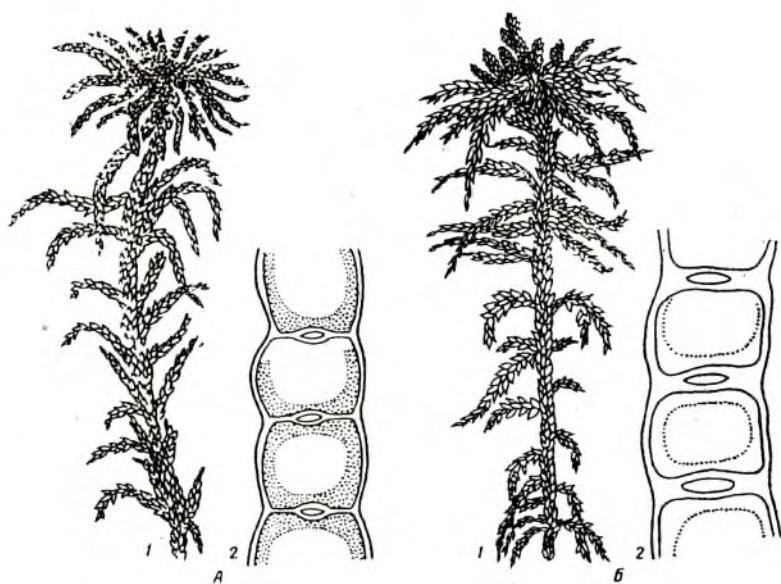


31- расм. Дон ёки ғалла занг замбруги (*Puccinia graminis*).

А- зиркнинг зарарланган барги; Б- баргнинг кундаланг кесиги (остки қисмида –эцидия ва устки томонида пикнидиялар билан); В- зангсимон-хунгир думбоқчалар (бошоқли ўсимликлар поя ва барг қинларида); Г- урейдоспоралар тудаси; Д- ҳора –кунгир рангли телейтоспоралар; Е- телейтоспоралар тудаси; Ж- телейтоспоралар ўсиб, фрагмобазидиялар ҳосил бўлиши.

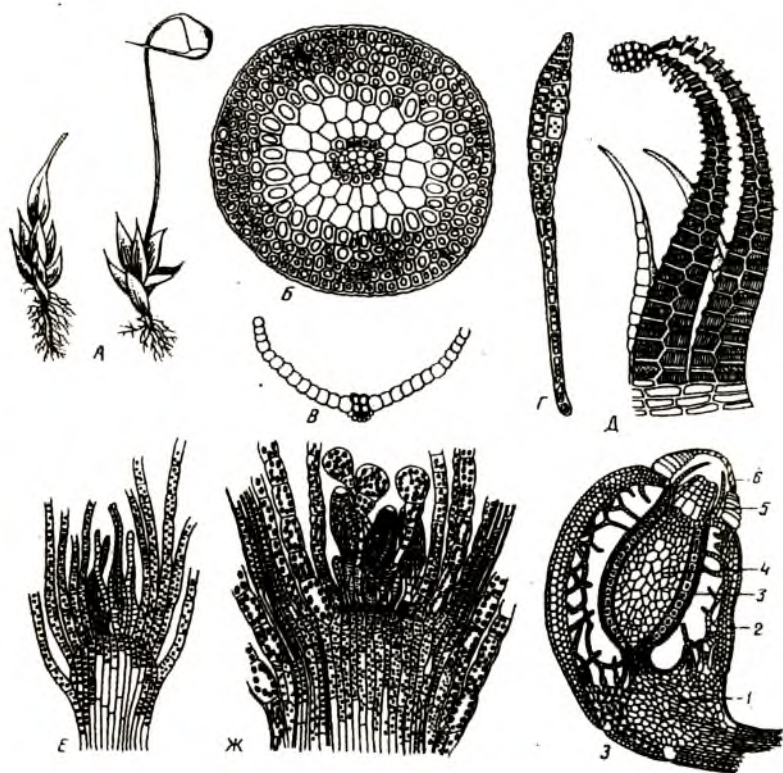


34- расм. Какку зигирининг ривожланиш цикли (*Polytrichum commune*).
М- мейоз.



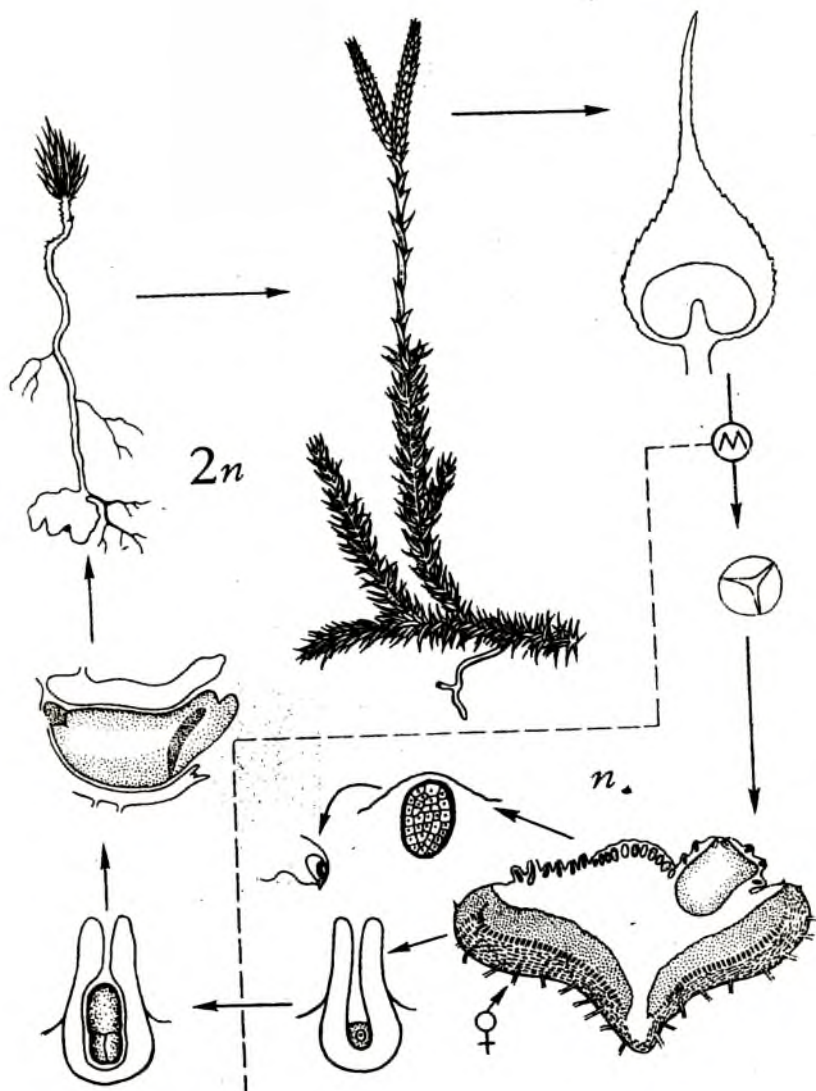
35- расм. Торф мохлари (*Shagnum туркуми*)

1-умумий куриниши, 2- баргларнинг қўндаланг кесиги.

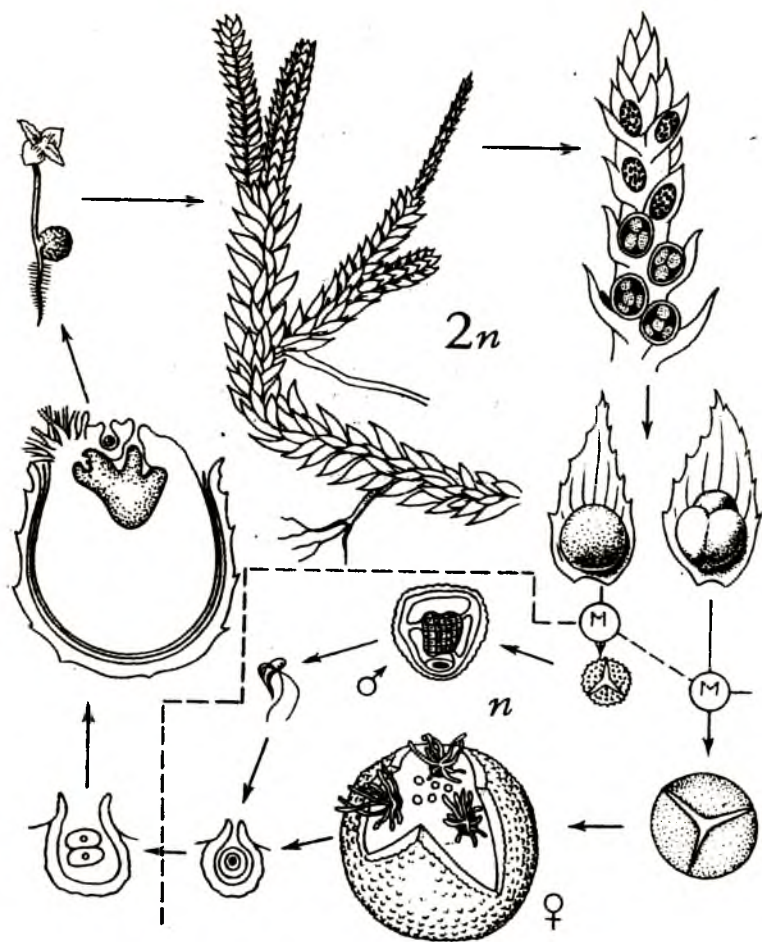


36- расм. Фузария мохи (*Furaria hygrometrica*).

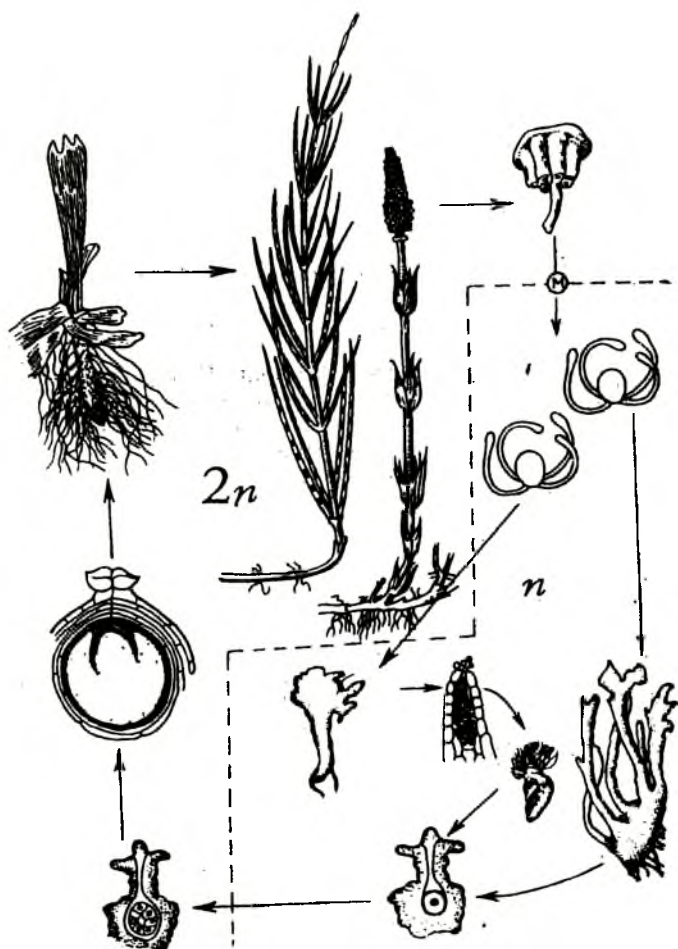
А- етилган ва етилмаган спорогонли ургочи гаметофитлар; Б- поянинг кундаланг кесиги; В- баргнинг кундаланг кесиги; Г- парафиза; Д- перистом; Е- ургочи гаметофит устки кисмининг кесиги; Ж- эркак гаметофитнинг буйига кесиги; З- кусаччанинг буйига кесиги: 1- буйни, 2- деворда, 3- спорангий, 4- устунча, 5- перистом, 6- копчокча.



37- расм. Плаунларнинг ҳаётий цикли (*Lycopodium* турк.)
М- мейоз.

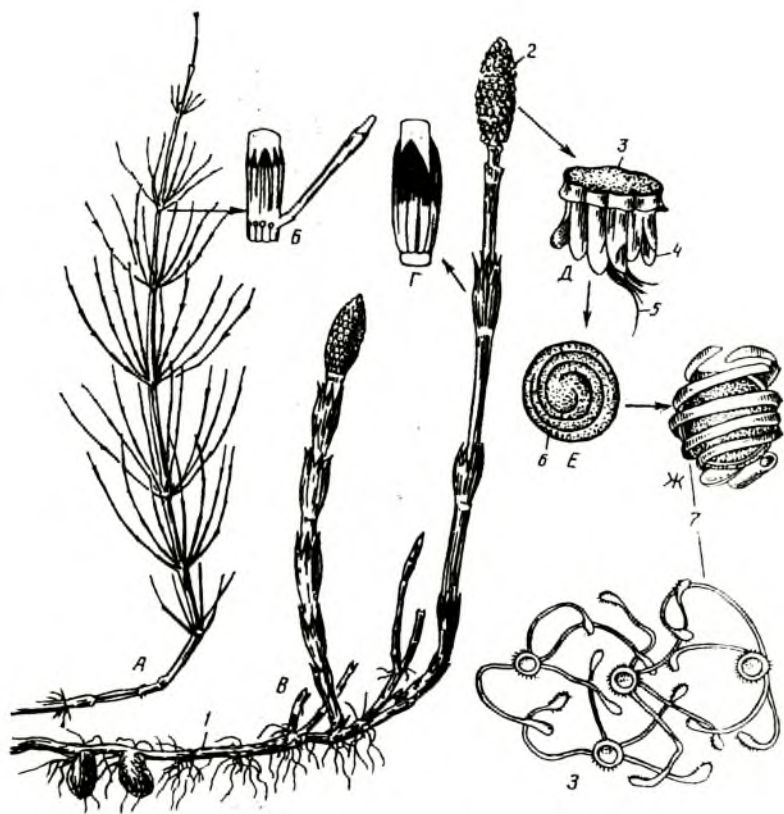


38- расм. Селагинелланинг ҳаётий цикли (*Selaginella* турк.)
 М- мейоз.

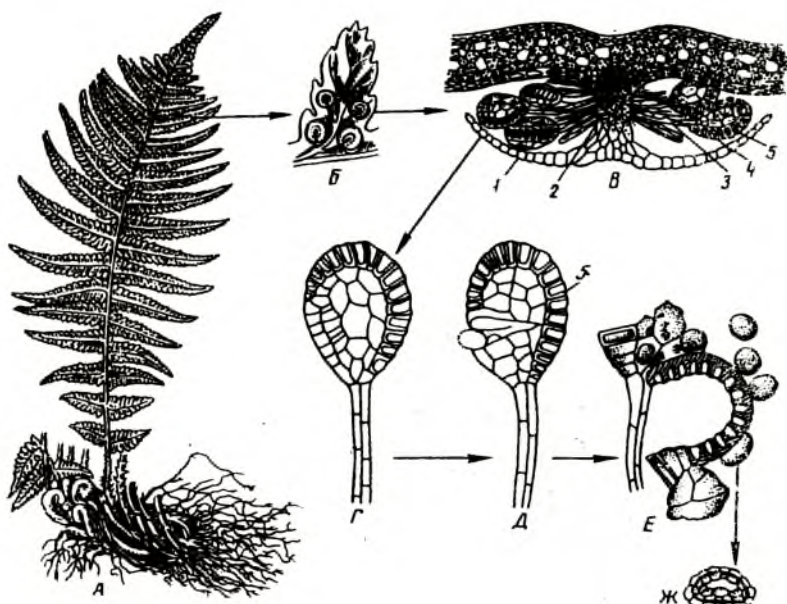


39- расм. Киркбугинлар хаётий цикли (*Equisetum* турк.)

М- мейоз.

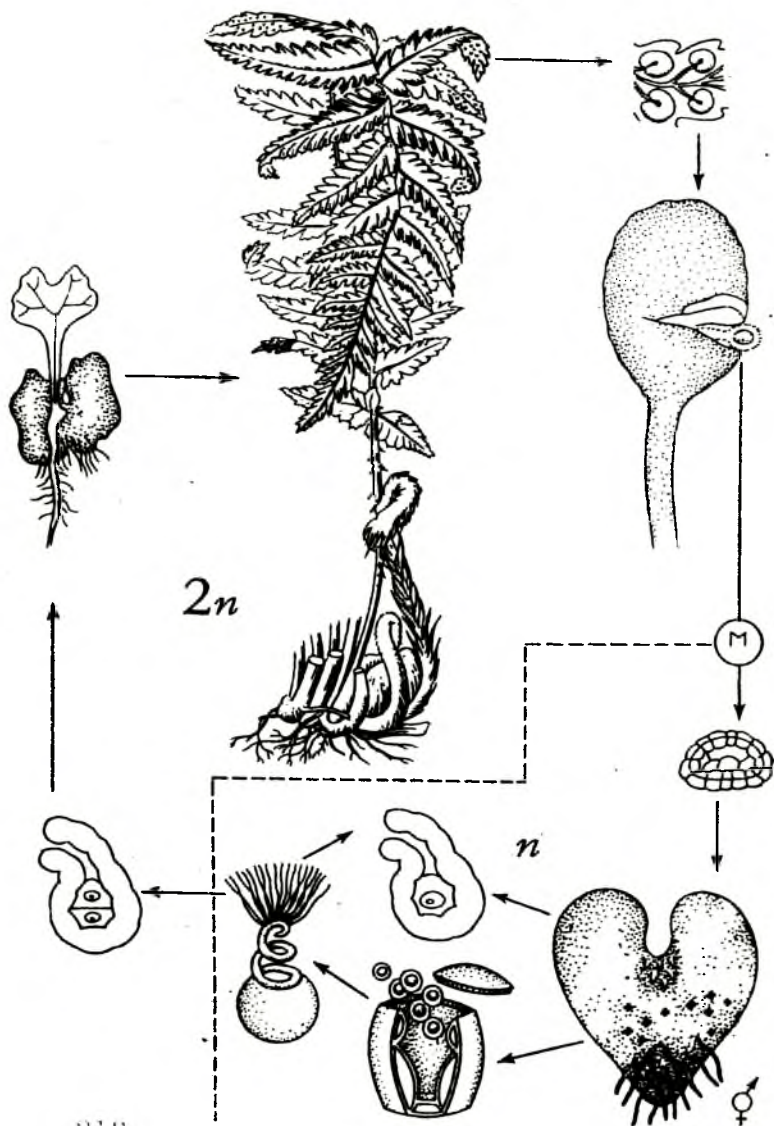


40- расм. Дала киркбугини (*Equisetum arvense*)
 А- вегетатив новда; Б- спора хосил килувчи новда; В, Г - кин, Г- спорагияли спорафил; Е -3- споралар
 1- туганакли илдизпоя, 2- спора хосил килувчи бошокча, 3- калкон, 4- спорангий, 5- оекча, 6- перина, 7-элалерлар.

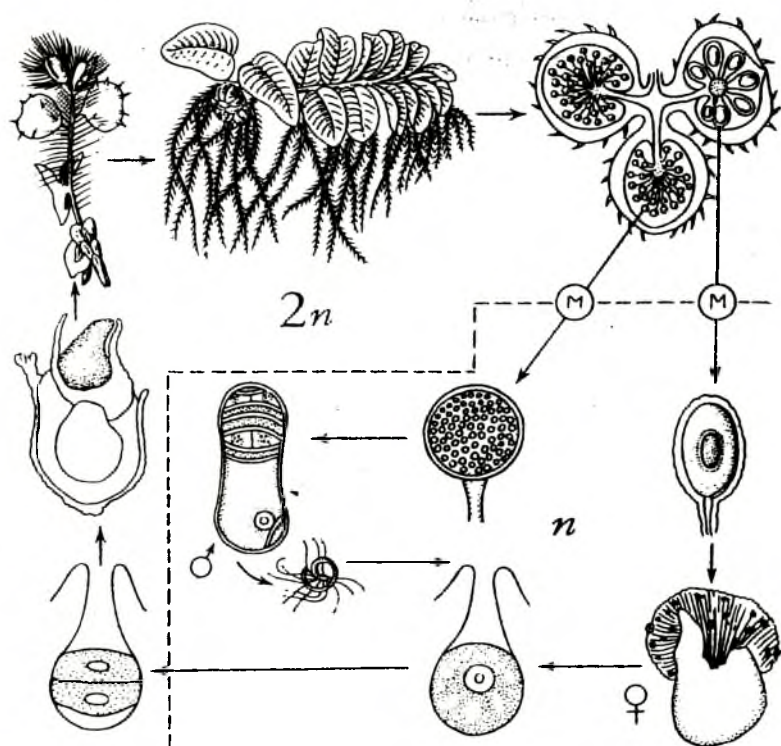


41- расм. Эркак папоротник (*Dryopteris filix-mas*).

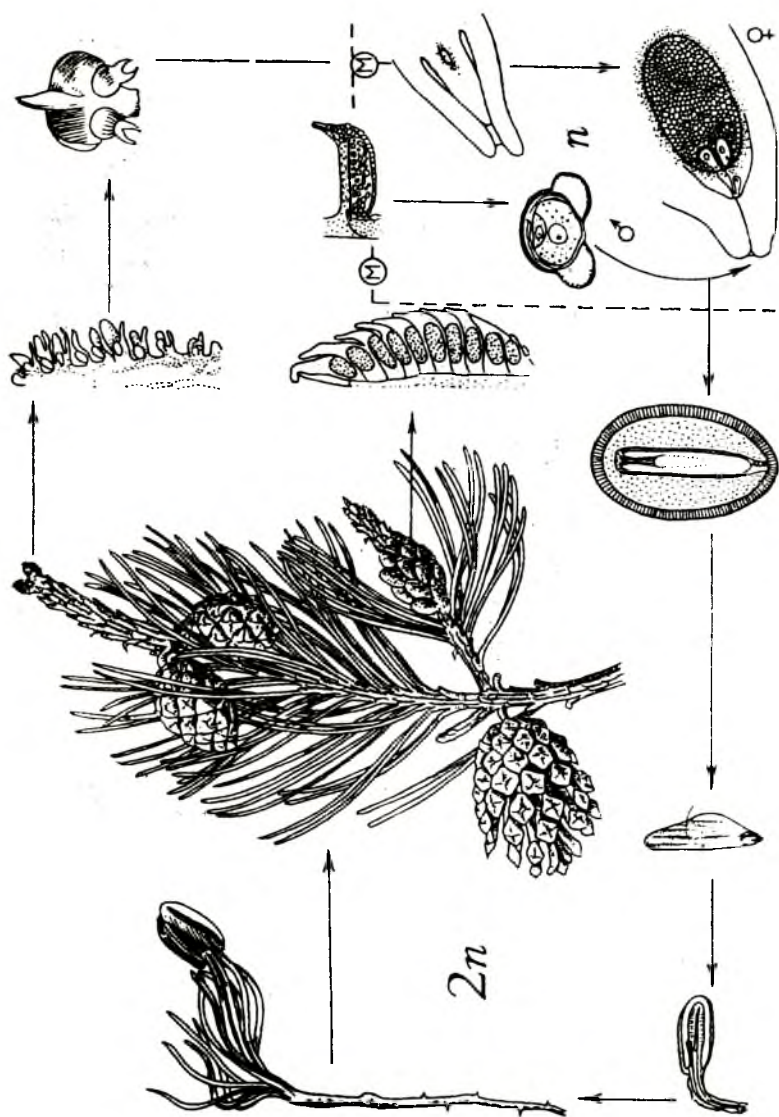
А- спорофит; Б- сорусли барг кисми; В- сорусли барг кундаланг кесиги; Г-Е спорангий ва унинг очилиши; Ж-спора. 1- индузия, 2-плацента, 3- спорангий оёкчаси, 4- спорангий, 5-халка.



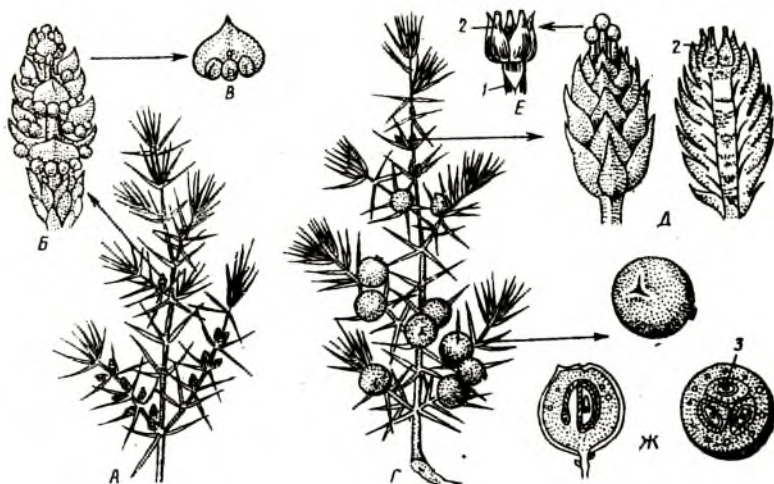
42-расм. Бир хил спори папоротникларнинг ривожланиш цикли.
М-мейоз.



43- расм. Хар хил спорали папоротниклар хаётий цикли (*Salvinia* турк.)
М-мейоз.

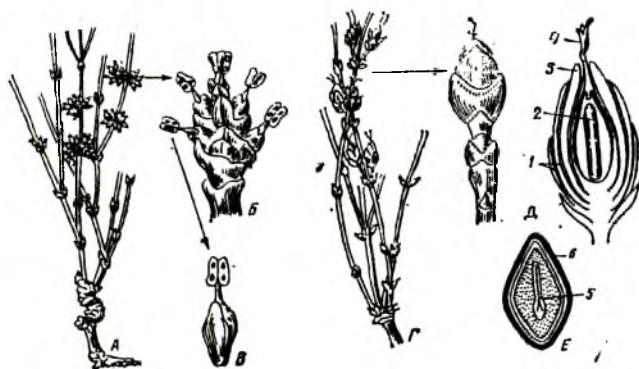


44- расм. Нинабаргсимонлар ёки кубалдорсимонларнинг ҳаётий цикли.
М-лейоз.



45- расм. Арча (*Juniperus communis*).

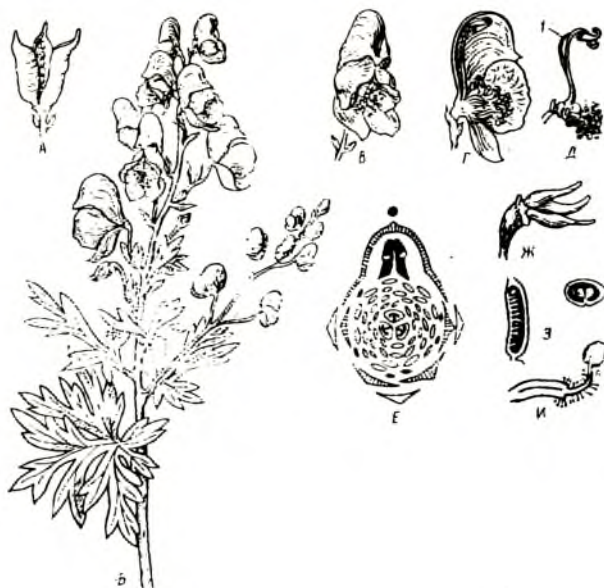
А- эркак куббали спорофит новдаси; Б- эркак кубба; В- микроспорангияли микроспорафилл; Г- ургочи куббали спорофит новда; Д- ёш ургочи куббанинг умумий куриниши ва буйига кесиги; Е-ёш ургочи куббанинг учки кисми; Ж- етилган ургочи куббанинг умумий куриниши ва буйига кесиги; 1-мгоспорафил, 2- уругмуртак, 3-уруг.



(*Ephedra distachya*):



46(a)-расм. Каттагулли магнолия (*Magnolia grandiflora*) 1-гулли новда; 2-апокарп кулбаргли мева; 3-гул диограммаси.



47- расм. Парли (*Aconitum napellus*);

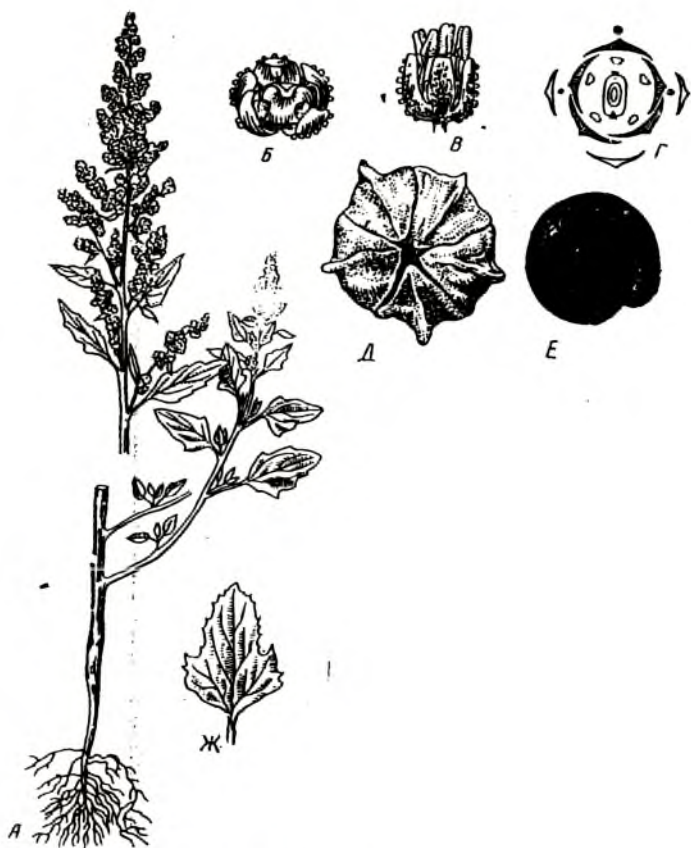
А- меваси. Б- гуллаган новда; В-гулнинг умумий куриниши; Г-гулнинг буйига кесиги, Д- косача баргсиз гул; Е-гул диаграммиси; Ж- гениций; И- чангчи.





48-расм. Захарли айиктовон (*Ranunculus acris*).

А- умумий курииши; Б- мевачанинг умумий курииши ва буйга кесиги, В- гулниг буйга кесиги; Г- гултожибарг; Д-чангчи; Е- купсондаги аюкари гинецей; Ж- уругчи; З- гул диаграммаси, 1-нектар чукурчаси;



49-расм. Ок шура (*Chenopodium album*).

А- умумий куриниши; Б- икки жисли гул; В- чангчли гул; Г- икки жинсли гул диаграммаси;
Д- мева (гул курганда); Е- урус; Ж-урта кисмдаги барг;



50 – расм Лавлаги (*Beta vulgaris*)

1-илдиз одди баргли илдизмава; 2-тўпгулнинг бир қисми;
4-гул; 5-гулнинг бўйича кесиги; 6-уруғ; 7-муртақ;



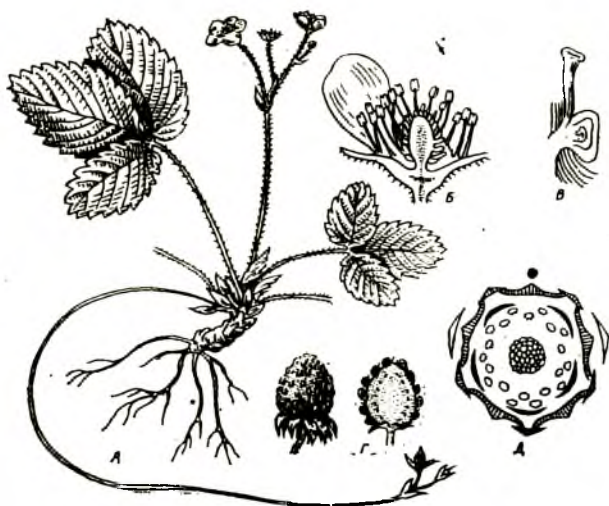
51- расм. Толбарги тубуджи (*Spirea salicutoli*)

А-гуллаган новда; Б- гул; В- чангчи; Г- гонштей; Д- уругчининг буйига ва знига кесиги; Е- гул диаграммасы; 1- гипантий(мева).



54- расм. Нок (*Pyrus communis*).

А- гулнинг буйига кесиги; Б- гул диаграммасы, В- мевали новда; Г- меванин буйига кесиги;



(*Fragaria vesca*):

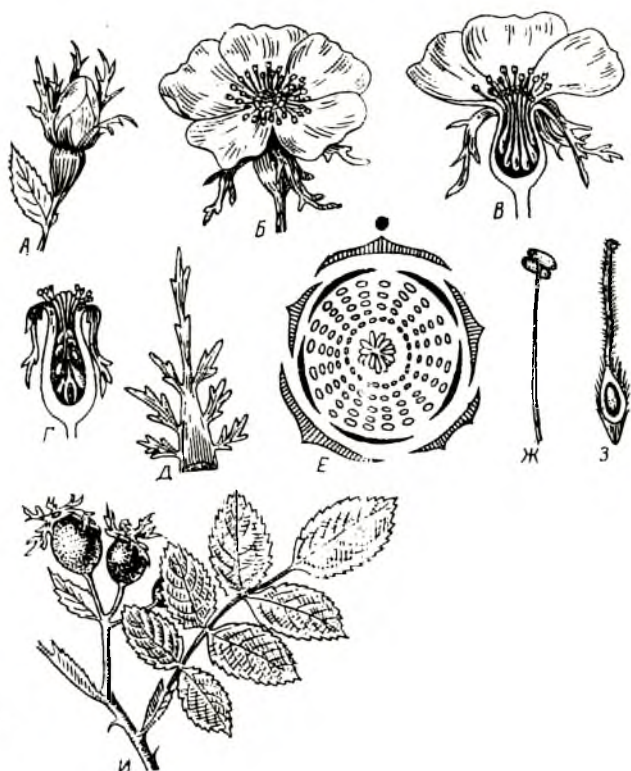
52- расм. Кулупной (*Fragaria турк.*)

А- умумий куриниши; Б-гул; В-уругчи; Г- мewa; Д- гул диаграммaси.



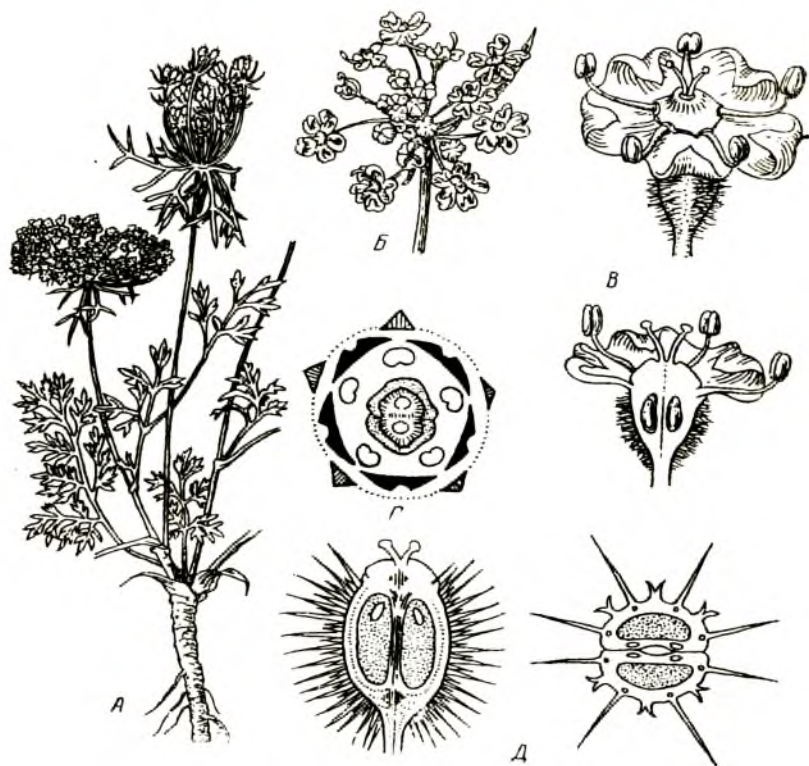
55- расм. Шофтоли (*Persica vulgaris*)

А- гулнинг буйига кесиги; Б- гул диаграммaси; В- мевали новда; Г- меванинг буйига кесиги; Д- данак (эндокарп, ичида уруг билан).



53- расм. Итбурун (*Rosa canina*)

А- гунча; Б- гул; В- гулнинг буйига кесиги; Г- меванинг буйига кесиги; Д- гул косачабарг; Е- гул диаграммаси; Ж- чангчи; З- тугунча; И- наматак новдаси.



56-расм. Ёввойи забзи (*Daucus carota*).

А- умумий куриниши; Б-соябонча; В- гул ва унинг кесиги;
Г- диаграмма; Д- меванинг буйига ва энига кесиги.

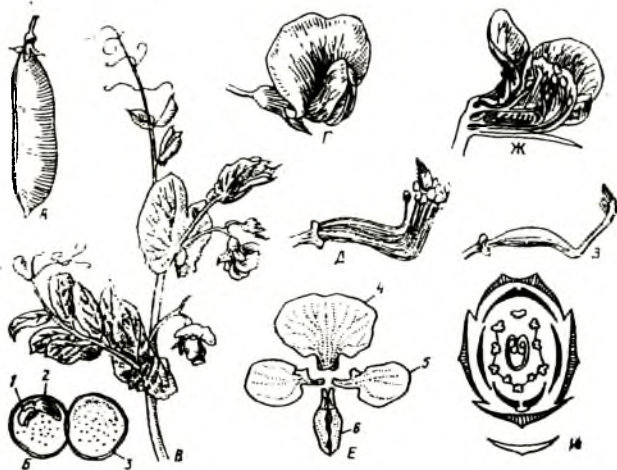


57- расм. Акация (*Acacia senegal*).

А-гулли новда; Б- гул ва унинг буғига кесиги; Б'- гул диаграммаси; Г- мева (дуккак), Д- уруг.



60-расм. Тутмачагул (*Malva nigella*) 1-умумий кўриниши; 2-мева. Доривор гулхайри (*Althaea officinalis*). 3-умумий кўриниши; 4-гул косача барглари.



58- расм. Нухат (*Pisum sativum*)

А- мева (дудкак); Б- уруғ очилган; В- гулли новда; Г- гул; Д- гул (гулкурғонсиз); Е- гулгожи барглари; Ж- гул кесиги; З- гинесий; И-гул диаграммаси; 1- куртакча, 2- илдиз, 3- уруғ палла, 4- елкак, 5- эшак, 6- кайикча.



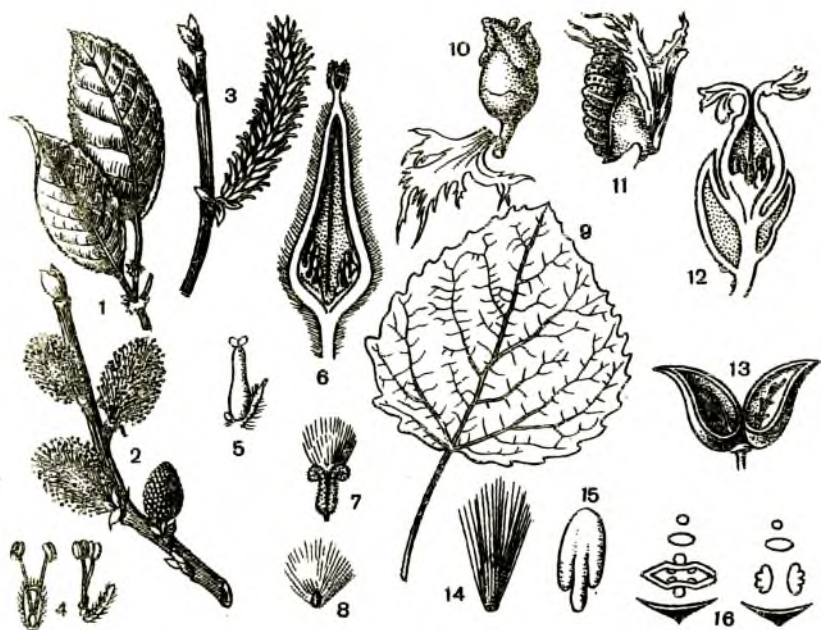
59- расм. Ғуза (*Gossypium hirsutum*).

А- гулли новда, Б- гул диаграммасы; В- мева (қусак) ва унинг кесиги; Г- очилган қусак;
Д- уруг (толалари таралган).

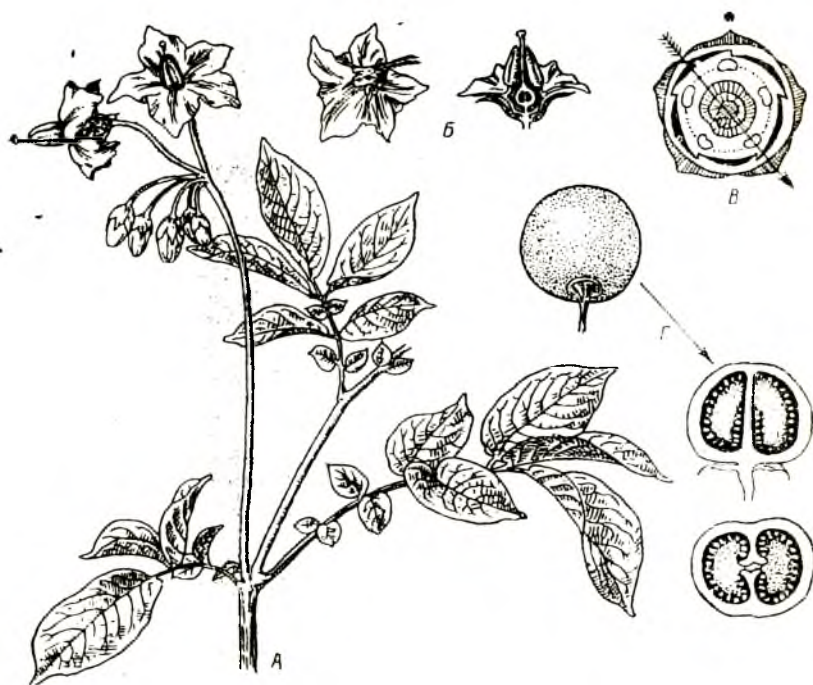


61-расм. Карам (*Brassica oleracea*)

1-гүлгул ва мевалар; 2-қўзок; 3-меванинг очилиши.

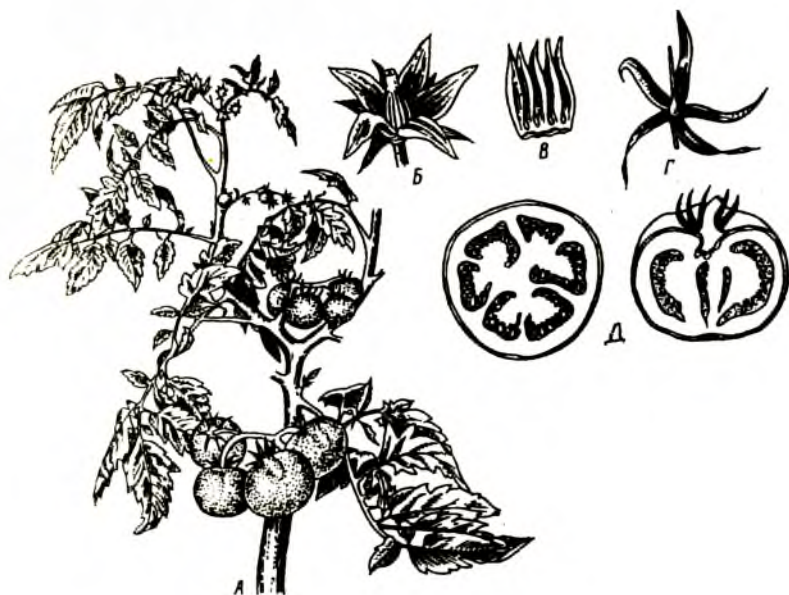


62-рasm. Толдошлар (Solicaceae) Тол. 1-баргли новда; 2-чангчи тўпгулли новда; 3-Уруғчи тўпгуллиновда; 4-5-уруғчи гул; 6-кесилган тутунча; 7-мева; 8-уруғ. Терак; 10-ўруғчи гул; 11-Чангчи; 12-уруғчи; 13-очилган мева; 14-уруғ; 15-муртак; 16- уруғчили ва чангчи тол гулининг диаграмаси.



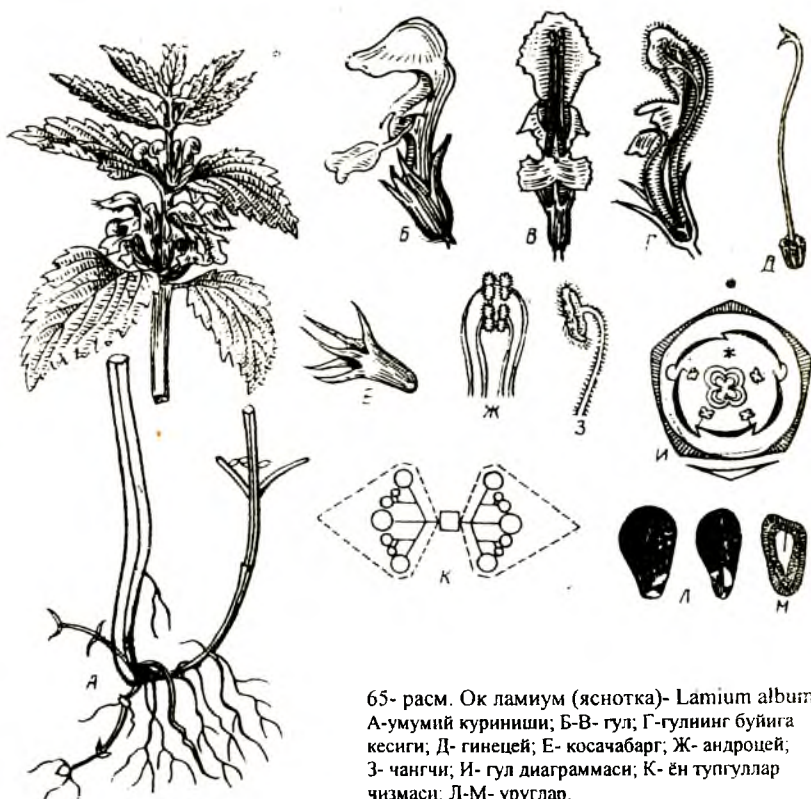
63- расм. Картошка (*Solanum tuberosum*).

А- гулли новда; Б- гул (косача барг томонидан куриниши) ва унинг кесиги; В- гул диаграммаси; Г- мева (резавор).

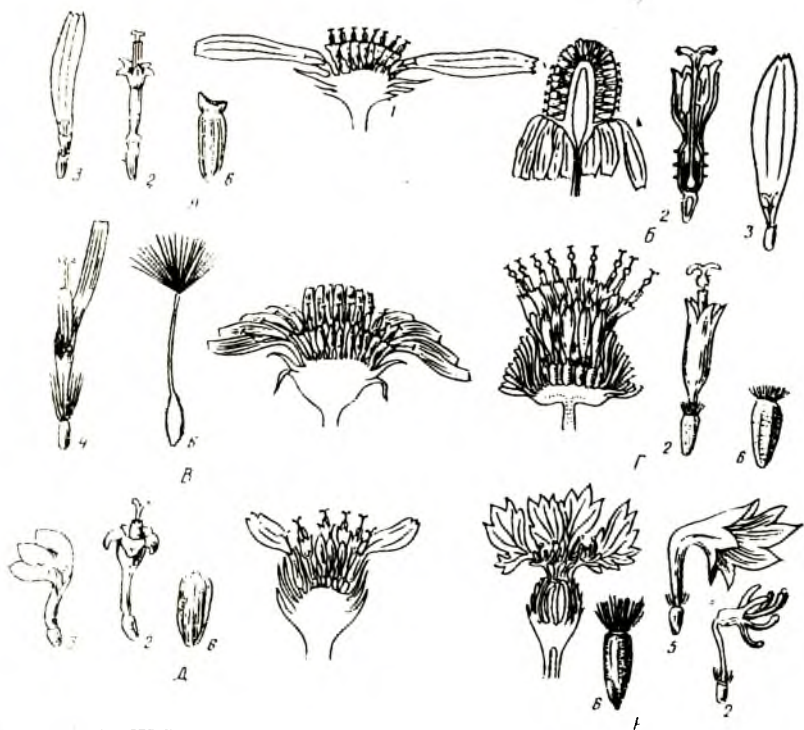


64- расм Помидор (*Lycopersicum esculentum*).

А- мевали новда; Б- гул; В- андроцей; Г- гултожибаргсиз ва андроцейсиз гул; Д- мева (резавор).



65- расм. Ок ламиум (яснотка)- *Lamium album*.
 А-умумий куриниши; Б-В- гүл; Г-гүлнинг буйига
 кесиги; Д- гинецей; Е- косачабарг; Ж- андроцей;
 З- чангчи; И- гүл диаграммасы; К- ён тупгуллар
 чизмаси, Л-М- уруғлар.



66- расм. Асградошлар ёки мураккабгулдошлар (Asteraceae) оиласининг тунгули ва гул турлари.

А- (*Leucanthemum vulgare*); Б- ромашка (*Matricaria recutita*); В- кокиут (*Toraxacum officinale*); Г- карикиз (*Arotium lappa*); Д- мингяпрок ёки бошогрик ут (*Achillea millifolium*); Е- бутакуз (*Centaurea cyanus*); 1- урама барг, 2- найчасимон гул, 3- сохта тилчасимон гул, 4- тилчасимон гул, 5- воронкасимон гул, 6- мева (писта).



4



5



7

67-расм. Лолалар (Tulipa). 1(4)-Шренка лоласи;
2(5)-Иккигули лола; 3(6)-Эйхлер лоласи;
4(7)-Биберштейн лоласи;



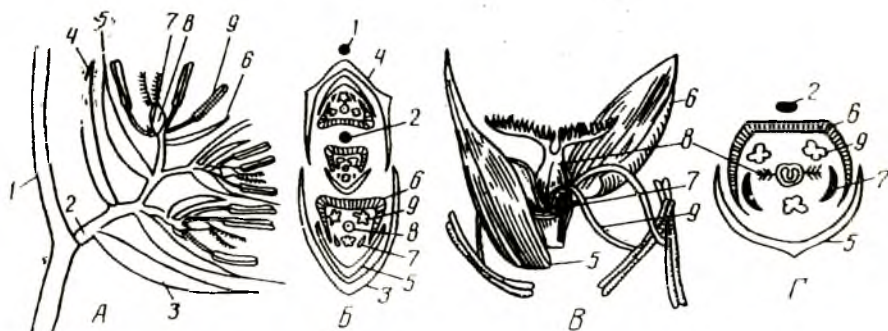
Сен-Сен (Cassia)

1-гули новда; 2-гул; 3-гул кесиги; 4-гул диаграмаси;
5-мева;



69- расм. Арпа (*Hordeum vulgare*-А), экиладиган сули (*Avena sativa*-Б).

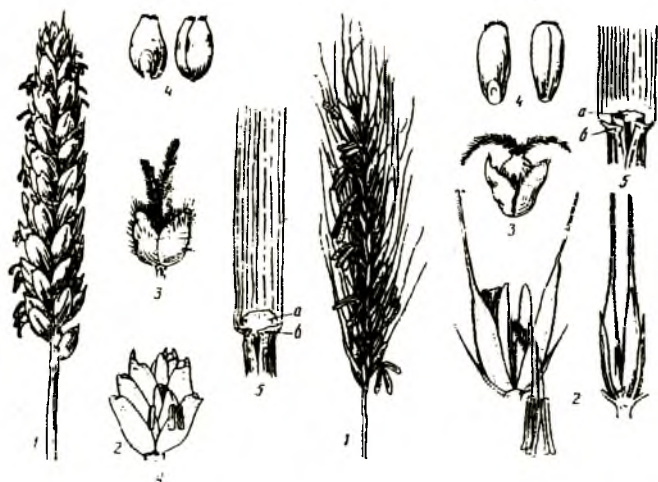
1- мураккаб бошок, тупгул, 3- тупгул укидаги бошокча, 4- мураккаб бошокнинг кундаланг кесиги чизмаси, 5- бошокча, 6- гул, 7- гул, ташки гултангачалар билан, 8- ташки гултангача, 9- гул, ички гултангачасиз, 10- мева –дон, 11- барг (а- тилча, б- кулокча).



70- расм. Кунгирбошдошлар (Poaceae) нинг гул ва бошокчалари чизмаси.

А- уч гулли бошокча; Б- бошокча диаграммаси; В- гул; Г- гул диаграммаси;

1- бошок уки, 2- бошокча уки, 3- остки бошок тангача, 4- устки бошок тангача, 5- ташки (остки) гул тангача, 6- ички (устки) гул тангача, 7- гул пардача (лодикула), 8- гинецей, 9- андроцей.



71- расм. Юмшок бугдой (*Triticum aestivum*-А) экиладиган жавдар (*Secale cereale*-Б).
 1- мураккаб бошок, 2- бошокча, 3- уругча ва лодикула, 4- мева (дон), 5- барг (а-тилча, б-кулокча).



72- расм. Оддий маккажухори (*Zea mays* А-Ж), экиладиган гуруч (*Oryza sativa* –З-Л).
 А- поянинг бир кисми (уругчи гулли тупгул билан), Б- чангчиларга эга булган гулли тупгул
 (поянинг учки кисми); В- чангчили тупгулнинг биркисми; Г- бошокча (чангчили гул);
 Д-З- усимлякиннинг остки кисми; Е- бошокча (Ургочи гулли); Ж- мева ва унинг буйига
 Кесиги; И- тупгул; К-бошокча, Л-гул (ички гул тангачасиз).



73- расм. Ранг (Carex).

А- *C. gracilis*; Б- *C. leporine*; В- *C. tomentoza*; Г- *C. sylvatica*; Д- *C. pilosa*:

1- усилкининг умумий куриниши, 2- халтача ва унинг кундаланг кесиги; 3- коплючи тангачалар.

263 - буюртма 300 нусха. Ҳажми 9,76 т.
2004 йил 21 майда босишга рухсат этилди.
Низомий номидаги ТДПУ Ризографида
нашр қилинди.