

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ



**“БОТАНИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ФИЗОЛОГИЯСИ”**  
**фани бўйича**  
**МАЪРУЗА МАТНИ**

Нукус – 2016

# 1-МАВЗУ: БОТАНИКА ФАНИГА КИРИШ, БОТАНИКАНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ. ХУЖАЙРА НАЗАРИЯСИ

Режа:

1. Ботаника фанининг мақсади ва вазифаси;
2. Ўсимликларнинг озикланиш хусусиятлари;
3. Ботаниканинг асосий бўлимлари;
4. Хужайра назариясининг яратилиши;
5. Ботаниканинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.

**Таянч иборалар:** Ботаника фанига кириш ва унинг аҳамияти; ўсимликларнинг автотроф ва гетеротроф усулда озикланиши; анатомия, морфология, систематика, альгология, дендрология, микология; хужайрани ўрганилиш тарихи ва цитология фанига ҳисса қўшган олимлар, эукариот ва прокариот хужайралар, ўсимлик хужайраларини ўрганиш услублари; ботаниканинг агрономия фани билан боғлиқлиги ва қишлоқ

## 1. Ботаника фанининг мақсади ва вазифаси

*Ботаника (юнонча «botane»–ўт, кўкат маъноларини англатади) ўсимликларнинг тузилиши, ўсиш ва ривожланиш хусусиятларини ҳамда ер юзидан тарқалиш қонуниятларини ўрганади.*

*Ёзувчилар кема ҳалокати туфайли оролларга тушиб қолган кишиларнинг ҳолатини ақс эттириши учун кимсасиз оролда якка ҳолатда ўсувчи кокос пальмаси дарахтини (*Cocos nucifera*) тасвирлашади. Агар, ҳақиқатдан ҳам шундай вазият юзага келса, у ҳолда ҳалокатга учраган кемада тирик қолган одамлар учун айнан бу манзара етарлича даражада мувафаққиятли ҳолат сифатида қайд қилиниши мумкин, чунки бу универсал тавсифга эга бўлган дарахт тури одамнинг тирик қолиши учун талаб қилинадиган деярли барча эҳтиёжларни қондирувчи манба сифатида хизмат қилиши мумкин. Одатда, битта кокос пальма дарахтида ҳар йили ўртача 50–100 донагача «кокос ёнгоги» деб номланувчи мева пишиб етилади, унинг ички қисмида ўсимликлар оламида нисбатан энг йирик ўлчамга эга бўлган якка ҳолатдаги уруғлари жойлашади. Одатда, биз тропик мевалар билан савдо қилувчи озик–овқат дўконларидан сотиб олишимиз мумкин бўлган кокос ёнгоги мевасининг ташқи қобиқ қисмини етарлича даражада қалинликда олиб ташланади. Тасаввур қилинг, худди ташқи юмшоқ мева эти қисми олиб ташланган шафтоли уруғлари каби кўринишга келиб қолади. Кокос ёнгогини ташқи томондан ўраб турувчи қобиқ қисмини бир неча ой давомида шўр сувга солиб, юмшатиш орқали олиб ташлаш мумкин. Пишиб етилмаган кокос уруғларининг ички марказий қисмида суюқ ҳолатдаги озуқага бой эндосперм жойлашади. Уруғлар пишиб етилиши давомида эндосперм қисми*

қаттиқлашади ва кокос ёнгогининг ўзига хос таркибий қисми шаклланади. Кокос ёнгогининг ушбу қуриган ҳолатдаги эти – «сорга» деб номланади ва озик–овқат маҳсулоти сифатида истеъмол қилиниши ёки таркибидан мой ажратиб олиш мақсадида фойдаланилиши мумкин. Кокос ёнгоги мойидан совун ва бошқа маҳсулотлар тайёрланади. Шунингдек, кокос мойи биз ҳар куни кундалик турмушимизда фойдаланилувчи ўсимлик мойидан тайёрланувчи сарёғ турлари таркибида, бундан ташқари пардоз–андоз маҳсулотлари, кўёш нурининг куйдирувчи таъсиридан ҳимояловчи суртма малҳамлар ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Гарчи, ҳозирги вақтда кокос мойи турли хил маҳсулотлар таркибида фойдаланилсада, бироқ бу мойнинг кимёвий таркиби тўйинган хоссага эгалиги сабабли, озик–овқат маҳсулоти сифатида истеъмол қилишга тўлиқ яроқли ҳисобланмайди (II бобда тўйинган мойларнинг кимёвий таркиби ва унинг одам организми саломатлигига таъсири ҳақида батафсил маълумотлар келтирилган). Кокос ёнгогининг уругини ташқи томондан ўраб турувчи қаттиқ қобик қисми озик–овқат маҳсулотлари сақланувчи идиш сифатида фойдаланилади, шунингдек, кокос пальмаси дарахтининг ёғоч поясидан турар жойлар қуришда фойдаланилади. Бу дарахт турининг баргларида турур жойларнинг томини ёпишда, турли хил саватлар тўқишда ва бош кийими (ишляпа) ишлаб чиқаришда фойдаланиши ҳам мумкин.

Шундай қилиб, ҳалокатга учраган кемада омон қолган кишилар кимсасиз оролда ўсувчи кокос пальмаси дарахтининг поясидан каноэ типидagi қайиқ ясашлари ва аҳоли истиқомат қилувчи қуруқлик ҳудудлари қирғоқларига сузиб етиб олишлари мумкин. Ўз навбатида, кокос пальмаси дунё миқёсида энг фойдали ўсимлик турларидан бири ҳисобланади. Бежизга бу дарахт турини тропик минтақада истиқомат қилувчи аҳоли – «ҳаёт дарахти» деб номлашмаган. Ушбу ўсимликлар ботаникани ўрганишга бағишланган китобнинг кириш қисмида айнан, кокос пальмаси ҳақида шунчаки тўхталиб ўтмадик, чунки ҳақиқатдан ҳам ўсимликлар одамнинг ҳаёт фаолияти учун жуда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Жумладан, одамлар ўсимликларнинг меваларини истеъмол қилишади, ўсимликлар танасидан турар жойлар қуришда фойдаланади, ёқилги сифатида ва шунингдек, кўп сондаги турли хил маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг миқёсда фойдаланади. Бир сўз билан айтганда, ўсимликларсиз одам ҳаётини тасаввур қилиш мумкин эмас<sup>1</sup>.

Айниқса, манзарали ўсимликлар хиёбон, парк ва боғларнинг кўрки ҳисобланиб, шаҳар, қишлоқ ва туманларда архитектура ишларининг яшил безаги сифатида кенг фойдаланилади. Олимлар келтирган маълумотларга қараганда, сайёрамизда тирик моддалар умумий оғирлигининг 99% ни ўсимликлар дунёси ташкил қилар экан. Ўсимликлар шамол кучини, шовқинни камайтиради, иссиқлик режимини бошқаради, ҳавони чангдан, патоген микроорганизмлардан, саноат корхоналарининг зарарли чиқиндиларидан тозалайди, ҳаво намлигини сақлаши билан инсон саломатлигини сақлашда беминнат хизмат қилади. Ўсимликлар

<sup>1</sup> Linda R. Berg, 2008, Ботаника, 44-45 бетлар.

микроиқлимни ҳосил бўлишида ҳам муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, аҳоли зич яшайдиган шаҳарларда манзарали ўсимликлар микроиқлимга кучли таъсир қилади. Ҳаво ҳарорати шаҳарларда асфальт, бетон ётқизилган, қурилиш кўп бўлган жойларда боғ ва хиёбонларга нисбатан 10-12 градус юқори бўлади. Ёзги туш вақтида ҳаво ҳарорати 35-40 градусни ташкил қилган вақтда, асфальт, темир-бетон, ғишт, мрамар каби объектларда ҳарорат 70-80 градусни ташкил қилади. Бу объектлар қуёш нурларидан қабул қилган иссиқликни узоқ вақт сақлаб туради, натижада хатто қуёш ботгандан сўнг ҳам, улар иссиқликни тарқатиб туради ва ҳавони дим қилади. Бунинг устига ҳавонинг узоқ вақт қуруқ туриши натижасида унинг таркибида чанг заррачалари кўпаяди. Худди шу пайтда шаҳарлардаги парк ва хиёбонларда ҳаво ҳарорати 2-2,5 градус паст ва тозароқ бўлади.

Ўсимликларнинг тузилишини, уларнинг ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларини, ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишда бўладиган ҳаётий жараёнлар (озикланиш, нафас олиш, кўпайиш, транспирация, фотосинтез ва ҳоказолар)ни, уларнинг келиб чиқишини, ер юзида тарқалиш қонуниятларини ҳамда ўсимликлар дунёсини уларнинг яқин ва узоқ белгиларига асосланиб маълум бир системага солишни ва ниҳоят ўсимликлардан ҳар тарафлама фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилиш йўллари ботаника фани ўргатади.

Ўсимликлар оламига қизиқиш ва улар ҳақидаги дастлабки илмий асарларни яратилиши эрамыздан олдинги юнон антик даврларига бориб тақалади. Қадимги замон табиатшунос файласуфлари Аристотел ва унинг шогирди Теофрастни илмий ишлари таҳсинга сазовордир. Аристотел (эрамызгача бўлган 384-322 йиллар) 500 га яқин ҳайвон турларини узоқ вақт ўрганиб, уларни классификациясини яратганлиги ҳақидаги маълумотлар мавжуд бўлсада, ўсимликларни ўрганганлиги ҳақидаги маълумотлар топилмаган ёки сақланиб қолмаган. Аристотелнинг «Ҳайвонлар тарихи», «Ҳайвонларнинг пайдо бўлиши ҳақида» номли асарларида ҳайвонларнинг тузилиши, уларни ўзаро қиёслаш таҳлили ва антик эмбриология асослари ёритилган. Лекин унинг шогирди Теофраст (эрамызгача бўлган 341-270 йиллар) ўз даврида ўсимликлар билан шуғулланувчи тадқиқотчилар мактабини яратган. Теофрастни ўша вақтдаги ботаниканинг долзарб масалалари қизиқтирган. У биринчи навбатда ўсимликларнинг ўзига хос тузилиши ва ҳаётий ривожланишига қизиққан. Ватанида ўсаётган 400 дан ортиқ ўсимликлар турини ўрганган Теофраст уларни маълум бир системага солиб, дастлабки ўсимликлар классификациясини яратган. Унинг илмий ишларида ўсимликлар дарахт, бута, чала бута ва ўт ўсимликка ажратилган. Бундан ташқари барг тўқадиган ва доимий яшил, сув ўсимликларини эса чучук сув ўсимликлари ва денгиз ўсимликларига бўлган. Римлик табиатшунос Кай Плинийнинг (эрамызнинг 24-79 йиллари) 37 бўлимдан иборат «Табиий тарих» номли асари зоология ва ботаникага бағишланган. Ушбу асарнинг ботаника бўлимида Рим агрономияси ва систематикаси ёритилган бўлиб, бундан ташқари 1000 га яқин ўсимлик тавсифлаб берилган. Шу жумладан, ўсимликларни парвариш қилиш, тувак яшаш ва пайвандлашга доир маълумотлар келтирилган. Эрамызнинг биринчи асрида яшаган Римлик шифокор Диоскорид асарида 500 га яқин ўсимликларнинг ўсиш жойи ва тарқалиши ҳақидаги маълумотлар берилган. Ботаникани фан сифатида ривожланиши XV асрларга бориб тақалади. Бу даврга

келиб, Теофрастнинг латин тилидаги асарлари грек тилига таржима қилинган, Плиний ва Диоскориднинг асарлари таҳлил қилина бошланган эди. Дунё бўйлаб сайёҳат қилувчи қизиқувчилар ва ботаник олимларнинг меҳнатлари самараси сифатида боғлар турли жойлардан келтирилган ўсимликлар билан безала бошланган ва улар «Ботаника боғлари» деб аталган. Ўсимликлар нафақат ўт кўринишида балки қуритилган ҳолда ҳам коллекция қилинган ва бу коллекция вақт ўтиши билан доривор, манзарали ва ноёб ўсимликлар билан бойиб борган. Бундай ўсимликлар тўпламини «Қуритилган боғлар», кейинроқ Гербарийлар деб номлашган. Табиий ва қуритилган ҳолдаги кўплаб ўсимликларни ўрганиш кейинроқ ўсимликлар систематикасини ривожланишига асос солган. Италиялик ботаник Цезальпин (1519-1603) тузган ўсимликлар ситемаси ҳам диққатга сазовордир. У ўсимликлар дунёсини иккита бўлимга ажратган: 1) Дарахт ва буталар; 2) Чалабута ва ўтлар. Мева ва унинг ичидаги уруғларнинг хоналарда жойлашишига кўра, 15 та синфга бўлган. Цезальпин тузган системанинг 15-синфини мохлар, папоротниклар, қирқбўғимлар ва замбуруғлар ташкил қилган. Цезальпин фикрича, бу ўзига хос тириклик «ўлик табиат» билан ўсимликлар орасидаги оралик ўринни эгаллайди. Ўсимликлар сунъий системасининг ривожланишида швед олими Карл Линнейнинг (1707-1778) ҳиссаси катта. Линней терминологияга алоҳида эътибор қаратиб, ўсимлик қисмларини аниқ номлар билан аташни асослаб берди. Инглиз олими Н. Грю ва италиялик олим Мальпиги (1671) ўз кузатишлар натижасида турли ўсимликларда целлюлозали пўстлар билан ажратилган бўшлиқлар (халтачалар ёки пуфаклар) борлигини аниқладилар ва цитология фанининг ривожланишига ҳисса қўшдилар.

## 2. Ўсимликларнинг озикланиш хусусиятлари

Ўсимликлар дунёси озикланиш хусусиятларига кўра юқорида айтиб ўтганимиздек икки гуруҳга:

1. Автотроф
2. Гетеротрофларга бўлинади.

Автотрофлар - хлорофилли яшил ўсимликлар *автотроф ўсимликлар* дейилади. Бу гуруҳга кирувчи ўсимликлар озикланиш учун керакли органик моддаларни ўзлари тайёрлайди. Автотрофлар ҳам ўз навбатида учга бўлинади:

1. Яшил автотрофлар;
  2. Хлорофилсиз автотрофлар;
  3. Паразит ва сапрофитлар - улар эволюцион жараён натижасида хлорофилини йўқотиб паразит ҳаёт кечиритишга мослашган ўсимликлардир.
- **Гетеротрофлар** - бу гуруҳга ўсиши ва ривожланиши учун зарур органик моддаларни бошқа, яъни автотроф ўсимликларда тайёрланадиган моддалар ҳисобига яшайдиган ўсимликлар киради.
  - Гетеротрофларнинг бир қисми тирик организм ҳисобига озиклангани учун **паразитлар** дейилиб, уларга инсонлар ва ҳайвонлар организмида, экинларда паразитлик қилувчи замбуруғлар ҳамда бактериялар киради.
  - Гетеротрофларнинг яна бир қисми **сапрофитлар** дейилиб, фақат ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари ёки чириндилар ҳисобига ҳаёт кечиради. Масалан,

сапрофит бактериялар ва замбуруғ (моғор замбуруғ)лар. Ўсимликлар оламини ўрганишда бир қанча илмий тадқиқот методларидан кенг фойдаланилади.

### 3. Ботаниканинг асосий бўлимлари

**Ўсимликлар морфологияси** – ўсимликларнинг ташқи тузилишини, органлар тузилишидаги мутаносиблик ҳамда қонуниятларини, ўсимликларда ташқи муҳит таъсирлари туфайли вужудга келган ўзгаришларни ўрганади. Ўсимликлар тузилишига кўра вегетатив ва генератив органларга бўлиниши, органлар тузилишидаги кутблилик, симметриялилик қонуниятлари ва метаморфози чуқур таҳлил қилинади. Ўсимлик органлари тузилишига кўра функция бажаради ёки вазифасига мос ҳолда тузилишга эга бўлади. Шунинг учун ҳам ўсимлик органларининг морфологик тузилиши билан бирга уларнинг бажарадиган вазифалари ҳам ўрганилади;

**Ўсимликлар анатомияси** - ўсимликларни ички тузилишини ўрганади;

**Ўсимликлар физиологияси** - ўсимликлар организмда бўлиб турадиган ҳаётий жараёнларни, метаболизм қонуниятларини (ўсимликлар организмдаги модда алмашилиш жараёнини), яъни ўсимликларнинг озикланиши, ўсиш ва ривожланиши, ҳаракати ҳамда таъсирчанлигини ўрганади;

**Ўсимликлар систематикаси** - уларни бир-бири билан яқин(ўхшаш)лик белгиларига асосланган ҳолда маълум бир систематик категориялар (тур, туркум, оила, қабила, синф, бўлимлар) га жойлаштиради;

**Дендрология**-дарахт ва буталарни ўрганади;

**Альгология**-сув ўтларини ўрганади;

**Бриология**-мохларни ўрганади;

**Микология**-замбуруғларни ўрганади;

**Палеоботаника** – қазилма ҳолдаги ўсимлик намуналарини таҳлил қилиш асосида ҳозирги ўсимликлар ўрганилади.

### 4.Хужайра назариясининг яратилиши

*Ўсимлик хужайраларини ўрганиш услублари. Маълумки, хужайраларнинг тузилиши ва функциясини ўрганиш йўналишида қўлга киритилган илмий ютуқлар энг аввало, 1500–йилларнинг охирларида микроскопнинг кашф қилиниши билан бевосита боғлиқ ҳисобланади. Бу даврда ишлаб чиқилган дастлабки микроскоплар объектлар тасвирини катталаштириб кўрсатиш имконини берган бўлсада, бироқ тасвирнинг таркибий қисмлари аниқ кўринимаслиги қайд қилинган.*

1600 – йилда Антон ван Левенгук (1632–1723) томонидан микроскоп конструкциясида фойдаланилувчи қавариқ линзаларнинг силлиқланиши ва ўзига хос конструкцияда ишлаб чиқилиши асосида микроскопнинг нисбатан такомиллаштирилган янги авлоди яратилган. Антон ван Левенгук томонидан ўзи ясалган микроскоп ёрдамида фанга маълум бўлмаган микроорганизмлар ўрганилган. Шунингдек, 1600–йилларда Роберт Гук томонидан битта линзали окуляр асосида микроскоп ишлаб чиқилган (1-расм). 1665 – йилда Роберт Гук томонидан дарахт пўстлоғи микроскоп тағида кузатилган ва унинг катакчалардан ташкил топганлигини



аниқланган ва бу катакчаларни – «cells» («хужайра» – араб тилида айнан, катакча сўзининг таржумаси ҳисобланади) деб номлаган (2-расм). Роберт Гук микроскоп остидаги см<sup>3</sup> жойда 1,259 млн. хужайра борлигини аниқлашга мувофақ бўлган<sup>2</sup>.

**1-расм.** 1665–йилда нашр қилинган «Micrographia» китобида келтирилган, Роберт Гук томонидан фойдаланилган микроскоп.

Роберт Гук дарахт пўстлоғи таркибида бу катакча соҳалар нобуд бўлган хужайралардан ташкил топганлигини қайд қилган. Навбатдаги даврларда биолог олимлар томонидан ўсимликлар таркибидаги тирик ҳолатдаги хужайраларнинг микроскоп

ёрдамида тузилиши ва функцияси ўранилган. XIX асрга келиб, хужайраларнинг таркибида жойлашган қисмлар, яъни органеллар аниқланган. Биолог олимлар томонидан бу таркибий қисмлар хужайраларда худди ҳайвонлар организмнинг юрак, ошқозон каби органлари ёки ўсимликларнинг барг ва илдизлари каби функция бажаришини таҳмин қилинган. 1830–йилда Шотландиялик олим – Роберт Браун томонидан хужайра марказида жойлашган органелла – ядро кашф қилинган.

1830 – йилга келиб, биолог олимлар томонидан етарли даражада кўп сондаги тирик организмлар тўқималари микроскоп ёрдамида ўрганиб

<sup>2</sup> James E. Bidlack, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. Б. 30-32

*чиқилган ва якуний ҳолатда барча тирик организмлар ҳужайралардан тузилганлиги ҳақида хулоса чиқарилган. 1838–1839 йилларда Германиялик биолог олимлар – ботаник Матиас Шлайден ва зоолог Теодор Шван томонидан ҳужайралар тирик организмларнинг тузилиш бирлиги ҳисобланиши ҳақида илмий хулоса чиқарилган. Бу фикрлар «ҳужайра назарияси» деб номланувчи таълимотнинг асосини ташкил қилади. Шунингдек, Германиялик олим Рудольф Вирхов томонидан ҳужайра назарияси такомиллаштирилган ва 1855–йилда тирик организмларда шаклланувчи янги ҳужайралар эски ҳужайралар асосида юзага келишини қайд қилган. Шундай қилиб, ҳужайралар бўлиниши йўли билан янги ҳужайраларни ҳосил қилиши аниқланган. 1880–йилда Август Вейсман томонидан барча ҳужайраларнинг тузилиши ва хусусиятлари бир-бирига яқин эканлигини аниқлаган<sup>3</sup>.*

Чех олими Я.Пуркинзе 1830 йилда ҳужайра ичида суюқлик борлигини аниқлаб, уни протоплазма деб атади. Ҳужайра - ядроси бўлган ва ҳужайра қобиғи билан ўралган цитоплазма массасидан иборат деб таърифланади. Ядро протоплазмасини ташкил қилувчи кариоплазмадан фарқ қилиш учун, ядрони ўраб турувчи протоплазмани *цитоплазма* деб аташ бошланди. Бу кашфиётлар тирик табиатнинг ҳужайра тузилиши тўғрисидаги назарияни яратишга асос солди. Ҳозирги замон ҳужайра тузилиши назарияси: ҳамма тирик мавжудотлар - ўсимликлар, ҳайвонлар ва оддий организмлар ҳужайралардан ва уларнинг ҳосилаларидан ташкил топган, деган таълимотни олға суради. Бу назария XIX аср бошларида Мирбель (1802), Океан (1805), Ламарк (1809), Дютроше (1824), Шлейден (1838) каби олимларнинг олиб борган кўплаб изланишлари ва тадқиқотлари натижасидир. Бу назарияни тугал шакллантиришда, айниқса, немис олимлари: ботаник Шлейден ва зоолог Шваннларнинг қилган ишлари катта аҳамиятга эга.

Ҳозирги вақтда биолог олимлар томонидан тирик организмлар ҳужайраларини ўраганишда турли хил тадқиқот услубларидан фойдаланилади. Дастлабки амалга оширилган тажрибаларда ҳужайраларнинг тузилиши, таркиби аниқлангандан кейин, ушбу йўналишда илмий тадқиқотларни ривожлантириш мақсадида микроскоп конструкцияси ҳам такомиллаштирилган. Ҳозирги вақтда тирик организмларнинг тўқималари ҳужайраларининг тузилиши ва функциясини ўрганиш мақсадида турли хил микроскоплардан фойдаланилади. Бундан ташқари бир қанча методлардан ҳам фойдаланилади:

*Кузатиш методи*-ўсимликлар ва уларнинг атроф муҳит билан муносабатини таҳлил қилиш имконини беради.

*Таққослаш методи*-ўсимликларнинг тур хиллари, жамоалари, уларнинг органларини тузилиши ва функцияси, фарқлари ўрганилади.

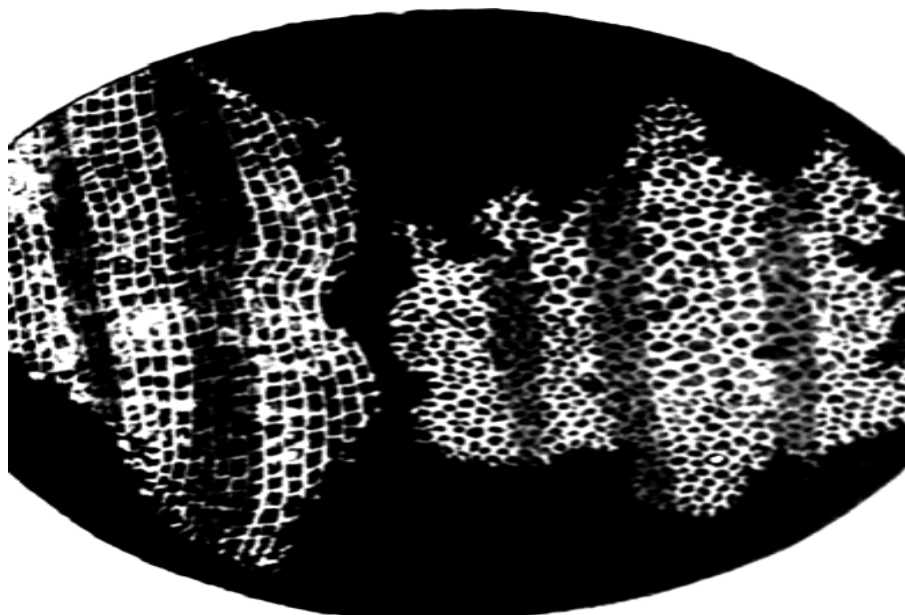
*Тарихий метод*-турли систематик гуруҳлар, ўсимлик турлари, органларининг тарихий ривожланиш жараёнида пайдо бўлиши ва мураккаблашиш қонуниятларини аниқлайди.

---

<sup>3</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.46-48



Экспериментал метод-танлаб олинган ўсимлик тури ёки жамоалари маълум мақсадларни кўзлаб яратилган шароитлардаги уларнинг тузилиши ва функцияси, ҳаётини жараёнларини кузатишдан иборат.



**2-расм.** 1965–йилда нашр қилинган «Micrographia» китобида келтирилган, Роберт Гук томонидан кузатирилган микроскоп остида дарахт пўстлоғи ҳужайраларининг тасвири<sup>4</sup>.

Замонавий электрон микроскоп ёрдамида эса – объектни 250 000–500 000 мартагача катталаштириб кўриш мумкин (3-расм). Ёруғлик микроскопи тадқиқот объекти ўлчамларини 500–1000 мартагача катталаштириб кўрсатиш имконини беради



**3-расм.** Электрон микроскопларининг умумий кўриниши<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.46



Figure 3.2A A stereomicroscope (dissecting microscope).



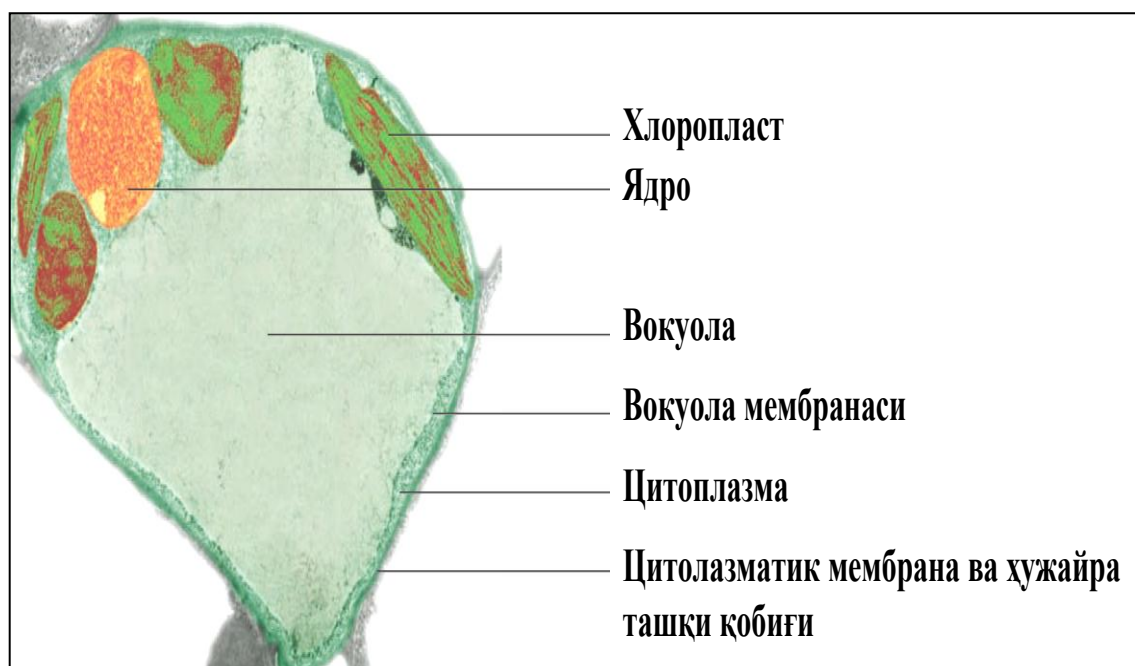
Figure 3.2B A compound light microscope.

#### 4-расм. Тақомиллаштирилган ёруғлик микроскоплари<sup>6</sup>.

*Эукариот ва прокариот хужайралар. Хужайра – умумий кўринишда, ташқи томондан цитоплазматик мембрана билан қопланган цитоплазмадан ташкил топади (5-расм). Цитоплазматик мембрана – хужайра ички муҳитида жойлашган таркибий қисмларни ташқи муҳитдан ажратиб турувчи чегара ҳисобланади. Хужайра таркибида генетик ахборотларнинг сақланиши ва авлодларга узатилишини таъминловчи – нуклеин кислоталар (ДНК ва РНК) мавжуд бўлиб, эукариот тиндаги хужайраларда мембранага эга бўлган маҳсус хужайра тузилмаси–яъни, ядро таркибида жойлашади. Прокариот хужайраларда эса – ядро тузилмаси мавжуд эмас ва генетик материал хужайра цитоплазмасида жойлашади. Умумий ҳолатда прокариот тиндаги хужайралар эукариот хужайраларга нисбатан оддий тузилишга эга ҳисобланади. «Прокариот» атамаси грек тилидан олинган бўлиб, «pro – олдинги» ва «kary – ядро» деган сўзлардан ташкил топган, яъни прокариот хужайраларда ядро шаклланмаганлиги қайд қилинади. Архейлар ва бактериялар типик прокариот хужайралар ҳисобланади.*

<sup>5</sup> James E. Bidlach, Snelly H. Jansky, 2008. Б. 31-33 бетлар

<sup>6</sup> James E. Bidlach, Snelly H. Jansky, 2008. Б. 32-33 бетлар



5-расм. Ҳужайрани микроскоп остидаги кўриниши<sup>7</sup>

*Эукариот ҳужайралар прокариот ҳужайраларга нисбатан юқори даражада мураккаб ва такомиллашган тузилишга эга ҳисобланади. «Эукариот» атамаси ҳам грек тилидан олинган бўлиб, «eu – ҳақиқий» ва «kary – ядро» деган сўзлардан ташкил топган, яъни бу типдаги ҳужайраларда генетик материални сақловчи махсус мембранага эга органоид – ядро тузилмаси шаклланган. Шунингдек, эукариот ҳужайраларда цитоплазма таркибида прокариот ҳужайраларда мавжуд бўлмаган мембранага эга органоидлар шаклланган. Прокариотлардан ташқари, барча тирик организмлар – жумладан, сув ўтлари, замбуруғлар, ўсимликлар ва ҳайвонлар ораганизми тўқималари эукариот типда тузилишга эга ҳужайралардан ташкил топган. Айрим илмий адабиётларда эукариот типда тузилган ҳужайралардан ташкил топган организмлар – эукариот организмлар деб ҳам номланади<sup>8</sup>.*

### 5. Ботаниканинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти

Ботаника фанининг қишлоқ хўжалигида аҳамияти жуда катта. Ботаника табиатда учрайдиган жамики ўсимликларнинг турли -туманлигини, тузилиши ва ривожланиш қонуниятларини; агрономия эса - маданий ўсимликларни етиштиришни ўрганади. Ботаника асосида агрономия фани вужудга келди. Ҳар икки фаннинг мақсади битта, у ҳам бўлса ўсимликлардан фойдаланилган ҳолда инсонларнинг уларга бўлган эҳтиёжини тўлароқ қондиришдир.

Агрофитоценоздаги: яйлов ва пичанзорларнинг ўсимликларини ўрганишда, агромелиоратив ишларини ташкил қилишда агроном ботаник сифатида, ботаник эса агроном сифатида иш юритади. Шунинг учун ҳам агроном ва ботаник ўртасида кескин чегара бўлиши мумкин эмас.

<sup>7</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.47

<sup>8</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.48

Ботаниклар ер юзидаги ҳамма ўсимликларни (500 000), агроном эса шундан фақат 1500 тур ўсимликни ва шу худудида ўсадиган ўсимлик навларини ўрганади. Бу умумий куруқликда ўсадиган ўсимликларнинг 10%ини ташкил қилади, холос.

Агроном олдида турган асосий вазифа жамиятнинг ўсимлик маҳсулотларига ва озиқ-овқатга бўлган талабини қондиришдан иборат.

### Назорат саволлари

1. Ботаника фани нимани ўргатади?
2. Ўсимликларни ўрганишда қандай усуллардан фойдаланилади?
3. Ўсимликлар қандай усулларда озиқланади?
4. Ботаника фанининг қандай бўлимларини биласиз ?
5. Ботаника фанининг ривожланиши ҳамда хужайра назариясининг яратилиш тарихи ҳақида маълумотлар беринг?
6. Прокариот ва эукариот хужайралар ҳақида қандай маълумотларни биласиз?
7. Ботаника фанининг қишлоқ хўжалигида қандай аҳамияти бор?

## 2-МАВЗУ: ХУЖАЙРА ТУЗИЛИШИ. ХУЖАЙРА ОРГАНОИДЛАРИ ВА УЛАРДА БОРАДИГАН ЖАРАЁНЛАР

Режа:

1. Хужайра ҳақида тушунча;
2. Ўсимлик хужайрасининг архитектураси;
3. Ўсимлик хужайрасига хос хусусиятлар;
4. Хужайра органоидларининг тузилиши ва функцияси.

**Таянч иборалар:** *Acetabularia* ўсимлиги мисолида хужайра тузилиши ва унга хос хусусиятлар; хужайра архитектураси; ўсимлик хужайрасининг ҳайвон хужайрасидан фарқи; органоидлар (хужайра пўсти, протоплазма, ядро, митохондрия, гольджи комплекси, эндоплазматик ретикулим ва бошқалар..)нинг тузилиши ва уларнинг функцияси.

### 1. Хужайра ҳақида тушунча

*Денгизларнинг қояли қирғоқлари худудида «сув парисининг қадаҳи» (Acetabularia) деб номланувчи ўсимлик ўсади. Бу ўсимлик турининг танаси 3 та қисмдан ташкил топган: яъни, қоя тошлари ёки коралларга ёпишишни таъминловчи нозик асос қисми, узун тик ҳолатдаги поя қисми ва қалпоқча қисми мавжуд ҳисобланади. Acetabularia ўсимлигининг ҳар хил турларида*

ташқи морфологик шакли ўзаро фарқланади. Масалан, *A. mediterranea* турида қадаҳсимон қисми силлиқ тарзда шаклланган, *A. crenulata* турида эса – бу тана қисмининг атрофи қаватлар билан ўралган ҳолатда бўлиши қайд қилинади. *Acetabularia* ўсимлик тури яшил тусга эга сув ўти бўлиб, фаол тарзда фотосинтез жараёнини амалга оширади. Ўсимликнинг яшил ранги унинг хужайралари таркибидаги яшил пигмент – хлорофилл мавжудлигига боғлиқ ҳисобланади. Хлорофилл фотосинтезловчи организмларда қуёш нури квантини ютувчи ва ўз навбатида бу энергия манбаидан органик моддалар синтезлаш реакциясида фойдаланувчи пигмент ҳисобланади.

Нима учун айнан, *Acetabularia* ўсимлик турини тавсифлаганимизнинг сабаби шундаки, бу ўсимлик турининг ўлчамлари 2–10 см (0,8–4 дюйм) узунликка эга бўлиб, битта гигант хужайрадан ташкил топган (2.1-расм). Бу ўсимлик хужайраси 1930 – йилдан бошлаб, цитологияда хужайраларнинг тuzилиши ва функциясини ўрганиш йўналишида тадқиқот объекти сифатида фойдаланила бошланган.

Агар, *Acetabularia* ўсимлик турининг қалпоқ қисми олиб ташланса, у ҳолда маълум вақтдан кейин олингисига айнан ўхшаш қалпоқ қисми шаклланиши кузатилади. Маълумки, биологик организмларнинг бу кўринишида тана қисмларини қайта тиклаш жараёни – регенерация деб номланади. Биологик тадқиқотларда агар, ушбу ўсимлик турининг қалпоқ қисми бошқа турдаги ўсимликка кўчириб ўтказилса, у ҳолда регенерация жараёни қандай амалга ошиши устида тажрибалар ўтказилган. Жумладан, *A. mediterranea* турининг қалпоқ қисми *A. crenulata* турининг поя қисмига кўчириб ўтказилган ва қалпоқ қисми олиб ташланган ҳолатда қайта тикланган қисм айнан, *A. crenulata* туриникига ўхшаш ҳисобланиши аниқланган. Бунда қайта тикланган қалпоқ қисми яна қайтадан олиб ташланса, у ҳолда регенерациядан кейин шаклланган қисм *A. mediterranea* турига ўхшаш морфологик шаклга эга бўлиши қайд қилинади. Регенерация жараёни қанча вақт давом этишидан қатъий назар, қайта тикланган ўсимликнинг тана қисми *A. mediterranea* турига ўхшаш морфологик шаклга эга бўлиши кузатилади. Демак, хужайра ядроси таркибида мавжуд таркибий қисм организмнинг белгиларини бошқаришида иштирок этиши ҳақида хулоса чиқарилган. Хужайра ядроси таркибида мавжуд ушбу таркибий қисм ўсимлик тана қисмларининг қандай морфологик шаклда ривожланишини белгилаб бериши, жумладан регенерация жараёнида қандай шакл шаклланишини таъминлаши қайд қилинган.

Ушбу йўналишдаги тадқиқотлар давом эттирилиши натижасида, кейинчалик хужайра ядроси таркибида мавжуд бўлган генетик ахборот организмнинг барча морфо – функционал хоссаларини белгилаб бериши ва авлоддан – авлодга узатилишида иштирок этиши аниқланган. Жумладан, РНК ва ДНК макромолекулалари асосида хужайраларда ирсий ахборотларнинг авлоддан–авлодга узатилиш механизмига ойдинлик киритилган<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008, Б. 90-95



6-расм. *Acetabularia* ўсимлигининг умумий кўриниши<sup>10</sup>.

*Хужайранинг асосий қисмини цитоплазма ташкил қилади. Уни хужайра девори ўраб туради. Хужайра девори туфайли у маълум шаклга эга бўлади. Хужайра девори икки қаватли фосфолипидлардан ташкил топиб, липид молекулалари гидрофил ва гидрофоб қисмлардан иборат. Хужайра мембранасининг қалинлиги 78нм га тенг, унинг ички қисмини цитоплазма тўлдириб туради. Юқорида таъкидланганидек, дастлабки тадқиқотларда фойдаланилган микроскопларнинг конструкцияси нисбатан оддий тузилишга эга бўлганлиги сабабли, ўсимлик хужайраларининг структураси бир жинсли моддадан ташкил топганлиги ҳақида хусола чиқарилган. Бироқ, микроскоп конструкцияси такомиллаштирилгандан кейинги даврларда амалга оширилган тадқиқотлар натижасида эса – ўсимлик хужайралари таркибида кўп сондаги тузилмалар – органеллалар жойлашганлиги аниқланган. Электрон микроскопнинг кашф қилиниши натижасида жуда кичик ўлчамга эга бўлган ўсимлик хужайраси органеллаларининг нозик тузилишига ойдинлик киритилган<sup>11</sup>.*

Ўсимлик тўқималари таркибида ҳар бир хужайра худди бир бутун ишлаб чиқариш фабрика комплекси каби функция бажаради, яъни хужайрада моддаларнинг синтезланиши, керакли соҳага ташилиши, ўзаро сигнал тизими орали боғланиш амалга оширилиши, хужайра учун кераксиз моддаларнинг ташқи муҳитга чиқариб ташланишини таъминловчи микро–тизимлар мажмуаси функция бажаради. Ушбу мураккаб тизим таркибида хужайра органеллаларининг ҳар бири ўзига хос специфик функция бажарилишини таъминлайди.

Жумладан, хужайрани ташқи муҳит билан чегаралаб турувчи *плазматик мембрана* – бевосита хужайра ички муҳитини ташқи муҳит билан чегаралаб туришидан ташқари, ташқи муҳит билан ўзаро ахборот ва модда алмашинувини

<sup>10</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.43

<sup>11</sup> James E. Bidlack, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008

таъминлайди. Плазматик мембрана биринчи навбатда физик тўсиқ вазифасини бажаради, шунингдек плазматик мембранада жойлашган транспорт тизимлари функцияси орқали ташқи муҳит билан модда алмашинувчи амалга ошади. Яъни, ҳужайранинг плазматик мембранаси ҳужайра учун керакли моддаларнинг танлаб таъсир кўрсатиш механизми асосида цитоплазмага ташилишини ёки ташқи муҳитга чиқарилишини таъминлайди. Ўз навбатида, ҳужайра цитоплазмасининг кимёвий таркиби ташқи ҳужайралараро муҳит кимёвий таркибидан кескин фарқланади.

## 2. Ўсимлик ҳужайрасининг архитектурониқаси

Ўсимлик бир ҳужайрали ҳамда кўп ҳужайрали бўлади. Кўп ҳужайрали ўсимлик вегетатив органининг ҳужайраси билан танишамиз:

1. Протопласт-ҳужайранинг бутун танасини ёки тириклик қисмини ташкил қилиб, унинг таркибига қуйидаги барча органоидлар киради;
2. Протоплазма ёки плазма;
3. Ядро;
4. Митохондрия (хондросома);
5. Пластидалар (хромопласт, хлоропласт, лейкопласт);
6. Гольджи комплекси (диктиосома);
7. Эндоплазматик ретикулум;
8. Рибосома.

Цитоплазма ва органоидлар биргалиқда протоплазмани ташкил қилади. Цитоплазма рангсиз, қуюқ, эластик ва қовушқоқ модда бўлиб, протопластнинг асосини ташкил қилади<sup>12</sup>. Цитоплазманинг солиштирма оғирлиги 1.025-1.055 га тенг. Цитоплазма уч қаватдан иборат: плазмолемма, мезоплазма ва тонопласт. Плазмолемма ҳужайра девори остида жойлашган. Цитоплазманинг асосий қисмини мезоплазма ташкил қилади. Тонопласт ҳужайра ширасини мезоплазмадан ажратиб туради. Плазмолемма ва тонопласт жуда юпқа қаватли бўлиб, ярим ўтказувчанлик хусусиятига эга. Мезоплазмада барча органоидлар жойлашган бўлади. Цитоплазмани микроскоп остидаги кўриниши гиалоплазма дейилади.

Ўсимлик ҳужайрасида вакуола учрайди. Унинг асосий қисмини сув ташкил қилиб, унда эриган ҳолдаги минерал ва органик моддалар ҳамда моддалар алмашинуви натижасида ҳосил бўлган захира ёки чиқинди моддалар учрайди. Протопласт ташқи томондан целлюлозадан иборат қаттиқ қобиқ билан ўралган бўлади.

*Сферосома* ёғларни бўяшда ишлатиладиган қора судан, судан III, родамин В билан бўялади. Пернер (1958) шундай хулосага келади: сферосомалар ёғ томчилари сингари эластик ҳосилалар бўлмай, балки ферментатив активлик хусусиятга эга бўлган органоидлардир.

<sup>12</sup> Яковлев Г.П., Челомбытко В.А. Ботаника, 1990

*Везикула* — цитоплазмадан юпқа липид қават билан ажралган бўлиб, ҳужайра фаолияти учун сарфланадиган ёки захира бўладиган озик моддаларини тўплайди.

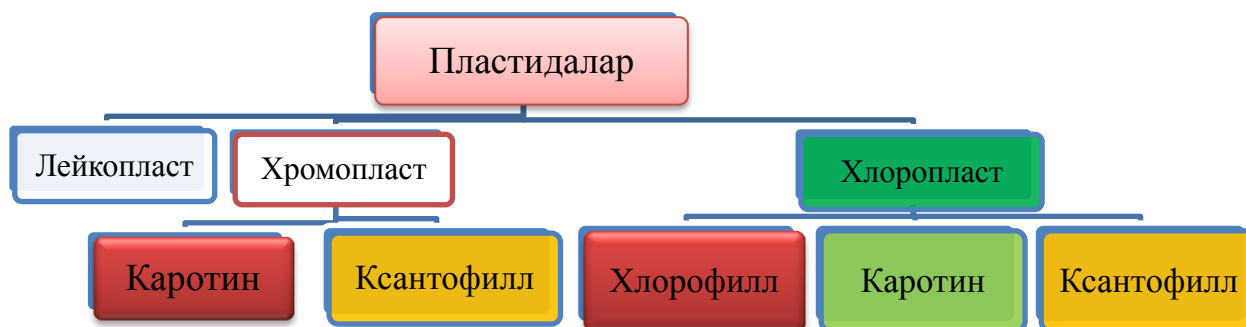
### 3. Ўсимлик ҳужайрасига хос хусусиятлар

Ўсимлик ҳужайраси бошқа эукариотик ҳужайралардан бир қанча хусусиятлари билан фарқ қилади. Уларга қуйидагилар киради:

1. Ҳужайра шираси билан тўлган йирик марказий вакуолага эга бўлиб, цитоплазмадан юпқа мембрана — тонопласт билан ажралиб туради. Вакуола ҳужайра тургор ҳолатини сақлашда муҳим аҳамиятга эга.
2. Ҳужайра девори целлюлоза, гемицеллюлоза, баъзан пектин кўп ҳолларда эса лигнин моддасидан ташкил топган. Замбуруғларда ҳужайра девори хитин таркибли бўлса, бактерияларда муреин моддасидан ташкил топган.
3. Ҳужайралар ўзаро плазмодесмалар ёрдамида боғланган бўлади. Плазмодесма ҳужайра цитоплазмалари ўртасидаги кўприк вазифасини ўтайди. Плазмодесмалар плазмолемма мембранасидан ҳосил бўлиб, уларнинг сони бир неча юз мингга ташкил қилади. Цитоплазма ва эндоплазматик ретикулум ҳужайра деворидаги поралар орқали ён ҳужайралар билан алоқа қилади.
4. Ўсимлик ҳужайрасида пластидалар учрайди (1-схема). Таркибида хлорофил пигментини тутувчи хлоропластлар муҳим аҳамиятга эга. Хлорофиллда куёш нури таъсирида фотосинтез жараёни кетади ва натижада аорганик моддалардан органик моддалар синтезланади. Бундан ташқари лейкопластлардан: амилопластлар крахмал тўплайди, элайоластларда мойлар сақланади. Хромопластларда каротин ва ксантофилл пигментлари бўлади. Пластидалардаги пластомалар 100-120та гендан ташкил топган бўлса, митохондриялар 37та гендан иборат. Демак, мустақил ҳолда ўз генига эга бўлган пластида ва митохондриялар эукариотик ҳужайралардаги прокариотик эндосимбионтлар ҳисобланади.

1-схема

#### Пластидалар таркибидаги пигментлар



#### 4. Ҳужайра органондларининг тuzилиши ва функцияси

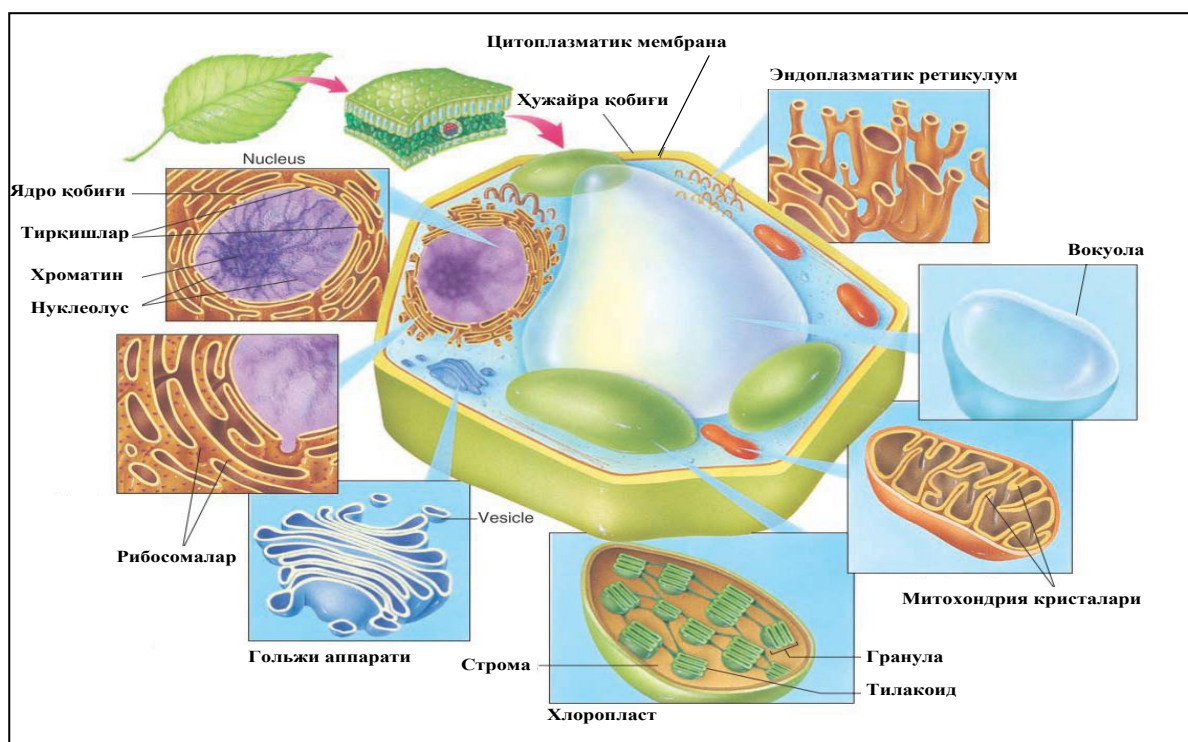


*Хужайра органондларининг тузилиши.* Цитоплазма органондлари – митохондрия (хондриосома), рибосома, эндоплазматик тўр, гольджи аппарати (диктиосома), пластидалар, лизосомадан иборат.

*Ядро* – хужайранинг марказий қисмида жойлашган органонд бўлиб, ДНК шаклидаги генетик материал структурасида ирсий ахборотларнинг сақланиши ва матрица асосида нусха кўпайтирилиши, авлодларга узатилишини таъминлайди.

Ядро ташқи томондан икки қават мембрана билан қопланган бўлиб, мембранада хужайра цитоплазмаси билан боғланишни таъминловчи специфик тирқишлар жойлашган. Бу тирқишлар орқали фақат танлаб таъсирлашиш механизми асосида маълум бир моддаларгина ташилиши амалга ошади. Ядронинг ички муҳити – *нуклеоплазма* деб номланади ва унинг таркибида ДНК билан комплекс ҳосил қилувчи ипсимон морфологик шаклдаги *хроматин* жойлашади. Одатда, микроскоп остида хроматин ипларини кўриш мумкин эмас, бироқ хужайранинг бўлиниш даврида маълум бир фазаларда хроматин ўлчами каталашади ва *хромосома* деб номланувчи структура тузилмаларни микроскоп остида осонлик билан кузатиш имконияти юзага келади. Хужайранинг нафас олиши ҳам ядро назоратида бўлади.

Ядро 1831 йилда инглиз олими Р. Браун томонидан кашф этилган. Ёш эмбрионал тўқима хужайраларининг бўлиниши ядро бўлиниши натижасида содир бўлади. Шаклланган ядро фақат кўк-яшил сув ўтлари ва бактерияларда бўлмайди.



**7-расм. Ўсимлик хужайрасининг умумий тузилиши<sup>13</sup>**

*Митохондрия*- (грекча «митос»-ип, «хондрион»-гранула) ипсимон ёки гранулали бўлиб, 1904 йилда Мевес томонидан кашф этилган. Улар гранула, таёқча, донача ва ипсимон шаклда бўлиб, узунлиги 7мк гача бўлади. Уч қисмдан

<sup>13</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.49

иборат: ташқи мембрана; крист бурмаларидан иборат ички мембрана; турли катталиқдаги кристлар ва улар орасидаги бўшлиқни тўлдириб турган гомоген модда матриксдан тузилган. Хужайрада улар сони 50 тадан 5000 тагача бўлиб, куч станцияси ҳисобланади. Углеводларни, аминокислоталарни ва уч карбон циклидаги кислоталарни парчалайди ҳамда нафас олиш жараёнини бошқаради.

*Рибосома*-цитоплазмада эркин ҳолда ёки эндоплазматик тўр, ядро ташқи мембранаси таркибида учрайди. Баъзан эркин рибосомаларнинг 5-10 таси бирлашиб полисомалар ҳосил қилади. Рибосомалар оқсил синтезини амалга оширади.

*Гольджи аппарати* - хужайра цитоплазмасидаги яна бир муҳим органелла ҳисобланади. Уни биринчи марта 1898 йилда италиялик цитолог Гольджи қайд қилган ва диктиосома номи билан юритган. Гольджи аппарати таркибида оқсиллар, липидлар, полисахаридлар, ферментлардан фосфатаза, пероксидаза ва турли хил гидролазалар учрайди. Хужайрадаги сув балансини тартибга солишда, хужайрадаги чиқинди ва захарли моддаларни тўплашда ҳамда хужайра вакуоласини ҳосил қилишда ҳам гольджи аппарати иштирок этади. Гольджи аппарати шунингдек углеводлар синтезида лизосомалар ва хужайра мембраналарини ҳосил қилишда қатнашади.

*Эндоплазматик тўр*- ўзаро боғланган ультрамикроскопик канал, пуфак ва цистерналар системасидан иборат эканлиги аниқланган. Эндоплазматик тўр мембраналарида рибосомалар жойлашган бўлади. Юзасида рибосомалари бўлмаган мембраналар эса силлиқ мембраналар деб аталади. Эндоплазматик тўр хужайра ичида моддаларнинг ҳаракати ва тақсимотида ҳамда хужайрада содир бўладиган модда алмашилиш жараёнида муҳим роль ўйнайди. Силлиқ эндоплазматик тўрлар липидлар ва углеводларни синтез қилишда иштирок этади ва органоидларга тарқатиб беради. Бу тўрлар хужайранинг асосий органоидларини бирлаштириб туради.

*Пластидаларни*-Левенгук 1676 йилда кашф этган. Хлоропластлар таркибида хлорофилл, каротин ва ксантофилл, хромопластларда эса ксантофилл ва каротин пигментлари бор. Пластидалар строма ҳамда пигментлар, протеин ва липид, минерал элементлардан ташкил топган. Пластидалар кўш мембранали оқсил-липидли қобикқа эга. Пластидалар таркибида кўп миқдорда турли ферментлар бўлиб, улар моддалар алмашинуви жараёнида биокатализатор сифатида иштирок этади. Пластидалар ўсимлик хужайрасида захира моддаларнинг ҳосил бўлиши ва алмашинувида асосий роль ўйнайди. Уч хил пластидалар мавжуд: лейкопласт, хлоропласт ва хромопласт. Рангли пластидалар таркибида пигментлар бўлади. Хлоропластлар таркибида хлорофилл (яшил), каротин (қизил) ва ксантофилл (сарик), хромопластларда эса ксантофилл ва каротин пигментлари бор.

*Лейкопластлар*-таркибида пигментлар учрамайди, ички мембранаси кучсиз ривожланган. Лейкопластларнинг қуйидаги турлари мавжуд: таркибида крахмал тўпловчи амилопластлар; оқсил сақловчи протеинопластлар; мой тўпловчи элайоластлар ёки олеоластлар; этиоластлар қоронғи жойда ўсган ўсимликларда ҳосил бўладиган рангсиз пластидалар ҳисобланади. Бундай шароитда ўсган ўсимликлар қоронғилиқдан ёруғликка ўтказилса, хужайрадаги

этиопластлар тезликда хлоропластларга айланади. Лейкопластлар эмбрионал тўқима ҳужайраларида, споралар цитоплазмасида ва урғочи гаметаларида, уруғларда, туганак ва илдиз, пиёзбошларда ҳамда бир паллали ўсимликларнинг эпидермисида учрайди. Уларнинг асосий вазифаси крахмал, оксил ҳамда мойлар каби захира моддаларни тўплашдир.

*Хлоропластлар*-кўш мембранаси оксил-липид тузилмали органелла. Унинг ички қисмидаги тилакоидларида хлорофилл ва каротин пигментлари жойлашади. Таркибида магний тутадиган хлорофилл гемоглобиндаги гемга ўхшаш бўлади. Хлорофилл тирик организмлар учун муҳим аҳамиятга эга бўлган фотосинтез жараёнини амалга оширадиган пигмент. Хлоропластлар ўлчами, катта кичиклиги, таркибида ДНК мавжудлиги ва репликация қилиш хусусиятига эга бўлиши билан митохондрияга ўхшайди. Дастлабки крахмал хлоропластларда синтез бўлади. Хлоропластлар ўсимлик органларининг ер юзасидаги қисмлари: барг, қисман поя, гул, мева ва уруғларида учрайди. Хлоропластларда фотосинтез жараёнини бошқарадиган ферментлар бўлиб, улар крахмал, оксил, ёғ кислоталари ва фосфолипидларни синтез қилади. Гигант хлоропластлар сувўтларида учраб, хроматофор деб юритилади.

*Хромoplastлар*-дастлаб 1837 йилда И.Берцелиус, кейинчалик 1885 йилда А.Шимпер томонидан аниқланган. Гултожибарглардаги хромопластлар чанглатувчи ҳашаротларни жалб қилади, ҳар хил рангда бўялган мева қатидаги хромопластлар эса қушлар ва ҳайвонлар томонидан ейилиб, улар орқали атрофга тарқаладилар.

Ҳужайралар шакли ва ўлчамига кўра икки хил бўлади: паренхима ва прозенхима. Паренхима ҳужайраларининг узунлиги, кенлиги ва баландлиги тенг ёки бир-бирига яқин бўлади. Айрим авторлар паренхима ҳужайралари бўйи энидан 4 мартагача фарқ қилади деб ҳисоблайди. Памидор, тарвуз, лимон каби ўсимлик меваларида паренхима ҳужайралари бўлиб, уларнинг узунлиги 1мм гача бўлади. Прозенхима ҳужайралари эса чўзиқ бўлиб, бўйи энидан бир неча ўн баробар фарқ қилади. Зиғир ва каноп каби ўсимликларидаги прозенхима ҳужайраларининг узунлиги 20-40 мм, чаён ўтники 80 мм, чигит тукида 33-44 мм, рами ўсимлигининг ҳужайраларида эса 200 мм гача бўлади.

**Ўзингизни текширинг!**



**8-расм.Хужайра органоидларини аниқланг.....<sup>14</sup>**  
**Назорат саволлари**

1. Хужайра деганда нимани тушинасиз (*Acetabularia* ўсимлиги мисолида)?
2. Хужайра архитектоникаси бўйича маълумотлар беринг?
3. Ўсимлик ва ҳайвон ҳужайрасининг фарқли жиҳатлари?
4. Хужайранинг қандай қисмларига протопласт дейилади?
5. Цитоплазма қандай қисмлардан ташкил топган?
6. Пластидаларнинг тузилиши, турлари ва ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти?

### **3-МАВЗУ:ЎСИМЛИК ТЎҚИМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ**

Режа:

1. Гистологияни ривожланиш тарихи;
2. Тўқималар ҳақида тушунча;
3. Тўқималар классификацияси;
4. Тўқима хиллари ва функцияси;
5. Ўсимлик толасидан тўқимачилик саноатида фойдаланиш.

**Таянч иборалар:** Гистология фанига асос солган олимлар; тўқималарнинг тузилиши, келиб чиқиши ҳамда функциясига нисбатан классификацияси; тўқималарнинг тузилиши, хиллари (ҳосил қилувчи, қопловчи, механик, асосий ва ўтказувчи тўқималар) ва вазифаси, ўсимлик органларида учраши ва тўқимачилик саноатидаги аҳамияти.

## 1. Гистологияни ривожланиш тарихи

Тўқима- келиб чиқиши, ривожланиши, тузилиши бир хил бўлган, бир ёки бир қанча вазифаларни бажарадиган ҳужайралар йиғиндисидир. Цитология фанининг ривож топиши тўқималар ҳақидаги фан-гистологияни ривожланишига ҳам асос бўлди. Тўқималар ҳақидаги дастлабки примитив тушунчалар 1671 йилда Марчелло Мальпиги (1628–1694) ва Неемий Грю (1641–1712) бир-биридан мустақил ҳолда яратган «Ўсимликлар анатомияси» номли асарларида ёритилган. 1807-йили Г. Линк тўқималарни паренхиматик ва прозенхиматик тўқимага ажратган бўлса, гистолог П. Ван Тигем эса тўқималарни тирик ва ўлик гуруҳга ажратган. 1868 йилда физиолог И. Сакс ўсимлик тўқималарини бажарадиган вазифаси ҳам уларнинг жойланишига қараб уч гуруҳга: қопловчи, ўтказувчи ва асосий тўқималарга ажратиши ҳозирги замонавий тўқималар классификациясига асос солган.

## 2. Тўқималар ҳақида тушунча

*Бошқа тирик организмлар каби, ўсимликлар организмнинг ҳам элементар тузилиш ва функционал бирлигини ҳужайра ташкил қилади. Эволюция давомида ўсимликлар организмда ўзига хос специфик функцияларни бажаришга ихтисослашган ҳужайралар гуруҳлари шаклланган. Ҳайвон организми ҳужайралари каби, ўсимликлар ҳам тузилиши ва функциясига кўра бир хилдаги ҳужайралар тўқималарни ҳосил қилади. Тўқима – бу тузилиши ва функцияси бир хилда ўхшаш бўлган ҳужайралар гуруҳидан ташкил топади. Ўсимлик организмда айрим тўқималарнинг таркиби фақат бир хил тузилишга эга ҳужайралардан ташкил топади, шунингдек айрим тўқималар бир нечта типдаги ҳужайралардан ташкил топади. Одатда, най-тола боғламли ўсимликларда 3 та типдаги тўқималар ўзаро фарқланади.*

*Ўсимлик организмда ҳар бир тўқималар тизими таркиби бир нечта тўқималар турларидан ташкил топади<sup>15</sup>.*

## 3. Тўқималар классификацияси

Тўқималар ривожланишига кўра: эмбрионал ва доимий тўқималардан иборат. Эмбрионал тўқимага меристематик ёки ҳосил қилувчи тўқима киради. Эмбрионал тўқимадан доимий тўқималар келиб чиқиб, уларга қуйидагилар киради:

1. Қопловчи тўқима;
2. Асосий тўқима;
3. Механик тўқима;
4. Ўтказувчи тўқима.

<sup>15</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.90-107

Бундан ташқари тўқималар шаклига кўра икки хил бўлади: паренхиматик ва прозинхиматик. Оддий тўқима-шакли ва функцияси бир хил бўлган хўжайралар тўпламидан иборат бўлади (паренхима, склеренхима). Мураккаб тўқима-шакли ва функцияси ҳар хил бўлган хўжайралар тўпламидан иборат (қопловчи, ўтказувчи тўқималар). Тўқималар ривожланишига кўра: эмбрионал ва доимий тўқималарга бўлинади. Доимий тўқималарга-қопловчи, ўтказувчи, механик ва асосий тўқималар киради. Тўқималар анатомиофизиологик хусусиятига кўра қуйидаги хилларга бўлинади:

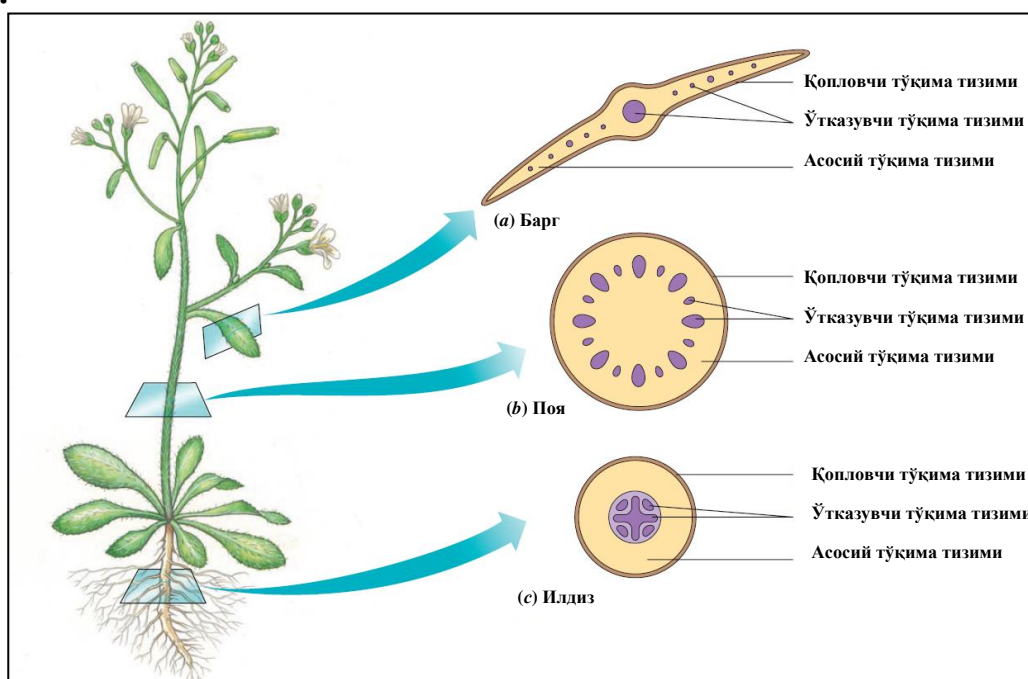
1. Ҳосил қилувчи (эмбрионал, меристема);
2. Қопловчи;
3. Ўтказувчи;
4. Механик;
5. Асосий;
6. Ажратувчи;
7. Аэренхима;
8. Хлоренхима;
9. Жамғарувчи;
10. Сўрувчи тўқималар.....

#### 4. Тўқима хиллари ва функцияси

*Ўсимликлар организмида асосий тўқима – фотосинтез, озуқа моддаларини сақлаш каби турли хил функцияларни бажаради. Ўсимликларда ўтказувчи тўқима илдиздан озуқа моддаларини фотосинтез амалга оширувчи баргларга етказиб бериш, шунингдек баргларда фотосинтез жараёни давомида ҳосил бўлган органик моддаларни озуқа моддалар талаб қилинган қисмларга ёки захира ҳолида тўпланувчи қисмга етказиб бериш функциясини бажаради. Шунингдек, ўтказувчи тўқима ўсимлик организмида механик функцияни ҳам бажаради. Қопловчи тўқима эса – ўсимликнинг барча органлари устки қисмини чегаралаб туриш функциясини бажаради. Шундай қилиб, ўсимликнинг илдизи, поя, барг, гул ва мевалари ушбу кўрсатиб ўтилган 3 та турдаги тўқималардан ташкил топган. Ўсимликда тўқималар тизимлари ўзаро чамбарчас ҳолатда функция бажаради. Масалан, ўтказувчи тўқима орқали илдиздан баргларга ва барглاردан эса – бутун ўсимлик организмига моддалар ташилиши амалга ошади, ўтказувчи тўқима функцияси орқали асосий тўқимада фотосинтез жараёни амалга ошади. Қопловчи тўқима функцияси орқали ўсимликнинг бир бутун тизим сифатида ишлаши таъминланади.*

*Ўсимликда асосий тўқима тизимининг таркиби – учта кенжа тўқималардан ташкил топган: яъни, паренхима, колленхима ва склеронхима. Бу кенжа тўқималар хўжайралари энг аввало, хўжайра деворининг тузилишига кўра бир–биридан фарқланади. Маълумки, ўсимлик организмида ўсаётган хўжайраларнинг қобиги юпқа – бирламчи хўжайра қобиги билан қопланган, хўжайра тўлиқ шаклланишидан кейин эса – нисбатан, қалин иккиламчи хўжайра қобиги юзага келади. Паренхима хўжайралари юпқа,*

бирламчи ҳужайра деворига эга бўлиб, ўсимлик организмнинг деярли барча жойида тарқалган ва нисбатан, умумий тавсифга эга ҳужайра типларидан бири ҳисобланади (1-жадвал). Жумладан, олма ва картошка каби ўсимликларнинг истеъмол қилинувчи юмшоқ мева қисмининг таркиби сезиларли даражада айнан, паренхима ҳужайраларидан ташкил топган. Ўсимликда паренхима ҳужайралари фотосинтез, озуқа моддалари захираларини сақлаш каби кўп сондаги муҳим аҳамиятга эга бўлган функцияларни бажаради. Фотосинтез амалга ошувчи паренхима ҳужайраларида хлоропластлар жойлашган, фотосинтез амалга ошмайдиган паренхима ҳужайраларда эса – хлоропластлар сони кам ҳисобланади. Ўсимлик органларида, жумладан илдизмева, пиёзбошлар ва мевалар таркибида паренхима ҳужайраларида крахмал, липидлар, минерал тузлар, танинлар, гармонлар, ферментлар, углеводлар захира ҳолида тўпланади (10-расм).



9-расм. Ўсимлик организмнинг бир бутунлигини таъминлашда функция бажарувчи 3 хил типдаги тўқималар. Бу расмда *Arabidopsis* ўсимлик тури мисолида, барглар (а), поя (б) ва илдиз (с) асосида – асосий тўқима, ўтказувчи тўқима ва қопловчи тўқима ҳужайралари кўрсатилган<sup>16</sup>.

1-жадвал

Тўқималар тизимлари	Тўқималар	Ҳужайралар типлари
Асосий тўқималар тизими	Паренхима	Паренхима ҳужайралари
	Колленхима	Колленхима ҳужайралари
	Склеронхима	Склеронхима ҳужайралари
	Ксилема	Трахемидлар,

<sup>16</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.94

Ўтказувчи тўқималар тизими	Флоэма	Ўтказувчи най элементлари, паранхима хужайралари, толалар Паренхима хужайралари
Қопловчи тўқималар тизими	Эпидерма Перидерма	Паренхима хужайралари, трихомалар Пўкак хужайралари, пўкак камбий хужайралари, пўкак паренхима хужайралари

Ўсимлик тўқималарининг жараҳатланиши шароитида, ўсимлик организмнинг бир бутунлигини сақлаб қолиш механизми сифатида паренхима хужайралари бошқа типдаги хужайраларга трансформацияланиши ҳам мумкин. Масалан, агар ўтказувчи тўқимани ташкил қилувчи ксилема хужайралари шикастланса, у ҳолда ушбу соҳада паренхима хужайралари бўлиниши тезлашади ва ихтисослашиши асосида бир неча сутка давомида ксилема хужайраларига трансформацияланиш жараёни амалга ошади.

Колленхима хужайраларида бирламчи хужайра қаватининг қалинлиги бир текисда бўлмайди. Колленхима тўқима хужайралари ўсимликлардаги юмшоқ тўқималарни механик ҳимоя қилиш вазифасини бажаради. Механик ҳимоя функцияси – бу ўсимликларда муҳим аҳамиятга эга бўлган функциялардан бири бўлиб, айниқса ўсимликлар зич жойлашган жойда қуёш нури учун рақобатлашишида енгиб чиқишни таъминлайди. Ўсимлик организмида ҳайвонлар организмидаги қаттиқ суяк склети каби механик функция колленхима хужайралари орқали таъминланади. Одатда, ўсимликларда колленхима хужайралари чўзинчоқ шаклга эга бўлиб, бирламчи хужайра девори бирмунча даражада юпқалашади. Айрим ўсимлик турларида колленхима хужайралари пояда толасимон склет ҳосил қилиши кузатилади.

Склеренхима хужайралари бирламчи ва иккиламчи хужайра қобизига эга ҳисобланади. Склеренхима – грек тилида «sclero–қаттиқ» сўздан олинган бўлиб, хужайра қобизги қалинлашиши ҳисобига мустаҳкамланиши қайд қилинади. Склеренхима хужайралари ўсимлик танасида айрим соҳаларда нобуд бўлган хужайралардан ташкил топади. Умумий ҳолатда ўсимликда склеренхима хужайралари 2 та типда бўлиши кузатилади: жумладан, склероидлар ва толалар. Склероид хужайралар узум, шафтоли, ёнғоқ каби ўсимлик турларида уруғларнинг қаттиқ қобизини ҳосил қилади.

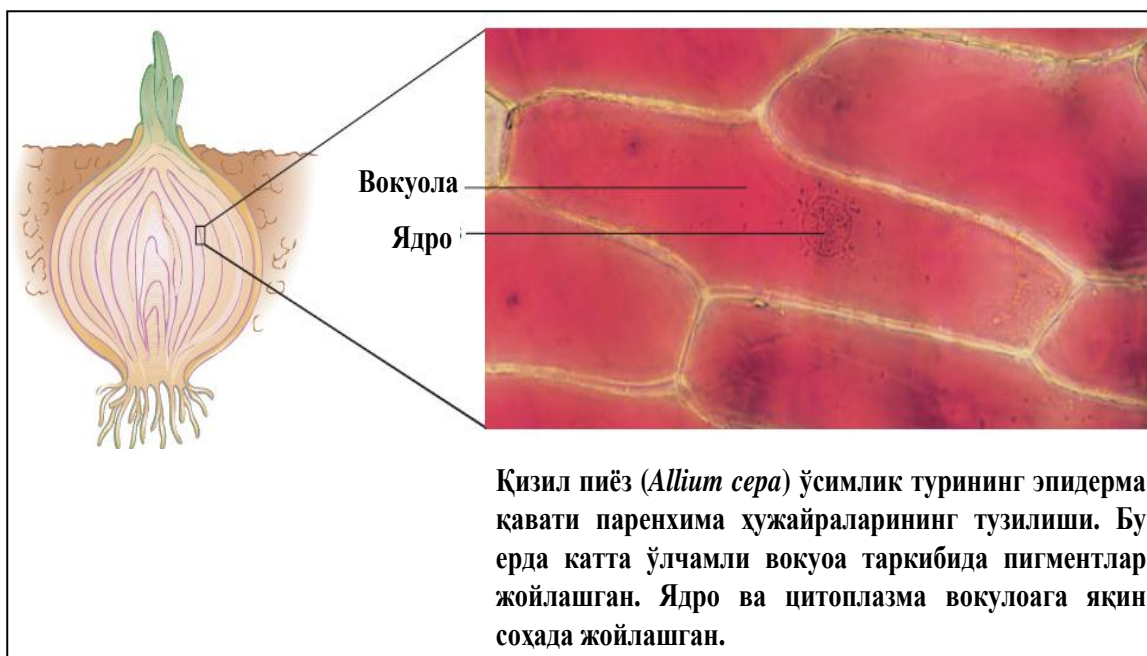
Шунингдек, нок ўсимлиги уруғлари устки қисмини қопловчи склероид хужайраларнинг қаттиқлик даражаси камроқ бўлиши кузатилади.



*Толасимон хужайралар эса – ўсимлик гуллари таркибида, поя таркибида тарқалган.*

*Ўсимликларда ўтказувчи тўқималар тизимининг таркиби ксилема ва флоэма хужайраларидан ташкил топган.*

- *Қопловчи тўқима – ўсимлик органларини ташқи томонидан қоплаб туриш функциясини бажаради.*
- *Паренхима хужайралари – ўсимликда нисбатан кам даражада ихтисослашган хужайралар бўлиб, юпқа хужайра қобиги билан қопланган ва хлорофиллга эга бўлиши кузатилади.*
- *Колленхима хужайралари – бир текисда бўлмаган бирламчи хужайра қобигига эга ҳисобланади.*
- *Склеренхима хужайралари – юқори даражада қалин хужайра қобиги билан қопланган бўлиб, ўсимлик органларининг қаттиқ механик склетиини ҳосил қилади.*



*Қизил пиёз (*Allium cepa*) ўсимлик турининг эпидерма қавати паренхима хужайраларининг тузилиши. Бу ерда катта ўлчамли вокуоа таркибида пигментлар жойлашган. Ядро ва цитоплазма вокулоага яқин соҳада жойлашган.*

*10-расм. Асосий тўқима<sup>17</sup>.*

*Ксилема хужайраларининг тузилиши. Ксилема хужайралари сув ва унда эриган ҳолатдаги моддаларни ўсимлик илдизидан поя ва баргларга томон ташилишини таъминлайди, шунингдек ўсимликда механик структура ҳосил бўлишида иштирок этади. Гулли ўсимликлар турларида ксилема қавати 4 хил хужайралардан ташкил топган: трахеидлар, ўтказувчи найлар тизими элементлари, паренхима хужайралари ва толалар. Ксилема таркибида трахеидлар ва ўтказувчи найлар тизими элементлари илдиз орқали тупроқ қатламидан сўриб олинган сув ва унда эриган моддаларни ташиш функциясини бажаради.*

<sup>17</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.96

*Шунингдек, ксилема қавати таркибида паренхима ва толалардан ташкил топган хужайралар ҳам мавжуд ҳисобланади. Паренхима хужайралари ҳимоя функциясини бажаради, толалар эса – механик функция бажариши қайд қилинади.*

*Трахеидлар ва ўтказувчи най хужайралари юқори даражада ихтисослашган хужайралар бўлиб, сув ва унда эриган ҳолатдаги моддаларни ташишга мослашган. Етилган шаклда бу хужайралар нобуд бўлган хужайралардан ташкил топади ва шу сабабли ички қисми бўшлиқ ҳосил қилади, фақат хужайра девори сақланиб қолади. Трахеидлар ўсимликлар поясида сув транспортини таъминловчи асосий хужайралар бўлиб, шунингдек папоротниклар каби уруғсиз ўсимликлар турларида жуда узун ўлчамли, механик функция бажарувчи хужайраларни ҳосил қилади. Ўсимлик илдизи орқали тупроқ қатламидан сўриб олинган сув трахеид хужайралар бўйлаб, бирдан иккинчисига хужайра оралигида жойлашган, бирламчи хужайра қобиги асосида шаклланган махсус клапансимон соҳалар асосида юқорига ҳаракатланади.*

*Гулли ўсимликларда трахеидларга кўшимча равишда, поя бўйлаб сувнинг юқорига ҳаракатланишида иштирок этувчи ўтказувчи най хужайралари шаклланган. Бу хужайраларнинг диаметр ўлчамлари трахеид хужайралар диаметр ўлчамларига нисбатан катта қийматга эга ҳисобланади. Ўтказувчи толалар хужайралари ички қисми бўшлиқ ҳосил қилади, бироқ трахеид хужайралардан фарқ қилиб, хужайраларнинг охириги қисмлари тўлиқ ҳолатда очиқ ҳисобланади. Бу ўтказувчи тизим худди микро ўлчамдаги сув қувурига ўхшаш тузилишга эга ҳисобланади. Шунингдек, бу тизим хужайраларида ён томонлама тирқишлар ҳам мавжуд бўлиб, сувнинг ён томон йўналишида ҳам бошқа кўшни ҳолатда жойлашган ўтказувчи тизимга ташилиши таъминланади.*

*Флоэма-органик моддалар ҳаракатланувчи тизим–ўсимлик баргларида фотосинтез жараёнида синтезланган углеводларни озуқа талаб қилувчи ўсимлик органларига ва заҳира ҳолида тўпланувчи қисмларга ташилишини таъминлайди, шунингдек бу хужайралар ўсимликда механик функцияни ҳам бажаради. Гулли ўсимликлар турларида флоэма хужайраларининг таркиби – элаксимон най, йўлдош хужайралар, флоэма толалари ва паренхима–флоэма қавати хужайраларидан ташкил топган 4 та типдаги хужайралардан тузилган. Юқорида таъкидланганидек, гулли ўсимликларда флоэма қавати хужайралари механик функцияни ҳам бажаради.*

*Ўсимликда озуқа моддалари ушбу флоэма найлари (ўтказувчи томир хужайралари) орқали сувда эриган шаклда керакли жойга ташиб етказилади. Ўтказувчи томир хужайралари морфологик жиҳатдан, узунчоқ шаклга эга ҳисобланади. Хужайраларнинг ташқи деворида тешик соҳалар мавжуд бўлиб, бу соҳа орқали хужайра бошқа хужайралар билан модда алмашинади. Бу хужайраларда ядро, вакуола, митохондрия, рибосома каби органеллар жойлашган. Флоэма найлари бир йилдан кам бўлмаган муддат давомида тириклик хоссасини сақлаб қолади. Бироқ, айрим пальма турларида бу*

тиндаги хужайралар тахминан 100 йилгача функция бажариши ҳам аниқланган!

Флоэма найлари йўлдош хужайралар билан ўзаро биргаликда ўсимликда ўтказувчи тизим функциясини таъминлайди. Йўлдош хужайралар ядрога эга тирик хужайралар ҳисобланади. Бу хужайралар флоэма найлари тизим функциясини бошқарувчи аҳамиятга эга ҳисобланиши тахмин қилинади. Йўлдош хужайралар ўртасида ва улар билан флоэма найлари ўрасида плазмодесма соҳалари шаклланган. Маълумки, плазмодесма – бу ўсимлик хужайралари ўртасида модда ва ахборот алмашинуви амалга ошувчи каналлар ҳисобланади. Йўлдош хужайралар орқали озуқа моддалари бевосита ташилиши амалга ошмасида, бироқ ушбу хужайраларнинг ўтказувчи томир хужайралар орқали моддаларнинг ўсимлик оранларига томон ташилишида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланиши тахмин қилинади.

Ўсимликларда қопловчи тўқима хужайралари – эпидермис ва перидерма қавати хужайраларидан ташкил топади. Ўтсимон ўсимликларда қопловчи тўқима қавати хужайралари эпидерма деб номланади. Дарахтсимон ўсимликларда эса – дастлаб, эпидерма шаклланади ва кейин, эпидерма тагида кўшимча қават – перидерма ривожланади. Перидерма қавати хужайралари ташқи девори қалин хужайралардан ташкил топган бўлиб, эпидерма қавати хужайралари жароҳатланган шароитда ҳимоя функциясини бажаради. Шунингдек, қариган дарахтлар илдиз ва пояларининг ташқи пўстлоқ қаватида эпидерма қавати бутунлай йўқолади ва унинг ўрнини перидерма қавати эгаллайди. Эпидерма қавати хужайралари асосан, ўтсимон ўсимликларда кузатилади. Эпидерма – таркиби асосан, ихтисослашмаган тирик хужайралардан ташкил топган тўқима қавати ҳисобланади. Шунингдек, бу хужайралар орасида ҳимоя ва ўсиш функциясини бажарувчи, махсус ихтисослашган – трихома деб номланувчи хужайралар ҳам мавжудлиги аниқланган. Кўпгина ўсимлик турларида эпидерма қавати бир қават хужайралардан ташкил топади. Ўсимликлар органларининг ташқи эпидерма қаватида жойлашган хужайраларнинг қобилиги нисбатан қалин бўлиб, ҳимоя функцияси яққол ифодаланади. Эпидерма қавати хужайраларининг таркибида хлопластлар мавжуд эмас ва шу сабабли, шаффоф (рангсиз) тусда бўлиши қайд қилинади, бу хужайралар орқали кўёи нури поя ва баргларнинг ички қисмига осонлик билан ўтиши кузатилади. Ўсимликларда барглар ва ёш новдаларда фотосинтез аппарати эпидерма қавати хужайраларининг тагида жойлашади.

## 5. Ўсимлик толасидан тўқимачилик саноатида фойдаланиш

Маълумки, ҳозирги вақтда кўплаб ўсимлик турларининг поя, барг, уруғлари ёки мевалари, гуллари таркибидан ажратиб олинувчи толалар тўқимачилик саноатида фойдаланилади. Тола ажратиб олинувчи ўсимликлар турлари умумий ҳолатда иккита гуруҳга ажратилади. Жумладан, наша ўсимлиги, каноп каби ўсимлик турлари поясидан дагал тавсифга эга толалар ажратиб олинади. Бу толалар ўсимлик поясининг ташқи ксилема–флоэма қаватида жойлашади. Шунингдек, иккинчи гуруҳга мансуб ўсимлик

турларидан толалар барглар асосида ажратиб олинади. Бундан ташқари, айрим ўсимлик турларининг уруглари ташқи томонида шаклланивчи толалардан (ингичка толалар) ҳам тўқимачилик саноатида кенг миқёсда фойдаланилади. Масалан, гўза ўсимлиги чигити толаси (пахта) асосий тўқимачилик хомашёларидан бири ҳисобланади. Ботаник тузилишига кўра, чигит толаси уруг устки қисмидан ўсиб чиқувчи трихома қавати хужайраларидан ташкил топади. Ўртача бир фунт миқдордаги пахта таркибида 90 000 000 дон атропоидида чигит толаси мавжуд ҳисобланади. Пахта толасини олиш мақсадида гўза ўсимлик тури (*Gossypium*) дунёнинг нисбатан иссиқ табиғий–иқлим шароитига эга бўлган минтақаларида бундан тахминан минг йиллардан буён маданий ҳолатда етиштириб келинади.

Тахминан 1000йил олдин Испанияга олиб келинган маданийлаштирилган гўза ўсимлигини ўстириш Европа минтақасида дастлаб, кенг оммалашмаган. XIV асрда Европа асосан Ҳиндистонда етиштирилган гўза ўсимлигидан ажратиб олинган пахта толаси билан таъминланган. Навбатдаги икки аср давомида эса – пахта толасини ишлаб чиқариш саноати ривожлантирилган ва XIX асрнинг ўрталарига келиб, Европада пахта толасига бўлган талаб даражаси кескин ортиши кузатилган. Бу даврда пахта толаси Европа арзон ишчи кучи сифатида қуллардан фойдаланилган Америка қўшма штатларида етиштирилган хомашё асосида таъминланган. Бироқ, Америкада юз берган фуқаролар уруши Европага пахта толаси етказиб берилиши тўхтаб қолишига сабаб бўлган, ўз навбатида Англия ўзининг турли хил мустамлака мамлакатларида пахта етиштириш плантацияларини ташкил қилишни кучайтирган. Ҳозирги вақтда Америка қўшма штатларида катта майдонларда, асосан Миссисипи дарёси ҳавзасида жойлашган сугориладиган деқончилик экин майдонларида пахта етиштирилади. Шунингдек, тола олиш мақсадларида *Linum usitatissimum* ўсимлик туридан ҳам фойдаланилади.

Маълумки, ўсимлик организмида поя, барг гул ва мева органларида сувнинг ортиқча йўқотилишининг олдини олиш механизми муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Кўпгина ўсимлик турларида поя ва баргларнинг эпидермис қавати юзасида кутикула қавати хужайраларида ўзига хос мум қавати шаклланади, бу қават ўсимлик органидан сувнинг ортиқча бугланишининг олдини олади. Кутикула қавати хужайралари ўсимлик хужайраларидан сув бугланишининг олдини олсада, бироқ фотосинтез жараёнида ўсимлик барг ва ёш новдаларига атмосфера ҳавоси таркибидан кириши талаб қилинувчи  $CO_2$  газининг қабул қилиниши даражасини ҳам қийинлаштиради. Шу сабабли, ўсимлик баргларида иккита эпидерма хужайралари оралигида юзага келувчи тешик, оғизча – устьица шаклланиган (11-расм).



11-расм. *Tradescantia virginiana* ўсимлигининг эпидермисидан олинган намуна асосида барг оғизчасининг умумий кўриниши<sup>18</sup>.

Ўсимлик баргларида турли хил газлар, жумладан  $CO_2$  алмашинуви, сув бугланиши айнан, усьтица орқали амалга ошади. Ўсимликларда ёруғ кун давомида, яъни фотосинтез жараёни жадал амалга ошиши давомида баргларида усьтицалар очик ҳолатда бўлиши қайд қилинади. Баргларида усьтица очик ҳолатда бўлган вақтда сув бугланиши кучаяди ва бу ҳолат ўсимлик организмнинг ортиқча қизиб кетишидан ҳимоя қилади. Одатда, кечаси барг оғизчалари ёпиқ ҳолатга ўтади. Қурғоқчилик шароитида ўсимлик организмда сув миқдорини ортиқча йўқотмаслик учун газлар ва сув алмашинуви оптималлаштирилишида, ўсимликнинг ҳарорати бир хилда ушланишида ўсимлик баргларида усьтицалари муҳим функция бажаради. Шундай қилиб, қурғоқчилик шароитида кундузи барг оғизчалари ёпиқ ҳолатга ўтиши кузатилади. Ўсимликларда усьтицанинг тузилиши ва функцияси ушбу китобнинг кейинги бобларида батафсил ҳолатда тавсифланган. Ўсимликда эпидерма қавати таркибида ўзига хос махсус ўсиқлар – трихомалар (*trichomes*) (туқлар) шаклланиши ҳам кузатилади ва бу тузилмалар турли хил ўлчам ва шаклда бўлиб, ҳар хил функция бажариши қайд қилинади. Жумладан, айрим ўсимликлар уруғлари эпидерма қаватида ҳосил бўлувчи бу тодалар тўқимачилик саноатида табиий тола олишида фойдаланилади.

Шўрланиш даражаси юқори бўлган шароитда ўсишга мослашган айрим ўсимлик турларида эпидерма қаватида бу туқлар ортиқча тузларни юқори концентрацияда тўплаш хоссасига эга ҳисобланади, яъни ўсимлик организмдаги ортиқча тузлар ушу йўл билан чиқариб ташланади.

<sup>18</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.103

*Жазирама чўл шароитида ўсувчи ўсимлик турларида трихома ўсиқлари ўсимликнинг юза қисмида ҳаво оралиқларига эга бўлган, ўзига хос совуткич функциясини бажаради ва ўсимликда сув буғланишининг олдини олади. Айрим ўсимлик турларида эпидерма қаватидаги туклар ҳимоя функциясини ҳам бажаради. Масалан, қичитқи ўт пояси ва барглари эпидерма қаватида трихома ўсиқчалари хужайраларида қичитувчи таъсирга эга модда синтезланади ва шу йўл билан ўсимлик турли хил ўтхўр ҳайвон турларидан ҳимояланади. Шунингдек, ўсимлик илдизи эпидерма қаватида ҳосил бўлувчи туклар илдизнинг эпидерма қавати юза майдонини катталаштиради ва ўз навбатида, илдизнинг тунроқ қатлами билан тегиш соҳаси катталашади, бу эса – тунроқ қатламида сув ва унда эриган ҳолатдаги минерал моддаларнинг сўрилиш юзаси катталашишини белгилаб беради.*

*Дарахтсимон ўсимлик турларида танасининг диаметр ўлчами бўйича катталашиши давомида эпидерма қавати хужайралари нобуд бўлади ва эпидерма қавати хужайраларининг ўрнини перидерма қавати хужайралари эгаллайди. Перидерма қавати хужайралари қари дарахт пояларининг ташқи пўкак қаватини ҳосил қилади ва ҳимоя функциясини бажаради<sup>19</sup>.*

Перидерма иккиламчи қопловчи тўқима бўлиб, эпидермис ўрнида ҳосил бўлади. Перидерма уч қаватдан иборат бўлиб, энг ташқи қаватини пўкак ёки феллема ташкил қилади. Феллема кўнғир рангли, ўлик хужайралардан иборат бўлади. Унинг остида феллоген ёки пўкак камбийси ривожланган бўлиб, тирик ва кўпаядиган хужайралардан иборат. Энг ички қават феллодерма ҳисобланади.

*Перидерма қавати хужайралари мураккаб тузилишга эга бўлиб, пўкак, паренхима пўкак хужайраларидан ташкил топган. Дарахт танасида пўкак қавати хужайралари нобуд бўлган хужайралардан ташкил топган бўлиб, ташқи томондан суберин деб номланувчи сув ўтказмайдиган модда билан қопланади, бу қават ўсимлик танасидан сув йўқотилишининг олдини олади. Шундай қилиб пўкак паренхима хужайралари-феллодерма (phelloderm) энг аввало, ҳимоя функциясини бажаради<sup>20</sup>.*

Пўстлоқ. Кўп йиллик дарахт ўсимликларнинг пояларида пўкак ўрнини аста-секин қуруқ пўстлоқ эгаллайди. Шу сабабли уни баъзан *учламчи қопловчи тўқима* ҳам дейилади. Дарахтсимон ўсимликлар пояси камбий қаватининг узлуксиз ривожланиши натижасида доимо энига ўсиб йўғонлашиб туради, поянинг ана шундай энига ўсиш даврида 2-3 йилдан сўнг перидерма ёрилади. Поя пўстлоғининг ички қатламларидан янги феллоген ҳосил бўлади ва ундан янги пўкак қавати ривожланади. Бир неча йилдан кейин эса поянинг ташқи томонида жойлашган пўстлоқнинг ҳамма тўқималари, шу жумладан эрта ҳосил бўлган феллоген ва феллодермалар ҳам ўлади. Ана шу марказий цилиндрдан ажралган ва унинг ташқи томонида жойлашган пўстлоқнинг ўлик тўқималар йиғиндисига *пўстлоқ* дейилади.

<sup>19</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.90-107

<sup>20</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.90-107

*Меристема қавати хужайраларининг ўсиши.* Меристематик тўқимага перицикл, прокамбий, камбий ва перидерманинг феллоген қавати кирази. Меристематик тўқима жойлашиш ўрнига кўра тўрт хил бўлади:

1. Апикал(учки).
2. Латерал (ён).
3. Интеркаляр (бўғим оралиғи).
4. Травматик (яра, жароҳат).

Апикал меристема вегетатив ва генератив куртакларда ҳамда илдиз учида жойлашади. Латерал меристема илдиз ва поялар марказий цилиндрининг атрофида жойлашган перицикл, прокамбий ва камбийлардан иборат. Интеркаляр меристема поя бўғим оралиғининг базал қисмида, яъни остида ҳамда баргда ҳосил бўлади<sup>21</sup>.

Интеркаляр ўсиш кенг тарқалган, у қирқбўғим, шунингдек, буғдойдошлар, зирадошлар ва шу каби бошқа икки паллалиларнинг вакилларида бўлади. Буғдойдошларда (буғдой, арпа, жавдар маккажўҳори, шоли) интеркаляр ўсиш ҳисобига бўғим оралиғи узаяди. Травматик меристемалар ўсимликнинг бирор қисми зарарланса ўша жойда фаолият кўрсатади ва жароҳатланган қисмни тиклайди.

*Ўсимлик организмида меристема қавати хужайраларининг ўсиши жараёнида 3 та механизм амалга ошади: яъни, хужайралар бўлинади ўлчамлари катталашади ва ихтисослашади. Хужайраларнинг бўлиниш жараёни – ўлчамлари маълум даражага етганидан кейин амалга ошади ва натижада, янги хужайралар ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган янги хужайралар цитоплазмасида вакуола қисми катталашади ва хужайра деворига босим кўрсатиши ҳисобига, хужайра девори чўзилади. Масалан, ниёз ўсимлигининг илдизи хужайраларида бу босқичда вакуола ўлчамлари 30–150 мартагача катталашиши кузатилади. Навбатдаги босқичда ўсимлик хужайралари ихтисослашади (дифференциация), яъни турли хил типдаги хужайралар ҳосил бўлади. Бу хужайралар кўп хужайрали ўсимлик организмнинг талаб–эҳтиёжларидан келиб чиқиб, турли хил функцияларни бажаради. Хужайраларнинг ихтисослашиши ўсиш жараёнига бевосита тегишли жараён бўлмасада, бироқ ўсимликда тўқималарнинг ўсиш ва ривожланиш жараёни механизмнинг муҳим жиҳатларидан бири сифатида қайд қилинади. Одатда, ўсимлик ва ҳайвон организмларининг ўзаро фарқланиши белгиларидан бири – бу айнан, тўқималарнинг ўсиш соҳасининг жойлашиши билан белгиланади. Масалан, ёш ҳайвонлар организми ўсиш–ривожланиш жараёнида организмнинг деярли барча органлари хужайраларида бўлиниш ва ўсиш жараёни амалга ошади. Ўсимликларда эса – организмнинг меристема деб номланган специфик соҳалари хужайраларига ўсиш ва бўлиниш жараёнига жалб қилинади, яъни меристеманинг бирламчи функцияси – бу янги хужайралар ҳосил қилишдан ташкил топади. Умумий ҳолатда меристема хужайраларининг ўзи дифференциалланмайди. Шунингдек, ушбу*

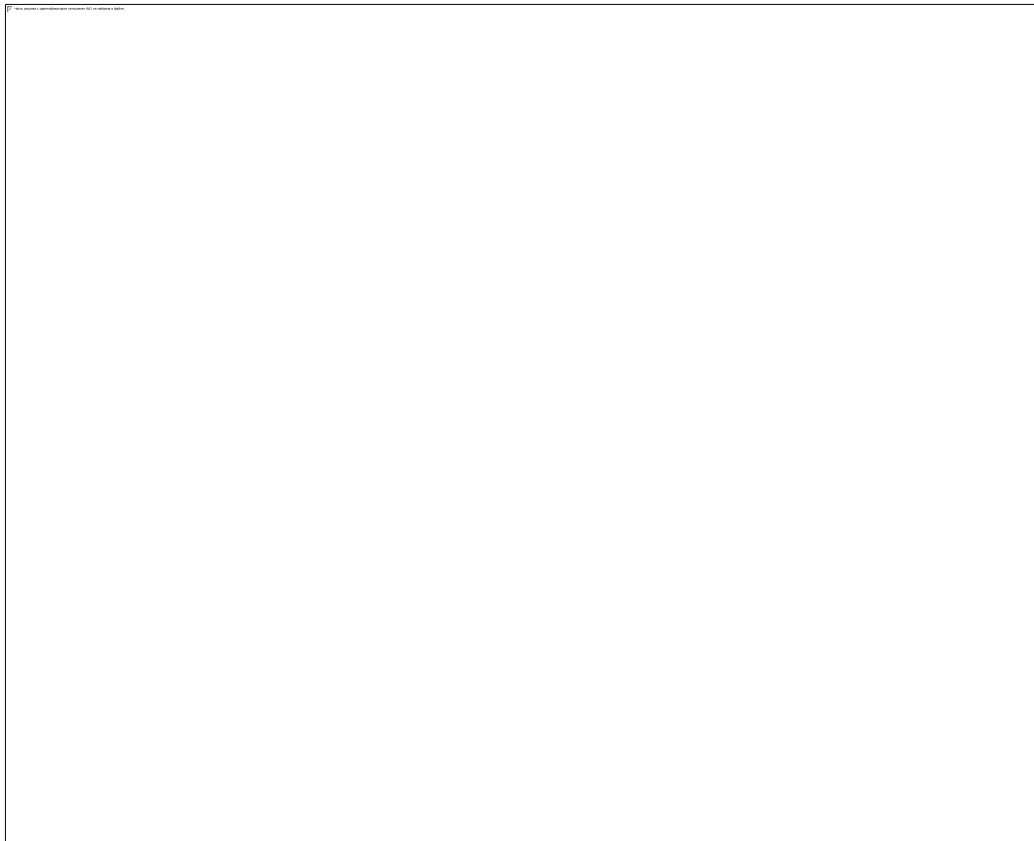
<sup>21</sup> Яковлев, Челомбытко, 1990; Ботаника : конспект лекций / Н. В. Степанов, И. Е. Ямских, Е. П.М. Жуковский, 1982

хужайраларда митоз йўли билан бўлиниш усули сақланади. Одатда, дифференциаллашган кўпгина хужайралар типларида митоз йўли билан бўлиниш хоссаси йўқолади. Ҳайвонлар организмида амалга ошувчи ўсиш-ривожланиш механизмидан фарқ қилиб, ўсимликларда қайд қилинувчи меристема хужайралари ўсимликнинг бутун ҳаёти давомида бўлиниш хоссасини сақлаб қолади. Ўсимликларда меристема хужайраларида 2 хил типдаги ўсиш жараёни амалга ошириш мумкинлиги қайд қилинган. Жумладан, бирламчи ўсишда ўсимлик бўйича ўсиш амалга ошади. Барча ўтсимон ўсимлик турлари, шунингдек дарахтсимон ўсимликлар ва бутасимонларнинг ёш ниҳолларида бирламчи ўсиш жараёни амалга ошади. Иккиламчи ўсиш – ўсимликнинг энга ўсишини ифодалайди. Масалан, дарахтсимон ўсимликларда иккиламчи ўсиш жараёни натижасида ёгочсимон тана ўлчамлари энга катталашади. Шунингдек, кунгабоқар, ёронгул каби ўсимлик турларида ёгочлик қаватига ўхшаи хужайралар шаклланишига қарамасдан, иккиламчи ўсиш чекланган. Ўсимликларда бирламчи ўсиш жараёни поя учки қисми ва илдиз учкида жойлашган апикаль меристема хужайраларининг ўсиши орқали таъминланади. Айниқса, ўсимликнинг илдиз учки қисмида бирламчи ўсиш жараёни яққол ифодаланади.

Ўсимлик илдизининг устки қисмини ҳимояловчи хужайралар қавати – қин деб номланади. Илдиз қини хужайралари ички қисмида апикаль меристема деб номланувчи хужайралар жойлашди. Бу меристема хужайралари ўлчамлари нисбатан кичик ўлчамда бўлиб, мунтазам равишда бўлиниш хоссасига эга ҳисобланади. Бу соҳада хужайраларнинг тинимсиз бўлиниши натижасида илдиз ўсиши амалга ошади ва тупроқ қатламига чуқур кириб боради.

Меристема хужайраларининг ўсиш ва бўлиниш соҳасида ксилема ва флоэма қавати хужайралари каби айрим хужайралар гуруҳларининг дифференциацияси ҳам амалга ошириш мумкинлиги қайд қилинган. Бирламчи меристема соҳасида протодерма, прокамбий ва асосий меристема хужайралари жойлашади. Протодерма хужайралари илдиз ва поянинг учки қисмида дифференциаллашмаган хужайралар гуруҳини ташкил қилиб, улардан эпидерма қавати шаклланади. Прокамбий хужайраларидан ксилема ва флоэма қавати шаклланади. Асосий меристема хужайраларидан эса – ташқи қобик (пўкак) ва асосий тўқима хужайралари шаклланади. Ўсимликларда иккиламчи ўсиш жараёни ён меристемаларда амалга ошади. Юқорида таъкидланганидек, дарахтсимон ўсимликлар ва бутасимон ўсимлик турларида бирламчи ўсиш билан биргаликда, иккиламчи ўсиш жараёни ҳам фаол тарзда амалга ошади. Бу ўсимлик турлари бирламчи ўсиш орқали бўйига ва иккиламчи ўсиш орқали эса – энга ўлчамлари катталашади. Ён меристема ўсимликнинг бутун пояси бўйлаб, шунингдек илдизда жойлашади. Ён меристема хужайраларида томирсимон камбий ва пўкак камбий хужайралари иккиламчи ўсишни таъминлайди. Иккиламчи ўсиш натижасида иккиламчи тўқима, яъни иккиламчи ксилема ва иккиламчи флоэма, иккиламчи перидерма шаклланади (12–расм).





*12–расм. Латерал (ён) меристема ва иккиламчи ўсиш жараёни<sup>22</sup>.*

*Ёғочлик қавати ва ташқи қобик (пўкак) қавати оралигида жойлашган юпқа камбий қавати хужайраларининг ўсиши ва бўлиниши ҳисобига иккиламчи тўқималар – иккиламчи ксилема (ёғочлик), флоэма шаклланади. Пўкак камбий хужайралари ташқи пўкак қобик – перидермани ҳосил қилади, дарахтсимон ўсимлик турларида эпидерма қавати перидерма қаватига ўрин алмашинади.*

*Камбий хужайралари поя ва илдизда цилиндрсимон шаклга эга хужайралардан ташкил топган. Камбий қавати хужайралари дарахтсимон ўсимликлар поясида пўкак қавати ва ёғочлик қавати ўртасида жойлашади. Камбий қавати хужайралари бўлиниши натижасида ёғочлик (ксилема) ва флоэма қаватлари ривожланади. Дарахтсимон ўсимликларнинг ташқи пўкак қобиги таркиби ҳам нобуд бўлган камбий хужайраларидан тузилган. Бу хужайралар қавати ўсимликларни ташқи муҳитнинг салбий омиллари таъсиридан ҳимоя қилиш функциясини бажаради.*

*Асосий тўқима. Ўсимлик органларининг кўпчилик қисми йирик, хужайра юпқа пўстли, модда алмашилиш жараёнида актив иштирок этадиган хужайралардан иборат. Бу хужайралар ўсимлик органларида бирламчи ва иккиламчи меристема ҳисобидан ҳосил бўлади ва улар асосий тўқима дейилади. Бу тўқима ташқи томондан қопловчи тўқима билан ўралган ва унинг ораллиқларида механик, ўтказувчи ва шу каби бошқа тўқима элементлари жойлашган. Асосий тўқима кўпинча ўсимликлар учун озиклантирувчи вазифани ўтайди. Бажарадиган вазифаси ва жойланишига*

<sup>22</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.107

*кўра асосий тўқима кўйидаги турларга бўлинади: Сўрувчи паренхима, ассимиляцион паренхима ёки хлоренхима, гамловчи паренхима, сув гамловчи паренхима, аэренхима (9-расм). Ғамловчи паренхима хужайраларида захира озиқ моддалари тўпланади (крахмал, алейрон доначалари, мой томчилари<sup>23</sup>) (13;15-расмлар).*



**13-расм. Айиқтовон илдизининг паренхиматик хужайраларида тўпланган крахмал доначалари<sup>24</sup>.**

*Механик тўқима.* Ўсимлик органлари механик тўқима туфайли ташқи муҳит таъсирига бардош бера олади. Механик тўқима ўсимлик органларидаги бошқа тўқималарни бирлаштириб туради. Шу сабабли барглар узилмайди, новдалар синмайди ва эгилмайди, этли тўқималар эса парчаланмайди.

Механик тўқиманинг уч хили: колленхима, склеренхима ва склероид тош хужайрали турлари мавжуд. *Колленхима* эпидермис остида жойлашган бирламчи пўстлоқнинг паренхима хужайраларидан ҳосил бўлади. Колленхима хужайраларининг пўсти ҳамма вақт ҳам бирдай қалинлашмайди. Баъзан бу қалинлашиш хужайралар бурчакларида кузатилади ва бундай колленхима *бурчакли колленхима* дейилади. Баъзида эса хужайраларнинг тангентал деворлари қалинлашадию, радиал томонлари эса юпқалигича қолади. Бундай ҳолатда улар *пластинкали колленхима* ҳосил қилади.

Колленхима хужайраларининг катталиги 2мм гача боради. Колленхима икки паллали ўсимликлар эпидермисининг остида бир ёки бир неча қатор бўлиб жойлашади. У барг, гул ва мева бандларида ҳам учрайди. Дарахтсимон ўсимликларда колленхима кўпинча 1-2 йиллик новдаларидаги бирламчи пўстлоқда бўлади. Иккиламчи қопловчи тўқима - пўкак ҳосил бўлиши билан колленхима ўз пўстлоқ паренхимаси хужайралари билан аралашиб аста-секин йўқолади.

<sup>23</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.90-107

<sup>24</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.96

Бурчокдошлар, ковокдошлар, ялпиздошлар ва зирадошлар оилаларининг поя қирралари колленхима ҳужайралари билан тўлган. Колленхима ҳужайраларининг пўсти таркибида целлюлоза билан бирга пектин моддаси ҳам бор. Шунинг учун унда сув кўп бўлади. Сувнинг миқдори камайиши билан колленхима ҳужайралари кичраяди.

*Склеренхима* механик тўқимасининг ҳужайра пўсти қалинлашган ва ҳужайралари бир-бирларига анча зич жойлашган бўлади. Ҳужайралари прозенхима шаклида бўлиб, уларнинг узунлиги баъзан 50см гача боради. Поралари кичик, ёриқсимон ва кам миқдорда бўлади. Ҳужайра пўсти кўпинча ёғочлашган. Ҳосил бўлишига кўра бирламчи ва иккиламчи склеренхима мавжуд. Бирламчи склеренхима прокабий ва перициклдан, иккиламчи склеренхима эса камбийдан ҳосил бўлади.

Поянинг пўстлоқ қисмида жойлашган склеренхима *луб толалари* дейилади. Бу толалар кўпинча перициклдан ҳосил бўлиб, уларнинг ҳужайра пўсти анча вақтгача целлюлозалигича қолади. Камбийдан ҳосил бўлган ва ёғочлик (ксилема) қисмида жойлашган склеренхима *ёғочлик склеренхимаси* ёки *либриформ* дейилади. Бу склеренхима ҳужайралари луб толаларига қараганда калтароқ ва ҳужайра пўсти эса доимо ёғочланган бўлади. Луб толалари поя ва илдиз пўстлоқларида барг ҳамда барг бандларида, гул ва мева дасталарида, баъзан эса меваларда ҳам учрайди. Бу тўқималар дарахтсимон ўсимликларга қараганда ўт ўсимликлар поясида кўпроқ мавжуд.

Луб толаларининг ҳужайраси анча узун ва ҳужайра пўсти ҳам қалин. Уларнинг узунлиги ўртача ҳисобда зиғирда 40-60мм, рама ўсимлигида 350-420мм гача бўлади. Луб толалари анча мустаҳкам, эластик ва ёғочланмаган, шу сабабли улар қимматбаҳо ҳисобланиб, тўқимачилик саноатида кенг фойдаланилади. Ана шундай луб толалари зиғир, канопда бўлади. Агава, Янги Зеландия зиғири, Шимолий Африкада ўсадиган альфа ва банан баргларидаги луб толаларининг ҳам сифати юқоридир. Дағал каноп, жут каби ўсимликларда луб толаларининг ҳужайра пўсти ёғочланган бўлади.

Склерейдларнинг бир қисми апикал меристема ёки перицикл ҳам феллогендан ҳосил бўлса, уларнинг иккинчи хиллари эса олча (*Cerasus vulgaris*), олхўри (*Prunus domestica*), ёнғоқ (*Juglans regia*) пўчоқларида улардаги зич жойлашган паренхима тўқималаридан ҳосил бўлади.

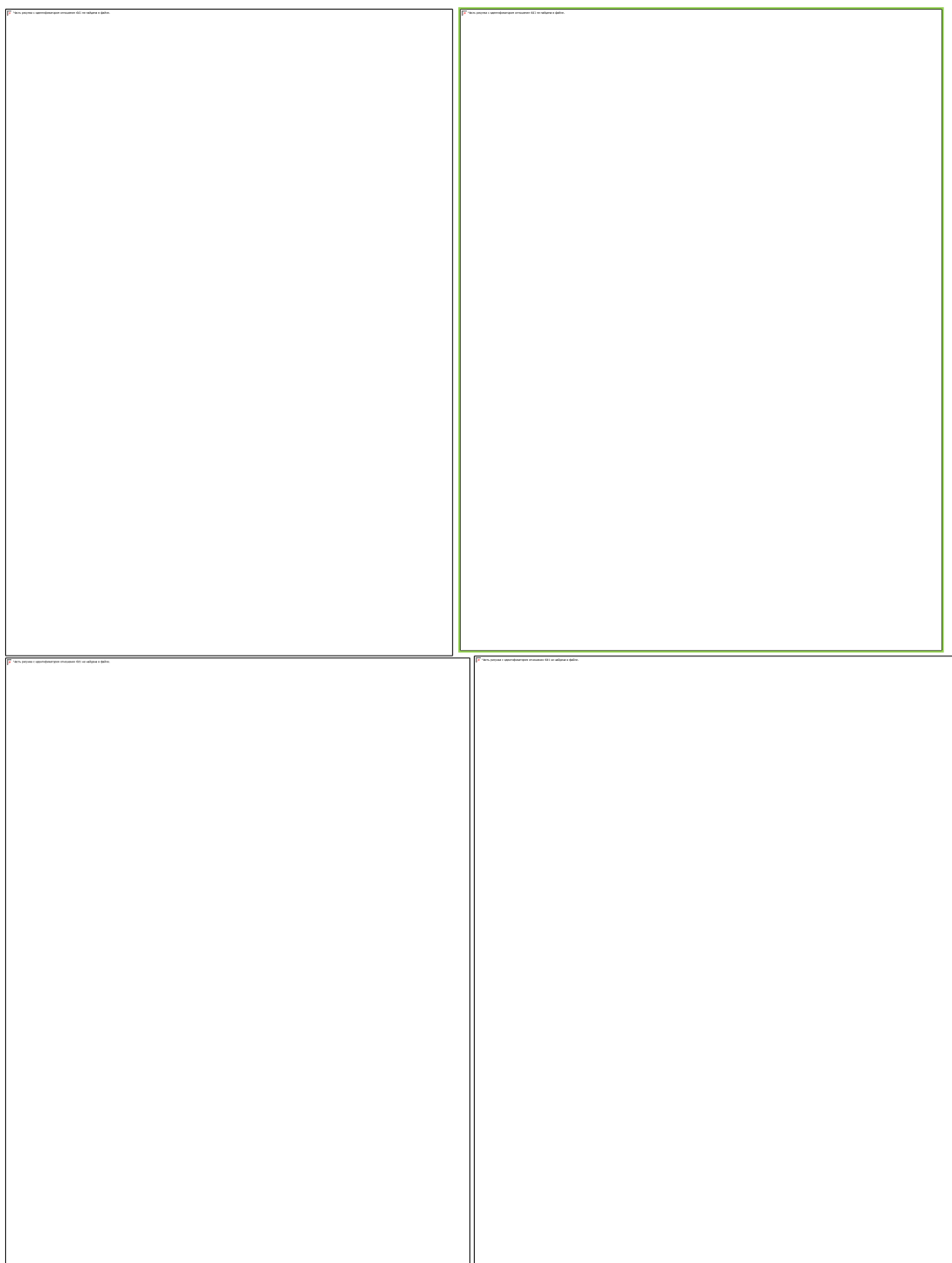
Ўтказувчи тўқималар. Ўсимлик органларида узлуксиз равишда моддаларнинг ҳаракати ва тақсимоли бўлиб туради. Сув ва унда эриган минерал моддалар илдиз орқали шимиб олиниб, поя ва баргга узатилади. Бу *юқорига кўтарилувчи* ёки *чиқувчи оқим* дейилади. Фотосинтез натижасида барглarda ҳосил бўлган органик моддалар поя ва у орқали илдиз томон ҳаракат қилади ва ўсимликларнинг бутун тирик органларига боради. Шу моддаларнинг бир қисми заҳира модда сифатида тўпланади. Бу *пастга тушувчи оқим* дейилади.

Мазкур моддаларнинг ҳаракати ўтказувчи тўқималар иштирокида бўлади. Ўтказувчи тўқима ҳужайралари чўзиқ, анча кенгайган найча шаклида бўлади. Тузилиши ва функциясига кўра улар трахеидлар ва трахеялар (14-расм) ҳамда элаксимон найларга бўлинади.

- *Трахеялар ва трахеидлар* орқали сув ва унда эриган минерал моддалар ҳаракатланади.
- *Элаксимон найлар ва унинг йўлдош ҳужайралари* орқали эса ассимиляция маҳсулот, пластик моддалар ҳаракатланади.

*Трахеялар* бирламчи ксилемада прокамбийдан ва иккиламчи ксилемада эса камбий ҳужайраларидан ҳосил бўлади. Улар узун цилиндр шаклида бўлади. Трахеялар фақатгина ёпиқ уруғли ўсимликларда бўлади. Трахеяларнинг ўртача катталиги 10см, аммо эман дарахтида (*Quercus pediculata*) 2м гача боради. Бу трахеялар диаметрининг кенглиги 0,3-0,5мм гача етади.

*Трахеидлар* бир ҳужайрали, урчуқсимон, икки учи ўткир бўлиб, трахеяларга нисбатан калтароқ бўлади. Трахеидларнинг ташқи кўриниши ёғочлик склеренхимаси (либриформ)га ўхшаш, бироқ улардан хошияли тешиклари билан фарқ қилади. Трахеидларнинг ўртача узунлиги 1мм, баъзида ундан ҳам катта бўлиши мумкин. Уларнинг узунлиги қарағайда (*Pinus sylvestris*) 4-7мм гача, саговникларда (*Cycas*) 9,5мм, араукорийда (*Araucaria*) 10мм ва лотос (*Nelubium*) ўсимлигида 12см гача етади. Трахеидларнинг диаметри 0,08 дан 0,5мм гача боради (лотосда). Трахеидлар тузилиши жиҳатидан трахеяга ўхшаш бўлиб, улар ҳам функционал ҳолатда ўлик ҳужайралардир. Уларнинг ҳужайра пўсти ҳам трахеялар сингари бир текисда ёғочланмайди ва қалинлашмайди. Натижада трахеидларда ҳам ҳалқасимон, спиралсимон, тўрсимон ва шу каби ҳужайраларни кўрамыз. Трахеидлар асосан очиқ уруғли ўсимликларда учраб, улар орқали ҳам сув ва бошқа минерал тузлар илдиздан барггача кўтарилади. Трахея ва трахеидлар поя ва илдизга мустаҳкамлик берувчи механик тўқима вазифасини ҳам ўтайдилар.



**14-расм. Қовоқ ва қарағай пояларидаги ўтказувчи тўқималари<sup>25</sup>**

Элаксимон найлар. Бу тирик ҳужайраларнинг пўсти аввал юпка, кейинчалик қалинлашади, лекин ёғочланмайди. Элаксимон найлар орқали баргда тайёрланган пластик моддалар ўсимликларнинг барча органларига боради, яъни пастга тушувчи оқим ҳаракатланади.

Бу найлар бир-бирлари билан узунасига бирлашган найчасимон ҳужайралар системасидан иборат бўлиб, уларнинг бирлашган кўндаланг тўсиқларида

---

<sup>25</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.98

элакдагига ўхшаш майда тешиқлар бўлади. Шу сабабли бу тешиқлар *элаксимон найлар* дейилади. Иккита элаксимон найларни бирлаштириб турувчи кўндаланг пўстларнинг жойлари *элаксимон майдонлар* ёки *тешиқ майдонлари* дейилади. Элаксимон майдонлари бўлган иккита шундай найларни бириктириб турувчи умумий пўсти эса *элаксимон пластинка* дейилади. Худди шунга ўхшаш элаксимон пластинкалар ҳамда оддий поралар бу найларнинг ён қобикларида ҳам бўлади. Ана шундай элаксимон пластинкаларнинг мавжудлиги бу хужайраларни бир-бири билан узвий боғлайди ва улар орқали пластик моддаларнинг ўтиб туришини таъминлайди.

Элаксимон пластинка поралари орқали хужайра шираси ўтади. Элаксимон найлар ёнида махсус тирик ядроли хужайралар жойлашган бўлиб, улар *йўлдош хужайралар* дейилади. Элаксимон най ва унинг йўлдош хужайралари узунасига ёнма-ён жойлашган, уларнинг ҳар иккаласи ҳам камбий ёки прокабийнинг битта хужайрасидан ҳосил бўлади. Шунинг учун бу хужайралар қариндош хужайралардир. Бироқ, очиқ уруғли ўсимликлар флоэмасидаги элаксимон найлар ёнида йўлдош хужайралар бўлмайди. Йўлдош хужайралар орқали органик моддаларнинг ўтиб туришини тасдиқлайдиган маълумотлар етарли эмас. Шундай бўлса ҳам элаксимон найлар билан йўлдош хужайралар функционал ягона бир физиологик системани ташкил этади. Модомики шундай экан, элаксимон найларнинг ҳалокати йўлдош хужайраларнинг ҳам ўлишига олиб келади.

Элаксимон найлар ўз функциясини бир йилда бажаради, иккинчи йили эса янгиси ҳосил бўлади. Бироқ тоқда (*Vitis*), жўка (*Tilia*) ва бошқа ўсимликларда элаксимон найлар 2-3 йилгача ўз ҳаётини давом эттириши мумкин.

*Ўтказувчи боғламлар.* Ўсимлик танасидаги трахея ва трахеидлар ҳамда элаксимон найлар тасодифан чалкаш жойлашмайди, балки улар махсус комплекс бирлашмани ёки системани ҳосил қилади. Бундай комплекс бирлашмалар *ўтказувчи боғламлар* дейилади. Ҳар бир ўтказувчи боғлам кенг овалсимон ёки тухумсимон бўлиб, турли хил тўқималардан тузилган. Ўтказувчи боғламлар ксилема (ёғочлик) ва флоэма (луб) деб аталувчи икки қисмдан иборат. Ксилема қисмида (идишлар) трахея ва трахеидлар уларга ёндашган ҳолда ксилема паренхимаси, улар атрофида эса склеренхима ёғочли толалар хужайралари жойлашади. Флоэмада элаксимон найлар ва унинг йўлдош хужайралари, луб паренхимаси ҳамда улар атрофида жойлашган луб толалари-склеренхима ва баъзан колленхима хужайралари бўлади. Ўтказувчи тўқима хужайраларини ўраб турган механик тўқималар элаксимон найларни мустаҳкам сақлайди. Дарахтсимон ўсимликлар ксилемасидаги тўқималар ёғочланган бўлади, флоэмасида эса фақатгина склеренхима хужайралари ёғочланади.

Ўтказувчи боғламлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Оддий боғламлар. Улар оддий ва бир хил тўқималардан тузилган. Бундай боғламлар барг пластинкасининг четки зоналарида жойлашиб, трахея ёки пиёз (*Allium sero*) ва шу каби ўсимликлар гул бандларида учрайдиган фақат элаксимон найлардан ташкил топган.

2. Умумий боғламлар - буларда трахея, трахеид ва элаксимон найлар ёнма-ён жойлашади.

3. Мураккаб боғламлар - уларда ўтказувчи тўқималар билан бирга яна

паренхима хужайралари бўлади.

4. Элак-кувур боғламлари анча такомиллашган ва кўп учрайдиган бу бойламлар жуда мустаҳкам тузилган. Ўт ўсимликлар поясидаги ҳамда барглардаги томирлар ана шундай ўтказувчи боғламлардир. Ўтказувчи боғламлар флоэмаси ва ксилемаси ўртасида камбий қаватининг бўлиш ҳамда бўлмаслигига қараб улар очик ёки ёпиқ бўлади.

Очик ўтказувчи боғламлар флоэмаси ва ксилемаси ўртасида меристематик тўқима - камбий жойлашади. Камбий ўзидан узлуксиз равишда ксилема томон иккиламчи ксилемани ва флоэма томон эса иккиламчи флоэмани ҳосил қилади. Шу сабабли боғламлар энига ўсиб кенгайиб туради. Шунини таъкидлаш зарурки, камбий флоэмага нисбатан ксилема томон интенсив ривожланиб бир неча баробар зиёд тўқималар ҳосил қилиши туфайли органларнинг ёғочлик қисми флоэмага қараганда кучли ривожланади. Бундан ташқари флоэманинг тўқималари секин-аста тўкилиб туради. Очик ўтказувчи боғламлар очик уруғли, шунингдек, ёпиқ уруғли ўсимликларнинг икки паллалилар синфининг вакилларида ҳам учрайди. Шу сабабли бу ўсимликлар орасида поялари ёғочланган дарахтсимон вакиллар кўп учрайди. Ёпиқ ўтказувчи боғламлар флоэмаси билан ксилемаси орасида камбий қавати бўлмайди. Шунинг учун бундай боғламлар энига кенгаймайди ва органлар энига ўсмайди. Ёпиқ ўтказувчи боғламлар бир паллали ўсимликларда бўлади.

Ксилема ва флоэманинг ўзаро жойлашишига кўра ўтказувчи боғламлар қуйидаги тўртта гуруҳга бўлинади.

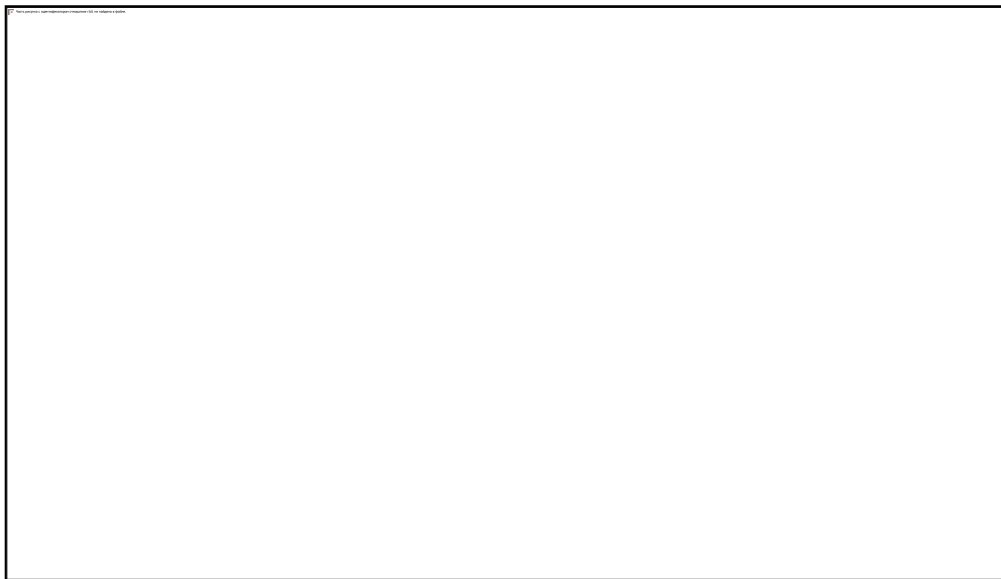
1. Коллатерал ўтказувчи боғламлар. Буларда флоэма ва ксилема бир-бирига ёнма-ён жойлашиб туради, аммо ташқи томонида флоэма, ички томонида эса ксилема жойлашади.
2. Биколлатерал боғламлар. Бу гуруҳда ксилема марказида жойлашиб унинг ҳам устки, ҳам остки томонида флоэма бўлади. Кўпинча ташқи флоэма, ичкисига қараганда кучли, қалинроқ ривожланади. Мазкур боғламлар қовоқдошлар (*Cucurbitaceae*) ва итузумдошлар (*Solanaceae*) оилаларининг вакилларида хосдир. Биколлатерал ўтказувчи боғламлар, иккита коллатерал ўтказувчи боғламларнинг бирлашишидан ҳосил бўлган бўлиши мумкин.
3. Концентрик ўтказувчи боғламлар. Бундай боғламлар жуда камдан-кам учраб, уларда баъзан ксилема флоэманинг атрофида жойлашади. Масалан, ландиш (*Convallaria maills*), драцена (*Dracaena*) ва шу каби бир ҳамда икки паллали ўсимликлардан канакунжут (*Ricinus communis*) бунга ёрқин намунадир. Иккинчи бир хил концентрик боғламларда эса ксилема марказда жойлашиб, унинг атрофида флоэма бўлади. Бундай ўтказувчи боғламлар қирққулоқтоифалардан орляк (эркак қирққулоқ) (*Pteridium aquilinum*) органларининг тузилишига хосдир.
4. Радиал ўтказувчи боғламлар. Илдизнинг бирламчи тузилишига хос бўлган бундай боғламларнинг асосий қисмини ксилема ташкил этади. Ксилема илдизнинг марказида радиал нурлар ҳосил қилиб жойлашади. Ксилема нурлари орасида эса флоэма бўлади.

Ўтказувчи боғламлар орасида энг такомиллашган ва анча кучли ривожлангани бу очик ўтказувчи боғламлардир.

Шундай қилиб, ўтказувчи боғламлар ўсимликларнинг бутун танаси бўйлаб тарқалган. Барг пластинкасидаги майда ўтказувчи боғламлар параллел жойлашган каттароқ ўтказувчи боғламларга бирлашади. Улар эса ўз навбатида барг бандига ўтади, кейинчалик барг бандидан поядаги ксилема ва флоэма қисмларга ўтиб илдизнинг учигача етиб боради.

### Назорат саволлари

1. Ҳосил қилувчи тўқима ва унинг жойлашиш ўрнига кўра турларини айтинг?
2. Қайси тўқималар доимий ҳисобланади?
3. Асосий тўқима ва унинг функцияси?
4. Механик тўқима ва унинг турларини айтинг?
5. Қопловчи тўқима ва унинг аҳамияти?
6. Ўтказувчи тўқиманинг ўсимлик учун аҳамияти?



15-расм. Тўқима хилларини аниқланг<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.97



## 4-МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАР МОРФОЛОГИЯСИНИНГ ҚОНУНИЯТЛАРИ ВА УЛАРНИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ. ИЛДИЗНИНГ ВАЗИФАСИ ВА ТУЗИЛИШИ

Режа:

1. Ўсимликлар морфологиясининг вазифаси ва тарихи;
2. Ўсимликлар морфологиясининг қонуниятлари ва уларни қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти;
3. Илдиз ва унинг хусусиятлари;
4. Илдиз системаси ва унинг классификацияси;
5. Илдиз метаморфози.

**Таянч иборалар:** Ўсимликлар морфологиясининг ривожланиш тарихи, ўсимлик органларининг онтогенез ва филогенезда ўзгариб бориши; морфологик қонуниятлар: қутблилик, симметриялилик, корреляция, аналогик ва гомологик органлар; илдизнинг морфологик ва анатомик тузилиши, илдиз турлари ва тизимлари; илдизнинг шакл ўзгаришлари.

### 1. Ўсимликлар морфологиясининг вазифаси ва тарихи

Ўсимликнинг ташқи кўринишини, уларнинг айрим органлари тузилишини ва ҳар хил шакл ўзгаришларда бу органларнинг ўзаро муносабатини ўсимликлар морфологияси ўрганади. Ўсимликлар морфологияси фақат ўсимликларнинг айрим органларини эмас, балки уларнинг функциясига қараб ва бирон ташқи шароит таъсирида келиб чиқиши тарихини ҳам ўрганади. Ўсимликлар морфологияси энг аввал гулли ўсимликларга учта асосий орган: илдиз, поя ва барг хос деб ҳисоблайди. Бошқа органлар эса, масалан: гул, тикан, илгакча (гажакча) куртак, мева ва шунга ўхшашлар юқорида айтиб ўтилган асосий органлардан бирининг шакли ўзгариши метаморфоз натижаси ҳисобланади. Шу билан бирга юксак ўсимликларнинг органлари функциясига қараб иккита асосий гуруҳга бўлинади. Жумладан: ўсимликларнинг индивидуал ҳаётидаги функцияларни (масалан: озиқланиш, ассимиляция, газлар алмашинуви ва ҳоказоларни) бажаришга хизмат қилувчи органлар вегетатив органлар, жинсий кўпайиш функциясини бажаришга мослашган органлар (гул, мева ва уруғ) генератив органлар деб аталади.

*Ўсимликлар морфологияси* (юнонча – морфо - шакл, логос - таълимот маъносида) фани ўсимликларнинг ташқи тузилишини, уларни ташқи муҳит таъсирида онтогенез ва филогенезда ўзгариб боришини ўрганади.

Инсонлар ўсимликларнинг ташқи тузилишига кўра фарқларни фойдали ва зарарли ўсимликларни таққослаш давомида билганлар. Ўсимликлар

морфологияси ҳам ўсимликлар систематикаси сингари ботаниканинг қадимий бўлимларидан бири ҳисобланади.

Қадимги юнон табиатшуноси Аристотелнинг шогирди Теофраст (эрамиздан аввалги III аср) ўзининг "Ўсимликлар тўғрисида илмий ишлар" асарида 480 тур ўсимликнинг илдизи, пояси, барги ва гул тузилишини кўрсатиб берган эди.

Шарқ фанининг тараққиётида ўсимликларнинг қиёсий морфологиясини яратилишида Ибн Сино (Авитцена) (980 - 7037) хизматлари чексиздир. У ўзининг 280 илмий ишларининг 30 тасини табиатшуносликка бағишлаган. Жумладан "Тиббиёт фанининг қонунлари", "Тирик организмларнинг классификацияси тўғрисида" каби асарларида кўпчилик фойдали ўсимликнинг таркиби, характерли хусусиятларини, даволашда фойдаланиш йўллари кўрсатиб берган.

XVIII асрга келиб, швед ботаниги К. Линней ботаник атамалар ислоҳини амалга оширди. У яратган ўсимликлар систематикасида 1000 га яқин атамалар мужассамлашган.

Ўсимликлар морфологияси фанининг ривожланишида немис табиатшуноси ва шоири И.В. Гётенинг "Ўсимликлар метоморфози ҳақида тажрибалар" (1790) асари муҳим ўрин эгаллайди. Кейинчалик ўсимлик органларининг кўриниши ўзгариши тўғрисидаги фикрлар рус академиги К.Ф. Вольф (1759) ва Швед ботаниги О.Н. Декандол (1827) томонидан ҳам баён этилган. Ботаника фанининг барча тармоқларини ривожланишида Ч. Дарвиннинг эволюцион таълимоти асосий ўрин эгаллайди (1859).

Ўсимликларнинг эволюцион морфологиясини ривожланишига Марказий Осиё олимларидан Е.П. Коровин, И.А. Райкова, М.Г. Попов, М.В. Култиасов, В.П. Дробов, К.З. Зокиров, Р.В. Камелин, В.К. Василевскаяларнинг хизматлари каттадир.

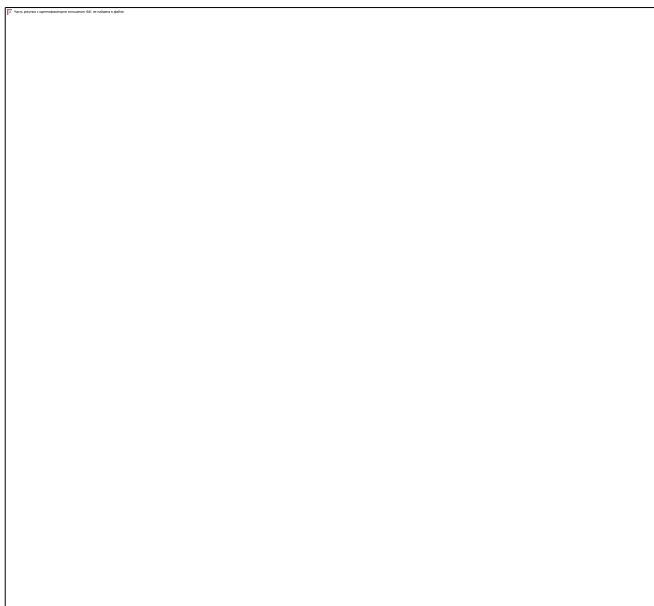
Улар иссиқ, ноқулай иқлим шароитида ўсишга мослашган ўсимликларнинг морфологик хусусияларини ўрганганлар.

## **2. Ўсимликлар морфологиясининг қонуниятлари ва уларни қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти**

Ўсимликлар морфологиясида вегетатив органларининг тузилишидаги асосий қонуниятлардан бири уларнинг қутиблилигидир. Қутиблиликнинг моҳияти шундаки, ўсимликнинг юқориси (учи) билан асоси морфологик ва физиологик жиҳатдан бир-биридан фарқ қилади. Масалан: Дарахтларнинг қаламчаси ерга албатта юқориги учи билан эмас, балки пастки учи билан ўтказилади.

Ўсимликлар органлари тузилишининг яна бир муҳим хусусияти уларнинг симметрик бўлишидир, яъни кенг маънода олганда, бир хил қисмларнинг гуруҳда муносиб жойлашуви ёки қисмларнинг бир хиллигидир. У ҳар хил типда бўлиши мумкин. Кўпинча радиал симметрия учрайди. Ўзида устинсимон поя ёки шарсимон мева айланасини бир неча градусларга бўлиб, текислик ўтказилган деб фараз қилинса, бу текисликлар уларни тенг қисмларга бўлади.

Бошқа ҳолда ўсимлик органи бўйлаб фақат иккита ўзаро перпендикуляр текислик ўтказиш мумкин. Бу текисликлар органни симметрик тенг бўлақларга ажратади. Масалан: ёнғоқ ёки бодомни чақсақ, ана шундай симметрик бўлақлар



ҳосил бўлади. Бу биллатерал симметрия дейилади. Бир ўсимлик ёки унинг органидан фақат битта симметрик текислик ўтказиш мумкин бўлса, моносимметрия дейилади. Баъзи ўсимликлар танасидан уларни симметрик қисмларга ажратадиган бирорта ҳам текислик ўтказиб бўлмайди, улар ассимметрик тузилган бўлади.

Юксак ўсимликларнинг турли органлари ҳар хил функция бажарганлигидан кўпинча шаклини ўзгартиради ва эволюция жараёнида шунчалик метаморфозланиб

кетдики, баъзан, уларнинг илгариги ҳолатини аниқлаш жуда қийин бўлади. Масалан: гулнинг тож барглари, нўхотнинг гажаклари ўзгарган барглاردир. Токнинг гажаклари ўзгарган новдадир. Зиркнинг тиканлари баргдан, дўлананинг тиконлари новдадан ҳосил бўлган. Шунинг учун ўсимликларнинг баъзи органлари ташқи белгилари билан бир-биридан жуда катта фарқ қилишига қарамай, келиб чиқиши бир хил бўлади ва улар гомологик органлар деб аталади. Масалан: гулнинг тожбарглари, нўхотнинг гажаклари, зиркнинг тиканлари келиб чиқиши умумий бўлганидан гомологик органларидир. Ўсимликларнинг баъзи органлари ташқи томонидан бир - бирига ўхшаш бўлиши ва бир хил вазифани бажариши, лекин келиб чиқиши ҳар хил бўлиши мумкин. Бундай органлар анологик органлар деб аталади. Масалан: зирк ва дўлананинг тиканлари анологик органдир, чунки улар ташқи томонидан бир - бирига ўхшайди ва бир хил функция (ҳимоя вазифасини) бажаради, лекин келиб чиқиши ҳар хил (зиркнинг тиканлари ўзгарган барг, дўлананинг тиканлари ўзгарган новдадир). Систематик ҳолати жиҳатидан ҳар хил бўлган ўсимликнинг бир - бирига яқин шароитда яшаши натижасида ҳосил қилган ўхшаш белгилари, яъни ташқи ўхшашлик ҳодисаси конвергенсия деб аталади. Масалан: қуруқ иқлим шароитида ўсадиган Америка кактуслари ва Африка сутламагули морфологик жиҳатидан бир-бирига ўхшайди. Шунингдек, Марказий Осиё саҳроларида ўсадиган қандим (торонгулдошлар оиласидан) ва шўрак (шўрадошлар оиласидан) жуда кўп ташқи белгилари бир-бириникига ўхшаш бўлади.

Баъзан эволюция жараёнида айрим ўсимликнинг бирор органи редукцияланади яъни яхши ривожланган ва мураккаб тузилган органлар соддалашиб чала ривожланган ҳолатга тушиб қолади ва аввалги функцияни йўқотади. Масалан, оқ саксовулнинг барглари юпқа тангачага айланган. Паразит ўсимлик шумғиянинг барглари ҳам редукциялашган.

Эволюция жараёнида дастлабки ахамиятини йўқотган ва батамом йўқолиб кетиш олдида турган бундай органлар рудиментар органлар ёки редументлар деб аталади. Рудиментар барглар кўпгина ўсимликларнинг илдизпоясида ҳам тез-тез учраб туради.

Ўсимликлар оламда кўпинча корреляция ҳодисаси кузатилади. Бу ҳодиса шундан иборатки, ўсимликлар бир органнинг ривожланиши иккинчисига жуда боғлиқ бўлади. Масалан: дарахт ва буталар шоҳидаги ён куртаклар факат иккинчи йилда нормал ривожланади, агар поядаги барг юлиб ташланса, куртаклар шу йилнинг ўзидаёқ ривожланиб, янги барг ҳосил қилиши мумкин, ғўзада чеканка қилиш, тамаки етиштиришда поясини учи ва ён шоҳларни юлиш, ён илдизларини ривожлантириш учун кўчатларни пикировка қилиш шунга асосланган.

Ўсимликларнинг баргсиз, куртаксиз ер остки қисмига илдиз дейилади. *Илдиз ўсиши чегараланмаган асосий вегетатив орган ҳисобланади.* Илдиз ўсимликнинг муҳим вегетатив органларидан бири бўлиб, у эволюция жараёнида сувдан қуруқликка мослашган юксак ўсимликларда пайдо бўла бошлаган. Сувўтларида, мохларда, илдиз йўқ, лекин мохларда бирхил хужайралар тўпламидан иборат бўлган, тўқималарга бўлинмаган мосламалари бўлиб, улар ризоидлар дейилади. Ризоидлар тупроқдан сув ва унда эриган минерал моддаларни сўриб олиб, пояга етказиб беради. Илдиз юксак ўсимликларнинг айрим вакиллари: шумғия ва зарпечакда бўлмайди. Уларнинг паразитлик билан ҳаёт кечириши илдизни йўқолишиги олиб келган.

### **3.Илдиз ва унинг хусусиятлари**

Илдиз поядан қуйидаги белгилари билан фарқ қилади:

1. Ернинг магнит майдонининг тортиш кучига қараб интилиб ўсади.
2. Геотропизм ҳодисаси яхши ифодаланган.
3. Ўсиш конуси илдиз қини билан ўралган.
4. Илдиз ҳеч қачон барг ҳосил қилмайди.

Ўсимлик ҳаётида илдиз қуйидаги физиологик ва механик вазифани бажаради:

1. Тупроқдан сув ва унда эриган минерал моддаларни қабул қилади. Бу вазифани илдизнинг бирламчи тузилишига эга бўлган ёш қисмлари, илдизтукчалари ва микориза ҳосил қилган қисми амалга оширади.
2. Ўсимликни тупроққа бириктириб туради. Натижада ўзига хос мустаҳкамлик амалга ошади. Масалан, 4 ойлик маккажўхорини суғириб олиш учун 130 кг куч керак бўлади. Органик моддаларни тўплайди.
3. Ўсимликни тупроқдаги микроорганизмлар билан муносабати амалга ошади. Заҳира озиқ моддаларни тўпланишига хизмат қилади. Масалан: сабзи, лавлаги, турп, шолғомда ва ҳоқозо.
4. Вегетатив кўпайишга хизмат қилади. Илдизнинг тупроқда тарқалишига қараб юзада жойлашган, чуқурда жойлашган гуруҳларга ажратиш мумкин.

А. П. Модестов фикрича, маккажўхори, буғдой, сули каби ўсимлик илдизлари 200-250 см, кунгабоқар ва лавлаги 270-280 см, беда 10-15 м, янтоқда

ундан ҳам чуқурда жойлашади. Бир туп кузги буғдой илдизи узунлиги 600 км, ён ва илдиз тукчалари билан биргаликда 10000 км узунликни 200 м<sup>2</sup> юзани ташкил қилади. Илдизнинг чуқурликда жойлашиш хусусиятини ўсимликка агротехник ишлов беришда назарда тутиш лозим.

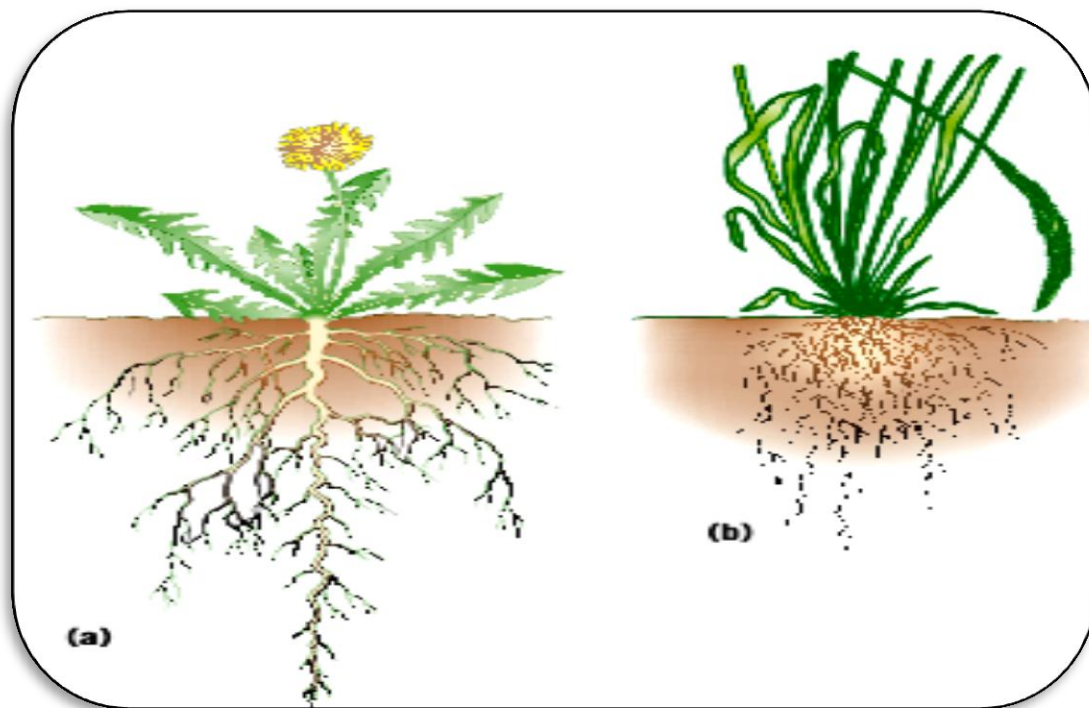
#### 4.Илдиз системаси ва унинг классификацияси

Илдиз системасини классификация қилишда унинг келиб чиқиши, шохланиши ва морфологик тузилиши назарда тутилади.Келиб чиқишига кўра илдизлар 3 гуруҳга бўлинади:

1. Асосий илдиз.
2. Ён илдиз.
3. Қўшимча илдизлар.

Асосий илдиз уруғнинг муртак қисмидаги муртак илдизчасининг ривожланишидан ҳосил бўлади. Асосий илдиздан ҳосил бўладиган илдизларни биринчи тартибли ён илдизлар, биринчи тартиблидан ҳосил бўлганларни иккинчи тартибли, учинчи тартибли ва ҳоказо. Қўшимча илдизлар ер ости ўзгарган новдалар, пиёзбошлар, туганаклар ва илдизпоялардан ҳосил бўлади.

Асосий, қўшимча ва ён илдизлар ўсимликнинг илдиз системасини ҳосил қилади. Тузилишига кўра ўқ ва попук илдизлар ҳосил бўлади (16-расм). Ўқ илдиз икки паллали ўсимликлар учун хос бўлиб унда асосий илдиз яхши ривожланган бўлади. Попук илдизда асосий илдиз яхши ривожланмайди, унинг ўрнига ён илдизлар тараққий этган бўлади. Бундай илдизлар бир паллали ўсимликлар учун



ҳосдир.

**16-расм. Ўсимликларнинг ўқ илдиз ва попук илдиз тизими: а-ўқ илдиз тизими, б-попук илдиз тизими<sup>27</sup>.**

<sup>27</sup> Linda R. Berg Introductory Botany, 2008.Б.112

Илдиз типларини аниқлашда унинг сув ва унда эриган минерал моддаларни қаердан олиши назарда тутилади. Шунинг учун қуйидаги типлар мавжуд:

1. Ер ости илдизлар.
2. Сув илдизлари.
3. Ҳаво илдизлари.
4. Гаустория- сўрувчи илдизлар.

Ўсимликлар оламида 70% дан ортиқ ўсимликлар ер ости илдизларини ҳосил қилади. Бундай илдизлар асосан тупроқда жойлашган бўлади.

Сув илдизлари сув қатламида жойлашиб ҳеч қачон сув тагига етмайди. Масалан: ряска, лягушатник ва ҳоказо.

Ҳаво илдизлари ҳавода жойлашган бўлиб атмосферадаги намни ўзлаштиради. Бундай илдизлар нам тропик ўрмонларда яшовчи эпифит ўсимликларда кузатилади.

Гаустория - сўргич илдизлар паразит ўсимликлар зарпечак ва шумғуя учун хосдир.

Микориза. Микориза деб юксак ўсимлик ўз илдизи воситасида замбуруғлар билан бирга ҳаёт кечириши тушинилади.

Замбуруғ мицелийси илдизини ташқи томонидан ўраб туриб ўзига хос қопламни ҳосил қилади ва тупроқдан сув ва унда эриган минерал моддаларни ўсимликка олиб беради. Юксак ўсимлик эса замбуруғга органик моддаларини бериб туради.

Эман, қарағай, қайин каби ўсимлик илдизлари микотроф озиқланишига эга бўлиб, агар илдизида замбуруғ бўлмаса улар тезда ҳалок бўлади. Замбуруғ мицелийсининг жойлашишига кўра, 2 хилга ажратилади:

1. Ички микориза.
2. Ташқи микориза.

Ташқи микоризада замбуруғ илдизни ўсиш конусини ўраб туради. (қайин, эман). Ички микоризада замбуруғ мицелийси хужайра ичига кириб боради. Бу кўпчилик ўт ўсимликларда учрайди.

Микоризаларни аҳамияти 1881 йил Ф.М. Каменский ва М.С. Воронин томонидан ўрганилган. Туганаклар дуккакдошлар оиласи вакиллариининг Рхизобиум бактерияси билан симбиоз яшаши асосида вужудга келади. Илдиз хужайраларидаги бу бактериялар атмосфера азотини ўзлаштиради. Натижада бу хужайралар йириклашиб туганакларни ҳосил қилади.

## 5. Илдиз метаморфози

*Илдиз метаморфози-унинг шакл ўзгаришидир. **Метаморфозлашган илдизларга: илдизмевалар (сабзи, лавлаги, шолғом, редиска), илдиз тугунаги (батат, георгина, ширач, картошкагул), таянч илдизлар (маккажўҳори, монстера), махсус мослашган илдизлар ва бошқалар киради. Баъзи бир илдизлар ўз вазифасидан ташқари яна бошқа вазифаларни ҳам бажаради ва шу вазифани бажариш учун мослашган бўлади.***

*Заҳира тўпловчи илдизлар ўзида крахмал, шакар, инулин ва бошқа моддаларни тўплайди. Бундай ўсимликларга картошка, батат, сабзи кабиларнинг илдизмеваларини мисол қилиш мумкин.*

*Сув тўпловчи илдизлар. Қовоқдошлар оиласига кирувчи баъзи ўсимликлар қўрғоқчилик вақтида илдизида сув тўплашига мослашган бўлади. Американинг чўл зоналарида ўсувчи *Cucurbita regish* нинг илдизи 73 кг гача сув йиғиши ҳисобига катталашади ва қўрғоқчилик вақтида сувни сарфлайди<sup>28</sup> (17-расм.).*

Илдизмева-серэт, серсув илдиз бўлиб, асосий илдизда озик моддалар кўп миқдорда тўпланиши натижасида ҳосил бўлади (18-расм). Илдизмева уч қисмдан иборат: бош, бўйин ва ҳақиқий илдиз. Илдизмеванинг бош қисмида барглар жойлашган бўлади. Икки йиллик ёввойи ўсимликлар илдизмевалари тупроқда қишлаб иккинчи йили гул, мева ва уруғ ҳосил қилади.

**Илдизмевалар анотомик тузилишига кўра бир камбийли ва кўпкамбийли бўлади. Бир камбийли илдизмеваларнинг айримларида заҳира озик моддалар иккиламчи пўстларида тўпланади (сабзида), айримларида; масалан: турпда озик моддалар ксилемада тўпланади.**

---

<sup>28</sup> James E. Bidlach, Snelly H. Jansky, 2008. Б.71



**17-расм. 25,3 кг оғирликка эга бўлган *Cucurbita pepo* ўсимлигининг сув тўплашга мослашган илдизи.**



**18-расм. Лавлаги ўсимлигининг илдизмеваси<sup>29</sup>.**

Кўп камбийли илдизмевалар қанд лавлагида ҳосил бўлади. Бундай тузилишда илдизмеванинг марказида ксилема жойлашиб уни ташқи қисмидан

---

<sup>29</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008



камбий ўраб туради. Камбийни ташқи томонидан флоэма ўраб туради. Қанд лавлагиди учламчи тузилиши характерли бўлиб, захира озиқ моддалар халқаларида тўпланиб боради. Халқалар сони 8-10 тагача бўлиши мумкин. Бундай тузилиш табиатда кам учрайди. Уни шўрадошлар (*Chenopodiaceae*) оиласи вакилларида ҳам учратиш мумкин. Илдизтуганаклар ён ва кўшимча илдизларда захира озиқ моддаларни тўпланишидан ҳосил бўлади. Ташқи кўринишига кўра илдиз туганаклари картошка туганакларини эслатади, лекин уларда куртакни йўғонлашган қисми йўқлиги билан фарқ қилади.

Куртаклар фақат илдиз бўйин қисмида жойлашади. Илдиз туганаклари фақат, картошка гул каби ўсимликларда учрайди.

***Нафас олувчи илдизлар тропик ботқоқликларда ўсувчи Laguncularia racemosa* каби ўсимликларда ҳосил бўлади (19-расм). Ҳаво илдизлари тропик ўрмонларда ўсувчи ўсимликларда ҳам ҳосил бўлади. Бундай илдизлар кўшимча ҳосил бўлиб атмосферадан ҳаво парларини қабул қилиб, баъзан тупроққа бориб тақалади ва ўсимликка суянчиқ вазифасини бажаради<sup>30</sup> (20-расм).** Бундай илдизлар эпифит ўсимликларда кам ҳосил бўлади.

Эпифит ўсимлик деб бошқа ўсимлик танасидан субстрат тариқасида фойдаланадиган, паразитлик қилмай ҳаёт кечирадиган ўсимликлар тушунилади. Масалан: узум-тоқ, кўйпечак. Илашувчи илдизлар ҳаво илдизларининг ўзгариши натижасида ҳосил бўлади. Бундай илдизлар тропик ўрмонларида ўсувчи ўсимликларда ҳосил бўлиб, кўпчилик лианалар улар воситасида тик ўсувчи дарахтларга ёпишиб уларни вертикал тутиб туради.

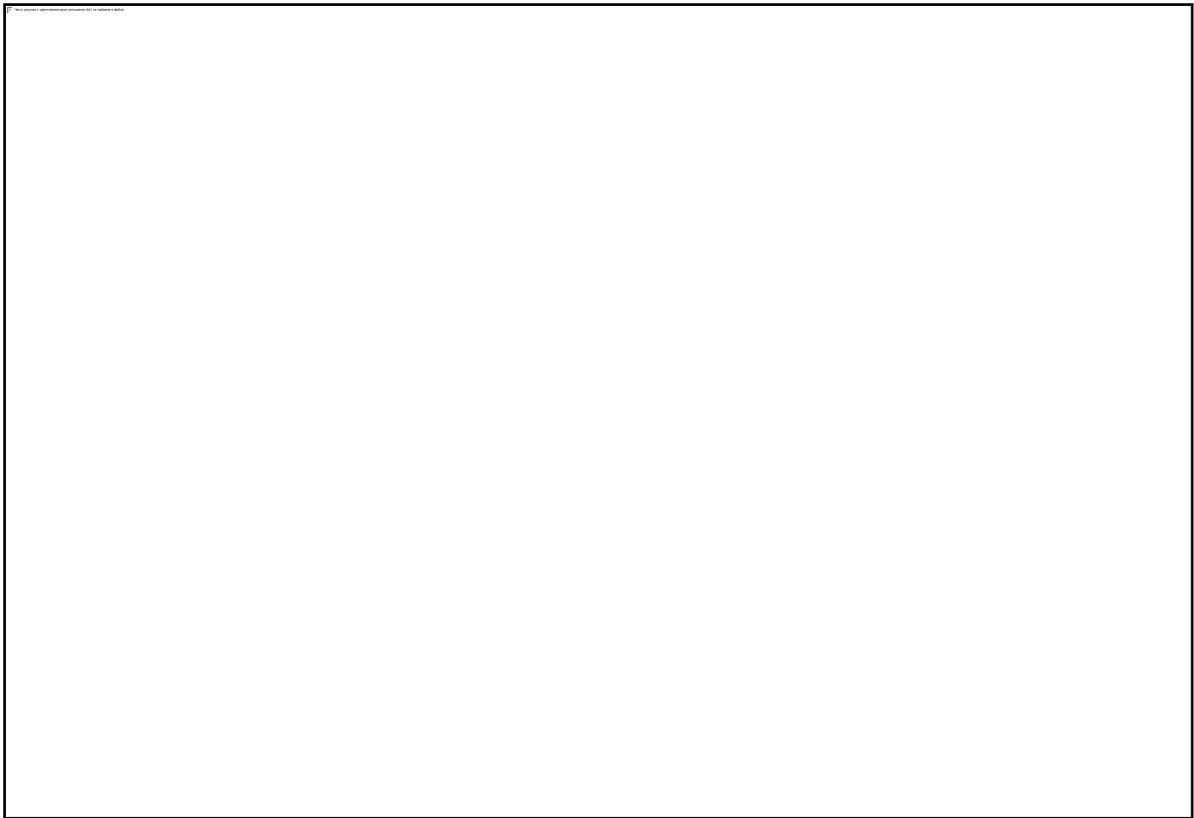
***Илдизлар бажарадиган функциясига қараб ҳар хил тўқималардан ташкил топган бўлиб, бу тўқималар илдиз учидан бошлаб маълум бир тартибда жойлашган (21-расм).***

Унинг қисмлари ўзига хос маълум бир функцияни бажаради. Ёш илдизларга эътибор бериб каралса, унинг 4 та зонага бўлинганини кўриш мумкин. Ҳар бир зонанинг ҳужайралари узига хос тузилишга эга: 1- зона илдиз филофи; 2 зона – бўлинувчи; 3- зона–чўзилувчи; 4-зона- шимувчи.

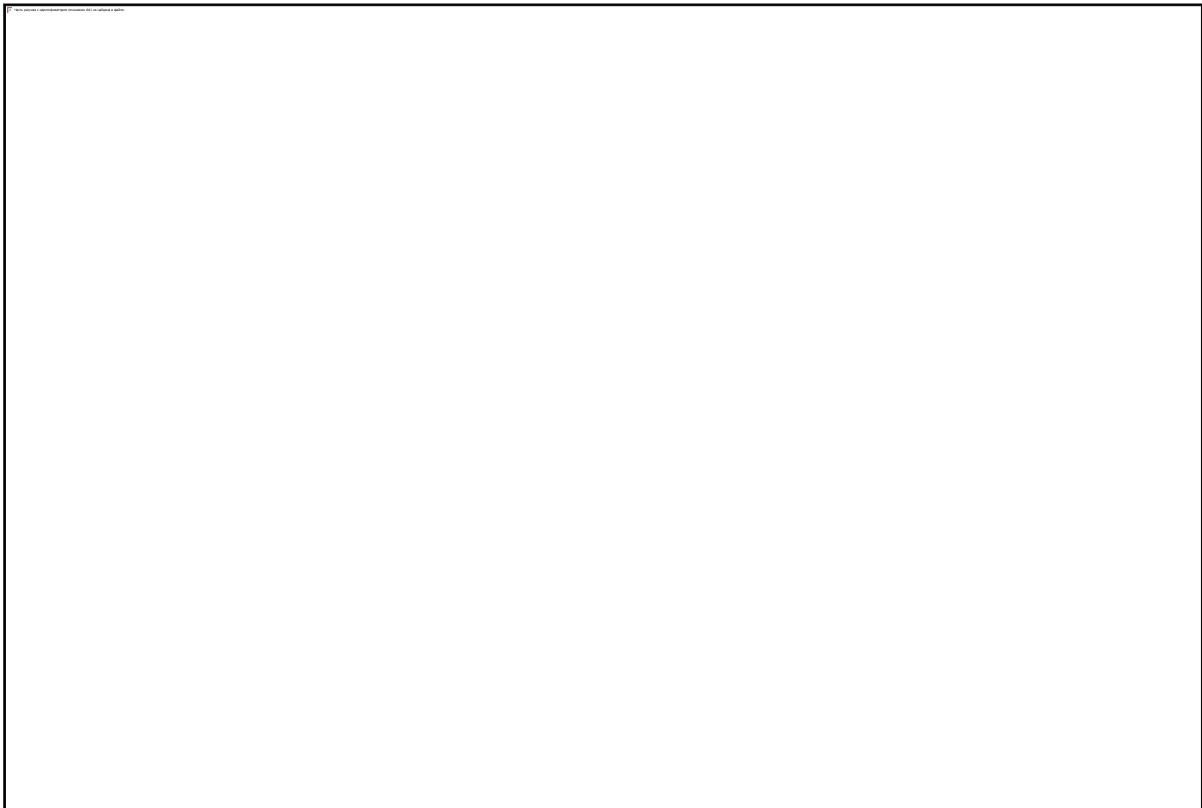
***Илдизнинг учи одатда илдиз қини ёки гилофи билан қопланган ва у паренхиматик ҳужайралардан ташкил топган. Баъзи ўсимликларда яққол кўриниб туради. Илдиз гилофининг функцияларидан бири, илдизнинг энг ташқи ёш ҳужайраларини шикастланишлардан сақлайди ва шилимшиқ қавати бўлганлиги учун илдизнинг тупроқда ҳаракатланишини таъминлайди. Шилимшиқ қават фойдали илдиз бактериялари ривожланиши учун ҳам муҳит ҳисобланади<sup>31</sup>.***

<sup>30</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.121

<sup>31</sup> James E. Bidlack, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. Б.66



**19-расм. *Laguncularia racemosa* ўсимлигининг ҳаво илдизлари<sup>32</sup>**



**20-расм. *Ficus macrophylla* ўсимлигининг ҳаво илдизлари<sup>33</sup>.**

---

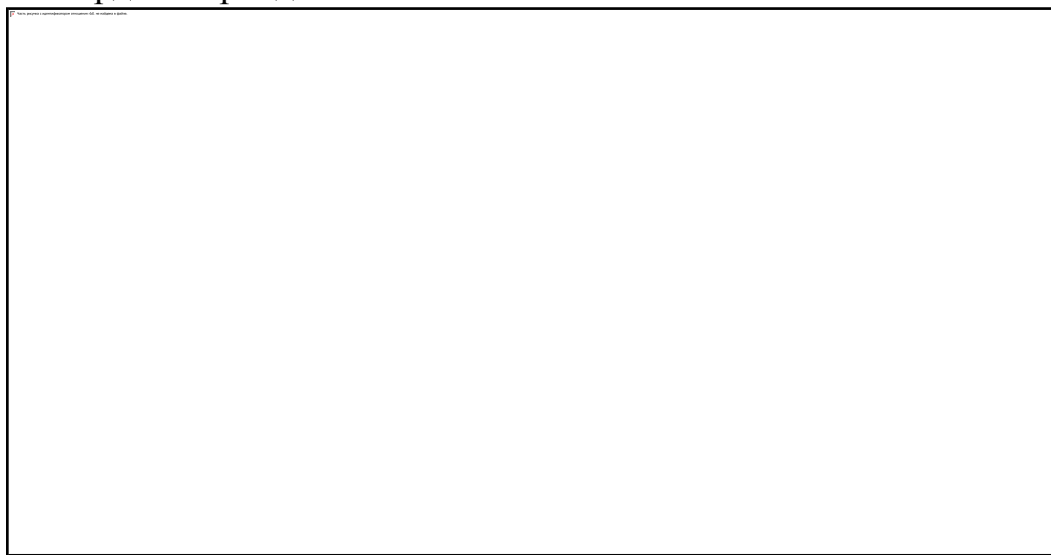
<sup>32</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.122

<sup>33</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.122

Бу хужайраларнинг пўсти юпка целлюлозали, ташқи томони эса шилимшиқдир. Бу эса тупроқ заррачалари орасида ўсаётган илдизнинг ҳаракатланишини осонлаштиради. Хужайраларни тупроқдаги ҳар хил қаршиликлардан, шикастланишидан сақлайди. Илдиз қини ўсимликларда меристемадан эмас, балки уруғ муртагида бўладиган алоҳида хужайралардан ҳосил бўлади.

Кейинчалик илдиз қини хужайралари ўсиш конуси меристема хужайраларига боғлиқ бўлмаган ҳолда мустақил равишда бўлиниб кўпаяди. Шундай ўсимликларнинг илдиз учига микроскоп орқали қаралганда илдиз қини хужайралари билан ўсиш нуқтаси хужайралари орасида аниқ чегара кўринади. Дуккакли ўсимликларда эса бу чегара кўринмайди, чунки илдиз қини ўзининг устида жойлашган меристеманинг энг ташқи қатламидаги хужайралардан ҳосил бўлади. Кейинчалик илдиз қини меристема хужайраларининг бўлинишидан ҳосил бўлади. Илдиз қинининг ташқи хужайралари нобуд бўлиб, емрилган сайин ўрнини янги хужайралар тўлдириб боради.

Қин хужайралари бир – бири билан жуда бўш туташган бўлиб, тез қайрилади ва тупроқ билан ишқаланиб тўкилади. Сувда ўсадиган ўсимликларда илдиз қини ўрнига халтачаси бўлади ва у илдиз учини сувдаги турли қаршиликлардан асрайди.



**21-расм. Илдизнинг узунасига кесими<sup>34</sup>.**

*Илдиз қинини устида унинг ўсиш нуқтаси ёки конуси жойлашган бўлиб, бўлинувчи ёки ўсувчи зонани шакллантирган. Бўлинувчи зонада ҳосил қилувчи-меристема хужайралари учрайди. Хужайралар куб шаклида бўлиб, марказий ядрога ва жуда кичик вакуолага эга. Бу зонада хужайралар ҳар 12-36 соатда бўлинади. Бунинг натижасида илдизнинг бўйига ўсиши таъминланади<sup>35</sup>.*

*Ўсиш конусининг хужайралари бир хил меристема хужайраларидан иборат. Хужайра пўсти юпка, йирик, ядроли бўлиб, хужайралар орасида бўшлиқ бўлмайди. Илдиз конусининг энг учида жойлашган битта бўлинадиган хужайра инициал хужайра дейилади. Шу хужайранинг узлуксиз*

<sup>34</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.105

<sup>35</sup> James E. Bidlack, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. Б.67

кетма – кет ажралиши натижасида актив бўлинадиган бирламчи меристема ҳосил бўлиб, илдизни ўстирувчи ва унинг орқасида кўплаб бўлинадиган майда меристема хужайраларини қолдиради. Илдиз қини ўраб турган бўлиниш хусусиятига эга бўлган меристема хужайралар тўплами бўлиниш зонаси деб юритилади. Кейинроқ меристема хужайраларидан чўзиқ ва ингичка хужайралар группаси ажралиб чиқади ва улар ўсиш конусидан бирмунча юқори (1-1,5 мм чамаси) жойлашади. Бу ўсиш ёки чўзилиш зонасини ташкил қилиб, хужайралар бўлинишдан тўхтайдди, сўнг йириклашади.

*James E. Bidlach* ва *Snelly H. Jansky* берган маълумотларига кўра<sup>36</sup>, чўзилувчи зона – апикал меристемага уланиб кетувчи зона бўлиб, илдизнинг учидан 1 см юқорида бўлади. Бу ердаги хужайралар бўйига ва энига катталашади. Вакулолари ҳам хужайранинг 90% ини эгаллайди. Бу зона хужайраларининг чўзилиши натижасида илдиз тупроқ ичкарасига ўсиб киради.

**Шимувчи зона** - бу зонада жуда кўп илдиз туклари борлиги билан ажралиб туради. Илдиз туклари минерал тузлар ва сувни шимши вазифасини бажаради. Баъзи ўсимликларда 1 см<sup>2</sup> илдиз юзасида 38000 гача тукчалар бўлади. Ўсимликларни бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда илдиз туклари 1 секундларда нобуд бўлади. Лекин яна қайта экилганда тезда ўсишни давом эттиради<sup>37</sup>. Етук хужайралар ўз функцияларини бажаришга киришади. Илдизнинг бирламчи гистологик элементлари пайдо бўлиши унинг учинчи зонаси бўлиб, сўриш ёки дифференциация зонаси дейилади. Илдизнинг бу зонасидаги эпиблема хужайраларининг бир қисми ташқи томонга бўртиб ўсади ва у тукчалар ҳосил қилади (22-расм). Ўртача узунлиги 1 мм гача бўлган бу тукчалар ўзини ҳосил қилган хужайрадан тўсиқ билан ажрамайди. Илдиз тукчаларининг қобиғи юпқа целлюлоза бўлиб, кутикула билан қопланмайди. Унинг ичида цитоплазма ва ядро бор, булар тукчанинг учига яқин жойлашади. Илдиз тукчалар тупроқ зарачаларининг орасига кириб букилади, айрим тупроқ зарачаларини эса ўраб олади (22-расм). Илдиз тукчалари орқали шимилган сув ва унда эриган минерал моддалар илдиз пўстлоғи: экзодерма, мезодерма ва эндодерма орқали ўтади ҳамда марказий цилиндр ичигача боради. Марказий цилиндрда жойлашган ксилемадаги ўтказувчи найлар орқали ўсимликнинг поя ва баргига етказиб бериладиги (23, 24-расмлар). Ёш ўсимлик илдизларининг бирламчи пўстлоғининг хужайра қобиғи нозик бўлиб, сув ва унда эриган минерал моддалар тўғридан-тўғри хужайра орқали ўтади. Онтогенезининг кейинги даврларида яшаётган ўсимликлар илдизининг бирламчи пўстлоғидаги хужайра қобиқлари қаттиқлашади ва илдиз тукчалари орқали келаётган сув хужайра бўшлиқлари орқали каспар пластинкаларигача етиб боради (22,23,24-расмлар). Ўт ўсимликларнинг илдиз тукчалари дарахтларнинг илдиз тукига нисбатан бироз узун бўлади. Лавлаги ва кузги жавдарда тукчанинг узунлиги 10 мм, шумтол, лимон илдиз тукчаларининг узунлиги эса ўртача 0,5 мм га тенг келади.

<sup>36</sup> James E. Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. Б.68

<sup>37</sup> James E. Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. Б.66-67

Бирламчи анатомик тузилиш бир уруғ паллали ўсимликларда ҳамда икки уруғ паллали ўсимликларнинг ўт вакилларида кузатилади (24, 25-расмлар).



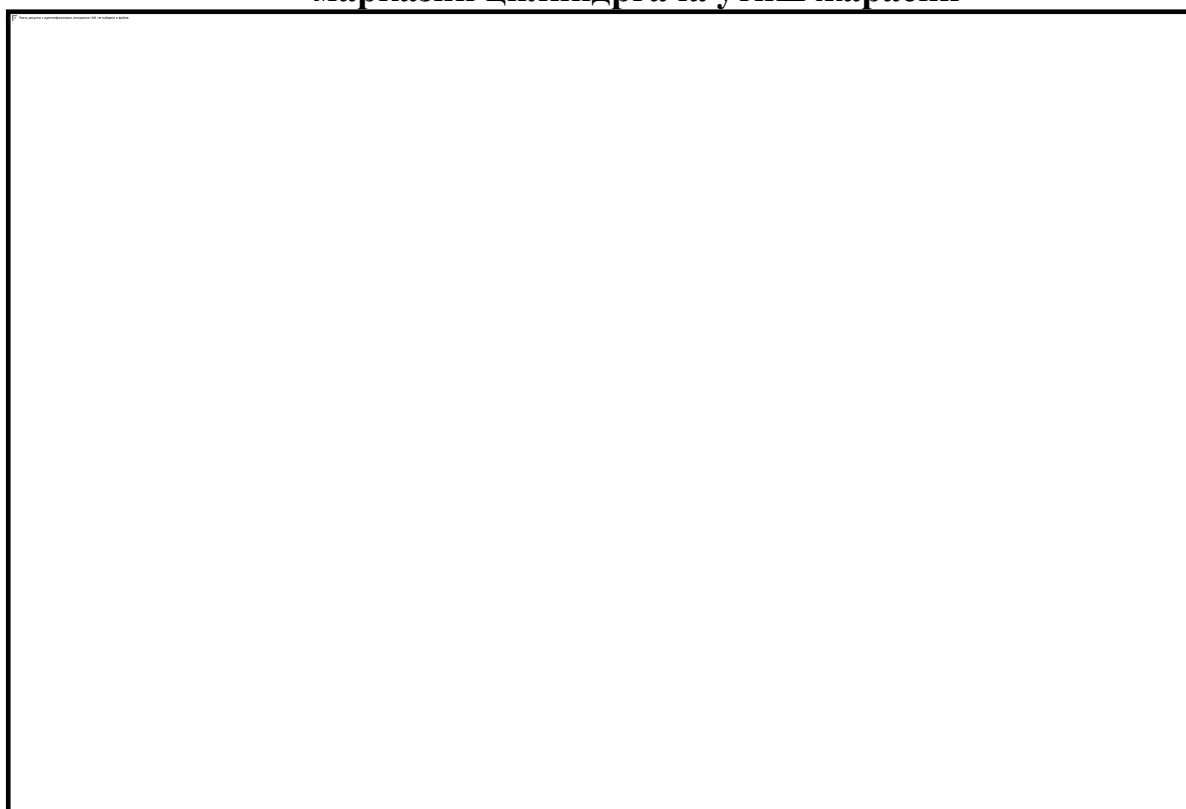
**22-расм. Илдизнинг дифференциация зонасидаги тукчалари<sup>38</sup>**

---

<sup>38</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.114



**23-расм. Бирламчи пўстлоқ орқали сув ва унда эриган минерал моддаларни марказий цилиндргача ўтиш жараёни<sup>39</sup>**

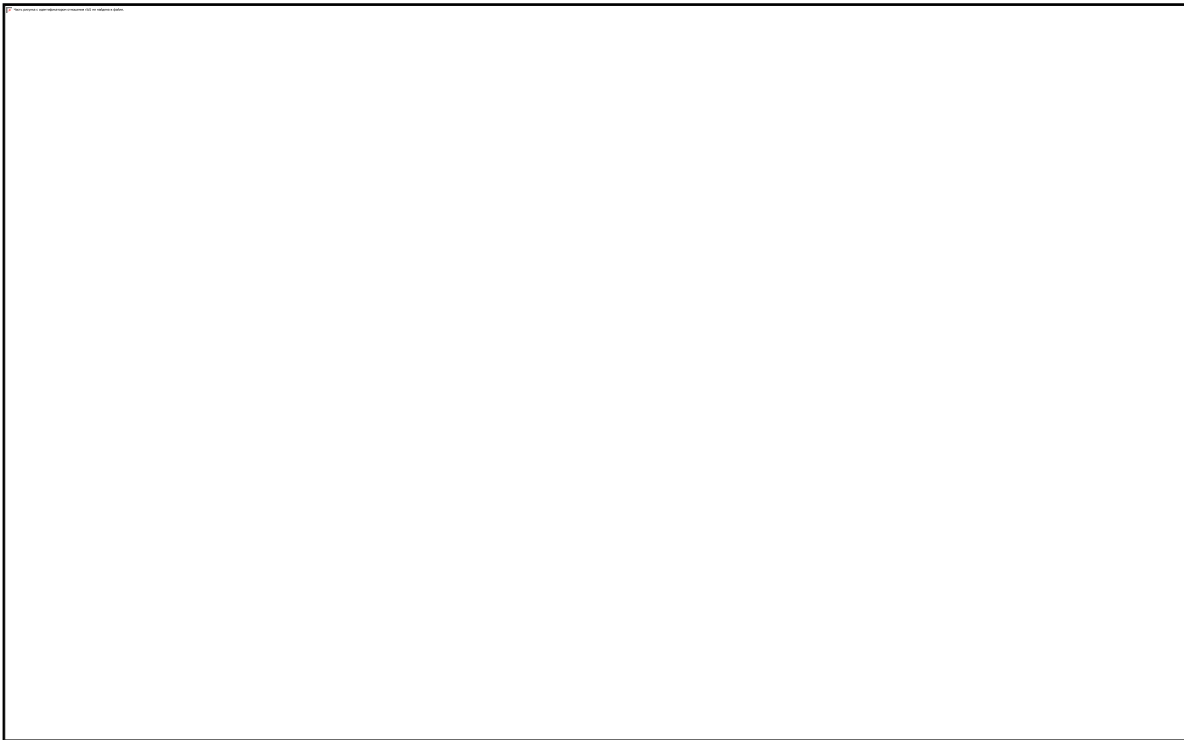


**24-расм. Бирламчи пўстлоқ орқали сув ва унда эриган минерал моддаларни икки хил усулда марказий цилиндрга ўтиш жараёни<sup>40</sup>**

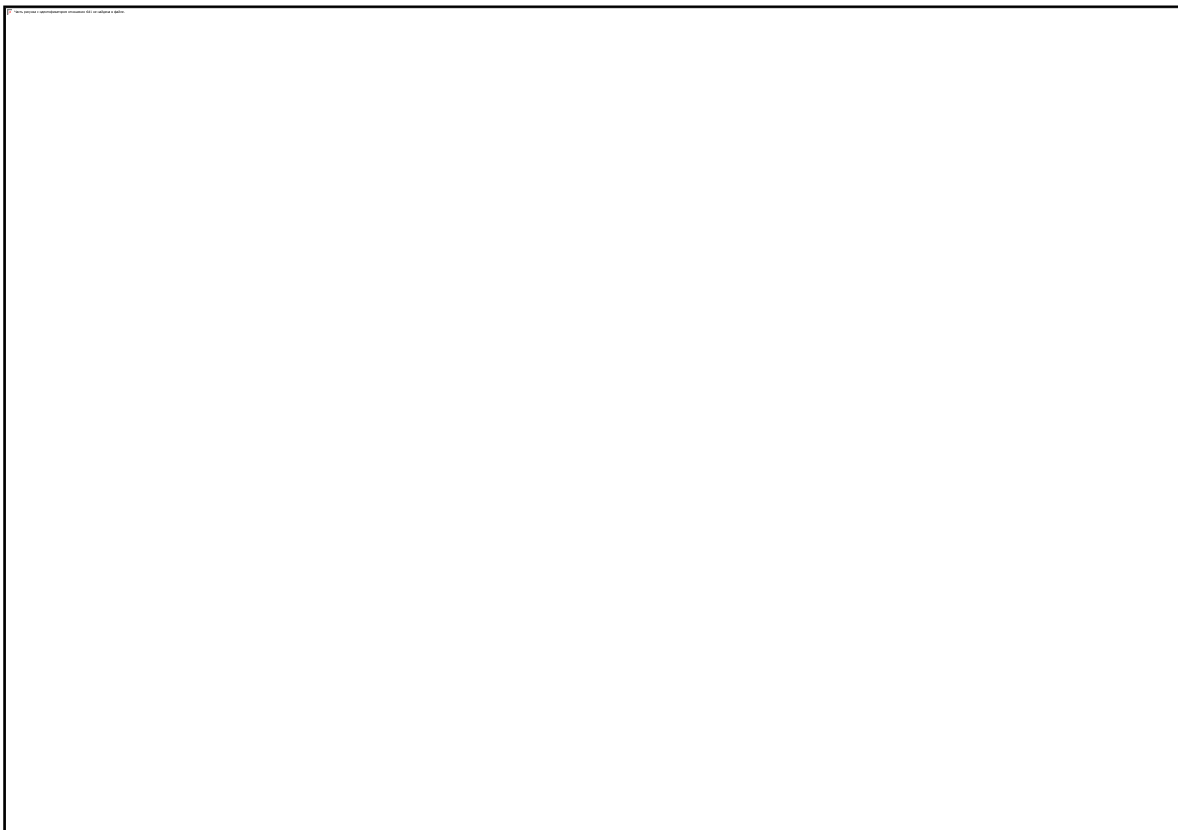
---

<sup>39</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.118

<sup>40</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.119



**25-расм. Илдизнинг бирламчи анатомик тузилишига таъриф беринг**



**26-расм. Илдизнинг бирламчи анатомик тузилишига таъриф беринг..**

### **Назорат саволлари**

- 1.Ўсимликлар морфологиясининг асосий қонуниятлари нималардан иборат?
- 2.Гомологик ва аналогик органлар деганда нимани тушунасиз?

3. Конвергенция нима?
4. Редукцияланиш деганда нимани тушунаси?
5. Рудиментар органлар қандай аъзолар бўлиб ҳисобланади?
6. Корреляциянинг маъносини биласизми?
7. Илдиз қандай вазифаларни бажаради?
8. Илдизлар келиб чиқишига кўра неча хил бўлади?
9. Илдизлар шаклига кўра неча хил бўлади?
10. Микориза нима?
11. Илдиз метаморфози деганда нимани тушунаси?

## **5-МАВЗУ: ПОЯ, НОВДАНИНГ ВАЗИФАСИ, ТУЗИЛИШИ ВА ТИПЛАРИ. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ**

Режа:

1. Новда ва унинг тузилиши;
2. Куртакнинг тузилиши;
3. Новданинг шохланиш типлари;
4. Поянинг ҳаёт кечириш даврига қараб турлари ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти;
5. Новда метаморфози.

**Таянч иборалар:** Поя, новда ҳақида тушунча ва уларнинг функцияси; пояларнинг шакли, ривожланишига нисбатан хиллари; куртакнинг тузилиши ва унинг новдаларда жойлашишига, ривожланишига нисбатан хиллари, метамерия; моноподиал, симподиал, дихотомик ва сохта дихотомик шохланишлар, симподиал шохланишнинг мевачиликдаги аҳамияти; узоқ яшовчи дарахтлар; новдада баргларнинг ўрнашиши; новданинг ер устки ва остки шакл ўзгаришлари.

### **1. Новда ва унинг тузилиши**

Поя уруғнинг муртақ қисмидаги эмбрионал ҳолдаги поячанинг ривожланишидан ҳосил бўлади. Поя асосан илдиз сўриб олган сув ва минерал моддаларни баргга ва баргда ҳосил бўлган органик моддаларни ўсимликнинг бошқа органларига ўтказиш учун хизмат қиладиган вегетатив орган. Поя ўсимликнинг ер устидаги баргсиз, куртаксиз қисми. Сув ва бошқа заҳира озик моддалар тўпловчи омбор вазифасини ҳам ўтайди.

Поя учидаги куртақдан асосий новда, қўлтиқ куртақлардан ён новдалар, қўшимча новда тиним ҳолатидаги куртақлардан ривожланади. Новдалар бажарадиган функциясига кўра вегетатив ва генератив новдаларга ажратилади. Вегетатив новдада бўғим оралиғи узун бўлади. Генератив новдада эса куртақлар оралиғи қисқа бўлиб, ундан гул ва сўнгра мева ривожланади.



Новдалар шаклига кўра хилма хил бўлади: уч қиррали (ҳилол, саломалайкум), тўрт қиррали (ялпиз, райҳон, кийикўт), айланасимон (буғдой, арпа, маккажўҳори), ясси (картошка), қисқарган пояли (зубтурум, пиёз, лола), судралиб ўсувчи (итқовун, бодринг, тарвуз), илашиб ўсувчи (қовоқ, ток, луффа, лифток), чирмашувчи (зарпечак), буралувчи (печакгул), кўп қиррали (қовоқ, арпабодиён, артишок).

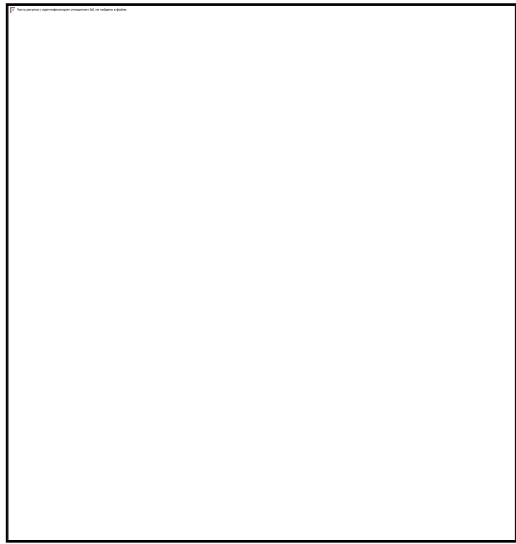
## 2.Куртакнинг тузилиши

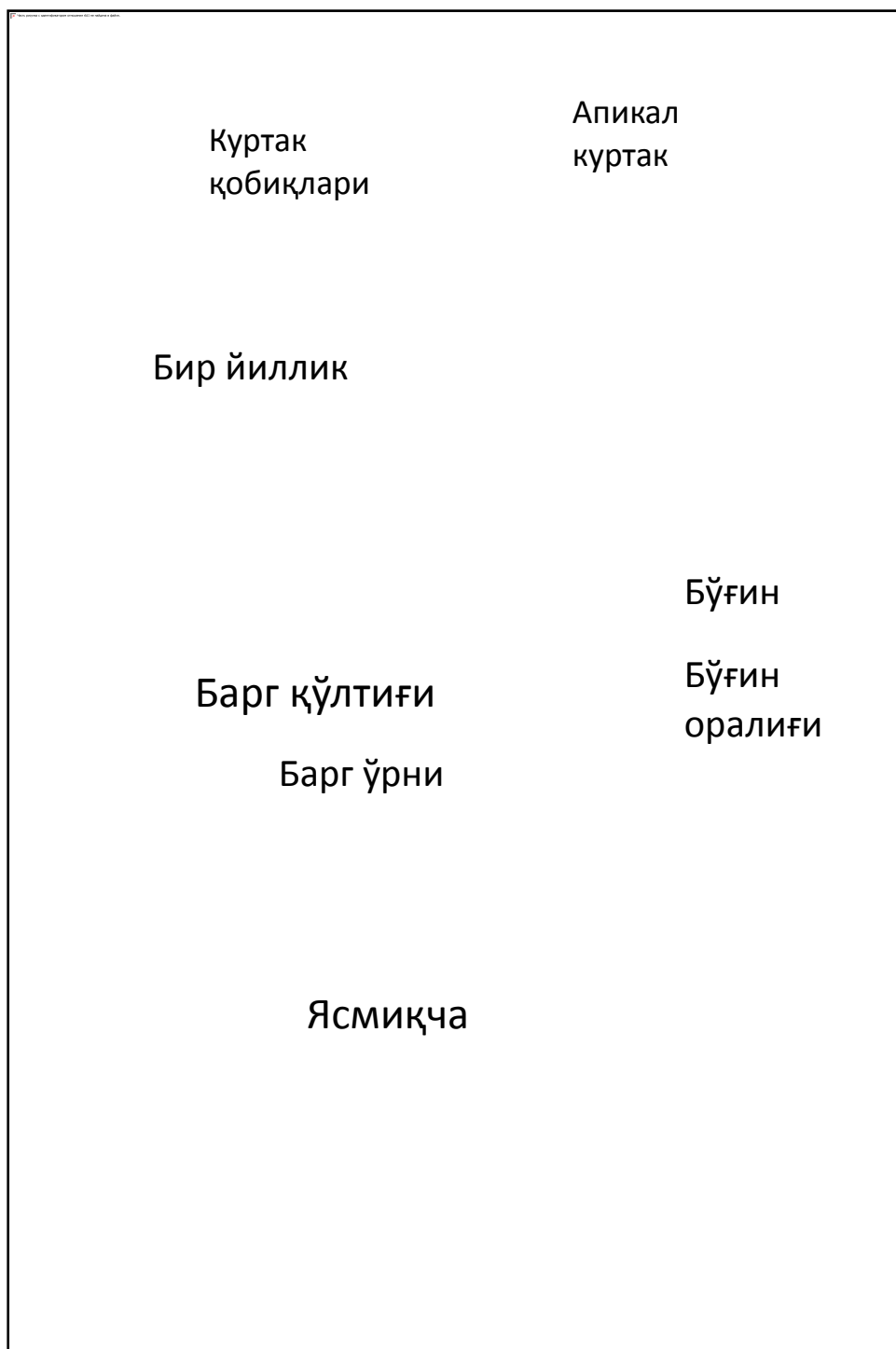
*Куртакли, баргли пояга новда дейилади. Новда куртақдан ёки уругдан ҳосил бўлади (26-расм). Поя барг ва илдиз орасида боғловчи звено бўлиб, ассимиляциян маҳсулотларни ўтказиб беради. Унинг асосий вазифаси ўсимликни ҳаводан озикланишига хизмат қилишдир. Поя барг ва илдиз орасида боғловчи оралиқ бўлиб, унда ҳосил бўлган моддаларни ўтказиб беради. Поя ён новдаларини ва баргни тутиб туриб механик функцияни бажаради. Новда куртақдан ёки уругдан ҳосил бўлади. Новдани барг бирикиб турадиган қисми барг ўрни ёки бўғин деб номланади. Биринчи бўғинидан иккинчи бўғинигача бўлган масофа бўғин оралиғи дейилади. Барг ва поя оралиғидаги масофа барг кўлтиғи дейилади. Бўғин оралиғи узун ва қисқа бўлади. Агар бўғин оралиғи қисқа бўлса қисқа бўғинли, узун бўлса узун бўғинли новдалар дейилади<sup>41</sup>.*

Метамерия-новдада бўғин ва бўғин оралиқларининг бир нечта бор такрорланиб туришидир.

---

<sup>41</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.131





**27-расм. Новданинг морфологик тузилиши<sup>42</sup>**

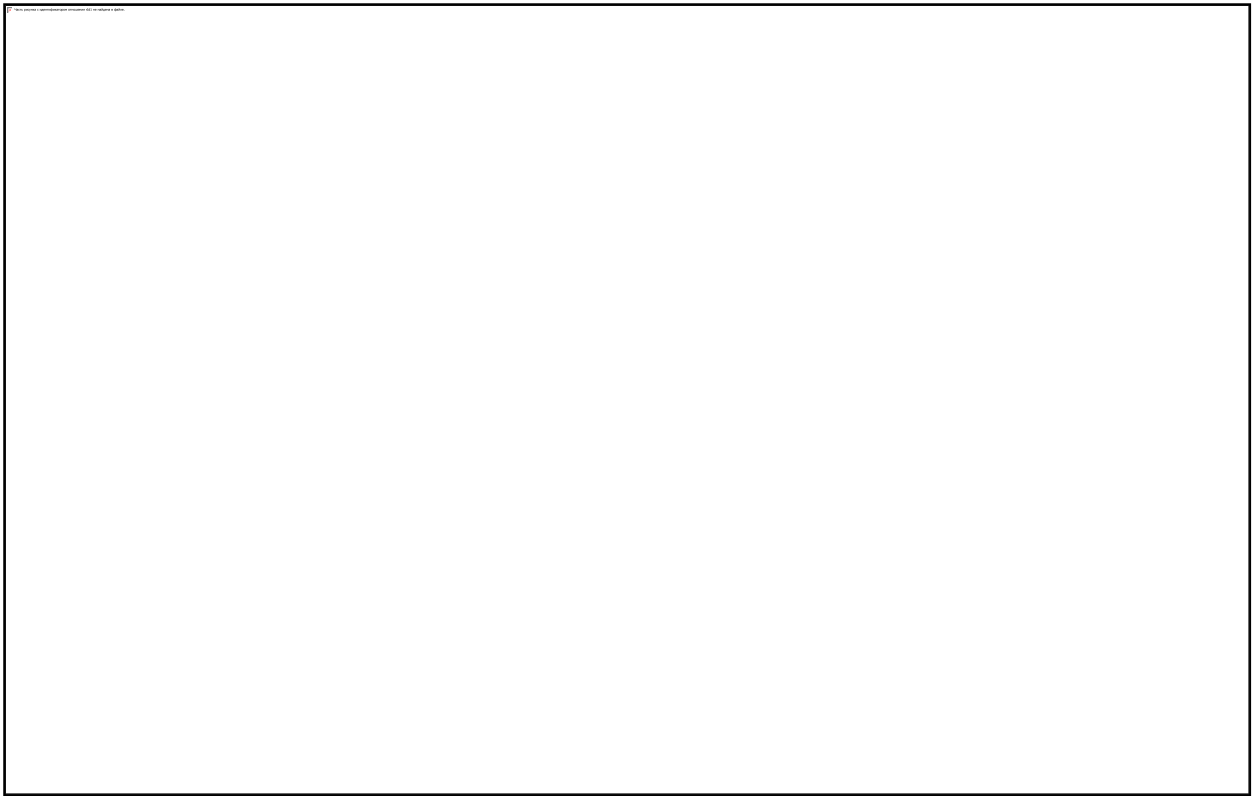
Куртак – новданинг муртак ҳолатидир. Унда барг ва поя муртакда жойлашган сингари жойлашади. Ҳар бир куртакнинг тузилиши ўсиш конусини ҳимоя қилишга қаратилган. Куртакнинг ташки қисмини қоплаб турувчи барглар кутин ва мумсимон моддани шимиб, тангачалар ҳосил қилади. Тангачалар темир дарахтада қора рангда бўлиб физиологик ҳимоя қилиш вазифасини бажаради. Каштан баргли эман дарахти куртаклари майда туклар билан қопланган бўлади. Куртак пояда жойлашган ўрнига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

<sup>42</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.131

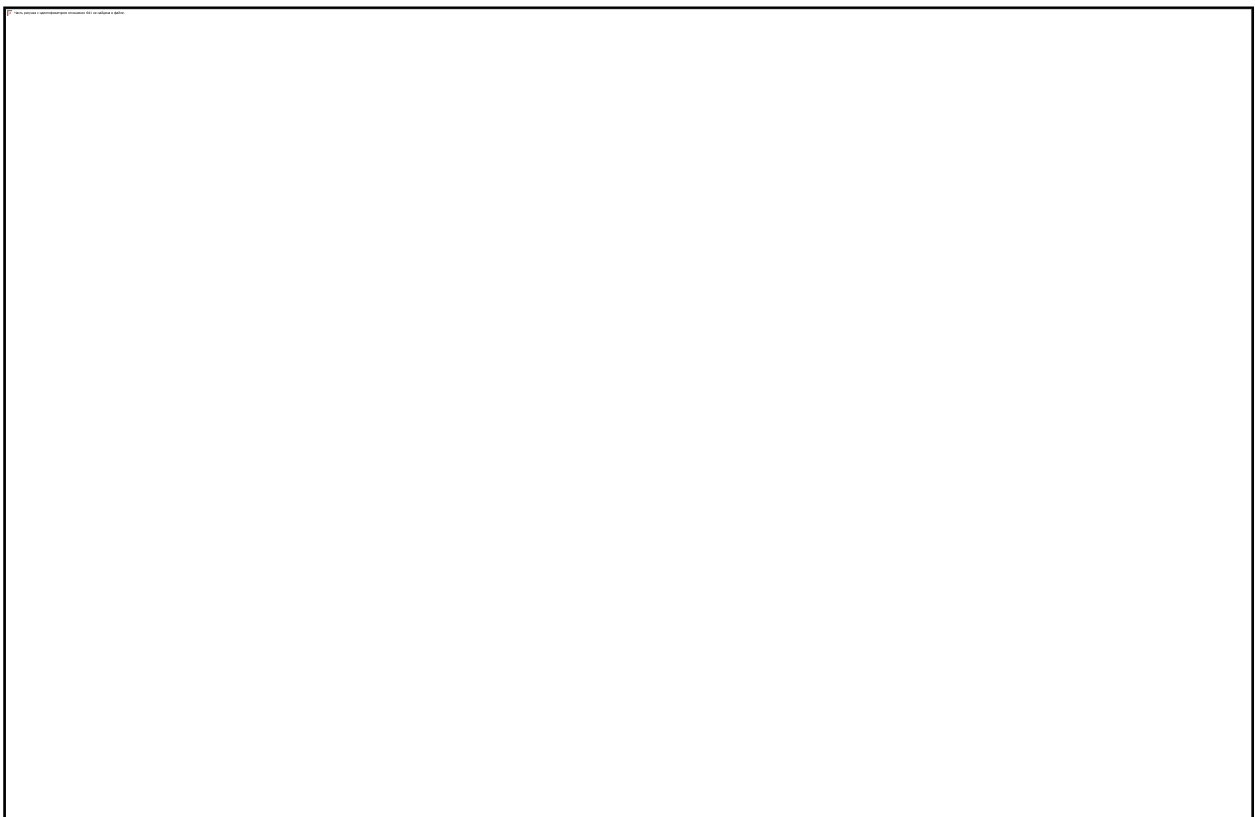
1. Апикал - учки куртаклар;
2. Ён куртаклар.

Ўсимликларнинг ҳар қандай пояси учидаги куртак билан ўсади. Маълумки, куртакнинг учида ўсиш нуқтаси ёки конуси бўлади. Уларни бошланғич баргчалар ёки қалин тукли қобиклар (қишда) ўраб туради. Ўсиш конусида бирламчи ҳужайралар ҳосил қилувчи тўқима жойлашган бўлиб, бирламчи меристема деб аталади. Бирламчи меристеманинг йирик ядроли ҳужайралари вакуоласиз, лекин ҳужайра пўсти юпқа целлюлозадан иборат бўлиб колеус ўсимлиги мисолида куртак анатомиясини кузатиш мумкин (27-расм). Поялар шундай тузилишга эга бўлган ҳужайралар ёрдамида узоқ муддатгача нобуд бўлмайди. Ўсиш конусидаги бирламчи меристема ҳужайралари иккита комплекс ҳужайралардан ташкил топган. Ўсиш конусининг юза қисмида жойлашган бир ёки бир неча қават ҳужайралар *туника* деб аталади. Туника ҳужайралари поя юзасига нисбатан параллел бўлинади. Унинг остида *корпус* деб аталадиган ҳужайралар мавжуд ва улар барча йўналишда бўлинади. Корпус ҳужайраларини ўраб олган туника ҳужайралардан бирламчи қопловчи тўқима - эпидермис ёки бирламчи пўстлок ҳосил бўлади. Корпус ҳужайраларининг бўлинишидан эса бошқа доимий тўқималар ривожланади. Ўсиш конусидаги ҳужайраларнинг бўлиниши, унинг ташқи туника ва корпус ҳужайраларининг бир қисмини эгаллаб олган қаватларида юз беради. Натижада ҳужайралардан дўмбоқчалар (баргнинг бошланғич тузилиши) ҳосил бўлади. Кейинчалик эса улардан ҳақиқий барглар ўсиб чиқади. Бошланғич баргчанинг ташқи қисмидаги ҳужайралар анча тез бўлинади. Шунинг учун ҳам барг ичкарига эгилиб, ўсиш нуқтасини ўраб туради.

Бирламчи меристема ҳужайраларининг бир қисми чўзилиб прокамбий ҳужайраларига айланади. Прокамбий ҳужайралари чўзиқ, ўткир учли ва юпқа целлюлозали пўстдан иборат, ичида йирик ядроли цитоплазмага эга. Прокамбий ҳужайралари узунасига ҳам бўлинади. Бир паллали ўсимликларда прокамбийнинг марказга яқин ҳужайралардан бирламчи ксилема, четдаги иккинчи ҳужайрасидан эса бирламчи луб ҳужайралари ҳосил бўлади ва шу билан прокамбий ҳужайралари тугайди (28-расм).



**28-рaсм. Колеус үсимлигининг учки куртаги<sup>43</sup>**



**29-рaсм. Апикал куртакнинг ривожланиш схемаси<sup>44</sup>.**

---

<sup>43</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.106

<sup>44</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.106

Ён куртаклар барг қўйнида жойлашади, шунинг учун бу куртакларни ён куртаклар дейилади. Куртакларни фаолиятига қараб фаол куртаклар ва яширин куртакларга ажратилади. Яширин куртаклар дарахтсимон ўсимликларда кўп учрайди. Қўшимча куртаклар илдизда, пояда ҳосил бўлади. Келиб чиқишига кўра:

1. Вегетатив куртаклар;
2. Гул ҳосил қилувчи куртаклар;
3. Аралаш куртакларга бўлинади.

Вегетатив куртаклардан новда, гул ҳосил қилувчи куртаклардан - гул, аралаш куртаклардан баргли тўпгул ҳосил бўлади. Куртакларнинг шакли ва ўлчами ҳар хил бўлиб, улар юмалоқ, конуссимон, тухумсимон, учи қиррали ва учи қиррасиз бўлиши мумкин.

Куртакни новдада жойлашишига кўра қуйидаги турларга бўлинади:

1. Навбат билан – спирал;
2. Қарама – қарши;
3. Ҳалқасимон шаклда.

Куртакларнинг қарама-қарши жойлашиши *Lamiaceae*, *Anacardiaceae* ва бошқа оилага мансуб вакилларда: настарин, писта, ялпиз каби ўсимликларда кузатилади.

### 3.Новданинг шохланиш типлари

*Новданинг шохланиш типлари.* Пояда жойлашган апикал ва ён куртакларнинг ривожланишидан асосий ва ён новдалар ҳосил бўлади. Бу куртакларнинг ривожланиши ҳар хил бўлиб уларни қуйидаги шохланиш типларига ажратиш мумкин:

1. Дихотомик;
2. Моноподиал;
3. Симподиал;
4. Сохта дихотомик шохланиш.

Дихотомик шохланишда новда учида жойлашган иккита инициал куртаклар ўз ривожланишини давом эттириши асосида ҳосил бўлади. Бу типдаги шохланиш келиб чиқишига кўра қадимий бўлиб сув ўтларида, мохсимонларда, плаун, папоротниклар ва очик уруғлиларда учрайди.

Моноподиал шохланишда новда учида жойлашган куртак ўсимлик ҳаётининг охиригача ўсишини давом эттиради. Бундай типдаги шохланиш мирзатерак, қарағай, қора қарағай каби ўсимликларда учрайди. Симподиал шохланишда ўсиш конусида жойлашган инициал куртак ўсишни тўхтатиб, ёндаги ҳужайрани ривожланишига олиб келади. Натижада учки куртак ўсишдан тўхтаб ён шохлари ривожланади.

Сохта дихотомик шохланиш. Кўпчилик ёпиқ уруғли ўсимликлар учун хосдир. Бундай шохланишда апикал куртак тезда ўсишдан тўхтади ва 2 та ён куртак ривожланади. Бундай шохланиш настарин, каштан ва бошқа ўсимликларда учрайди.

Ўсимликларнинг шохланиш типларини ўрганиш агрономия учун муҳим аҳамиятга эга. Шохланиш турларини тўғри билиш асосида ўсимлик ҳосилини ошириш мумкин.

Мевачиликда симподиал шохларни қолдириш асосида гуллаш ва мева ҳосил қилишни кўпайтириш мумкин.

Пахтачиликда ғўзани чеканка қилиш асосида симподиал шохлар ривожлантирилиб, пахта ҳосили оширилади.

*Поянинг шакли ва типлари.* Ўсимликлар поясининг шакли турличадир. Уни кўндаланг кесигини кўрсак, кўпчилиги доира шаклида, қиёқда 3 қиррали, лабгулдошларда 4, соявонгулдошларда кўп қиррали эканлигини кўраемиз. Ғаллагулдошлар ва соявонгулдошлар оиласи вакилларининг бўғин оралиғи асосий паренхима билан тўлган бўлади. Бундай поя похол поя дейилади.

Поялар баргли ва баргсиз бўлади. Баргсиз поя пиёз, қоқиўт, лола гулдошлар каби ўсимликларда учрайди. Уларни пояси охирида тўпгуллар ҳосил қилиб тугайди. Бундай баргсиз поялар стрелка деб номланади. Поянинг қисқарқан қисми илдиз бўғизидида жойлашиб у ерда мутовка ҳосил қилади.

Пояни ўсишига қараб тик ўсувчи, судралиб ўсувчи, илашиб ўсувчи, ўралиб ўсувчи турларга бўлинади. Бундай гуруҳларнинг ҳосил бўлиши пояда механик тўқималарнинг ривожланишига боғлиқ. Илашиб ва чирмашиб ўсувчи поялар лианалар дейилади. Бундай ўсимликларга кўйпечак, нўхот, химел, дарахтсимонлардан-ток, наматак кабилар киради. Лианалар ўзи илашадиган ўсимликка соат стрелкаси бўйлаб (химел) ва соат стрелкасига қарши ҳаракатланади.

Судралиб ўсувчи новдалар бўғимларда илдиз ҳосил қилиш хусусиятига эга. Бундай ўсимликларга қулупнай, семизут, ажриқ каби ўсимликлар мисол бўлади.

#### **4.Поянинг ҳаёт кечириш даврига қараб турлари ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти**

*Ўсимликнинг ҳаёт кечиришига қараб новданинг типлари.* Поянинг тузилиши ўсимлик ҳаёт кечириш даври билан боғлиқ. Баъзи ўсимликлар 5 - 7 ҳафта яшаса, айрим ўсимликлар 5000 йил ҳаёт кечиради. Ўт ўсимликлар пояси вегетациясининг охирида ўз фаолиятини тугатса, дарахт ўсимликларда ҳаётининг охиригача сақланиб қолади. Қуйида айрим ўсимлик поясининг яшаш давлари кўрсатилган. Баобаб 5150 йил. Мамонт дарахти 5000. Кипарис 3000. Эман 1200. Тилоғоч 500. Олма 200.

Ўтсимон пояли ўсимликлар ҳаёт кечириш даврига қараб, бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик турларга ажратилади. Бир йиллик ўсимликлар бир вегетация даврида ўз фаолиятини тугаллаб, кузга бориб ҳалок бўлади. Масалан: Буғдой, каноп, арпа, шоли ва ҳоказо.

Икки йиллик ўсимликлар биринчи йили вегетатив органларини ҳосил қилса, иккинчи йили генератив органлар ҳосил қилади. Масалан: сабзи, лавлаги, турп. Кўп йиллик ўтсимон ўсимликлар доимий ер ости илдиз поялар, илдизлар, пиёз бошлар ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлади.

Ўсимликлар поясини шохланиши ва ёғочланиши хусусиятига қараб уларни уч гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Дарахтлар;
2. Буталар;
3. Чала буталар.

Дарахтларда асосий поя яхши ривожланган бўлиб ундан ён шохлар ҳосил бўлади. Уларнинг пояси ердан бир неча метргача кўтарилиб туради. Буталарда асосий поя ривожланмаган, улар илдиз бўғизидан ҳосил бўлади, бўйи 4-6 м га етади. Масалан: анор, малина, ит бурун, смородина, сирен, саксовул каби чўл ўсимликлари киради.

Чала буталар поянинг пастки қисми ёғочлашиб пўкак билан қопланади, юқори қисми эса бир йиллик бўлиб, қишга бориб ҳалок бўлади, масалан: шувоқ, астрагал, ўлмас ўт кабилар.

*Новдада барглар жойланиши.* Новдада барглар қуйидаги тартибда жойлашади:

1. Навбат билан ёки спиралсимон;
2. Қарама – қарши;
3. Мутовка шаклида.

Бундай жойланишининг асосий моҳияти новдадаги барглар куёшдан келадиган нурларни тўсмаслик қонунига амал қилади.

Навбат билан ёки спиралсимон жойланишда барг ҳар бир бўғинида биттадан жойлашади. Улар такрорланиб икки барг оралиғида ҳосил бўлган спирал барг цикли дейилади. Барг циклида жойлашган барглар спирали сони қаср суратига, ундаги барглар сони махражига ёзиб кўрсатилади. Масалан: 1/2, 1/3, 2/5, 3/8, 5/13. 1/2 сондаги барг жойланиши Ғаллагулдошлар оиласига, 1/3 лолада, 2/5 олма, олхури, нокда учрайди.

## **5. Новда метаморфози**

*Новданинг шакл ўзгариши.* Новда метаморфози-унинг шакл ўзгаришидир. Метаморфозлашган новдаларга ер усти ва ер ости шакли ўзгарган новдалар киради (29-расм).

Эвалюция жараёнида новданинг қуйидаги шакл ўзгаришлари учрайди:

1. *Куртак*-пояси жуда қисқарган шакли ўзгарган новда ҳисобланади. Ўсимликда вегетатив ва генератив куртаклар мавжуд. Вегетатив куртакда барг бошланғичларини, генератив куртакда гул бошланғичларини кузатиш мумкин.
2. *Тикан*-учи ўткир ва қаттиқлашган ҳамда метаморфозлашган силлиқ новда. Тикон ўсимликнинг ҳимоя органи ҳисобланади. Янтоқ ва дўлана каби ўсимликларда тиканларни кузатиш мумкин.
3. *Ғажак*-ер бағирлаб ўсиши ҳисобига тупроққа тегиб турган қисмидан кўшимча илдизлар чиқарадиган, бўғимлар ва бўғим оралиғига эга бўлган узун новдалардир. Ғажаклар ўсимликларнинг вегетатив кўпайиши учун хизмат

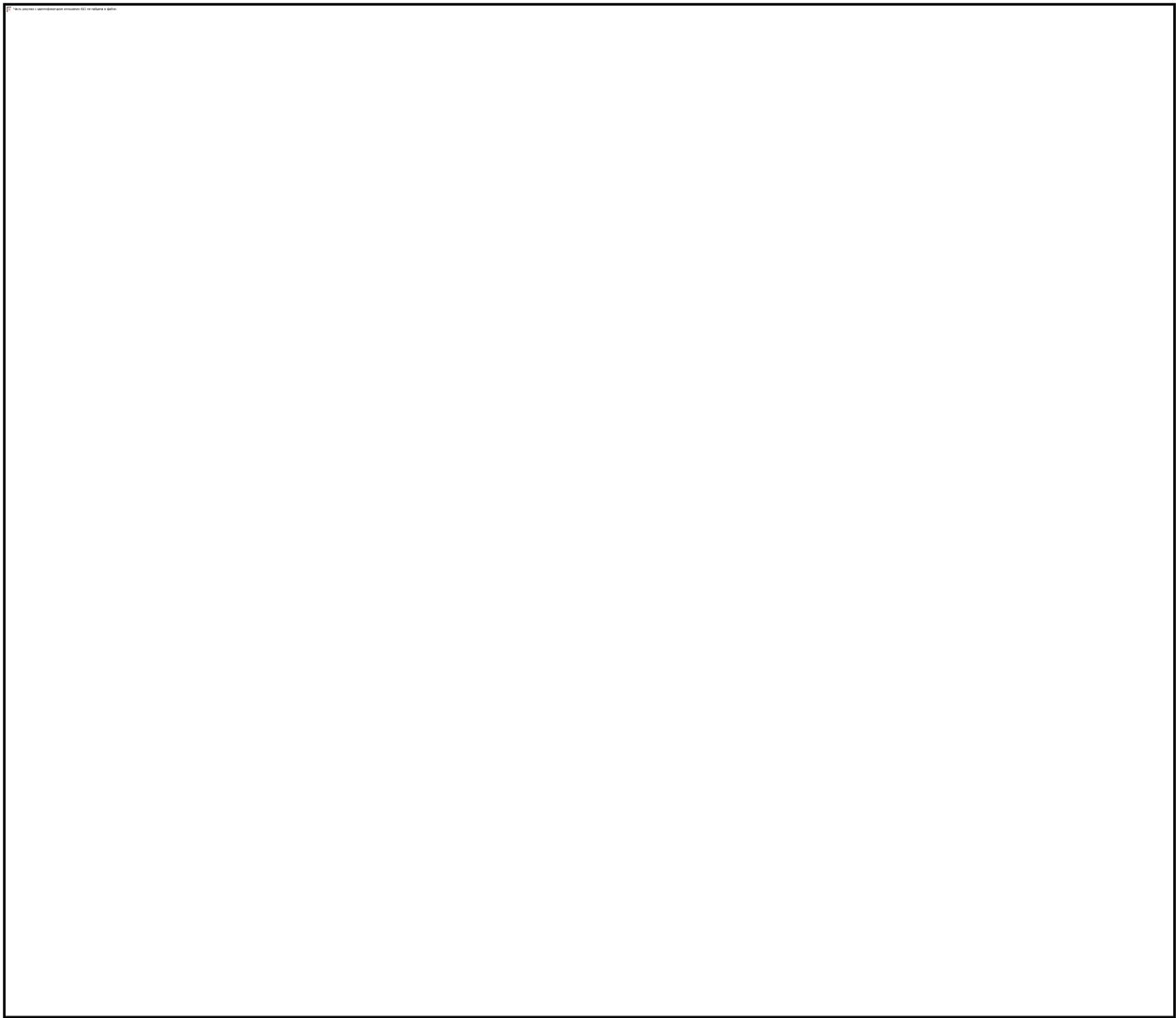


қилади. Қулупнай ёки ажриқ ўсимликларида бундай гажакларни кўплаб учратиш мумкин.

4. *Жингалак*-эгиловчан яшил новдалар ҳисобланиб, учи жингалаклашган бўлиб, баъзан шохланади. Лианасимон ўсимликларда жингалаклар кўплаб ҳосил бўлиб, бу метаморфозлашган новдалар ёрдамида ўсимликлар бирор бир таянч органига илашиб ўсади. Ток, бодринг, қовоқ каби ўсимликларда бундай жингалаклар кўплаб ҳосил бўлади.
5. Ер ости шакли ўзгарган новдаларга илдизпоя, туганак, пиёзбош ва бошқаларни мисол қилиш мумкин.
6. *Илдизпоя*-серэт, йўғон, бўғимли бўлиб, ер остида ривожланган поядан иборат. Илдизпоя қобиксимон кўришдаги барглар билан қопланган бўлиб, бўғимларда куртаклар ривожланади. Илдизпоянинг ер юзасига яқин учида куртак бўлса, ер ости қатламига чуқурроқ кирган, иккинчи учида эса қариш ёки чириб, нобуд бўлиш жараёни боради. Илдизпояли ўсимликларга гулсапсар, ғумай, ажриқ, ялпизни мисол қилиш мумкин.
7. *Туганак-заҳира озиқ моддаларни тўплаши ҳисобига йўғонлашиб, думалоқ шаклга кирган ер ости новдасидир. Картошка ўсимлигининг туганагида бир нечта кўзчалар бўлиб, ҳар бир кўзчада 3-5 тагача куртаклар жойлашган бўлади. Картошка туганагида крахмал заҳира озиқ модда сифатида тўпланади. Ва у вегетатив кўпайиш органидир.*
8. *Пиёзбош-жуда қисқарган поя ва заҳира озиқ моддалар тўпланган серэт барглардан иборат ер ости новдаси ҳисобланади. Пиёзбош сирти қуруқ қобик билан ўралган бўлиб, унинг остида серэт оқиш барглар бўлади. Пиёзнинг ички қисмида яшил барглар бошланғичи бўлиб, улар пиёз тубига ўрнашган. Пиёз тубининг остидан қўшимча илдизлар ҳосил бўлади*<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.146



**30-расм. Метаморфозлашган ер остки новдалари<sup>46</sup>**

### **Назорат саволлари**

1. Новда қандай вазифани бажаради?
2. Куртак деганда нимани тушунасиз?
3. Новда қандай типда шохланади?
4. Поянинг қандай шакллари биласиз?
5. Поялар шохланиши ва ёғочланиши хусусиятига кўра неча гуруҳга бўлинади?
6. Қандай шакли ўзгарган новдаларни биласиз?
7. Новдада барглари қандай тартибда жойлашади?

### **6-МАВЗУ: БАРГНИНГ ВАЗИФАСИ, ТУЗИЛИШИ, ТИПЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИНСОНЛАР ҲАМДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ**

---

<sup>46</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.147

Режа:

1. Баргларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти;
2. Баргнинг вазифаси ва морфологик тузилиши;
3. Баргларнинг томирланиши;
4. Баргларнинг ҳаёт кечириш даври ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти;
5. Барг метаморфози.

**Таянч иборалар:** Тамаки барги мисолида баргларни инсон учун аҳамияти; баргларнинг морфологик тузилиши ва функцияси; ўсимликларда учрайдиган барг томирланишлари: дихотомик, тўрсимон, юлдузсимон, панжасимон, патсимон; доимий яшил ўсимликлар ва хазонрезгилик; ўсимлик барглари шакл ўзгаришлари.

## 1. Баргларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти

*Қайси барг инсоният тарихида из қолдирган деган савол берилса, бунга тамаки (Nicotiana) баргини мисол қилиш мумкин. Бу ўсимлик барглари инсонлар асрлар давомида етиштириб келганлар. Христофор Колумб Америкага сафари вақтида, тамакини америка халқи етиштиришига ва истеъмол қилишига эътибор беради. Ва тамакини Европага олиб киради. Европада бу ўсимлик илон ва ҳашаротлар чақишига қарши ишлатилади ва чекилади. Шундай қилиб оммалашиб кетади. Аммо таркибида никотин моддаси бор бўлган бу ўсимлик заҳарли бўлиб, бош оғриги, қон босимининг ошиши, юрак касалликларини келтириб чиқаради.*

*Инсонлар баргларни озиқ-овқат сифатида ишлатиш учун ҳам етиштирадilar. Баргларида таркибида С, А витаминлари, кальций, темир моддалари кўп бўлгани учун салат, латук, карам, исмалоқ, сельдерей, ровоч каби ўсимликлар инсонлар учун муҳим озиқа ҳисобланади. Кўп ўсимликларнинг барглари овқатга таъм ва ҳид берувчилар сифатида ишлатилади. Буларга эстрагон, райхон, лавр япроғи, тоғ райхони ва бошқаларни мисол қилиш мумкин. Бундан ташқари, кўпгина гиёҳларнинг барглари ўткир кимёвий моддаларга эга бўлиб, улар баргларнинг озуқа учун фойдали бўлган хусусиятларини оширади. Карам икки йиллик сабзавот бўлса-да, бир йиллик сифатида териб олинади. Карам Ўрта Ер денгизининг шарқий ҳудудларида тахминан 2000 йилдан бери етиштирилиб келинади. Карамнинг ҳар хил навлари бор, масалан яшил, сиёҳ ранг ва ҳоказо. Карамни хом ҳолатда, димланган, қайнатилган ҳолатларда ҳам истеъмол қилишади. Яна шундай аҳамиятга эга бўлган салат-латук ўсимлиги бир йиллик бўлиб, Ўрта Ер денгизининг ҳудудларида тахминан 2500 йилдан зиёд вақт мобайнида етиштирилиб келинмоқда. Салат барглари янги узилган ҳолда истеъмол қилинади.*

*Исмалоқ-кўп йиллик кўкат бўлиб, Ўрта Ер денгизининг шарқий худудларида яшовчи аҳоли учун қадрли ҳисобланади. Исмалоқнинг барглари тўқ яшил рангда бўлиб, тахминан 2000 йиллардан бери етиштирилади. Унинг иккита асосий хили бор, бири силлиқ баргли иккинчиси бўлмайдиган баргли. Исмалоқ баргларида тайёрланган салатлар хўррандалар томонидан севиб истеъмол қилинади.*

*Сельдерей икки йиллик ўсимлик бўлса ҳам, бир йиллик сифатида териблинади. Европада ўсадиган бу ўсимлик анча йиллар илгари биринчи марта тиббиётда қўлланилган ҳамда қандли диабетни даволашда ижобий натижалар берганлиги кузатилган. Кейинчалик ундан озуқа сифатида ҳам фойдаланила бошланган. Маълум-ки, сельдерей 1600-йиллардан буюн ишлатилиб келинади.*

*Отқулоқ-Сибирда ўсадиган, кўп йиллик ўт ўсимлик. Илгари отқулоқдан халқ табобатида ошқозон-ичакда яшовчи паразит чувалчанглардан ҳалос бўлиш учун фойдаланилган. Бугунги кунга келиб бу ўт йўгон банди туфайли етиштирилади ҳамда уни соусларга ва турли емакларга қўшилади. Овқатларга ҳид бериш учун қўлланиладиган кўп ўтлардан бир нечтаси булар райхон, лавр япроги, майоран ва эстрагон. Райхон Ҳиндистоннинг бағрида ўсади. Қурилган райхон барглари ўзгача бир ҳушбўй ҳид таратади ва айниқса тоmatлар қўшилган озуқ-овқатларни тўлдириб туради<sup>47</sup>.*

*Барг-фотосинтез қилувчи асосий вегетатив орган ҳисобланади. Барг ўсимлик учун муҳим аҳамиятга эга. Баргдаги оғизчалар орқали газлар алмашинуви, транспирация жараёнлари боради. Бундан ташқари барг вегетатив кўпайиш органи бўлиб, айрим баргларда заҳира озиқ моддалар тўпланади. Ўсимлик барглари тузилиши, пояда жойлашиши, барг бандида жойлашиши, томирланиши, қирқилиши жиҳатидан хилма хил бўлган органдир.*

*Ҳар бир ўсимлик тури ўзига хос барг тузилишига эга. Барглар юмалоқ, овал, юрак шаклида, ясси, чўзинчоқ бўлиши мумкин. Масалан Рафия палмаси баргининг узунлиги 20 метргача бўлса, Волфия (*Wolffia*) ўсимлигининг барги жуда кичкина бўлиб, 2,5 см узунликдаги жойга 16 та ўсимлик барги жойлашади<sup>48</sup>.*

## **2. Баргнинг вазифаси ва морфологик тузилиши**

*Барг морфологик тузилишига кўра, тўлиқ, тўлиқсиз ҳамда оддий ва мураккаб баргларга бўлинади. Тўлиқбарг-япроқ (пластинка), барг банди ва ён баргчадан иборат. Оддий барг–битта барг япроги ва бандидан иборат бўлади<sup>49</sup>. Оддий баргларнинг шаклига нисбатан 200 дан ортиқ хили мавжуд.*

*Барг қуйидаги функцияларни бажаради:*

<sup>47</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.154

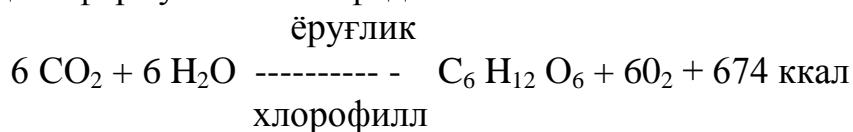
<sup>48</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.152

<sup>49</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.153

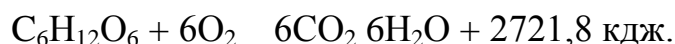
1. Фотосинтез;
2. Газлар алмашинуви;
3. Сув буғлатиш;
4. Заҳира озик моддаларни сақлаш (карам, пиёз);
5. Ҳимоя вазифаси (тиканақлар);

Вегетатив кўпайишга хизмат қилади (япон бинафшаси, бегония). К. А. Темирязов фотосинтез жараёнини ҳар томонлама ўрганиб, кўп йиллик меҳнати асосида "Қуёш, ҳаёт ва хлорофилл" номли асарини ёзади. Бу асарда фотосинтез жараёни табиатда энергиянинг сақланиш ва бир турдан иккинчи турга ўтиш қонунига амал қилиши баён қилинган.

Фотосинтез жараёни Ж. Б. Бусенко (1840) томонидан таклиф қилинган қуйидаги формула билан ифодаланган:



Фотосинтез жараёни натижасида барча тирик организмлар учун зарур бўлган органик моддалар ҳосил бўлади. Олимларнинг ҳисоблашларича Ер шаридаги барча яшил ўсимликлар ҳар йили 2 млрд. т. азот, 6 млрд. т. фосфорни ўзлаштириб 170 млрд. т. углерод ҳосил қилади. Бунда 500 млрд. т. сувни парлатиб, 400 млрд. т. органик моддалар ҳосил қилади ва 460 млрд. т. кислород ажратиб чиқаради. Нафас олиш барг учун асосий вазифалардан бири ҳисобланади. Бу жараён натижасида мураккаб органик моддалар кислород иштирокида сув ва карбонат ангидридга парчаланади. Парчаланиш натижасида ҳосил бўлган энергия организмлар томонидан фойдаланилади.



Транспирация жараёни натижасида ўсимлик томонидан шимилган сув барг воситасида буғлатилади. Бу жараён натижасида ажратилган минерал моддалар ўсимлик томонидан фойдаланилади. Сув буғлатиш хусусияти туфайли ўсимликда тинимсиз сув ҳаракати таъминланади. Айрим ўсимликлар чўлларда яшашга мослашган бўлади ва кам сув буғлатади (6.1-расм). Сув буғланиш жараёни туфайли, чўл зонасида ўсувчи ўсимлик танасининг ҳарорати, ҳаво ҳароратига нисбатан 7-8° С га паст бўлади.

Масалан: Бир туп маккажўхори ёз бўйи 150 кг сув парлатса, кунгабоқар 200 кг, мош 5 кг, сув буғлатади. 1га майдондаги сули экилган жойдан 3 000 000 кг, карам экилган жойдан 2700 кг сув буғлатилади. 1000 г шимилган сувнинг 990 грами парлатилса 10 грам ўсимликда сақлаб қолинади. Кундузи 1м<sup>2</sup> барг юзаси 50- 250 грамм сув буғлатилса, кечаси 1-20 грам сув буғлатади.

Пастки ярусдаги баргларга куртакдаги, илдизпоядаги, пиёз бошқалардаги барглар киради:

1. Ўрта ярусдаги барглар ҳақиқий яшил барглар ҳисобланади.
2. Юқори ярусдаги баргларга ғунчани ва тўп гулларни ўраб турувчи барглар киради.

Баргни ўлчами ҳар хил. Масалан: Карамдошлар (*Brassicaceae*) оиласи вакиллари бир неча мм барг ҳосил қилса, тропик ўсимликлар 10 - 22 метрга етадиган барглар ҳосил қилади. Маккажўхори 1 метр гача, бананники 1 метр, эни 40 - 50 см, Африка, Америкада ўсадиган Палманики узунлиги 20- 22 метр, эни 10 - 12 метр бўлади.

*Баргнинг тузилиши. Кўпчилик ўсимликларнинг барглари икки қисмдан иборат: барг банди ва япроғи. Баргнинг кенг юза қисми банди билан пояга маҳкам ўрнашади. Кўпчилик барглар ёнбаргчаларга эга бўлиб, улар одатда банднинг асосида жуфт ҳолат ўрнашади. Баъзи баргларда бандлар ёки ёнбаргчалари йўқ. Барглар оддий (битта япроқли) ва мураккаб турларга бўлинади. Баъзида ўсимлик битта мураккаб баргга эгами ёки оддий барглардан иборатми, унча катта бўлмаган пояси мавжудми билиш бироз қийин. Оддий ва мураккаб баргларнинг ён куркатлари баргнинг асосида ривожланади. Аммо ғунчалар баргнинг асосида ривожланмайди. Устига устак оддий барглар кўпинча бир томонда жойлашмаган бир пайтда мураккаб баргнинг япроқчалари битта юзада ўрнашади. Чин ёнгоқ ва бук каби ўсимликларда барглар алтернатив жойлашган бўлиб, ҳар бир барг ўрнида биттадан, настарин, заранг кабиларида эса, аксинча, иккита барг битта барг ўрнидан ҳосил бўлади.*

*Барг морфологик тузилишига кўра, тўлиқ, тўлиқсиз ҳамда оддий ва мураккаб баргларга бўлинади*<sup>50</sup>.

Барг банди барг асоси ва япроғини орасида ҳосил бўлади. Унинг вазифаси баргни ёруғликка қаратиб, механик вазифани бажаришидир. У айрим ўсимликларда яхши ривожланган бўлса, айримларида бўлмайди, бундай барглар ўтроқ барглар дейилади. Бундай барглар буғдойдошлар (*Poaceae*) оиласи ўсимликларда ҳосил бўлиб, барг кинчаси, тилчасини ҳосил қилиб бўғиндан бўғингача масофада жойлашади.

Ён баргчалар майда бўлиб, асосан 2 тадан бўлади. Вазифаси куртакни ҳимоя қилишидир. Айрим ўсимликларда улар тушиб кетади (қамиш, олма, нок). Масалан: мошда, ғўзада уч бурчакли бўлса, акацияда тиканакларга айланади.

Тўлиқбарг-япроқ (пластинка), барг банди ва ён баргчадан иборат. Оддий барг–битта барг япроғи ва бандидан иборат бўлади. Улар шакли, томирланиши,

<sup>50</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.152

барг чети, япроғининг учига қараб турли хил бўлади. Оддий барглар шаклига кўра, нинасимон (қарағай), наштарсимон (тол), тухумсимон (зумтурум), қалами (оддий кўнғирбош, ялтирбош, майсазор бетагаси), чўзиқ наштарсимон (сохта янтоқ), кенг наштарсимон (сув сумбул), овалсимон (тобулғи, читир), тухумсимон (ёввойи хина), тескари тухумсимон (ковул, нормушук), юраксимон (юракбарг жўка), думалоқ (тоғ испараги), қалқонсимон (оқ қалдирмоқ), буйраксимон (гриффит арғувони), ромбасимон (арслонқулоқ, бозулбанг), кураксимон (майда мева лапулла), ёйсимон (сутчўп), найзасимон (найзабарг, кўйпечак), лирасимон (ёввойи карам, рорипа) бўлади. Барг четининг тузилишига нисбатан яхлит (текисқирғоқли), тишсимон (нормушук), аррасимон (кўкнори, турп), майда тишсимон (магония) ва бошқа кўринишларда бўлади. Томирланишига кўра, параллел чизиқли (буғдой, маккажўхори, арпа, шоли), ёйсимон (лола, зубтурум), патсимон (қайрағоч, тол, терак, самбитгул), тўрсимон (терак, олма), панжасимон (ғўза, тоқ, гулхайри, ёронгул) ва дихотомик (гинко билоба) тузилишга эга бўлади. Қирқилишига кўра патсимон (қизғалдоқ), уч бўлакли (қорақиз, ғарб чинори), панжасимонга (шарқ чинори) бўлинади. Мураккаб барглар -уч япроқли (беда, себарга, қулупнай, зангори маймунжон, афсонак, кислица), панжасимон (наша, партеноцессус, сохта каштан, ғозпанжа), патсимон бўлади. Патсимон баргларнинг ўзи ҳам иккига бўлинади: тоқ патсимон (ёнғоқ, тухумак, акация, атиргул) ва жуфт патсимон (ерёнғоқ, мимоза, гледичия, тотим). Барглар новдада кетма-кет (олма, ўрик, шафтоли, нок, терак, ғўза), карама-қарши (ялпиз, райхон, кийикўт, мармарак), ҳалқасимон (элодия, қирқбўғим, самбитгул) жойлашган бўлади. Вегетация даврида ҳар бир ўсимликда қуйидаги тоифадаги барглар ҳосил бўлади.

Баргни миқдори ўсимлик юзасини кўпайтириб беради. Масалан: 1 га майдондаги маккажўхори барги 12 га юзага эга бўлса, картошка барги 40 га юзани ҳосил қилади. Ўсимликларда морфологик тузилишга кўра оддий ва мураккаб барглар ҳосил бўлади. Фақат битта барг бандида бир дона барг япроғи (пластинкаси) бўлса оддий барг деб айтилади (ғўза, тут, терак, олма). Бир неча барг япроғи (пластинкаси) бўлса мураккаб барг дейилади (қулупнай, ерёнғоқ, каштан, ёнғоқ, беда). Мураккаб баргларда дастлаб пластинкаси сўнгра банди тўкилади (30, 31-расмлар). Оддий барглар барг япроғининг шаклига қараб: думалоқ, овалсимон, тухумсимон, узунчоқ, наштарсимон, найзасимон каби баргларга ажратилади. Барг қиррасининг тузилишига кўра: текис қиррали, тишсимон, аррасимон бўлади. Мураккаб баргларда ўзининг кичкина барглари билан барг асосий бандга бирикиб туради. Улар қуйидаги турларга бўлинади:

1. Учбарглилар (дуккакдошлар);
2. Панжасимон (акация, нўхот);
3. Тоқ патсимон (ёнғоқда);
4. Жуфт патсимон (ясмиқ, нўхотак).

### **3. Баргларнинг томирланиши**

Баргни томирланиши баргдаги ўтказувчи боғламларни тармоқланиб жойланишдан ҳосил бўлади. Улар қуйидаги турларга бўлинади:

1. Параллел томирланиш (бир паллали ўсимликларда);

2. Ёйсимон томирланиш (зуптурумда);
3. Тўрсимон томирланиш (икки паллали ўсимликларда);

Патсимон томирланиш (тол, олма, отқулоқда); Оддий томирланиш (мох, плаун, очиқ уруғликларда). Оддий томирланишда баргнинг асосидан барг учигача битта барг томири ҳосил бўлади. Бундай томирланиш юксак спорали ўсимликлар, мох, плаун, очиқ уруғлилар (игна барглилар) ва ёпиқ уруғликлардан элодия ўсимлигида учрайди. *Кўпчилик ўсимликларнинг эпидермиси трихома деб аталувчи турли хил туклар билан қопланган бўлади. Айрим ўсимликлар учун трихомалар сув буғлатиш жараёнини камайтиришга сабабчи бўлади, бундан ташқари улар қуёш нурларидан ҳимоя қилиб, барг юзасини кучли қизиқ кетишдан асрайди*<sup>51</sup>.

#### **4. Баргларнинг ҳаёт кечириш даври ва қишлоқ хўжалигидаги ахамияти**

Баргнинг ҳаёт кечириш даври. Баргнинг ҳаёт кечириш даври турличадир. Айрим ўсимликларда барг атиги бир неча ой ҳаёт кечириб кейин тушиб кетади. Айрим ўсимликларда 1,5-5 йил ҳатто 12-15 йилдан кейин тушади. Бундай ўсимликлар доимий яшил ўсимликлар деб номланади. Уларда барглар алмашинуви мунтазам, узоқ вақт давом этади. (Масалан қарағайда, эманда 1-3 йил, лавр дарахтида 4 йил). Вельвичия дарахтида (Африка чўлида ўсади) 100 йил ҳаёт кечиради. Барг тўкилиши ёки хазонрезгилик меъерий биологик жараён ҳисобланади. Кузга келиб ўсимликни сув ва минерал моддаларни қабул қилиши қийинлашиб қолади, натижада органик моддаларни синтези секинлашади. Кузда барглар дастлаб сарғайиб кейин қизара бошлайди. Бу хлорофилл пигментларининг ҳаётчанлигини сусайиши асосида амалга ошади. Тўкилган барглар тупроқда минерал моддалар таркибини ошишига, илдизни совуқ уришидан сақлашга, уруғларни ҳимоя қилишга хизмат қилади.

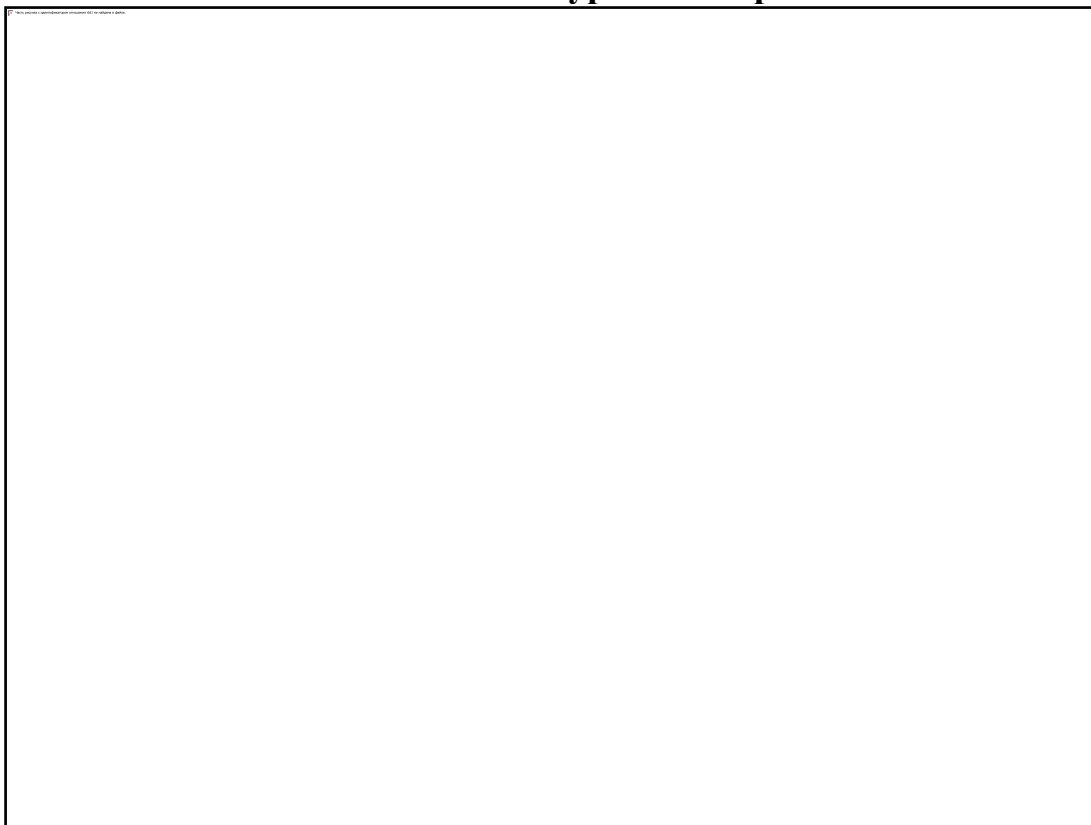


**31-расм. Тўлиқ баргларнинг морфологик тузилиши: а-оддий барг,**

<sup>51</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.155



## б-мураккаб барг<sup>52</sup>



### 32-расм. Оддий ва мураккаб барглар хиллари<sup>53</sup>

Ҳашаротхўр ўсимликларни 450 дан ортиқ тури мавжуд бўлиб, улар россиянкалилар, пузирчаткалилар, непентесовиклар оиласига мансубдир.

Икки уруғли ўсимликлар баргини ички тузилишини ўрганганда, унинг эт қисми усти ва ости томондан эпидермис билан қопланганлигини кузатиш мумкин. Устки эпидермис ташқи томондан рангсиз мумсимон модда кутикула пардаси билан ўралган бўлади. Устки эпидермис остида устинсимон тўқима жойлашган бўлиб, барг эти қалинлигининг ярмидан кўпини ташкил қилади. Устинсимон тўқима остида думалоқ шаклли хужайралардан иборат ғовак тўқима жойлашади. Эпидермиснинг ички қисмида колленхима жойлашган. Баргнинг эт қисми асосий паренхима билан тўлган бўлиб, устки қисмига яқинроқ жойда ксилема, остига яқин қисмида луб жойлашган бўлади. Эпидермисда оддий ва безли туклар ҳамда барг оғизчалари (устьицалар) жойлашган (32-расм). Ғўза баргининг 1см<sup>2</sup> устки эпидермисиди 400та оғизча бўлса, остки эпидермисиди 226000та оғизча бўлади. Оғизчалар орқали транспирация (сув буғлатиш) ва газлар алмашинуви жараёни боради.

Буғдой баргининг эт қисмини мезофилл ташкил қилади. Мезофилл деярли бир хил кўринишдаги булутсимон хужайралардан иборат бўлиб, барг томири устида жойлашган хужайралар бу хужайраларга нисбатан анча кичик бўлиб, ўтказувчи боғламни ўраб турувчи хужайралар деб юритилади. Барг мезофил қаватидаги булутсимон тўқима хужайралари эпидермисга нисбатан перпендикуляр жойлашган бўлиб, бу тўқима хужайралари хлорофиллга бой

<sup>52</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.152

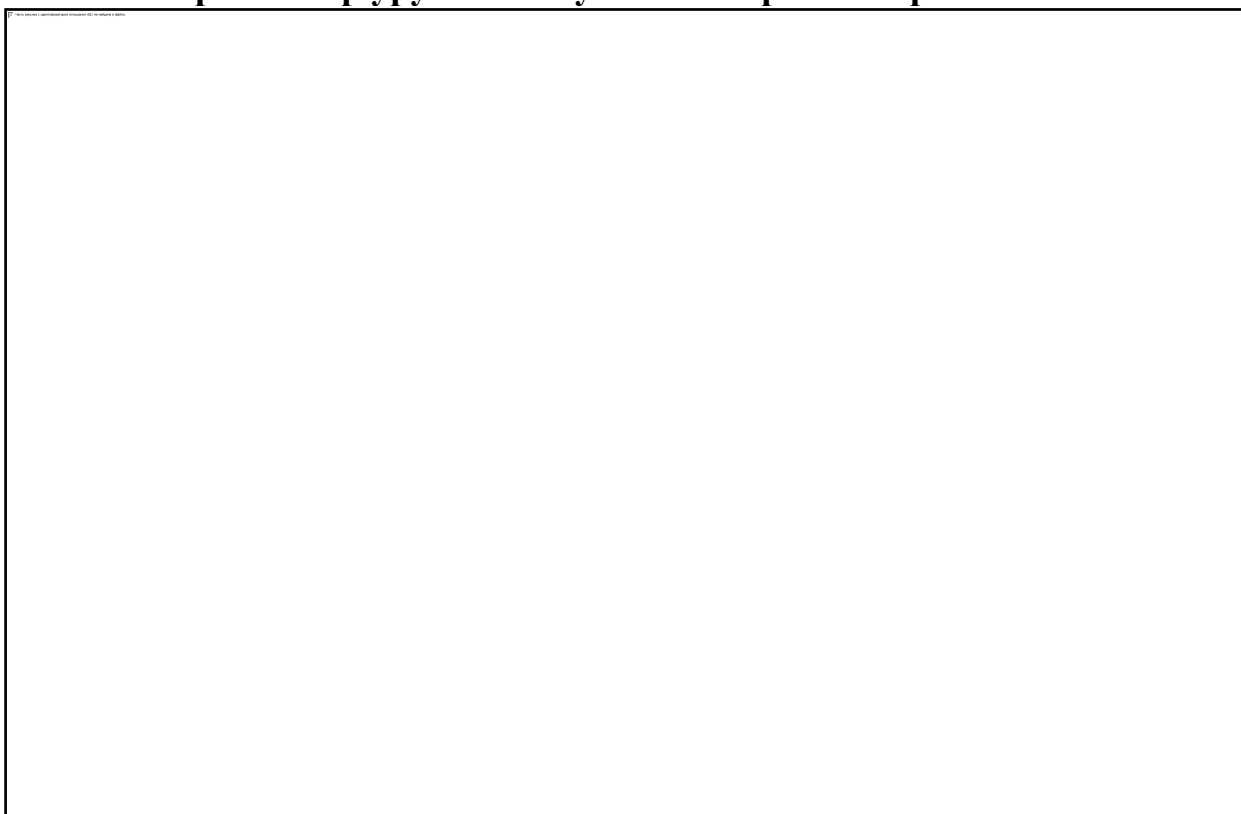
<sup>53</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.153

бўлади. Уларда фотосинтез жараёни боради. Бундай ўсимликларга сўли, арпа, шולי, оқ жўҳори каби бир уруғпалали ўсимликлар киради.

Устки эпидермиснинг йирик елпигичсимон хужайралари мотор хужайралар деб юритилади ва ўсимлик сувга нисбатан танқислик сезган вақтида улар тезда тургор ҳолатини йўқотади (31, 33-расмлар).



**33-расм. Бир уруғпалала ўсимликларнинг барг анатомияси<sup>54</sup>**

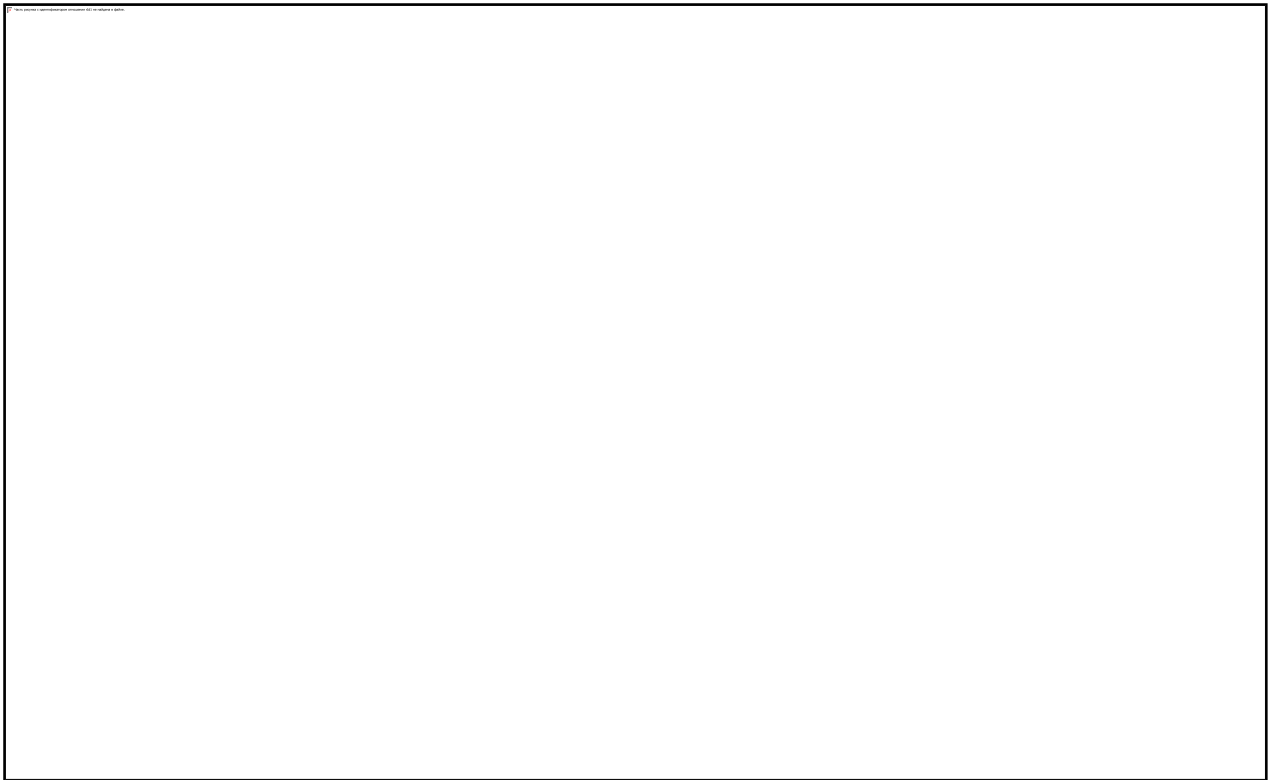


**34-расм. *Ligustrum vulgare* баргининг анатомик тузилиши<sup>55</sup>**

---

<sup>54</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.155

<sup>55</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.158



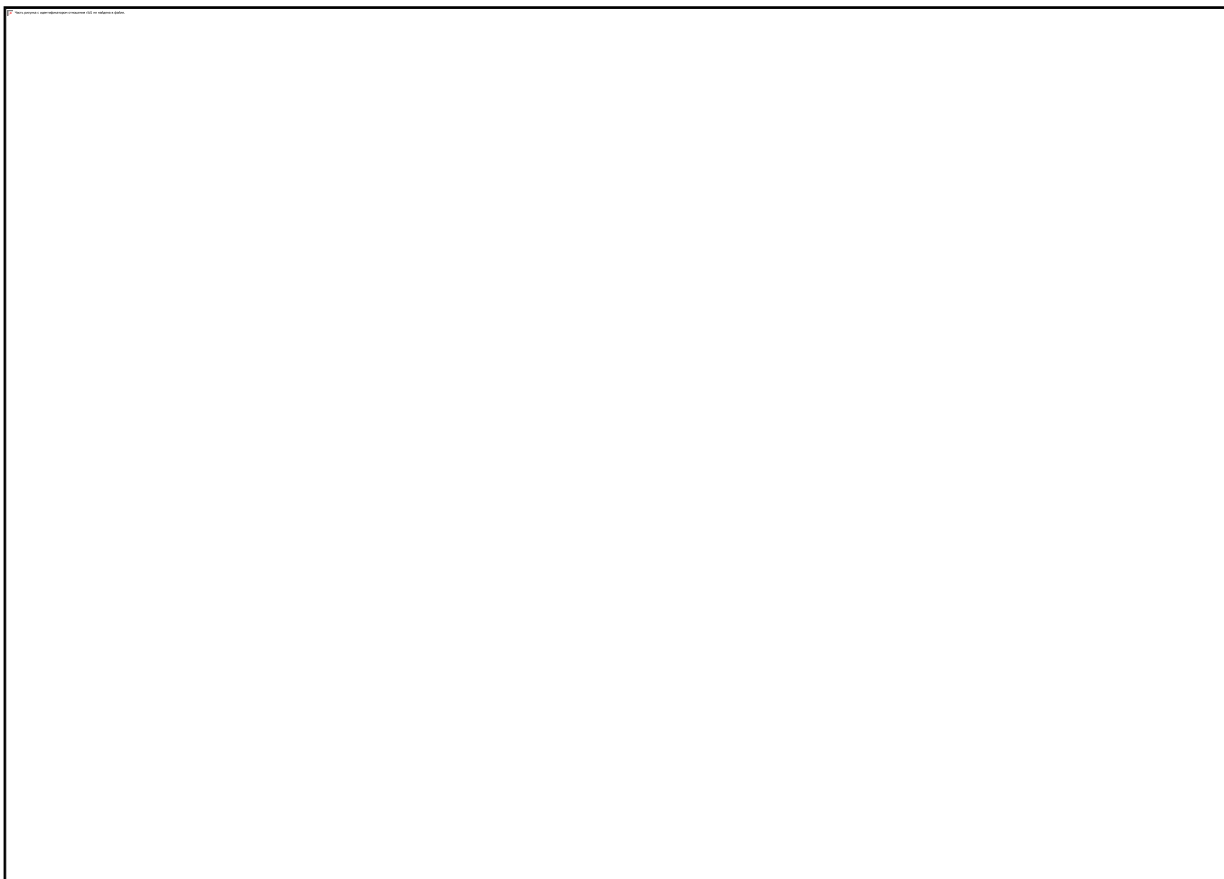
**35-расм. Кузги буғдой баргининг анатомик тузилиши<sup>56</sup>**

### **5.Барг метаморфози**

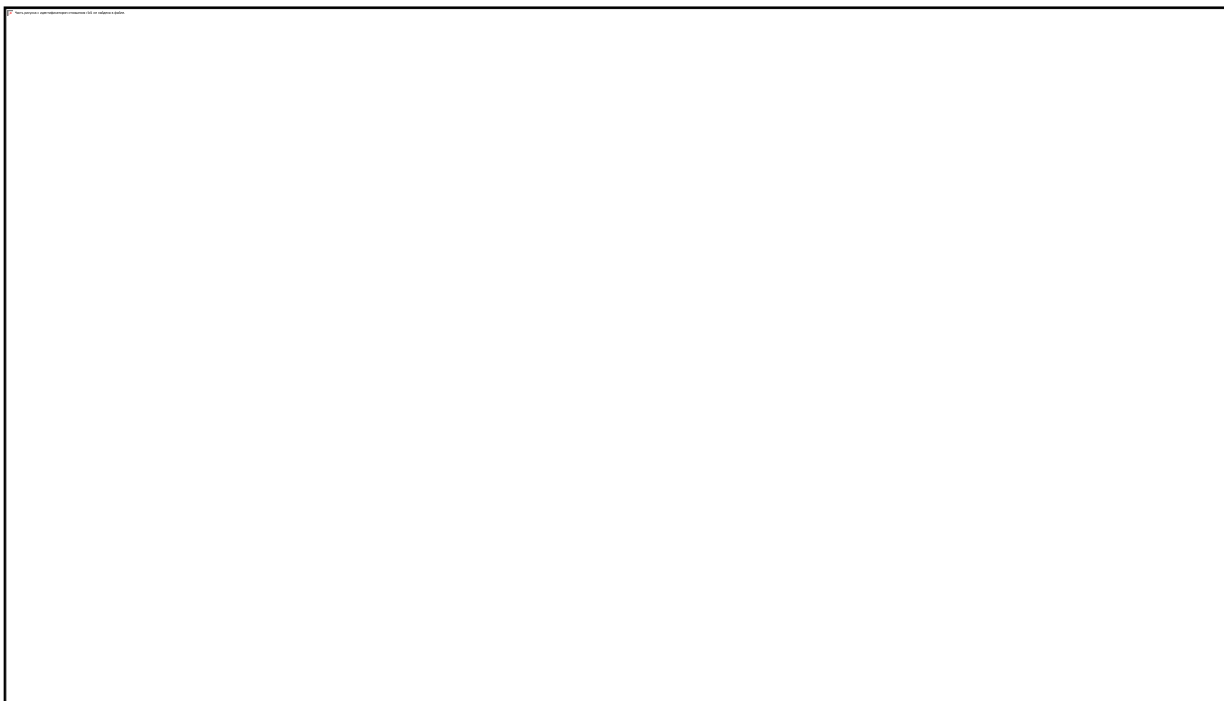
*Барг метаморфози* унинг шакл ўзгариши ҳисобланади. Паразит ҳаёт кечиришга ўтган ўсимликларда барглар редуцияланган ёки майдалашган бўлади. Масалан шумғияда қобикқа айланган ёки девпечакда йўқолиб кетган. Пиёзбошда серэт бўлиб, захира моддалар тўплашга мослашган. Кактусда барглар тиканларга айланган бўлиб, химоя функциясини бажаради. Нўхат, мош, ловия каби ўсимликларда барглар жингалакларга айланган, акация ва ковулда эса ён баргчалари тикон кўринишига ўтган бўлади (35-расм). Ҳашаротхўр ўсимликлардан венеринада (*Dionea muscipula*) барглар қопқонга айланган бўлса, аттенборо непентесида (*Nepenthes Attenboroughii*) эса ҳашарот тутувчи кувача кўринишига ўтган (36-расм). Айрим ўсимликлар яшаш шароитига мослашган бўлади: чўлда яшайдиган вельвечия ва сувда ҳаёт кечирадиган нилуфар ўсимлигининг баргларида ўзига хос морфологик ва анатомик тузилишида ўзгаришлар кузатилади (37, 38-расмлар).

---

<sup>56</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.157



**36-рaсм. Метаморфозлашган барглaр<sup>57</sup>.**

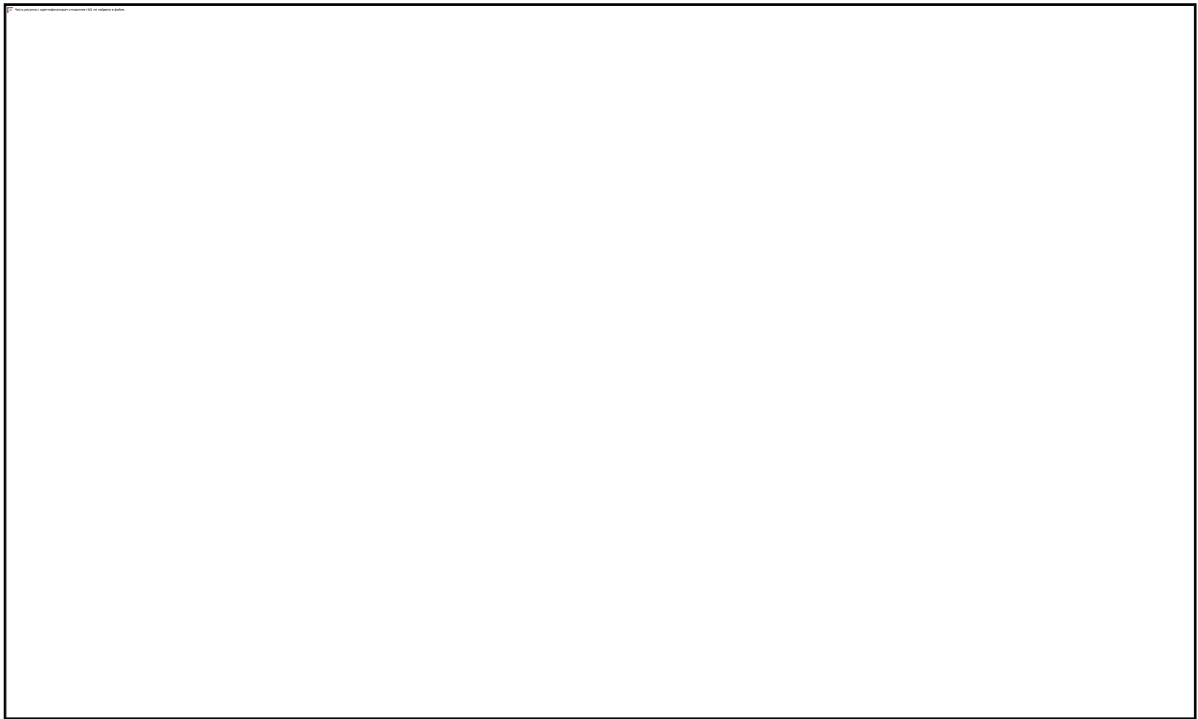


**37-рaсм. Хашаротхўр ўсимликлар<sup>58</sup>.**

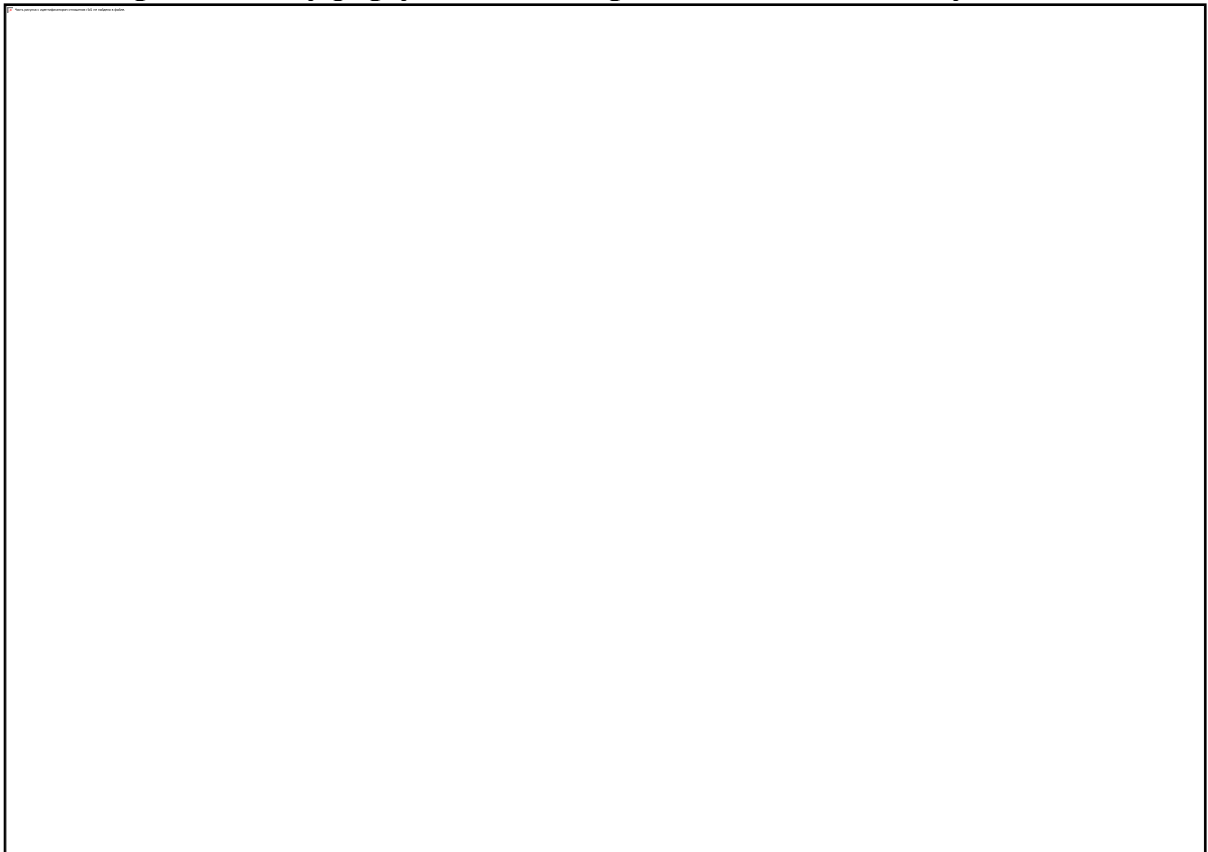
---

<sup>57</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.168

<sup>58</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.170



**38-расм. Нилуфар ўсимлиги баргининг анатомик тузилиши<sup>59</sup>**



**39-расм. Африканинг Калахари чўлида ўсадиган ажойиб вельвичия ўсимлиги<sup>60</sup>**

### **Назорат саволлари**

---

<sup>59</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.163

<sup>60</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.164

1. Баргнинг инсонлар учун қандай аҳамияти бор(тамаки барги мисолида)?
2. Барг қандай вазифаларни бажаради?
3. Баргни морфологик тузилишига кўра таърифланг?
4. Барглари томирланиш хилларини тушинтириб беринг?
5. Барг мезофили деганда нимани тушинасиз?
6. Барглари неча йил умр кечиради?
7. Метаморфозлашган барглари эга ўсимликлар ҳақида нималарни биласиз?

## **7-МАВЗУ: ГУЛ ТУЗИЛИШИ ВА ТЎПГУЛЛАР**

Режа:

1. Генератив органларнинг келиб чиқиши;
2. Гулнинг тузилиши;
3. Гул қисмларининг тузилиши ва вазифаси;
4. Тўпгуллар ва уларнинг классификацияси.

**Таянч иборалар:** Эволюцион ривожланиш жараёнида жинсий органларда юз берган ўзгариш натижалари; юксак ўсимликларга хос бўлган гулнинг тузилиши; гул қисмлари: косачабарг, тожибарг, чангчи ва уруғчиларнинг тузилиши ва функцияси; тўпгулларнинг ривожланиши, тузилишига нисбатан типлари ва уларнинг аҳамияти.

### **1.Генератив органларнинг келиб чиқиши**

Гул ўз табиатига кўра, жинсий йўл билан кўпайишга мослашган шакли ўзгарган барглари бўлган қисқарган пояли (гул ўринли), шакли ўзгарган новдадир.

1. Генератив органларнинг вазифаси жинсий кўпайишга хизмат қилишдир.
2. Ёпиқ уруғлилар жинсий кўпайиши жиҳатидан бошқа ўсимликларга қараганда юқори босқичда туради. Уларда жинсий кўпайиш учун махсус репродуктив (ҳосил) орган - гул ҳосил бўлган.
3. Гул-шакли ўзгарган, ўсиши чегараланган, спора ҳосил қилишга хизмат қиладиган генератив органдир.

Бу новда учки қисмидан бўйига ўсиш ва ён новдалар ҳосил қилиш имкониятини йўқотган, аммо барг бўртмалари чиқариш хусусиятини сақлаб қолган бўлиб, улардан кейинчалик шакли ўзгарган барглари гул қисмлари ҳосил бўлади.

### **2.Гулнинг тузилиши**

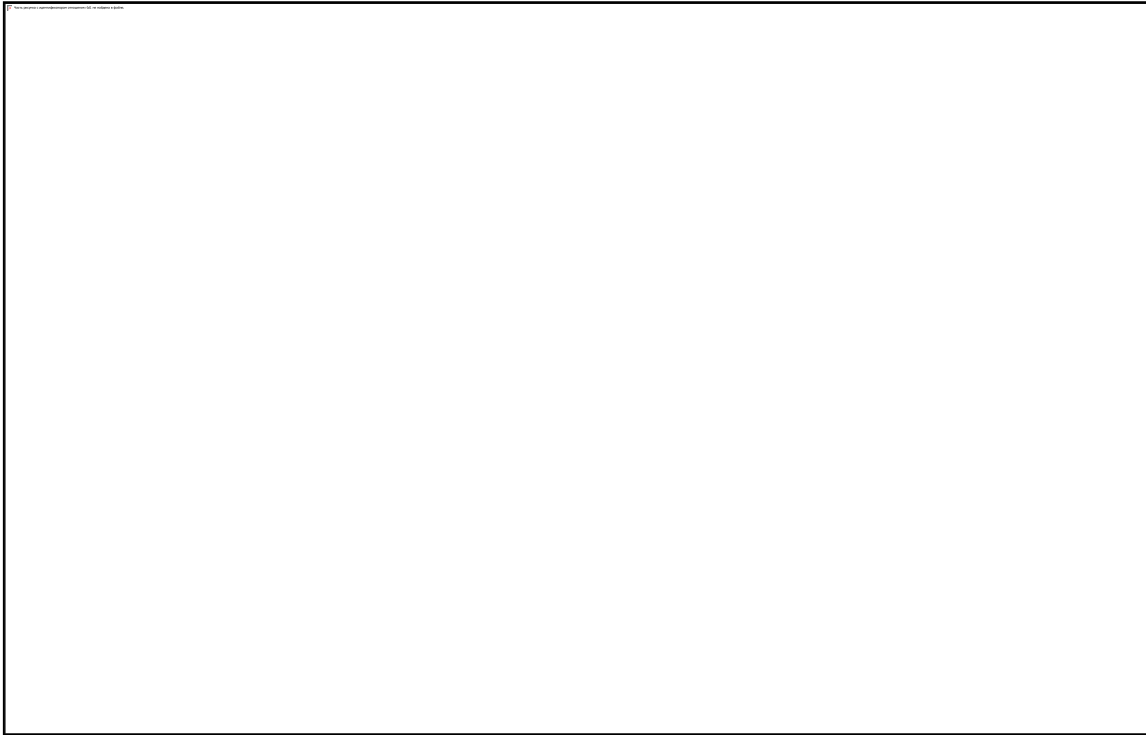
Гул олти қисмдан иборат: гул банди, гул ўрни, косачабарг, тожибарг, чангчи ва уруғчидан ташкил топган (39-расм). Ўсимликларнинг гуллари ниҳоятда

хилма-хил бўлишига қарамай, уларнинг бир қатор қисмлари умумий бўлади. Гулнинг поя қисми, унинг ўқи гулбанд, унинг юқори кенгайган қисми эса гул ўрни деб аталади. Гулнинг шакли ҳар –хил: дисксимон, конус шаклида ва ҳоказо бўлиши мумкин. Гулўрнига (чет томонларидан марказга қараб) куйидаги қисмлар: шакли ўзгарган бир нечта баргчадан – косача барглардан тузилган косача бириккан. У гулқўрғонни ташқи доирасини ташкил этади: косачабарглар қўшилиб ўсган, яъни туташ баргчали ёки қўшилиб ўсмаган, яъни айрим баргчали бўлиши мумкин. Косача ичида гулбарглар бор. Гулбарглар йиғиндиси гултож деб аталади, гултожнинг ранги ҳар хил: оқ, қизил ва ҳоказо бўлади. Гултожнинг гулбарглари бир – бирига қўшилиб ўсмаган бўлса, эркин гулбаргли, агар улар қўшилиб ўсган бўлса, туташ гул баргли гултож деб аталади.

*300000 турга яқин ўсимликлар гуллайдиган ўсимликлар гуруҳига мансуб. Гул ўсимликларда эволюцион ривожланишнинг энг охириги даврида ҳосил бўлган бўлиб, уларнинг жинсий йўл ҳамда жинсиз йўл билан кўпая олишига имконият яратган. Гул-репродуктив новда ҳисобланиб, гулкосачабарг, тожибарг, чангчи ва уруғчидан ташкил топган. Улар гулда доира шаклида жойлашган. Энг ташқи доирада косачабарглар, ундан ичкарида тожибарглар жойлашган бўлиб, гул марказида уруғчи ва ундан ташқаридаги доирада чангчилар ўрнашган бўлади. Гул қисмларининг ҳар бири маълум функцияни бажаради. Чангчи ва уруғчилар жинсий кўпайишда иштирок этаса, гулкосачабарг ҳамда тожибарглар уларни ҳимоя қилиш функциясини бажаради. Гулда тўрттала қисм ҳам учраса- бу гул тўлиқ гул дейилади. Тўлиқ бўлмаган гулларда эса кўшимча ёки чангчи ёки уруғчи бўлади, лекин иккаласи биргаликда бўлмайди. Гулкосачабарглар ҳалқанинг пасти ва чеккасида ўрнашган бўлиб кўпинча яшил тусда учрайди. Ғунчадан гул очилганда, гулкосачабарг ёпилганда кўзга яққол гултож барглари ташланади. Гултож ичкарида ва гулкосачабаргдан юқорироқда ўрнашган бўлиб тузилиши билан бир-биридан фарқ қилади ва кўпинча ёрқин рангларга бўялган бўлади. Бу эса ўз навбатида чангатувчи ҳашаротларни жалб этишда катта аҳамиятга эга. Гултожибарглар кўпайиш жараёнида муҳим вазифалардан бирини бажаради<sup>61</sup>.*

---

<sup>61</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.176



**40-расм. Гулнинг морфологик тузилиши<sup>62</sup>.**

### **3. Гул қисмларининг тузилиши ва вазифаси**

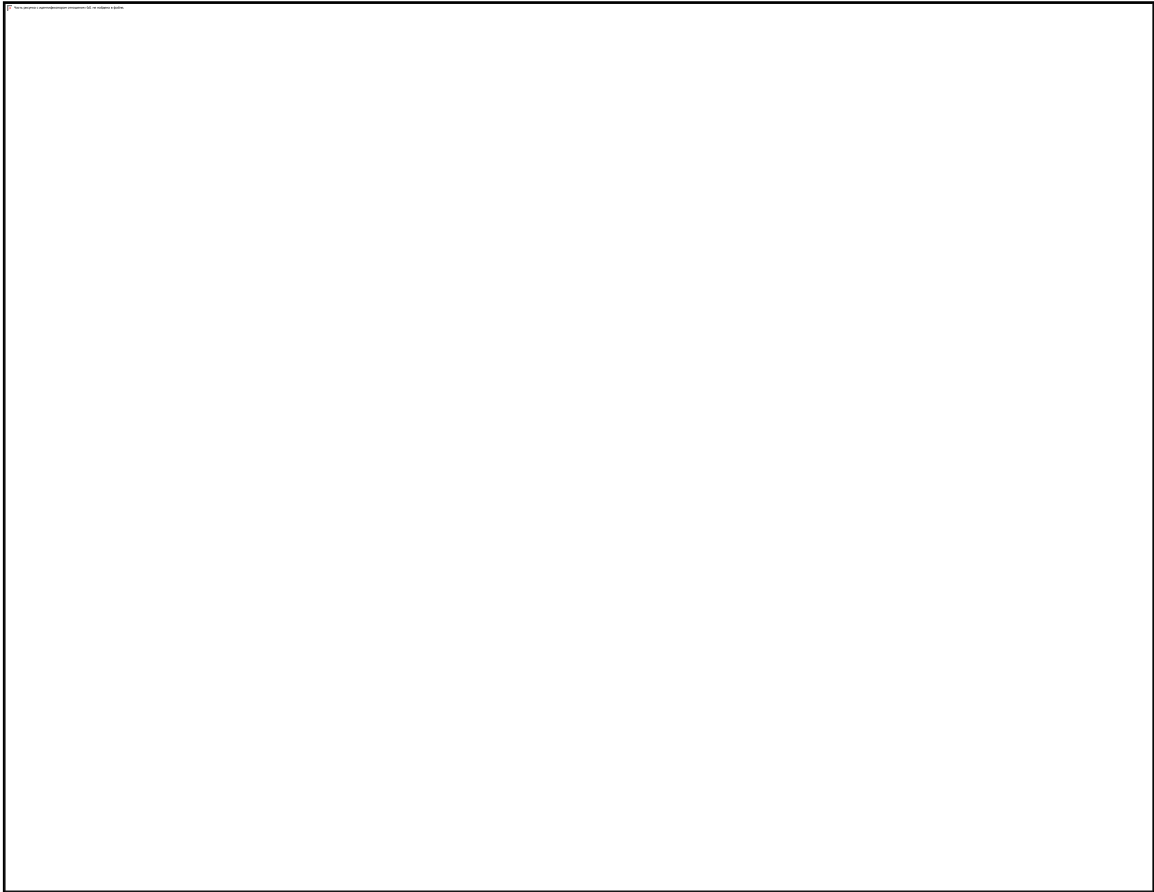
Косача билан гулбарг биргаликда гул қопламини ташкил этади ва гулкўрғон деб аталади. Гулкўрғон гулининг ички қисмини ташқи муҳитнинг ноқулай таъсирларидан (қуриб қолиш ва совуқдан) сақлайди гулкўрғон косача ва гултождан ташкил топган бўлса (ғўза) қўш гулкўрғон, агар бирқатор гулбаргдан ёки косачабаргдан иборат бўлса (лола) оддий гулкўрғон деб аталади. Гулкўрғони бўлмаган гуллар яланғоч ёки очик гул (тол) деб юритилади. Гултож тубида, гул ўрнида баъзан асалчи безлар (нектардон ) жойлашган бўлиб улар, ҳашаротларни ўзига жалб этиш учун шира ажратиб чиқаради (40-расм).

Шундай қилиб, гултожнинг асосий функцияси чангловчи ҳашаротларни ўзига жалб этиш бўлиб, бунга гулбаргларининг очик рангли, хушбўй ҳидли ва гул ширасининг бўлиши билан эришилади. Гул ичида шакли ўзгарган барглар – чангчилар ҳам жойлашган, улар учларида чангдонлар бўлган чангчи ипларидан ташкил топган. Чангчилар йиғиндиси андроцей деб аталади. Чангчилар эркин ҳолда турадиган ёки бир – бирига қўшилиб ўсган бўлиши мумкин. Чангдонлар ичида чанг бўлади, у ўсимликларнинг чангланиши учун зараур.

---

<sup>62</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.177





**41-расм. Турли ўсимликларнинг гул тузилиши<sup>63</sup>.**

Гулнинг ўртасида бир ёки бир нечта уруғчи бўлади, у бир ёки бир нечта шакли ўзгарган, қўшилиб ўсган баргдан (уруғчи барглардан) иборат. Уруғчилар йиғиндиси гинецей деб аталади. Уруғчи одатда, уч қисмдан: тумшукча, устунча ва тугунчадан иборат бўлади. Тумшукча чанг доначаларини қабул қилиш учун хизмат қилади. Устунча тумшукчани тугунча билан боғлайди: тугунчанинг битта ёки бир нечта уруғкуртак бўлади, гул уруғлангандан кейин унда уруғ ҳосил бўлади. Тугунча уруғкуртаклар билан биргаликда уруғчининг энг муҳим қисми ҳисобланади.

Ҳар хил ўсимликларнинг гуллари бир – биридан фақат катта- кичиклиги ва шакли билан эмас, балки уларни ташкил этувчи қисмлари сони билан ҳам кескин фарқ қилади. Фақат гулўрни ҳамма гулда бўлади. Бошқа қисмлар, баъзан бўлмаслиги ҳам мумкин.

Агар гулда ҳамма қисм бўлса, у тўлиқ гул, агар бирор қисми бўлмаса, чала гул деб аталади.

Юқорида айтиб ўтилгандек, гулкоса билан гултож биргаликда гулкўрғонни ҳосил қилади, у жинсий органларни химоя функциясини бажаради.

Гул ривожланишининг дастлабки даврида (ғунчалик вақтида) гулкўрғон гулининг шаклланаётган ички қисмларини (чангчи ва уруғчиларни) ташқи муҳитнинг ноқулай таъсирларидан сақлайди. Гуллаш даврида ҳам (айниқса, гуллаш муддати бир неча кунга чўзилиб кетганда) гулкўрғон ўша функциясини

---

<sup>63</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.179

базаради. Гулкўрғон, кўпинча, гулни кечаси (лолада ) ёки кундузи (намозшомгулда ) ҳам беркитиб туради.

Гуллар, кўпинча, гулкўрғони (косачаси ёки гултожи ) бор йўқлигига қараб фарқ қилинади. Ана шу белгисига қараб, гулкўрғон қуйидаги типларга бўлинади: гулкосача ва гултождан иборат кўшгулкўрғон, агар у яшил баргчалардан иборат бўлса (масалан, наша ёки қанд лавлаги гулида) косачасимон гулкўрғон деб атладиган оддий гулкўрғон, агар унинг гулбарглари очик рангли бўлса (пиёзгулда) тожисимон гулкўрғон бўлади.

Шундай қилиб, битта гулкўрғонли гулнинг косачаси бўлмайди, балки фақат гултожнинг рангли гулбарглари ёки аксинча, косача барги бўладию, гултожи бўлмайди (лола, ёнғоқ ва бошқаларда).

Гулкўрғони (косачаси ва гултожи) бутунлай бўлмайдиган, фақат чангчилари ҳамда уруғчилари бўладиган гуллар (қиёқ ва бошоқдошларда ) гулкўрғонсиз ёки яланғоч гул деб аталади.

Гулнинг ташқи қоплами – косача ҳар хил шаклдаги майда баргчалардан (косача барглардан) иборат бўлади. Агар улар доира бўйлаб бир қатор жойлашган бўлса, кўшқават косача дейилади.

Кўшқаваткосачанинг ташқи доираси остки косача (кўшимча косоча ) дейилади (масалан, гулхайридошларда).

Косачанинг ранги, одатда, яшил, аммо косачабарглар гултожининг рангида бўлиши мумкин. Гуллаш тугагандан кейин косача билан гултож биргаликда тўкилиб кетади, баъзи ўсимликларда у мева ёки гул билан бирга қолиш мумкин: кўкнорининг косачаси жуда эрта – гуллай бошлаган вақтида, олчаники эса гуллаб бўлгандан кейин гул барглар ва чангчилар билан бирга тўкилади. Бошқа ўсимликларда (масалан, олма ва нокларда) косача то мева пишгунча сақланади. Баъзан у сақланиб қолиб, мева билан қўшилиб ўсиб кетади ва уни ҳимоя қилади. Кўпинча косачанинг шакли ўзгариб учмага айланади ва бунда меваларнинг (қоқиўт ва бўзтиканда) тарқалишига ёрдам беради.

Косача барглар бир – бири билан қўшилиб ўсиши мумкин, бундай косачалар туташ баргли косача деб аталади. Косачалар қўшилиб ўсган бўлмаса, эркин баргли косача дейилади.

Кўш гулкўрғоннинг иккинчи доираси гултожни ташкил этади, гултож анчагина йирик ва рангли гулбарглардан иборат бўлади. Гулбарглар косача билан биргаликда ҳимоя функциясини бажаради. Гул очилгандан кейин гултож, Ч.Дарвиннинг моҳирона ифодаси билан айтганда, ўзга ҳашаротларни жалб этадиган ва гулни безаб турадиган лавҳолик ролини ўйнайди.

Одатда, гултож ҳар хил: сариқ, қизил, зангори ва ҳокозо рангли бўлади. Бундай ранг пигментларга (антоциан, антохлор ва каратиноидларга) боғлиқ бўлади. Ҳамда кўпгина ўсимликларнинг доимий белгиси ҳисобланади. Гулнинг ёшига қараб, гултожнинг ранги ўзгарши мумкин. Масалан, ғўза гулининг гултожи аввал оқ ёки оқ- сарғиш, гуллаб бўлишига яқин эса пушти рангли бўлади.

Агар гултожнинг гулбарглари бир – бири билан қўшилиб ўсиб кетган бўлса, туташ гулбаргли гултож дейилади. Агар гулбарглар бир-биридан эркин ажралиб турса. Бундай гултож эркин гулбаргли гултож деб аталади. (кўкнори

ва ғўзада). Гулбаргларнинг шакли ҳам ниҳоятда хилма –хил: асоси (туби) кенг юқорига қараб аста– секин торайиб борадиган ёки асоси камбар бўлиб, учки қисми кенгайиб борадиган бўлади.

Айрим гулбаргда торайган қисми - гулбарг таги ва кенгайган юқориги қисми япроғи фарқ қилади. Туташ гул баргли гултожнинг бар – бирига қўшилиб ўсиб кетган қисми найча, қўшилиб кетмаган қисми эса қайтаки деб аталади. Найчанинг қайтакига ўхшаган жойи тож оғизчаси (бўғзи ) дейилади. Бундай тузилган гултожлар чиннигулда ва баъзи бошқа ўсимликларда учрайди. Гултожнинг гулбарглари, кўпинча, маълум даражада керткли бўлади, аммо бутунлигича қолиши ҳам мумкин. Баъзи ўсимликлар гулнинг гулбаргларида шокилалар ёки тилсимон ўсимталар ҳосил бўлади.

Гултожлар ва гулнинг шакли ҳам ниҳоятда хилма-хил. Гултож ва гуллар тузилишининг умумий характериға қараб, тўғри (актиноморф) гултож ва гуллар ҳамда қийшиқ (зигоморф) гултож ва гуллар фарқ қилинади (41, 42, 43, 44-расмлар). Тўғри гултож ва гулларнинг ҳамма гулбарглари бир хил, улардан фикран бир нечта симметрик текисликлар ўтказиш мумкин (масалан, ғўза, олча, лола ва бошқаларнинг гуллари). Қийшиқ гултож ва гулларнинг гулбарглари бир хил бўлмайди, улардан фақат битта симметрик текислик ўтказиш мумкин (масалан, нўхот, акация, ялпиз гуллари) Агар гултож ва гулдан битта ҳам симметрик текислик ўтказиш мумкин бўлмаса, бундай гул ассимметрик гул деб аталади. (гунафша, шойигул).

Айрим (туташмаган) гулбаргли актиноморф гуллар орасида ўз тузилиши ва ташқи шакли билан бир – биридан фарқ қиладиган бир неча типдаги (бир неча хил) гулбарглари кўрсатиш мумкин. Буларға крест шаклида жойлашган тўртта гулбаргдан иборат крест гулли гултожлар киради. Бундай гултожлар карам, турп ва бошқа ўсимликларнинг гуллариға хос.

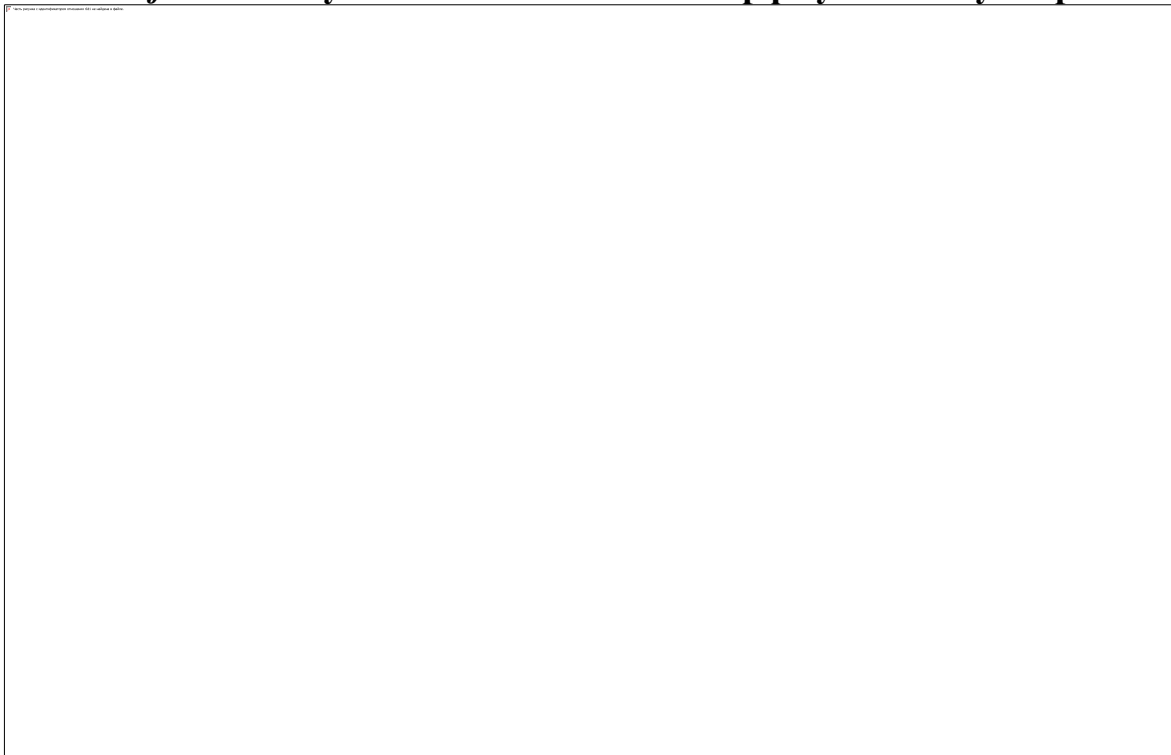
Бешта гулбаргдан иборат чиннигул типдаги гултожлар ҳам бўлади, бундай гулларда (чиннигул ) гулбарг таги ва япроқ қисми бор. Кўпинча гулбарг таги бўлмайдиган бешта гулбаргдан тузилган типдаги гултожлар ҳам учрайди (атиргул, олма, олчада).

Айрим (алоҳида) гулбаргли зигаморф гултожлар ҳам тузилиши ва шаклиға қараб, бир неча группаға бўлиниши мумкин. Масалан, капалаксимонгултожлар группасиға кирувчи гултож бешта гулбаргдан иборат бўлади. Юқориги, одатда, анчагина йирик бўладиган, тоқ гулбарг, ундан кейин ён томонларға йўналган иккита ён гулбарг ҳамда қуйи қисми қўшилиб ўсиб кетган, кўпинча, қайиқча деб аталадиган иккита пастки гулбарглар келади. Бундай гуллар дуккакдош ўсимликларда (беда, нўхат, мош ва бошқаларда ) учрайди.

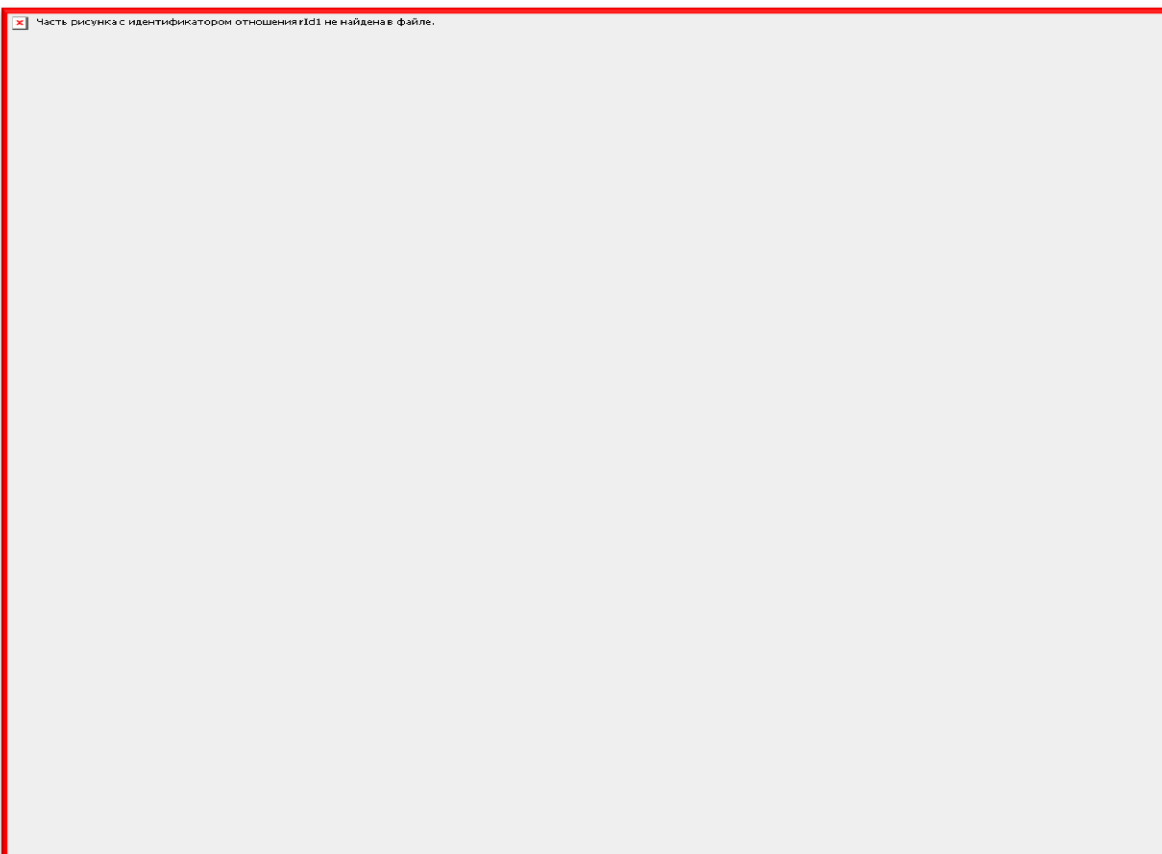


42-

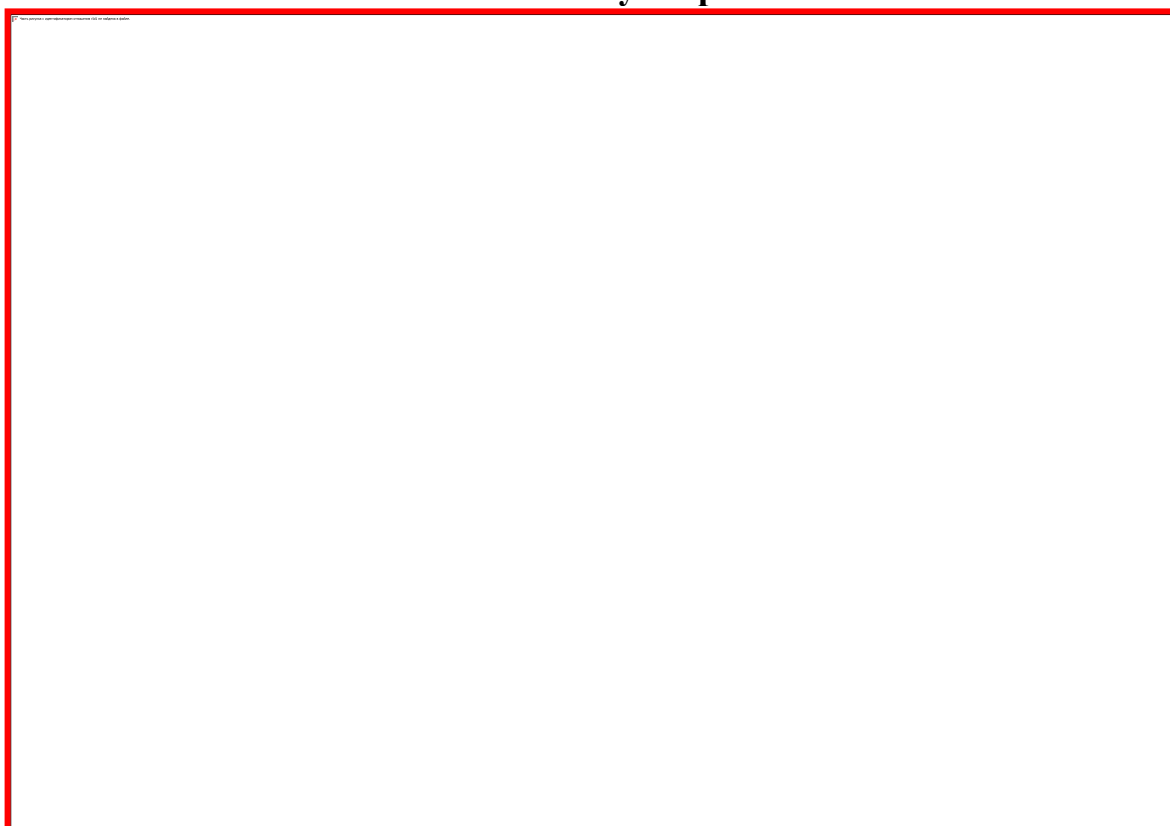
расм. *Passiflora alata* ўсимлигининг актиноморф тузилган гуллари



43-расм. *Ceropegia* нинг актиноморф тузилган гули



**44-расм. Ўрдакбурун орхидеянинг (*Calceana major*) зигоморф тузилган гуллари**



**45-расм. *Dicentra* ўсимлигининг зигоморф тузилган гуллари**

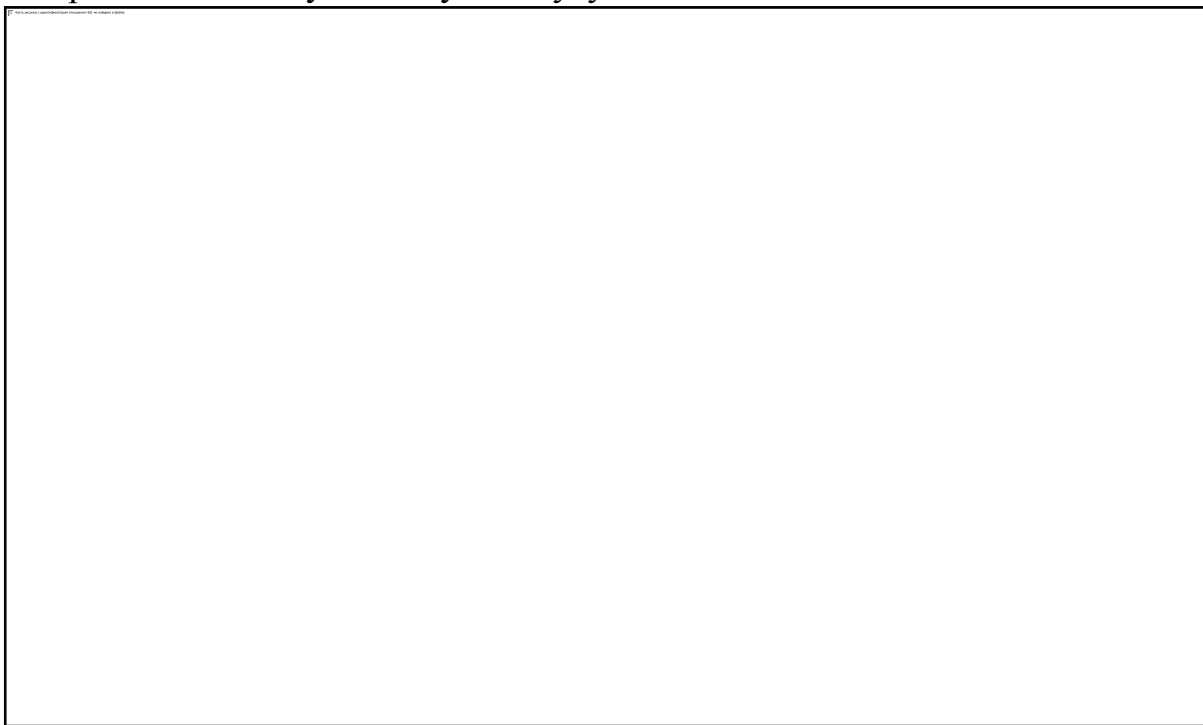
Қўшилиб ўсган актиноморф ва зигаморф гултожларнинг ташқи кўринишида ҳам анчагина хилма – хилликни кўриш мумкин.

Гуллаб бўлгандан кейин гултожнинг гулбарглари, одатда, тўкилиб кетади, буни олма ва олча каби ўсимликларда кўриш мумкин. Фақат камдан кам ҳолларда, гултож қуриб қолиб, меваларда сақланиб қолади.

Гул ўрнида гулкўрғондан ички томонда чангчилар ўсимликларнинг эркаклик уруғи жойлашади, улар биттадан то бир неча юзтагача бўлиши мумкин. Ривожланган ҳар қайси чангчининг пастки ипсимон ёки пластинкасимон қисми ипи ҳамда юқориги кенгайган, халтачасимон, қисми-чангдони бўлади. Ипнинг чангдонга бириккан жойи боғлағич деб аталади.

Чангдонлар, одатда, иккита ички чанг халтачалардан ташкил топади, уларнинг ичида чанг бўлади. Баъзи ўсимликларнинг чангчи иплари яхши ривожланмаган бўлади, уларда чангдонлар тўғридан – тўғри гулўрнига бирикади. Бундай гуллар бандсиз гул дейилади.

Чангчилар гул ўрнида доира ёки спираль шаклида жойлашади. Улар батамом эркин ёки қисман бир – бирига қўшилиб ўсган бўлиши мумкин. Масалан, ғўза гулида чангчилар яхлит найча бўлиб қўшилиб ўсади, унинг унинг ичидан уруғи ўтади. Дуккакдошларда тўққизта чангчи бирга қўшилиб ўсади, ўнинчиси эса эркин қолади. Фақат чангчилар (мураккабгулдошларда) ёки фақат уруғчи иплари (дуккакдошларда) қўшилиб ўсиши мумкин. Бундан ташқари, чангчилар фақат бир – бири билангина эмас, балки гулнинг бошқа қисмлари билан ҳам қўшилиб ўсиш хусусиятига эга.



**46-расм. Чангчи типлари.**

Баъзан чангчи ипларининг шохланишлари ҳам кузатилади, бунинг натижасида чангчининг учки қисми бир неча шохчага ажралади, улардан ҳар қайсисининг учи чангдон билан тугайди (канакунжутда). Чангчиларнинг сирти

одатда яланғоч бўлади, аммо баъзи чангчилари тук билан қопланган ўсимликлар ҳам учрайди (сигиркуйрук).

Чангдонлар, одатда, оралиқ қисм – боғлағич билан бириккан иккита яримталиқдан (чанг халтачаларидан) иборат бўлади (45-расм). Чанг халтачаларининг ички бўшлиғида чанг етилади, у чангдончаларидан иборат бўлади. Уларнинг функцияси ўсимликларни чанглашдир

Чанг халтаси ташқи томондан икки қават хужайралар билан қопланган, буларнинг ташқи қавати ташқи хужайраларнинг қалинлашган қобиқли пўстидан, ички қавати эса чангдон етилганда қовжираб кетадиган камбар хужайралардан иборат бўлиб, улар қовжираши натижасида чанг етилган вақтда чангдон чатнаб кетади.

Чангдонлар етилгандан ва чатнагандан кейин улардан ташқарига чанг ёки чанг доначалари сочилиб кетади. Ҳар – хил ўсимликларда чанг доначаларининг шакли турлича бўлади. Улар юмалоқ, шарсимон, суйри (овал), уч қиррали, куб шаклда, кўп қиррали, ва ҳокозо бўлиши мумкин. Чангнинг ранги, кўпинча, сариқ, аммо оқ, кўкиш, қизғиш ва ҳокозо рангли чанглар ҳам бўлади. Чанг доначаларининг катта кичиклиги (ўлчами ) 8 дан 800 микронгача бўлиши мумкин.

Етилган чанг хужайраси битта ядроли ва қўш: ташқи ҳамда ички қобиқли бўлади. Ташқи хужайра экзина деб аталади.

Улар ҳар хил ўсиқлар, тиканлар, бўртиқлар ва хатто, ниналар (ғўзада) бўлади, булар чангнинг тумшуқчага ёпишиши учун ёрдам беради. Ички қобиқ ингичка хужайралардан иборат бўлиб, интина деб аталади.

Ташқи қобиқда тешикчалар бор, чанг ўсаётганда ички қобиқнинг ўсиқлари улар орқали чиқиб туради. Ҳар хил ўсимликларнинг чангларида тешикчаларнинг сони турлича бўлади. Масалан бошоқдошлар чангида тешик битта, лилияда (пиёзгулда ) иккита, ғўзада кўп.

Чанг доначаларининг сирти баъзида куруқ (бошоқдошларда), бошқаларида эса ёпишқоқ бўлади. Сирти куруқ чанг доначалари, асосан, шамол ёрдамида, ёпишқоқлари эса ҳашаротлар ёрдамида чангланадиган ўсимликлар учун хос.

Чангнинг ичида битта ядроли қуюқ цитоплазма, мой томчилари ва крахмал доначалари бўлади. Одатда чанг битта хужайрадан иборат бўлади, аммо баъзан унинг таркибига 4,8,16 ва ундан ортиқ хужайра киради.

Чангчи гулпоя ўсиш конусининг бўртмасидан ҳосил бўлади. Унинг кейинчалик ўсишида аввал чангдонлар шаклланади, кейин чангчи иплари ривожланади. Чангчи бўртмасининг хужайралари олдин бир хил бўлади, аммо ўсиб борган сари, улар дифференциациалана (фарқлана) бошлайди ва чангчи ипи ичида ўтказувчи боғламлар пайдо бўлади, бу боғлам орқали чангчи озиқланади.

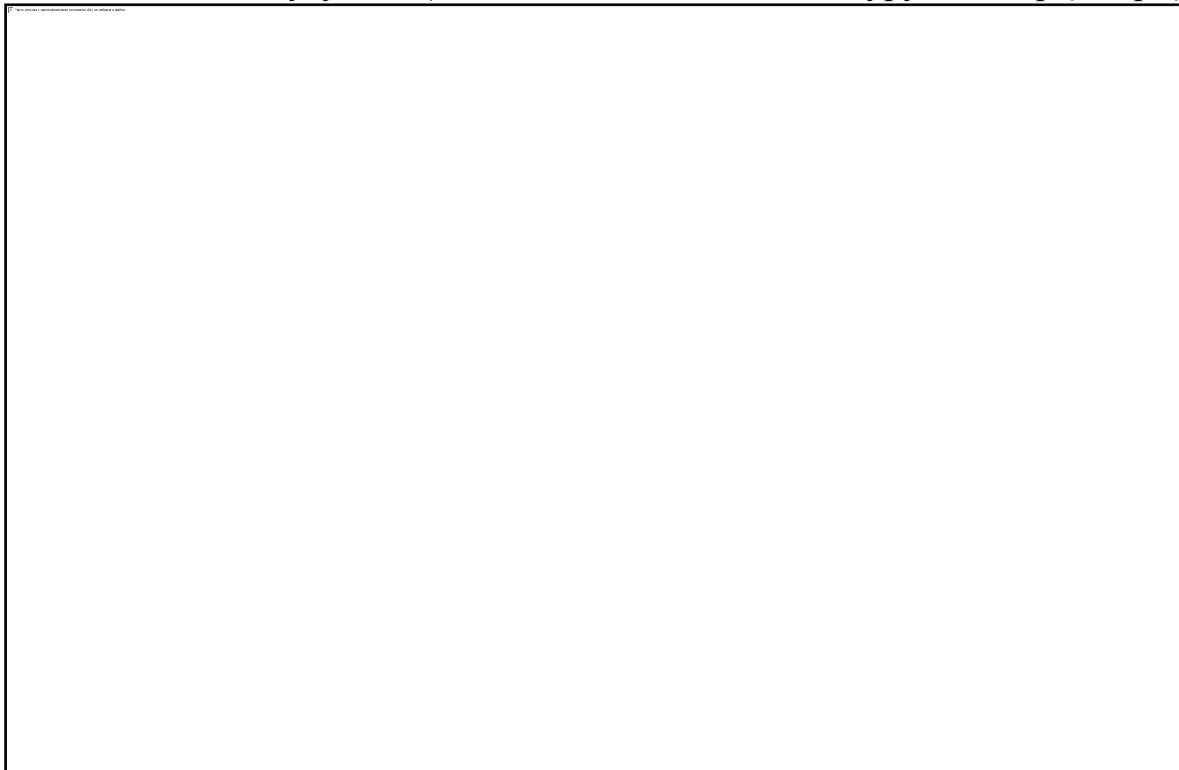
Ривожланишнинг дастлабки даврида чангчи бир хилдаги паренхима хужайраларидан иборат бўлади, бироқ кейинчалик хужайра эпидермиси остида ётувчи хужайрада - чангчиларнинг бўлажак тўртта хоначали (чаноғида) бўйлама тўсиқлар билан икки қаватга бўлинади, булар кейин чанг ҳосил бўлишида қатнашади. Эпидермис остида жойлашган ташқи қаватдан

кейинчалик чангдон деворларининг бир қисмини ҳосил қилувчи ҳужайралар, шунингдек, чанглар озикланиши учун сарфланадиган чангдон ҳужайралари вужудга келади. Ички қават кейинчалик археспорийнинг махсус ҳужайраларини ҳосил қилади, улар бўлиниб, чангнинг она ҳужайралари бошланғичларини беради.

Чангнинг она ҳужайралари редукцион бўлиниш натижасида тўрттадан чанг доначаси, яъни хромосомалар сони ярим бўлган микроспоралар беради. Ҳар қайси чанокда кўп миқдор: бир неча ўнтадан кўп ўн мингларгача чанг ривожланади.

*Уруғчи (мевачи) – гинецей.* Гулқўрғоннинг ички қисми битта ёки бир нечта уруғчи, яъни гинецей билан банд бўлади. Уруғчи - урғочи гул органи. Ҳар бир уруғчи биттадан ёки бир нечта уруғчи баргдан ривожланади. Уруғчи барглар гул банди бўлмаган, пастки қисмлари қалинлашган, шакли ўзгарган барглардир.

Уруғчи уч қисмдан: тумшукча, устунча ва тугунчадан иборат. Уруғчининг асосий қисми - тугунча (пастки қисм қалинлашган уруғчи барг) дир (46-расм).



#### **47-расм. Уруғчи типлари.**

Тумшукча – уруғчининг кенгайган юқори қисми. Унинг асосий вазифаси чанг қабул қилишдир. Тумшукчанинг шакли анчагина хилма – хил: у бошча, чўтка ёки патча шаклида бўлади. Тумшукча, кўпинча, ёпишқоқ суюқлик ёки туклар билан қопланган бўлади.

Тугунча ингичка ипдан иборат устунча орқали тумшукча билан бириккан. Баъзи ўсимликлар гулида устунча бўлмайди. Тугунчага ўрнашган тумшукча ўтроқ (бандсиз) тумшукча дейилади. Устунча тумшукчани кўтариб туриб, шамол тарқатган ёки ҳашаротлар олиб келган чанг доначаларининг яхшироқ тутилиб қолишига ёрдам беради.



Жойлашишига қараб, тугунча гулўрнидан юқори кўтарилиб турса юқоридаги тугунча, агар яримигача гулўрин билан қўшилиб ўсиб кетган бўлса, юқориги ярими устунча ва тумшукча билан эркин қолса ўрта тугунча ҳамда агар тугунча косача ва гултожнинг асоси билан гулўрнига қўшилиб ўсиб кетган бўлса, пастки тугунча бўлади. Тугунчани ҳосил қилувчи уруғчи баргларнинг сонига ва уларнинг бир – бири билан қўшилиб ўсиш даражасига қараб, тугунчалар бирхонали (чаноқли), икки хонали ёки кўп хонали, яъни тегишли равишда битта, иккита ёки бир нечта ички камераларга бўлинган бўлиши мумкин.

Тугунчанинг ички бўшлиғи уруғкуртаклар ва улардан ривожланадиган уруғлар жойлашиши учун хизмат қилади. Уруғкуртаклар уруғбандлар ёрдамида тугунчанинг ички деворларига ёпишади. Тугунчадаги уруғкуртакларнинг сони ҳар хил ўсимликларда биттадан то бир неча мингтагача бўлади.

Уруғкуртаклар анчагина мураккаб тузилган. Улар, одатда, тухум шаклида ва нуцеллус деб аталадиган паренхима хужайраларининг ички қаватидан ҳамда кўп хужайрали қопламалар – **интугментларнинг** икки ёки бир қатордан иборат бўлади. Уруғкуртакнинг юқориги қисмида интугментлар бир бири билан бирлашмайди ва канал - чанг йўли (микрופиле) қолдиради. Чанг йўлига қарама - қарши қисм халаза дейилади. Уруғкуртаклар тўғри, тескари ва эгик бўлади.

Уруғкуртак ядросининг ичида махсус бўшлиқ муртак халтачаси бор, бунда уруғланиш процесси содир бўлади.

*Уруғкуртакнинг ривожланиши.* Муртак халтачаси нуцеллусда куйидагича ривожланади. Эпидермис остида ётувчи хужайралар қаватида макроспораларнинг она хужайраси деб аталадиган анчагина йирик битта хужайра дифференциацияланади, кейин у редукцион бўлиниш йўли билан тўртта хужайра ҳосил қилади. Булар хромосомаларнинг сони одатдагининг ярими бўлади ва микроспоралар ҳисобланади. Бу хужайралар одатда, нуцеллус ўқи бўйлаб, бир – бирининг устида бир қатор бўлиб жойлашади. Шундан кейин юқориги учта хужайра нобуд бўлади, пасткиси – муртак халтачасининг она хужайраси эса жуда ўсиб кетади. Қолган микроспорада ядро иккига бўлинади. Булар яна иккига бўлинади, ундан кейин яна иккига бўлинади. Натижада хужайрада саккизта ядро ҳосил бўлади. Бу ядролар кейинчалик хужайранинг қарама-қарши учларида тўрттадан бўлиб жойлашади. Бу гуруппа ядроларнинг ҳар қайсисидан биттадан ядро муртак халтачасининг маркази томон йўналади, бу ерда улар бир бири билан қўшилиб, марказий ядрони ҳосил қилади. Муртак халтачасининг қарама – қарши учларида жойлашган ядролар атрофида куюк цитоплазма тўпланади ва учтадан хужайра вужудга келади. Уруғ йўли яқинида тухум аппаратининг хужайралари жойлашади: уларнинг биттаси катта ва юмалоқ ядроли - тухум хужайра, яъни урғочи гамета; бошқа иккитаси кичикроқ ва ядролари анчагина майда-ёрдамчи (қўшимча) хужайралар, яъни синергидлардир.

Муртак халтачасининг халаза қисмида антиподлар деб аталадиган учта йирик, узоқ сақланмайдиган хужайра ҳосил бўлади. Шундай қилиб, етилган муртак халтачасида еттита хужайра бўлади.

Чангчилар билан уруғчилар ҳамма гулда бирга учрайвермайди. Ҳам чангчилари, ҳам уруғчилари бўлган гуллар икки жинсли гуллар, фақат уруғчилари ёки чангчилари бўлган гуллар бир жинсли гуллар бўлади. Агар гулларда фақат чангчилари бўлсаю, уруғчилар бўлмаса, эркак гул, агар фақат уруғчилари бўлса, уруғчи гуллар дейилади. Бир гулда фақат бир жинсли гуллари (эркак ва урғочи гуллар) бўлган ўсимликлар (маккажўхори, ёнҳоқ ва тарвуз) бир уйли ўсимликлар дейилади. Бошқа ўсимликларда ҳам эркак, ҳам уруғчи гуллар ҳар хил индивидда жойлашган бўлади, булар икки уйли ўсимликлар (писта, терак, наша, қичитқи ўт ва бошқалар) дейилади. Кўп уйли ўсимликлар ҳам учрайди. Бундай ўсимликлар бир ўсимликнинг ўзида ҳам бир жинсли, ҳам икки жинсли гуллар бўлади, масалан, ғумайда. Икки жинсли гуллар битта ўсимликда, эркак, чангчили гуллар эса бошқа ўсимликда, жойлашган ҳоллар ҳам учрайди. Ўсимликларнинг бундай типи ҳар хил уйли (айлант, гледичия) ўсимликлар дейилади.

#### **4. Тўпгуллар ва уларнинг классификацияси**

*Тўпгуллар ва уларнинг типлари.* Кўп ўсимликларнинг гуллари махсус группаларга йиғилган (47-расм), булар тўпгуллар деб аталади, фақат баъзи ўсимликларда, масалан, лола, кўкнори ва бошқаларда биттадан бўлиб, якка ҳолда жойлашган. Тўпгулдаги гулларнинг сони бир неча дондан бир неча минггача бўлади. Уларнинг катта – кичиклиги ҳам ҳар хил бўлади.

Тўпгулларнинг биологик аҳамияти шундаки, улар айрим майда гулларга қараганда анчагина аниқ кўриниб туради ва шу сабабли ҳашаротларни ўзига яхшироқ жалб этади. Бундан ташқари, тўпгуллардаги айрим гуллар бир текисда очилмайди, шунинг учун совуқ бўлиб қолган тақдирда фақат очилган гуллар нобуд бўлади.

Тўпгуллар шохланиш типига қараб, иккита асосий шаклга: моноподиал, яъни оддий (ноаниқ) шохланиш ва сиподиал, яъни ён (аниқ) шохланиш шаклларига бўлинади. Моноподиал тўпгулларнинг асосий танаси (пояси) ноаниқ узоқ муддат ўсаверади. Охирида ички гул очилади. Оддий ва мураккаб моноподиал тўпгуллар бўлади. Оддий моноподиал тўпгулларга қуйдагилар киради.

Шингил (шода), узун асосий танада бир хил узунликдаги гулбаргларда айрим гуллар бўлади. Беда, ширач, ер ёнғоқ, оқ акация ва бошқаларнинг гуллари ана шундай тўпгуллардир.

Оддий бошоқ. Узун асосий танада гулбандсиз гуллар жойлашган бўлади. Зубтурум гули, қиёкнинг эркак тўпгуллари ана шундай тўпгулларга мисол бўлиши мумкин.

Сўта. Оддий бошоққа ўхшаш, аммо тўпгулнинг асосий танаси йўғон, серэт бўлади. Бунга маккажўхори сўтаси мисол бўла олади.

Ясси тўпгул, даста тўпгул. Пастда жойлашган ҳар бир гулбанди юқоригидан узунроқ бўлган шингил. Шунинг учун гуллар деярли бир хил баландликда жойлашади (олма, нок тўпгуллари).

Соябон. Асосий танаси қисқа, гулбандлар худди бир жойдан чиққандек ва узунлиги ҳар хил бўлади, шунинг учун гуллар деярли бир хил текисликда жойлашади ёки гумбазсимон бўлади (пиёз ва олчанинг тўпгуллари).

Кучала. Пастга осилиб турадиган бошоқ. Гуллагандан кейин унинг ҳамма тўпгули тўкилиб кетади. Бундай типдаги тўпгул кўпгина дарахтлар: ёнғоқ, тол, қайин ва бошқалар учун хос.

Каллак. Ташки кўринишидан соябонга ўхшайди, бироқ асосий танаси қисқа ва тўғнағичсимон кенгайган бўлади, гуллари жуда ғуж, гулбандлари йўқ, бўлса ҳам жуда қисқа (себарга, скабиозанинг тўпгули).

Саватча. Ташки кўринишидан каллакка ўхшайди, аммо тўпгуллар жуда ўсиб кетган тарелкасимон ёки конуссимон, гул ўрнида ғуж жойлашган, зич жойлашган гуллардан ташкил топади. Учки барглари ўрама ҳосил қилади. Мураккабгулдошларга кирувчи: кунгабоқар, бўтакўз ва қоқиўтнинг тўпгуллари бундай тўпгулларга мисол бўла олиши мумкин.

Мураккаб моноподиал тўпгулларга кўшимча (иккинчи тартибли) таналарида алоҳида гуллар эмас, балки оддий тўпгуллар бўладиган тўпгуллар киради. Бундай тўпгулларга қуйидагилар киради.

Мураккаб бошоқ. Асосий танада айрим гуллар эмас (буғдой, арпа ва бошқаларнинг тўпгули), балки бошоқчалар (оддий бошоқлар) бўлади.

Мураккаб соябон. Асосий (бирламчи тартибли) танада учларида оддий соябонлар бўладиган кўшимча (иккиламчи тартибли) таналар бўлади. Кўпинча бирламчи тартибли нурлар асосида учки барглари ўрама, иккинчи тартибли нурлар асосида эса ўрамачалар ҳосил қилади (укроп, сабзи ва бошқаларнинг тўпгули).

Рўвак. Мураккаб шингилнинг асосий узун танаси бўлиб, ундан янги рўваклар ҳосил қиладиган (сирень) иккиламчи таналар чиқади.

Симподиал тўпгуллар. Уларнинг гул билан тугайдиган асосий танаси бўлади. Тез вақт ичида ўсишдан тўхтайдиган ён новдалар асосий танадан узун бўлиб чиқади, буларнинг учи ҳам гул билан тугайди. Гуллар тўпгулнинг учидан тубига қараб очилади.

Бундай типдаги тўпгулларга қуйидагилар киради.

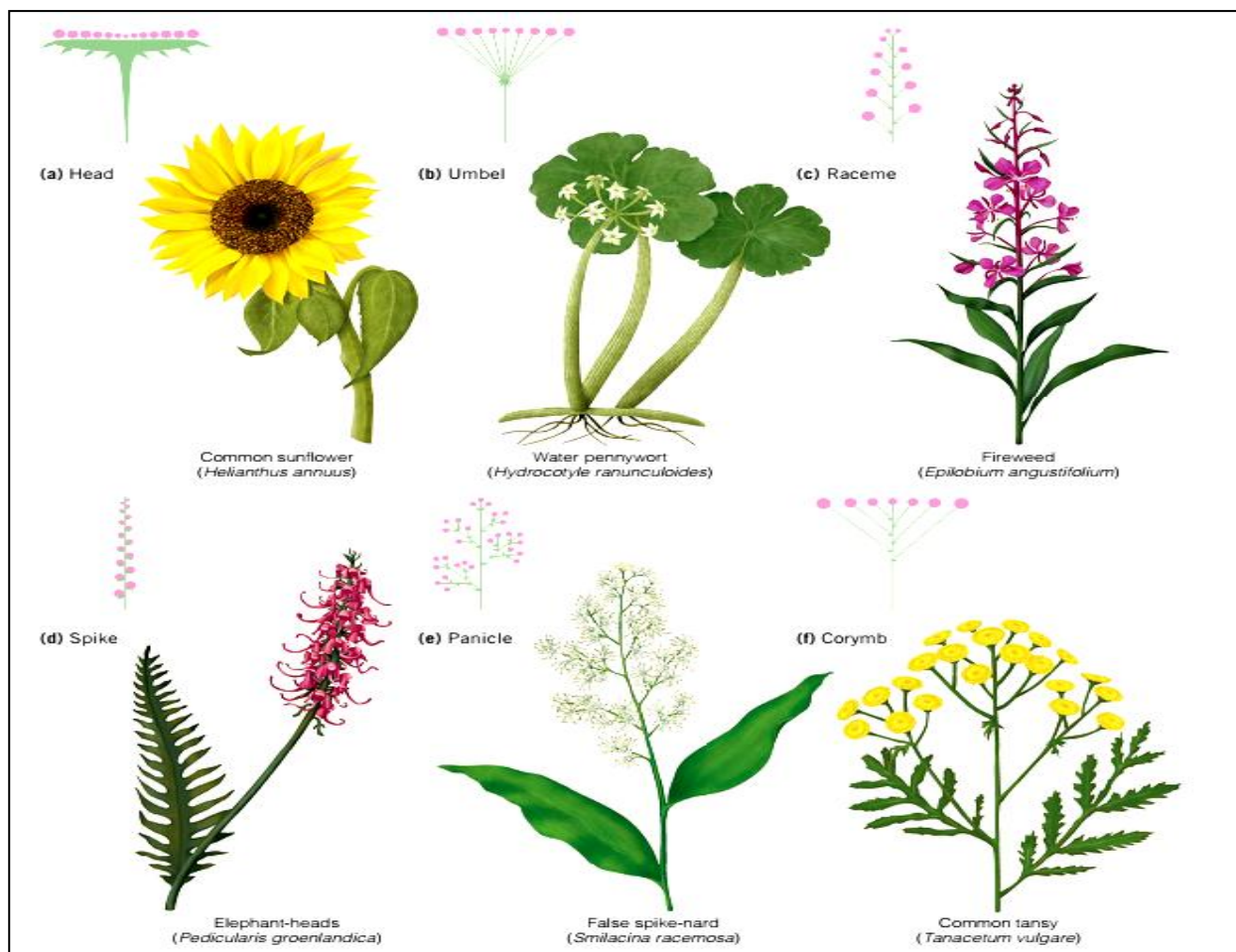
Гажак тўпгул. Бу спиралсимон буралган тўпгул бўлиб, унинг гул билан тугайдиган асосий танасидан уларнинг ҳам учи гул билан тугайдиган гул ости шохлари чиқаради. Бунда ҳамма гул тўпгулнинг бир ён томонига жойлашади (гавзобондошларга кирадиган турлар).

Бурма тўпгул. Бир гулли ён новдалар бирин кетин бир бирига қарама қарши икки томонга чиқиб кетади (гулсапсар, илонгул, мингдемона).

Айрим тўпгул. Ҳар қайси гул танадан иккитадан гул ости шохчалари ўсиб чиқади, уларнинг учи ҳам гул билан тугайди. Бу шохчалардан ҳам худди ана шундай йўл билан шохланишини такрорлайдиган иккитадан шохча чиқади (чиннигул, қорамик).

Ҳар хил турдаги тўпгуллар гулнинг очилиш тартиби турлича: Симподиал тўпгулда учки гуллар биринчи бўлиб очилади, моноподиал тўпгулларда эса учки гуллар охирида очилади. Тегишли типдаги тўпгулларнинг мева ҳамда уруғлари ҳам худди ана шундай тартибда етилади. Мева ҳамда уруғ ҳосил

бўлишидан олдин иккита жараён: чангланиш ва уруғланиш жараёнлари бўлиб ўтади.



**48-расм. Ўсимликларда учрайдиган тўпгуллар хиллари<sup>64</sup>**  
**Назорат саволлари**

1. Гул қайси қисмлардан ташкил топган?
2. Чангчи ва уруғчининг тузилиши ва функцияси ҳақида қандай маълумотларни биласиз?
3. Бир ва икки жинсли гуллар деганда қандай гулларни тушинасиз?
4. Бир ва икки уйли ўсимликлар деганда қандай гулларни тушинасиз?
5. Моноподиал ва симподиал тўпгулларнинг фарқли жиҳатларини изоҳланг?

**8-МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ГУЛЛАШ ДАВРИ, ЧАНГЛАНИШИ, УРУЎЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ**

Режа:

1. Гуллаш даври;
2. Чангланиш ходисаси ва унинг аҳамияти;

<sup>64</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.178

3. Уруғланиш жараёни;
4. Апомиксис ҳодисаси.

**Таянч иборалар:** Ўсимликлардаги гуллаш даври, тўпгулларда кузатиладиган гуллаш жараёни; чангланиш: ўз-ўзидан ва четдан чангланиш: автогамия, гетерогамия, гейтеногамия, клестогамия, дихогамия, гетеростилия, аллогамия; четдан чангланишда кузатиладиган ҳодисалар: гидрофилия, энтомофилия, анемофилия, орнитофилия, хироптерофилия; кўш уруғланиш жараёни, апомиксис ҳодисаси.

### 1. Гуллаш даври

*Чангланиш ҳосил бўлишидан один чанг доначалари чангдондан уруғчи тумшуқчасигача етиб бориши лозим. Чангдонда етилган чанг доначасини уруғчи тумшуқчаси тушиши-чангланиш дейилади. Ўсимликлар мустақил ҳолда ўзларининг чанг доначалари билан ёки бир-бирларининг чанг доначалари билан чангланиши мумкин. Кўнгизлар, арилар, паишалар кўп гулларни чанглантиришда иштирок этадилар. Қушлар, кўршапалаклар, шиллиққуртлар ўсимликларни чанглантиришади. Шамол баъзи гулларни чанглатишда хизмат қилади. Сув ҳам бу соҳада ёрдам қўлини чўзади. Сувга мослашган гулларни чанглантира олади.*

*Кўпчилик ўсимликларда ўзини-ўзи чанглашдан сақланиш механизми мавжуд. Бу билан улар инбридингдан ҳимояланишади. Инбридинг салбий генлар концентрациясини пайдо қилиши эҳтимоли мавжуд. Яқин қариндошликдан қочиш мақсадида чангчи гулларда уруғчи ёки уруғчи гулларда чангчиси ривожланмаган бўлади. Бошқа турлари ўсимликларнинг гулларида уруғчи ва чангчиси мавжуд бўлсада, четдан чангланишга мойил бўлади. Айрим ўсимликлар ўзининг чанг доначаси билан чангланади. Бошқа сўз билан айтганда шахсан донни экиб, уни сугориб, сўнгра териб олинади.*

*Генлар одатда чанг найини ўсишини пасайтиради, шунинг учун спермани тухумдонга етказишда муҳим аҳамият касб этади. Ўз-ўзидан чангланиши мумкин бўлмаган ўсимликлар маданийларидан кўра кўпинча ёввойи ҳолдаги ўсимликларда учраб, чанг доначаси турли генетик турлардан бўлсагина кўпайиши ижобий бўлишига кафолат беради<sup>65</sup>.*

Гулли ўсимликларнинг гуллаш жараёни турличадир. Кўпчилик шамол билан чангланувчи ўсимликлар новдасида дастлаб гул ҳосил бўлиб кейинчалик барг пайдо бўлади (бодом, тоғолча, шафтоли, ўрик). Кўпчилик баргини тўкадиган ўсимликларда (қайин, эманда) барг ва гул ҳосил бўлиши бир вақтнинг ўзида рўй беради. Айрим ўсимликлар гули эрталаб очилса, ноқулай об-ҳаво шароитида ёпилиб қолади (каноп, шафран). Бангидевона, тамаки гуллари кундузи ёпиқ бўлса, кечаси очилиб туради. Тўпгулларда гул очилиши ҳам турлича. Масалан: шингил,

<sup>65</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.180

тўпгулда пастки гуллар юқорига қараб очилиб борса, мураккаб бошокда ўртадан гулнинг учига ва асосига қараб очилади. Мураккаб гулларда саватчанинг четидан ўртасига қараб очилади. Ғўзада дастлаб пастки гуллар очилса вегетациянинг охирида поянинг учидаги гуллар очилади. Ўсимликларнинг гуллаш даври ҳам турличадир. Масалан: олма, нок, олхўри, писта каби ўсимликлар 6-12 кун гуллайди. Ғўза эса бир неча ой давомида гуллайди. Лимон ўсимлиги қулай иқлим шароитида мунтазам гуллаб боради. Гул ҳосил қилиш ўсимликнинг турига боғлиқдир. Масалан: қайин 10-12 йилдан кейин шафтоли 3-5, жўка 20-25, эман 80-100 ёшида гул ҳосил қилиш хусусиятига эга. Гул ҳосил қилувчи куртаклар ёзда ҳосил бўлиб, қишлаб баҳорда гул ҳосил қилади.

## 2. Чангланиш ҳодисаси ва унинг аҳамияти

Гул етилганидан кейин чангдонда етилган чангнинг оналик тумшукчасига тушиши чангланиш деб аталади. Чангланишни қуйидаги 2 та усули мавжуд:

1. Ўз-ўзидан чангланиш;
2. Четдан чангланиш.

Эволюцион нуқтаи назардан қаралганда ўзидан чангланиш салбий ҳодиса ҳисобланиб, бунда организм ирсий сифатларининг ўзгариши чекланган бўлади. Ўзидан чангланишнинг ҳам бир неча турлари мавжуд.

3. *Автогамия*-бир гул чангдонидан чиққан чанг доначасининг шу гулдаги уруғчи тумшукчасига тушишини автогамия дейилади. (Авто - ўзидан, гамео - никоҳланаман деган маънони билдиради).
4. *Гейтеногамия* - қўшни чангланиш яъни бир ўсимлик индивидларида жойлашган иккита гул ўртасида бўладиган чангланиш. Бунда битта гулдаги чангдондан чиққан чанг шу ўсимлик индивидиумидаги бошқа гулдаги уруғчи тумшукчасига тушиб чанглатади.
5. *Клейстогамия*. Битта гулда гул очилмасдан олдин бўлиб ўтадиган чангланиш. Бундай чангланишни ер ёнғоғи (*Arachis*) арпа (*Hordeum*), нўхат (*Cicer*) ва шу каби ўсимликларда бўлади.
6. Четдан чангланишни *ксеногамия* деб аталади ва бунда бир ўсимлик индивидиумида жойлашган гулдаги чангдондан чиққан чанг доначалари, бошқа ўсимлик индивидиумида жойлашган гулдаги уруғчи тумшукчасига тушади. Четдан чангланиш ўсимликлар эволюциясида ижобий роль ўйнайди.

Четдан чангланишнинг қуйидаги усуллари учрайди:

*Ҳашаротлар ёрдамида чангланиш*, уни *энтотофилия* ҳам дейилади (48-расм). Бу хил ўсимликларни энтотофил ўсимликлар деб аталиб, уларнинг гули яхши ривожланган, агар гули кичик бўлса улар тўпгулларга бирлашган бўлади. Гултож барглари якқол кўзга ташланади, ранглари оқ, пушти, сариқ, кўк, қизил бўлади. Шунингдек гулларида ҳашаротларни жалб қилувчи нектар ажратувчи безлари мавжуд. Ана шундай ўсимликларга ўрик, гилос, шафтоли, анжир, олма, беҳи, нок ва шу каби ўсимликлар киради.

*Шамол ёрдамида чангланиш.* Бундай ўсимликлар *анемофил* ўсимликлар, чангланиш жараёни эса *анемофилия* деб аталади. Бу хил ўсимликларнинг гуллари кўримсиз, майда ва кўпинча кучала тўпгулга бирлашган, гул кўрғони яхши ривожланмаган ва редукциялашган. Нектар безлари бўлмайди. Чанглари ҳам кичикрок, силлик ва кўп миқдорда ҳосил бўлади. Масалан, маккажўхори эркак тўпгулида яъни рўвагида 50 млн тагача чанг ҳосил бўлиши мумкин. Шамол билан чангланадиган ўсимликларга буғдой, жавдар, маккажўхорий, оқ жўхори, ёнғоқ, терак, чинор, лавлаги, ток ва шу каби ўсимликлар киради.

*Сув ёрдамида чангланиш,* бундай чангланиш *гидрофилия*, ўсимликлар эса гидрофил ўсимликлар дейилади. Буларга Валлеснерия, Элодия, Ряска каби ўсимликлар мисол бўла олади.

*Кўшлар ёрдамида чангланиш.* Тропик иқлим шароитида ўсадиган баъзи бир ўсимликлар қушлар ёрдамида чангланади бундай чангланиш *орнитофилия* дейилади (49-расм). Бу гуруҳга кирадиган ўсимликларни Австралия, Жанубий Африка ва Жанубий Америкада ҳам учратиш мумкин. Орнитофил ўсимликларга эвкалипт, канна, акация, алоэ ва бази бир кактус ўсимликлари киради. Номлари келтирилган ўсимликларни чанглатишда колибри тўтилари, нектарчи ва асал сўрувчи қушлар иштирок этади. Америка ва Тропик Осиё иқлим шароитида ўсадиган бази бир ўсимликлар (баобаб, бананнинг бази турлари, Жанубий Америка жун дарахти ва Осиё Дурмани) эса кўршапалак ёрдамида чангланади ва у хироптерофилия деб аталади (50-расм).

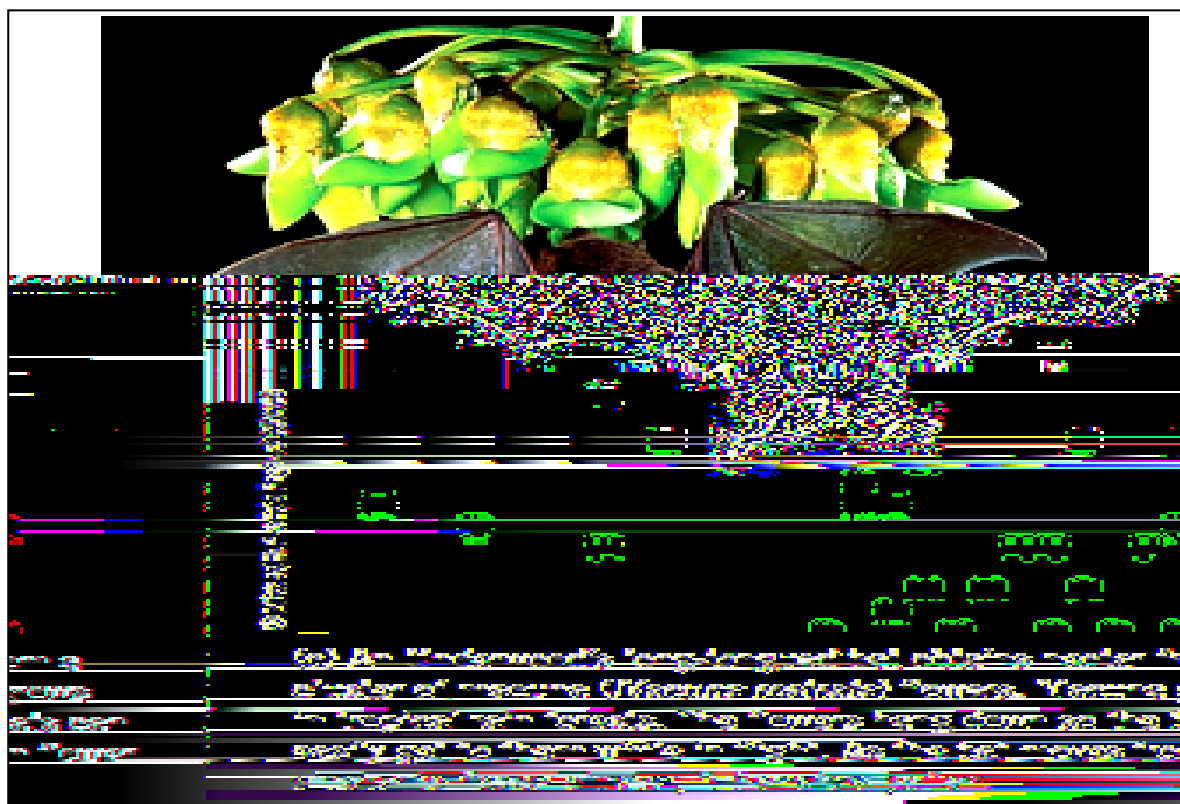


49-расм. Энтомофилия усулида чангланиш<sup>66</sup>

<sup>66</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.181



50-расм. Орнитофилия ҳодисаси<sup>67</sup>



51-расм. Хироптерофилия ҳодисаси<sup>68</sup>

Дихогамия - уруғчи билан чангчининг ҳар хил вақтда етилиши натижасида ўзидан чангланиш бўлмайди. Гулда чангдон олдинроқ етилса протандрия

<sup>67</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.181

<sup>68</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.181



дейилади. Бу ҳодисани Зирадошлар (*Apiaceae*), Қоқидошлар (*Asteraceae*), Чиннигулдошлар (*Caryophyllaceae*) оилаларининг вакилларида кўриш мумкин. Уруғчи чангчидан эртароқ етилса, *протогения* дейилади. Бу ҳодиса карамдошлар (*Brassicaceae*) ва зиркдошлар (*Berberidaceae*) оилаларининг вакилларида учрайди.

**Гетеростилия.** Уруғчи ва чангчининг ҳар хил узунликда бўлиши ўзидан чангланишнинг олдини олади. Бу ҳодиса примула (марваридгул) (*Primula*) ва гречиха (хантал) (*Fagopyrum*) ўсимликларида кузатилади.

Табиатда кўпчилик ўсимликлар клейстогамли гуллар ҳосил қилса (ёпик гуллайдиган гуллар), айримлари хазиогамли (очик гулловчи) гуллар ҳосил қилади. Масалан: ерёнғокда тупроқ юзасидан юқори қисмида хазиогамли гул ҳосил қилса, тупроқ остида клейстогамли гул ва мева ҳосил қилади. Ўсимликларнинг ўз-ўзидан чангланиши Ч. Дарвин томонидан 27 йил давомида ўрганилган. Натижада у шундай хулосага келган: Четдан чангланиш насл сифатини яхшиланишига олиб келади.

Ҳашаротлар ёрдамида чангланувчи ўсимликлар энтомофил ўсимликлар дейилади. Ўсимликларнинг ҳашаротлар ёрдамида чангланиши табиатнинг энг муҳим хусусияти ҳисобланади. Чангланишда асалари, капалак, пашша, кўнғиз, чумоли ва бошқа ҳашаротлар муҳим рол ўйнайди. Нектар таркиби 25-95% сув, 3-72% глюкоза ва таъмли шакарга тўғри келади. Ширадонлар гулнинг гулкўрғон қисмида жойлашган бўлиб ҳашаротларни гулнинг ичига киришига мажбур қилади. Чанг юзасининг ғадир-будур ва ёпишқоқлик хусусияти уларга ёпишиб бошқа гулга борганда чангланиш жараёнини амалга оширади. Чангнинг кўпчилик ҳашаротлар учун озуқа бўлишини магнолия, лолақизғалдоқ, пион, итбурун каби ўсимликлар мисолида кўриш мумкин. Кўпчилик гулларнинг гулкоса ва гултожибарглари, чангчи ва уруғчилари ҳам ўзига хос рангга эга бўлиб ҳашаротларни жалб қилади. Ҳашаротларни жалб этишда гулдаги эфир мойлар ҳисобига ҳосил бўлган ҳид ҳам муҳим рол ўйнайди. Гулда ҳид ҳосил бўлиши индол, аммиак, бензол моддаси билан боғлиқдир.

Шамол воситасида чангланувчи ўсимликларни Анемофил ўсимликлар дейилади. Бундай усулда чангланувчи ўсимликларга қуйидаги дарахт ва ўтсимон ўсимликлар киради; қайин, эман, ёнғок, терак, тол, ўт ўсимликлардан ғаллагулдошлар, шўрагулдошлар, зубтурумдошлар оиласи вакиллари. Шамол ёрдамида чангланувчи ўсимликлар чексиз чанг ҳосил қилади. Чанглар енгил, курук ва майда бўлиб, шамол ёрдамида узоқ масофаларга тарқалиш хусусиятига эга. Лавлаги чангчи 200 м баландликкача кўтарила олади. Қайин чангчи 30-35 км масофагача уча олади. Бир туп маккажўхори 50 млн чанг ҳосил қилади. Рогоз ўсимлиги чангчидан Ҳиндистонда нон ва печене тайёрланса, Мексикада индееслар маккажўхори чангчидан суп тайёрлайди. Гулларнинг бир вақтда гуллаши атмосферада шунчалик кўп чанг ҳосил қиладики натижада кўпчилик одамларда нафас йўллари аллергияси касалини келтириб чиқаради. ***Амброзия Американинг шимоли-шарқида кўп учрайдиган бу бегона ўт йўл четида, далаларда, ўрмонларда ва боғларда ўсади. Бу ўсимликнинг бўйи 1,5м гача бўлиши мумкин. Ёзда кўпчилик инсонлар у туфайли аллергиядан азият чекишади, сабаби у ўзидан ҳавога катта миқдорда чанг дончаларини тарқатади. Агар сиз аллергия натижасида келиб чиққан ринитдан***

*қийналаётган бўлсангиз, сиз ёлғиз эмассиз. Чунки шу шароит билан боғлиқ Америка Қўшма Штатларида 40 миллиондан ортиқроқ одам бугунги кунга келиб қичишиш, акс уриш, кўзлар намланиши каби ёқимсиз ҳолатларга дуч келишмоқда. Инсонлар юқорида таъкидлаб ўтилган ҳолатлар юзага келганда ёнида бўлиб қолган ўсимликни айблашади. Атиргуллар, кунгабоқарлар гулларининг жозибадорлиги билан маишхур бўлсада кўпчилик уларни аллергия чақирувчи дея таърифлайди. Аммо аслини олиб қараганда ундай эмас. Ҳашаротлар ёки бошқа жониворлар қизил йирик япроқли ўсимликларни чанглатишади; уларнинг чанг доначалари ҳавога сезиларли даражада тарқалмайди, шунинг учун аллергия чақирмайди. Аллергик касалликларни шамол ёрдамида чангланадиган ўсимликлар, яъни шамол кўмагида бир гулдан иккинчисига ўтадиган ўсимликларнинг чангини ҳидлаганда юзага келади. Шамол ёрдамида чангланадиган ўсимликларга катта миқдорда чанг доначаларини ишлаб чиқаришга тўғри келади, чунки ҳеч бўлмаса улардан айрими гулларнинг бирор турига қўнади, бу эса кўпайишига олиб келади. Барча шамол ёрдамида чангланадиган ўсимликлар ҳам аллергик реакция беравермайди. Қарагайлар шамол билан чангланади бироқ улар аллергияга сабабчи бўлмайди. Аллергик касалликлар чақирувчи дарахтларга-эман, шумтол, заранг ва бошқалар киради. Агар сиз баҳор оҳири ва ёзнинг бошланиш арафасида аллергияга дучор бўлсангиз демак ўтларнинг чанги сизда аллергик ҳолатлар чақиради. Бироқ бизнинг маданий ўсимликларимиз, шу жумладан маккажўҳори, шולי ва бугдой инсонда аллергия чақирмайди. Ёзи оҳирида ва куз бошланишида амброзия зарбдан ташқари бутун АҚШ чегарасини қамраб олади<sup>69</sup>.*

Ўсимликларни четдан чангланишида дихогамия ва гетеростилия муҳим рол ўйнайди. Дихогамия - бу битта гулда чангчи ва уруғчиларнинг бир вақтда етилмаслигидир. Кўпчилик шароитларда чангчи олдин етилади. Бундай ҳолатни лабгулдошларда, бутгулдошларда, итузумдошларда кузатиш мумкин. Гетеростилия - бир турга кирувчи ўсимликнинг ҳар хил узунликдаги чангчи ва уруғчиларни ҳосил қилишига айтилади. Масалан: гречиха, хина дарахтида (2-схема).

2-схема

---

<sup>69</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.174



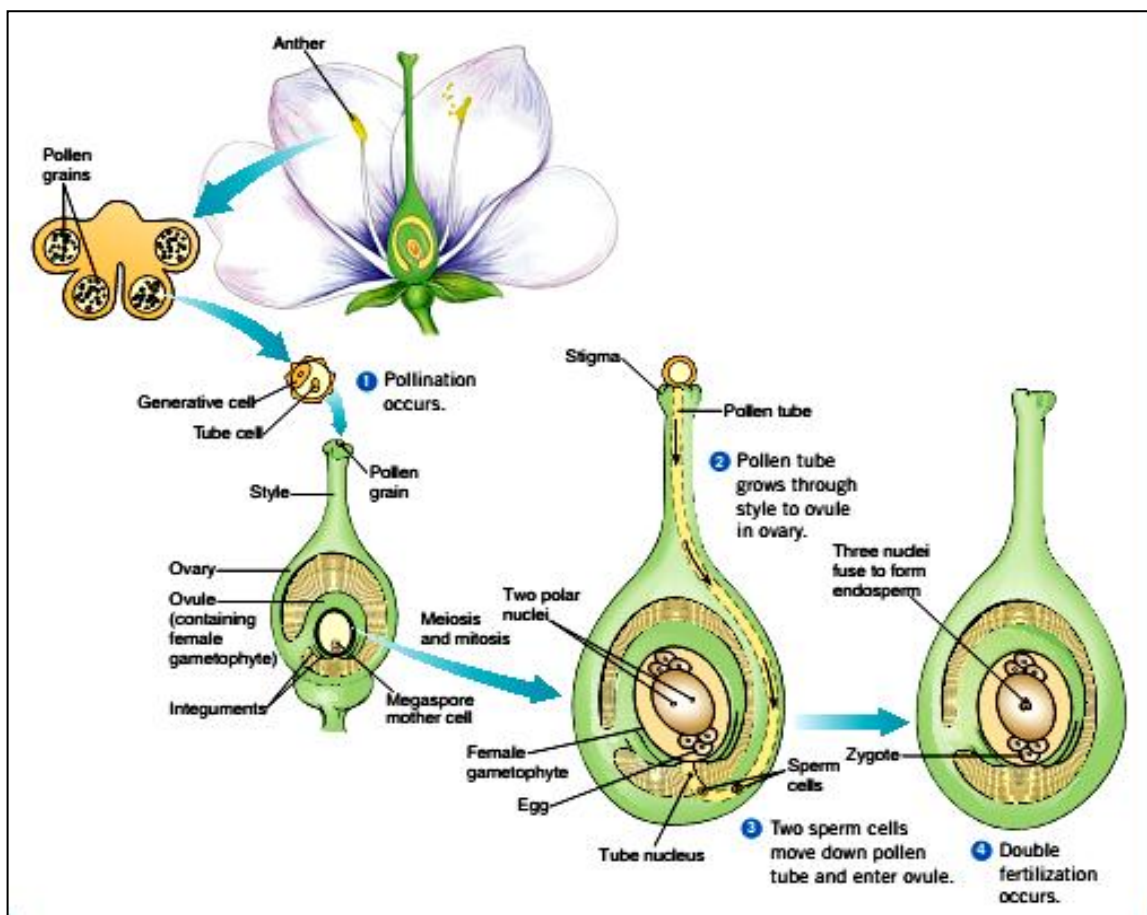
Гетеростилия ҳодисаси

Чангнинг униш қобилиятини сақлаши турли ўсимликларда турличадир. Масалан: Шойгулнинг чанги 60-65 кун, оптимал шароитда сақланса 140 кундан кейин ҳам уна олади. Лола, саллагул чанги 65 - 150 кун, смородинада 35 - 117, олма, нокда 70 - 210, олчада 30 - 100, олхўрида 180-220, кунгабоқар 100 кун палма чангчи 10 йил ҳаётини сақлай олади. Ғаллагулдошлар оиласи вакиллари 2 кун, маккажўхорида 1 - 2 кун, гречихада 7-10 кун, чанг доначасини ҳаёт кечириши аниқланган.

Гибридлаш деб турли тур, навдаги ўсимликларни чатиштириш асосида олинган наслга айтилади. Гибрид уруғдан ўстирилган ўсимликлар гибрид ўсимлик дейилади. Гибрид ўсимликларни табиий ва сунъий йўл билан ҳосил қилиши мумкин. Табиий гибридлаш ўсимликларнинг табиий чатишиши асосида рўй берса, сунъий чатиштириш инсон фаолияти иштирокида амалга оширилади. Ҳозирги вақтда сунъий чатиштириш асосида 100 лаб маданий ўсимликлар яратилган.

### 3.Уруғланиш жараёни

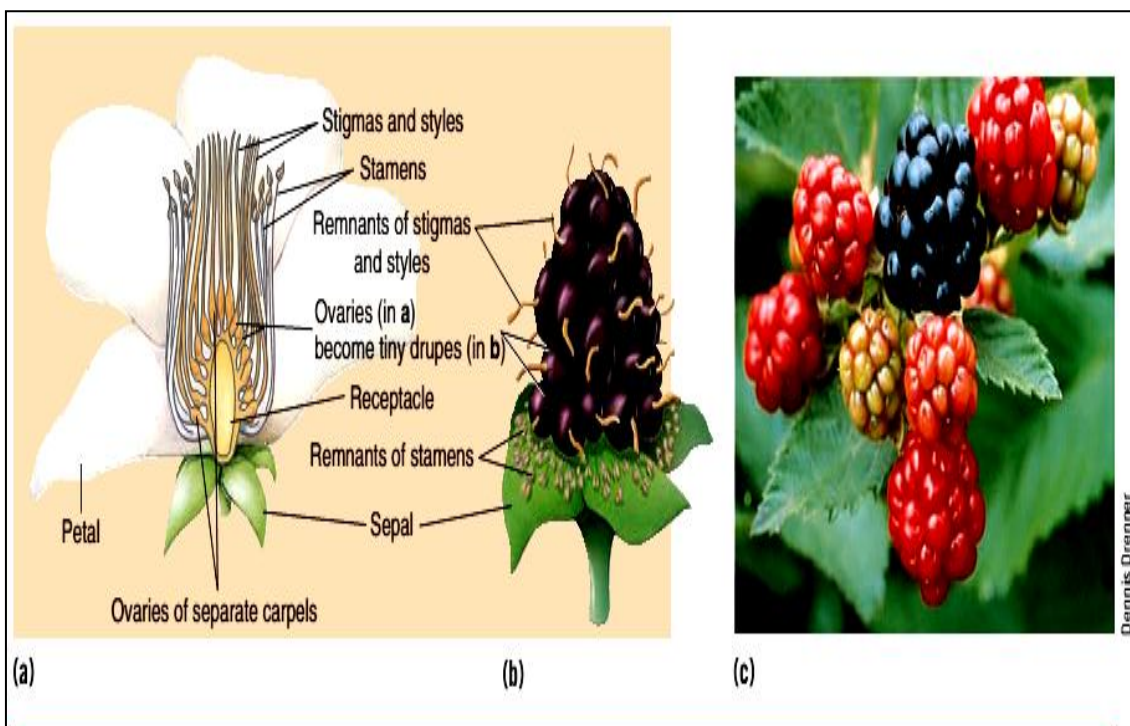
Уруғланиш жараёни, гулли ўсимликларда мураккаб жараёнлар қаторига кириб чангланиш жараёнидан кейин рўй беради (51,52-расмлар). Оталаниш жараёни эркак ва урғочи гаметаларининг бир бири билан қўшилиши асосида зиготани ҳосил қилиш билан тугалланади. Чангнинг униши оталанишгача бўлган муҳим жараён ҳисобланади. Уруғчи тумшукчаси чангни қабул қилишга тайёрланиб ўзидан махсус суюқлик ажратиб чиқаради. Бу ёпишқоқ суюқлик чангни факат тутиб қолмасдан чанг унишини тезлаштириб, уни намлаб унишга мажбур қилади. Экзина қаватидан чанг ичига кирган намлик интинани тумшукчадан уруғчи трубкасига ўсиб киритади. Чанг трубкасида ҳаракатланаётган генератив хужайра 2 та спермия ҳосил қилади.



52-расм. Қўш уруғланиш жараёни<sup>70</sup>

Чанг найининг узунлиги айрим ўсимликларда 25 - 35 см ташкил қилса, айрим ўсимликларда 1 смгача бўлади. Чанг найининг ўсиш тезлиги ҳар хилдир. Масалан: маккажўҳорида 6,25 мм/с, гулсафсарда 4 мм/с, қоқиўтда эса 35 мм/с. Чангланиш жараёнида оналик тугунчасига баъзан 1 та, баъзан чексиз миқдорда чанг ўсиб киради. Агар гул 1 та уруғ куртак ҳосил қилса 1 та чанг, кўп уруғ куртак ҳосил қилса кўп чанг ўсиб киради. Уруғ куртакка етиб келган чанг найи уруғкуртак қопчасида ёрилиб 2 та сперма ҳосил қилади. Бу сперманинг биттаси тухум хужайрани оталантирса, иккинчиси марказий хужайрани оталантирарди. Бу ҳодиса бир вақтнинг ўзида параллел рўй беради. Шунинг учун бу жараён қўш уруғланиш жараёни дейилади. Бу жараён ёпиқ уруғли ўсимликлар учун хос бўлиб бошқа ўсимликларда кузатилмайди. Тумшукчага тушган чангнинг уруғ куртакка етиб бориши турлича бўлади. Масалан: қоқиўтда 15-45 минут, зубтурумда 3-4 соат, гуручда 12-14 соат, қайинда бир неча ой, эманда 12-14 ой гача боради.

<sup>70</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.184



**FIGURE 9-16** Aggregate fruit.

(a) Cutaway view of a blackberry (*Rubus*) flower, showing the many separate carpels in the center of the flower. (b) A developing blackberry fruit is an aggregate of tiny drupes. The little "hairs" on the blackberry are remnants of stigmas and styles. (c) Developing fruits at various stages of maturity.

### 53-расм. Зангори маймунжон гулидаги кўш уруғланишдан кейинги ривожланиш<sup>71</sup>

#### 4. Апомиксис ҳодисаси

Апомиксис жараёнида уруғ ва мевалар уруғ куртакларнинг нутцеллусидан уруғкуртак пўстидан, синергиддан ҳосил бўлади. Уруғ муртак қисмининг ҳосил бўлишида қуйидаги жараёнлар бузилиши мумкин:

1. Партеногенез - муртакнинг оталанмаган тухум ҳужайрадан ҳосил бўлиши (қоқиўт).
2. Апогамия - муртакнинг тухум ҳужайра ўрнига синергид ва антиподнинг ривожланишидан ҳосил бўлиши (зубтурум, саримсоқ пиёз).
3. Аспория - муртакни нутцеллуснинг ёки уруғкуртак пўстининг ривожланишидан ҳосил бўлиши.
4. Полиэмбриония - уруғда битта муртак ўрнига бир неча муртак ҳосил бўлади, масалан: лимон, апелсин, мандарин.
5. Партенокарпия - уруғсиз мева ҳосил қилиш. Бундай ўсимликларда вегетатив, усулда кўпайиши яхши ривожланган бўлади. Масалан: мандарин, апелсин, нок, узумда.

<sup>71</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.190

## Назорат саволлар

1. Ўсимликларда гуллаш даври қандай кечади?
2. Чангланиш жараёни деганда нимани тушунасиз?
3. Уруғланиш жараёни нима?
4. Гибрид авлод деганда нимани тушунасиз?
5. Қўш уруғланиш жараёни нима?

## 9-МАВЗУ: МЕВА, УРУҒ ТУЗИЛИШИ, ТИПЛАРИ ВА КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Режа:

- 1.Мева ҳақида тушунча;
- 2.Мевалар классификацияси;
- 3.Уруғ тузилиши ва типлари;
- 4.Мева ва уруғлардан фойдаланиш.

**Таянч иборалар:** Карпология фани ва унинг объекти, мева морфологияси; меваларни тузилиши, ривожланиши ва келиб чиқишига кўра турлари:оддий, сохта, мураккаб, тўпмева, чинмева, хўл мева, қуруқ мевалар; уруғларнинг тузилишига кўра типлари, уларда юз берадиган жараёнлар ҳамда улардан фойдаланиш.

### 1. Мева ҳақида тушунча

- 1.Мева-уруғни ҳимоя қиладиган ва тарқалишига ёрдам берадиган асосий генератив орган.
2. Мева – гулдаги уруғланган гинецейдан яъни ундаги тугунча деворидан ривожланади.
- 3.Меваларни – Карпология фани ўрганади.

Мева фақат ёпиқ уруғли ўсимликлар учун хосдир. Меванинг шакли, ўлчами, ранги турлича. Унинг вазифаси уруғни ҳимоя қилиш, тарқалишига хизмат қилишидир. Қўш уруғланиш жараёнидан кейин уруғчи қисмлари ўзгариб кетади. Натижада тугунча девори ўзгариб мева қатини ҳосил қилади. Мева қавати қуйидаги асосий қисмлардан тузилган бўлади. Меванинг ташқи қавати - экзокарп. Меванинг ўрта қавати-мезокарп. Меванинг ички қавати -эндокарп. Экзокарпнинг асосий вазифаси мевани ҳимоя қилишга хизмат қилишидир. Мезокарп қавати заҳира озик моддаларни сақлашга хизмат қилиб, бошқа қаватларига нисбатан яхши ривожланган бўлади. Эндокарп уруғни ташқи томонидан ўраб туришга хизмат қилади.

## 2. Мевалар классификацияси

Ҳозирги кунга қадар меванинг тугалланган классификацияси йўқ. Мавжуд классификациялар сунъий бўлиб, айрим морфологик белгиларга асослангандир. Кейинги йилларда генетик классификация яратилган бўлиб унинг асосига морфологик белгилар ва меванинг тарихий келиб чиқиш физиологияси асос қилиб олинган. Сунъий классификация бўйича мевалар қуйидагича классификацияланади:

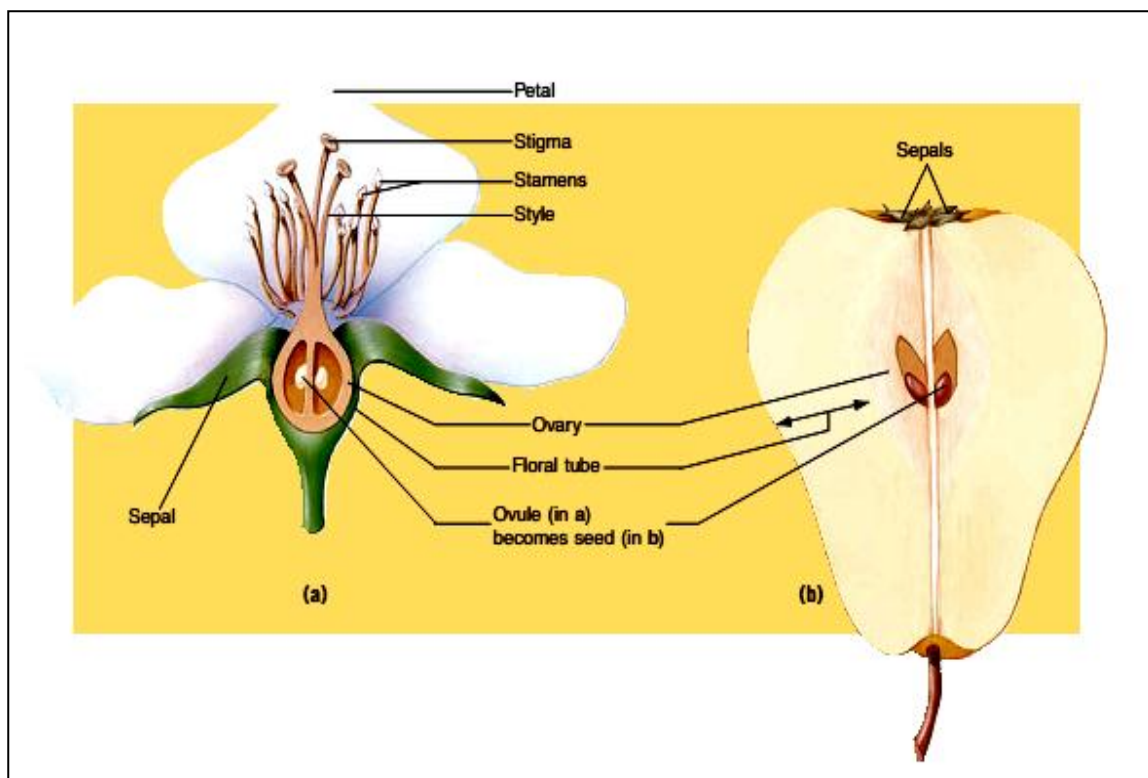
1. Келиб чиқишига кўра;
2. Мева қатининг тузилишига кўра;
3. Уруғларнинг сонига кўра.

Мевалар келиб чиқишига кўра: ҳақиқий, сохта, оддий, мураккаб ва тўп меваларга бўлинади.

1. Чин ёки ҳақиқий мева фақат уруғчи тугунчасининг ўзидан ривожланиб, уларга *Cerasus*, *Persica*, *Armeniaca* мевалари киради.
2. **Сохта мева ҳосил бўлишида тугунчадан ташқари гулнинг бошқа қисмлари ҳам иштирок этади. Уларга *Malus*, *Pirus*, *Cydonia* мевалари мисол бўлади (53-расм)<sup>72</sup>.**
3. Оддий мева гулдаги уруғланган битта уруғчининг ривожланишидан ҳосил бўлиб, *Amygdalus*, *Prunus* мевалари мисол бўлади.
4. Мураккаб мева битта гулдаги бир нечта уруғчилар иштирокида ҳосил бўлади. Уларга *Rubus*, *Fragaria* мевалари мисол бўлади.
5. Тўпмева – тўпгулдаги зич жойлашган майда гуллардан ривожланади. *Morus*, *Ficus* ўсимликлари тўпмева ҳосил қилади.
6. Ҳўл меваларнинг мезокарп қавати яхши ривожланган ва серсув бўлади.
7. Қуруқ меваларда перикарп қавати қалин ва ёғочсимон бўлади. Айримларида мезокарп ривожланмаган бўлади.

---

<sup>72</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.189



54-расм. Сохта меванинг уруғланишдан кейинги ривожланиши<sup>73</sup>.

Мевалар-мева қатининг тузилишига кўра ҳўл ва қуруқ меваларга ажратилади. Ҳўл меваларнинг мева қати серэт, серсув, кўпинча равшан рангли бўлади. Қуруқ меваларнинг мева қати қуруқ, қалин ва ёғочсимон бўлади, баъзан эса пўчоққа ўхшайди. Ҳўл ва қуруқ меваларнинг уруғи ҳар хил миқдорда бўлади. Уруғлар бир донадан бир неча юз донагача бўлиши мумкин. Шунинг учун уруғларнинг сонига қараб меваларни асосан:

- 1.Бир уруғли ва кўп уруғли ҳўл мевалар.
- 2.Бир уруғли ва кўп уруғли қуруқ меваларга ажратиш мумкин.

Бир уруғли ҳўл меваларга бир ёки бир нечта мевачалардан ҳосил бўлган, жуда ўсиб кетган серэт мева қати бор бир уруғли данакли мевалар киради. Мева қатининг ички қисми ёғочлашиб данак ҳосил қилади, данак ичида уруғи (мағизи) бўлади. Ўрик, олча, гилос, шафтоли, олхўри ана шундай мевалардир.

**Кўп уруғли ҳўл мевалар умумий ном билан *резавор мева* деб аталади. Резавор мевалар битта ёки бир нечта мевабаргчадан ҳосил бўлиб, ташқи томондан юпқа (баъзан пишиқ ва қаттиқ) пўст билан қопланади, ички томонида эса кўп уруғли серэт мева қати бўлади. Итузум, памидор, узум, мандаринлар ана шундай резавор мевалардир (54-расм). Қовоқлар – мева қатининг ташқи қисми қаттиқ бўлган уяли мевалар ҳам резавор мевалардир (масалан, қовун, тарвуз, бодринг, қовоқ). Мева қатининг ташқи серэт ва ички қаттиқ пардасидан ҳосил бўлган олма, нок, беҳи, авакадо ҳам шу мевалар типига мансуб (55-расм)<sup>74</sup>.**

<sup>73</sup> Linda R. Berg, 2008.Б191

<sup>74</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.186





(a) The tomato (*Lycopersicon lycopersicum*) is a berry composed of soft tissues throughout.

**55-расм. Памидорнинг резавор мевалари<sup>75</sup>.**



(c) The avocado (*Persea americana*), a drupe, has a hard stone that surrounds the single seed.

**56-расм. Авакадонинг хўл мевалари<sup>76</sup>**

Баъзи ўсимликларда *партенокарпия* ходисаси учрайди. Бунда уруғсиз мева ҳосил бўлади. Узум (кишмиш), анжир, мандарин ва лимонларда ҳам уруғсиз мевалар учрайди. Махсус уруғсиз навлар ҳам бўлиб, улар вегетатив йўл билан кўпаяди (узум, мандарин ва бошқалар).

Бир уруғли куруқ меваларга: дон, писта, хакалак, эман дарахти мевалари ва бир уруғли қанотли мевалар киради.

Пистача битта уруғи бор бир уяли мева бўлиб, иккита мевачабаргдан ҳосил бўлган қаттиқ мева қати билан қўшилишиб ўсмайди. Бунга кунгабоқар пистаси

<sup>75</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.188

<sup>76</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.188

мисол бўлади. Донларнинг эса мева қати уруққа қўшилиб ўсади (масалан, буғдой, арпа, ва шоли дони дон мевачадир).

Ёнғоқ меванинг қати (пўчоғи) қаттиқ, ёғочсимон бўлиб, уруғ унинг ичида эркин туради. Масалан: ёнғоқ, наша ва бошқалар. Ҳакалак ҳам ёнғоққа ўхшайди, лекин унинг мева қати учта қаттиқ мева баргчадан ҳосил бўлади (масалан, эман ҳакалаги). Қанотли мевалар pistaча бўлиб, уларнинг мева қати битта ёки бир нечта ингичка қанотсимон ўсимта (масалан, қайрағочнинг қанотли меваси) чиқаради. Баъзан pistaча қўшилиб ўсиб, қўш қанотли мева ҳосил қилади (масалан, заранг меваси).

Кўп уруғли куруқ мевалар: дуккак, кўзоқ, кўзоқча, кўсак, кўсакча ва ҳар хил шаклдаги қутича мевалардир.

Дуккак бир уяли мева бўлиб, битта мева баргчадан ҳосил бўлади, одатда иккита чокидан ажралиб очилади. Уруғлари паллаларига ёпишиб туради (масалан, мош, ловия, нўхат).

Кўзоқ икки уяли чўзиқ мева бўлиб, иккита куруқ қаттиқ мева баргчанинг қўшилиб ўсишидан ҳосил бўлади. Уруғлари меванинг ўртасидан ўтган сохта парданинг четларига бирикиб туради. Икки паллага ажралиб очилади. Кўзоқча кўзоққа ўхшайди лекин бирмунча қисқа ва кенг бўлади (масалан, жағ-жағнинг меваси).

Кўсак бир-бири билан қўшилиб ўсган бир неча мева баргчадан ҳосил бўлади. Кўсак кўпинча паллалари ажралиб (ғўза кўсаги) ёки тешикчаси (кўкнори) билан очилади, баъзан меванинг учидаги қопқоқчаси ажралади (масалан, минг девонада).

### **3. Уруғ тузилиши ва типлари**

Уруғ-гулли ўсимликнинг ҳаёт цикли давомида унинг асосий органлари, яъни унинг униб чиқишидан вояга етган ўсимликда янги уруғ пайдо бўлгунча ҳамма органлар шаклланади. Уруғдан уруғ ҳосил бўлгунга қадар ўтган давр – онтогенез ёки ўсимликларнинг индивидуал ривожланиш даври дейилади.

Гулли ўсимликлар онтогенезининг давомлилиги бир-биридан катта фарқ қилишига қарамай, ҳар бир индивиднинг ҳаёти уруғнинг униб чиқишидан бошланиб уруғнинг ҳосил бўлиши билан тамомланади. Уруғ деб ўсимликларнинг тарқалишига, кўпайишига хизмат килувчи генератив органга айтилади. Уруғ уруғ куртакда рўй берган қўш уруғланиш жараёнидан кейин ривожланиб ҳосил бўлади. У ўзида бўлғувчи ўсимликнинг барча қисмларини илдиз, поя ва баргини сақлаган бўлади. Бу қисмлар қўш уруғланиш жараёнидаги тухум ҳужайранинг оталанишидан ҳосил бўлса, заҳира озик моддалар тўпланадиган эпдосперм марказий ҳужайранинг оталанишидан ҳосил бўлади. Уруғ пўсти уруғкуртакдаги интегументнинг ривожланишидан ҳосил бўлади. Табиатда уруғлар турли - тумандир. Уларнинг оғирлиги миллиграмдан 15 кг гача бўлади (палма).

Уруғнинг шакли, ўлчами, ранги турличадир. Ҳар қандай уруғ қуйидаги қисмлардан ташкил топган бўлади. Уруғ пўсти, муртак ва заҳира озик моддалар сақанувчи қисм. Заҳира озик моддаларнинг сақланишига қараб уруғларни учта гуруҳга ажратиш мумкин.

1. Эндоспермли уруғлар;

- 2.Эндоспермсиз уруғлар;
- 3.Перисперимли уруғлар.

Эндоспермсиз уруғларнинг тузилиши. Эндоспермсиз уруғлар икки паллали ўсимликлар учун хос (56-расм) бўлиб (дуккакдошлар, қоқидошлар, карамдошлар, гулхайридошлар, атиргулдошлар) куйидаги қисмлардан ташкил топган бўлади:

- 1.Уруғ пўсти;
- 2.Муртак;
- 3.Уруғпалла.



**57-расм. Петри лycopчасида намга бўктирилган ловия уруғлари**<sup>77</sup>

Уруғ пўсти, уруғ куртакдаги интегументнинг ривожланишидан ҳосил бўлади. Икки паллалиларнинг уруғ пўсти айримларида терича, айримларида парда, айримларида ёғочланган бўлади (узум). Уруғ пўстининг ранги оқ, қўнғир, қизил ва қора рангларида бўлиши мумкин. Уруғ пўстининг юзаси силлиқ ёки ғадир будир (нўхат), тукчали (ғўза, терак, қоқиўт) бўлади. Бу ўзгаришлар уруғларнинг тарқалишига ва тупроққа жойлашиб олишга хизмат қилади. Муртак уруғнинг асосий қисми ҳисобланади. У оталанган тухум ҳужайранинг ривожланишидан ҳосил бўлади. Муртакда, муртак куртакчаси, муртак илдизчаси жойлашган бўлиб, унинг ривожланишидан баргли поя ва ўқ илдиз ҳосил бўлади. Уруғларда захира озиқ моддалар тўпланиб у ўсимликнинг биринчи барги ҳисобланади.

Эндоспермли уруғларнинг тузилиши. Эндоспермли уруғлар ғаллагулдошлар, лолагулдошлар ва қиёқдошлар оиласи вакиллари учун хосдир. Эндоспермли уруғлар куйидаги қисмлардан тузилган бўлади.

- 1.Уруғ пўсти;
- 2.Эндосперм;
- 3.Муртак.

<sup>77</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.194

Қалқонча бир паллали уруғлар учун характерли орган ҳисобланади. Унинг асосий функцияси эндоспермадаги заҳира озик моддаларни диастаза ферменти таъсирида парчалаб муртак қисмига ўтказиб беришга хизмат қилишдир.

Айрим ўсимликлар эндосперм ўрнига заҳира озик моддаларни персперм қисмида тўплаш хусусиятига эга бўлади. Перисперм уруғкуртакнинг нутцеллус қисмидан ҳосил бўлади. Персперимнинг фарқи унинг таркибида оқсил ва ёғ микдори камроқ бўлиб, асосий қисмини крахмал ташкил қилади. Перисперм ҳосил қилиш чиннигул, лавлаги, шўра, олабута учун хосдир.

*Уруғнинг оталанмасдан ривожланиши.* Ўсимликлар дунёсида уруғнинг ҳосил бўлиши ва ривожланиши ҳар доим юқоридаги қонуниятга амал қилавермайди. Айрим ўсимликларда уруғ ва мева оталанмасдан ривожланиши мумкин. Бунга апомиксис дейилади. Уруғ ва мевани оталаниб ҳосил бўлиши амфимиксис дейилади.

Тиним даврини бошидан кечирган уруғ маълум вақтдан кейин қулай шароитда уна бошлайди. Унаётган уруғ қуйидаги уч ҳолатни бошидан кечиради:

- 1.Физик - сувни қабул қилиш.
- 2.Биокимиёвий - заҳира озик моддаларнинг эрийдиган ҳолга етиши.
- 3.Биологик - муртакнинг ривожланиши.

Уруғнинг униши учун сув, ҳаво, ҳарорат керак. Унувчанлик қобиляти ўсимликларда ҳар хил бўлади. Айрим уруғлар тўлиқ тингандан кейин 3-5 кунда униб чиқа олади. Беда уруғи унувчанлик қобилятини 3-5 йилгача, сақлай олади. Уруғ қанча кўп сақланса шунча унувчанлик қобиляти пасайиб боради. Кўпчилик дарахтсимон ўсимликлар уруғи (лимон, хурмо, писта, ёнғок) меъёрида пишиб, қулай шароитда экилсада униш қобиляти ёмон бўлади. Чунки, уруғ пўсти ёғочланган бўлиб сувни ёмон ўтказади. Бунинг учун бундай уруғлар скарификация қилиниши лозим

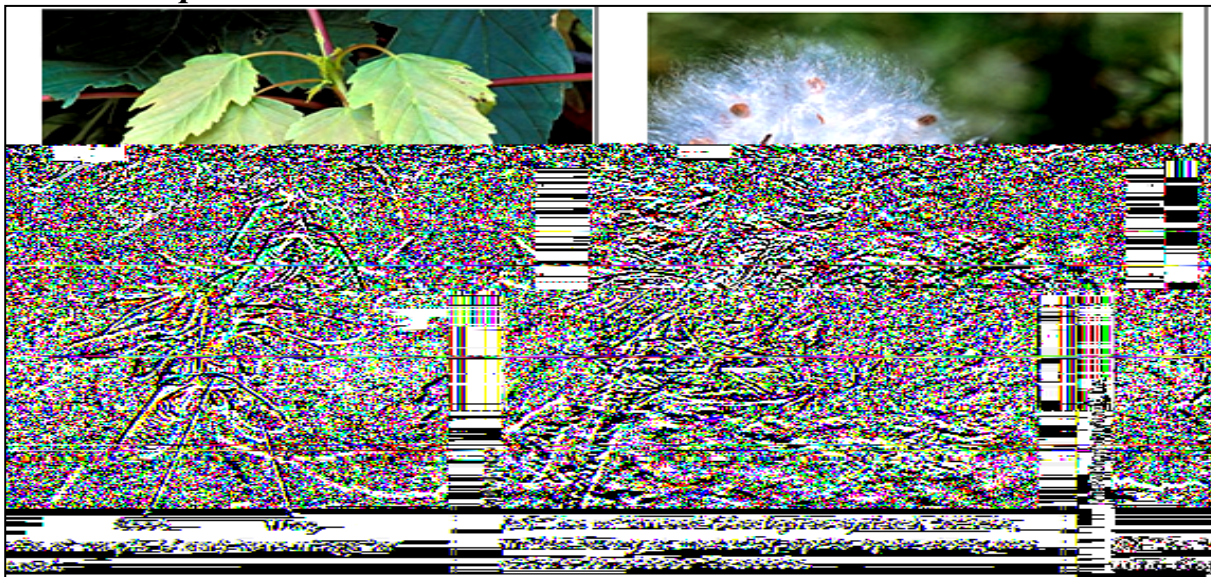
Икки паллали ўсимликлардан ловия, соя, беда, қовун, тарвуз, қовоқда уруғ паллалар ернинг устки қисмига ўсиб чиқади ва фотосинтез жараёнида иштирок этади.Уруғдан униб чиққан ўсимлик ўсимта дейилади. Унда илдиз, поя барг бўлиб, илдиздан пояга ўтиш жойи илдиз бўйни дейилади. Илдиз бўйнидан уруғпаладан ҳосил бўлган барггача бўлган қисм гипокотил дейилади. Ундан биринчи барггача бўлган қисми эпикотил дейилади.

#### **4.Мева ва уруғлардан фойдаланиш**

Мева ва уруғлар инсон ҳаётида муҳим озик-овқат ҳисобланади. Чорва моллари учун озик сифатида фойдаланилади. Саноатда спирт ва пиво тайёрлашда, ёғ олишда, нонвойчиликда фойдаланилади. Медицинада дори тайёрлашда. Кўпчилик ўсимлик уруғлари экин далаларини бегона ўтлар билан ифлосланишга олиб келса, кўпчилик уруғлар захарли ҳисобланади.

*Мева ва уруғларнинг тарқалиши.* Мева ва уруғларнинг табиатда тарқалиши жуда хилма-хил бўлиб, шунга кўра эволюция жараёнида ўсимликларда уруғни тарқатиш учун махсус мосламалар вужудга келган. Баъзи ўсимликларнинг меваси етилиши билан паллалари тезда ёрилади ва уруғлари куч билан отилиб узоқларга сочилади (масалан, мош, ловия, бурчоқ). Бошқа ҳолларда уруғларда махсус мосламалар ҳосил бўлиб, улар ана шу мосламалар туфайли шамол ёрдамида

тарқалади. *Ҳар хил қанотли уруғлар (қайрағоч, заранг, шумтол уруғи), учма уруғлар (қоқиўт ёки бўзтиконлар уруғи), шунингдек тукчали уруғлар (тол, терак уруғлари ва чигит) ана шундай мосламали уруғлар жумласига киради (57-расм). Баъзи ўсимликларнинг уруғи ҳаддан ташқари майда ва енгил бўлади, шунинг учун улар заво оқими билан узоқ масофаларга учиб кетиши мумкин. Уруғларни ҳайвонлар ёки одамлар ёрдамида тарқалиш учун ҳам кўпгина мосламалари бор*<sup>78</sup>.



**58-расм. Меваларни атроф муҳитга тарқалишга мослашиши**<sup>79</sup>

*Ҳар хил илгакчали ва илашгичли уруғлар бўлиб, улар шу илгакчалар билан ҳайвонларнинг жунига ёки одамларнинг кийимига ёпишиб олиб тарқалади (Масалан, кўйतिकон, қариқиз уруғи). Бир қанча ўсимликларнинг уруғи сувда оқиб бориб осонгина тарқалади, Марказий Осиё шароитида сугориладиган ерлардаги ва айниқса шоликор ерлардаги кўпгина бегона ўтларнинг уруғи сугориш ва оқава ариқларидаги сув билан оқиб тарқалади*<sup>80</sup>.

### Назорат саволлари

1. Уруғ қандай пайдо бўлади?
2. Уруғ ўсимликка нима учун керак?
3. Уруғлар заҳира озика модда тўплашига кўра неча хил бўлади?
4. Нима учун ўсимликлар уруғида заҳира озика модда тўплайди?
5. Уруғ мева ҳосил бўлишида қонуниятдан ташқари қандай ҳодисалар бўлиши мумкин?
6. Мева деганда нимани тушунаси?
7. Мевалар қандай классификацияланади?
8. Дуккак мева билан кўзоқ мевани фарқи нимада?

<sup>78</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.190

<sup>79</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.192

<sup>80</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008

## 10-МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАРНИНГ КЎПАЙИШИ, ЖИНСИЙ КЎПАЙИШ ЭВАЛЮЦИЯСИ

Режа:

1. Ўсимликлар кўпайишининг мохият;
2. Ўсимликларнинг жинсий кўпайиши;
3. Ўсимликларнинг жинссиз кўпайиши;
4. Ўсимликларнинг вегетатив кўпайиши.

**Таянч иборалар:** Жинсий ва жинссиз йўл билан кўпайиш бир бири билан узвий боғлиқ бўлиб, жинссиз кўпайишда турлар сони ортса, жинсий йўл билан кўпайганда турнинг сифати яхшиланади. Кўпчилик ўсимликларда жинсий ва жинссиз усулда кўпайиш доимий равишда алмашилиб боради.

### 1. Ўсимликлар кўпайишининг мохият

Кўпайиш барча тирик организмларнинг асосий хусусиятларидан бири ҳисобланиб, унинг мохияти ўзига ўхшаш насл қолдириш. Натижада ҳар бир турнинг сақланишига, тикланишига ва кўпайишига сабаб бўлади. Турларни кўпайиши ҳаётида баъзи ўсимликларда бир марта айримларида бир неча марта бўлиши мумкин. Айрим бир ҳужайрали ўсимликлар бир йилда бир неча марта кўпайса, айримлари икки йилда, айрим кўп йиллик ўсимликлар - бамбук, агавалар ҳаётида бир марта кўпаяди. Ўсимликлар кўпайишининг қуйидаги турлари мавжуд:

1. Жинсий кўпайиш;
2. Жинссиз кўпайиш;
3. Вегетатив кўпайиш.

### 2. Ўсимликларнинг жинсий кўпайиши

*Жинсий кўпайиши.* Бундай кўпайишнинг мохияти шундаки физиологик жиҳатдан фарқ қиладиган иккита гаплоид ҳужайра қўшилиб, янги организмни вужудга келтиради. Жинсий кўпайишда қўшиладиган ҳужайралар жинсий ҳужайра – гамета деб аталади. Гамета грекча “гамете” – хотин, “гаметес” – эр деган сўздан олинган. Гаметалар орасидаги физиологик фарқ шундан иборатки, бир гамета урғочи, иккинчиси эса эркак ҳисобланади.

Гаметалар бир ёки ҳар хил организмда пайдо бўлиши мумкин. Улар қўшилиб битта ҳужайра – зиготани вужудга келтиради. Янги организм бу зиготанинг ривожланишидан ҳосил бўлади. Агар гаметалар бир–бири билан қўшилмаса, янги организмни ҳосил қилувчи зигота вужудга келмайди ва улар

ҳалок бўлади. Ўсимликларда жинсий кўпайиш конюгация ва копуляция деб аталадиган икки типга бўлинади. Конюгация йўли билан кўпайишда ўзаро яқин турган икки турган ҳужайранинг қарама-қарши томонидан махсус ўсимта ҳосил бўлиб, улар бир-бирига қараб ўсади. Ўсимталар учраши билан улар ўртасидаги парда эриб каналчани ҳосил қилади.

Ҳужайранинг биридаги протопласт иккинчисига каналча орқали ўтади ва ядро билан ядросига, цитоплазма билан цитоплазма қўшилади, натижада зигота ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган зигота устидан янги қалин пўст қопланади ҳамда ноқулай шароитдан ўзини сақлайди. Қулай шароитнинг ҳосил бўлиши билан ундан янги организм вужудга келади. Бундай кўпайиш кўпинча сувўти спирагирада учрайди.

Копуляция билан жинсий кўпайиш изогамия, гетерогамия ва оогамия каби уч хил формада ўтади. “Копуляция” йўли билан жинсий кўпайиш изогамия, гетерогамия ва оогамия каби уч хил формада ўтади. “Копуляция” лотинча сўз бўлиб жуфтлашиш деган маънони билдиради.

*Изогамия* грекча сўз бўлиб “изос”- тенг, “гомео”- никоҳлайман, деган маънони билдиради. Катталиги ва формаси бир – биридан фарқ қилмайдиган эркак ва урғочи гаметаларнинг хивчини бўлиб, унинг ёрдамида сувда тез сузиб ҳаракатлана олади. Улар бир – бири билан қўшилганда хивчинсиз битта ҳужайра – зигота ҳосил бўлади. Бу ҳужайра кейинроқ қалин пўстга ўралиб, ўзини ноқулай шароитдан асрайди. Бундай кўпайишни яшил сувўтлардан улотриксда кўриш мумкин.

*Гетерогамия* ҳам грекча “гетерос” ҳар хил, “гомео” никоҳлайман дегани. Бунда гаметалар ўзининг катта - кичиклиги билан бир – биридан фарқ қилади. Хивчинли иккала гамета ҳам бемалол ҳаракат қилади. Уларнинг кичикроғи эркак гамета микрогамета ҳисобланади. Микрогамета макрогаметага нисбатан ҳаракатчанг бўлади. Иккаласи қўшилганда зигота ҳосил бўлади. Бу бир ҳужайрали хламидомонада (яшил сув ўти) ўсимлигининг оналик гаметаси шакл жиҳатидан оталик гаметасига нисбатан йирик бўлиб кам ҳаракат қилади. Бундай усулда кўпайиш гетерогамия дейилади.

*Оогоний* грекча “оо” тухум, “гомео” – никоҳлайман деган маънони билдиради. Оогамия йўли билан кўпайиш тухум ҳужайрасини сперматозид билан қўшилиши асосида рўй беради. Тухум ҳужайраси ҳосил бўладиган ҳужайра, оогоний, сперматозоид ҳосил бўладиган ҳужайра антеридий дейилади.

Оогамияда урғочи гамета йирик ва қўзғалмас, эркак гамета эса жуда майда ҳамда ҳаракатчан бўлади.

Урғочи гаметанинг хивчини бўлмайдиган, у тухум ҳужайра деб аталади. Сперматозоид ёки сперма деб аталадиган эркак гаметанинг эса хивчини бўлади. Оогамия яшил сув ўтларида ҳамда кўнғир сув ўтларидан фукусда учрайди. Кўпчиллик тубан ўсимликлар ва барча юксак ўсимликлар оогамия йўли билан кўпаяди. Юксак ўсимликларда сперматозоидлар хивчини бўлмагани учун спермия билан алмашади.

Ўсимликларда гаметанинг ҳосил бўладиган жойи гаметангия дейилади. Агар гаметангия бир ҳужайрали бўлса оогоний, кўп ҳужайрали бўлса архегоний деб аталади. Сперматозоид ҳосил қилувчи орган эса антеридий дейилади.

Агар жинсиз кўпайишда янги организм ўз ирсий белгиларини бир хужайра (спора) билан тикласа, жинсий кўпайишда ирсий белгилар иккита (оталик ва оналик) хужайра асосида ифодалади. Шунинг учун ҳам жинсий хужайраларнинг кўшилишидан ҳосил бўлган организм иккита мослашувчи наслий белгиларга эга бўлади. Бундай организм яшовчанг эмас, балки ноқулай шароитларга чидамдир. Бу унинг ер юзининг кўпчиллик территорияларига тарқалишига сабаб бўлган.

### **3. Ўсимликларнинг жинсиз кўпайиши**

*Жинсиз кўпайиши.* Бундай кўпайиш асосан бир хужайрали споралар ёки зооспоралар ёрдамида амалга ошади. Спора бу грекча уруғ деган маънони билдиради. “Зоон” эса ҳайвон демакдир. Хивчини ёрдамида сувда ҳаракатланувчи споралар зооспоралар деб аталади. Споралар курукликда ўсувчи ўсимликларда ҳосил бўлиб, мустақил ҳаракатлана олмайди. Улар майда ва енгил бўлганлиги учун эсган шамол ҳам уларни бемалол учириб кета олади. Зооспоралар кўпинча сув ўтларида, замбуруғларда ҳосил бўлиб, ўз хивчинлари ёрдамида сувда бемалол ҳаракатланади. Жинсиз кўпайишнинг характерли хусусияти, бир организмда минглаб спора ҳосил бўлиб, уларни турини ошишига олиб келади.

*Мохсимонларнинг жинсий ва жинсиз усулда кўпайиши.* Моҳсимонларнинг жинсиз кўпайиши спорангийда ҳосил бўлган споралар воситасида бўлади. Споралар қулай шароитга тушгач ундан яшил рангдаги протонема ҳосил бўлади. Унинг пастки қисмида ризоидлар ҳосил бўлиб, устки қисмида баргли поя ҳосил бўлади. Споралар морфологик жиҳатдан бир хил бўлсада физиологик жиҳатдан фарқ қилганидан айримлари антеридийли, бошқалари архегонийли ўсимликлар ҳосил қилади.

Архегонийда тухум хужайраси ҳосил бўлса, антеридийда хивчинли сперматозоидлар ҳосил бўлади. Сперматозиднинг тухум хужайрасига тушиши натижасида оталаниб зағота ҳосил бўлади. Спорадан зигота ҳосил бўлгунгача бўлган давр гаметофит насл деб номланади. Зиготанинг ривожланишидан жинсиз насл ҳосил бўлиши бошланади. Зиготанинг ўсиши спорангийни ҳосил бўлишига сарфланиб у кутича, оёқча ва қопқоқчалардан иборат бўлади. Қутичанинг ичида кўп микдорда споралар етилиб қулай шароитга тушса ривожлана бошлайди. Бу наслга жинсиз насл - спорофит дейилади.

*Папоротникларнинг жинсий ва жинсиз усулда кўпайиши.* Папоротникларда спорофил насли устунлик қилади. Спора қулай шароитга тушиб, ундан 3-5 мм катталиқдаги яшил ўсимта ҳосил бўлади. Шакли юраксимон кўринишда бўлиб, ризоид воситасида тупроққа бирикади. Яшил ўсимтада антеридий ва архегоний ҳосил бўлади. Сув томчиси мавжуд бўлганда сперматозоид тухум хужайрасини оталантириб зиготани ҳосил қилади. Зиготани ривожланишидан спорофит ҳосил бўлади ва унинг ривожланишидан маълум вақтга этгандан кейин баргнинг орқа томонида соруслар ҳосил бўлади. Соруслар ташқи томондан индизий қатлами билан ўралган бўлиб, унинг ичида археспорали тўқима ҳосил қилади. Археспорада ҳосил бўлган спора ривожланиб,



юраксимон ўсимтани ҳосил қилади. Шундай қилиб гаметофит ва спорафит насл алмашилиб боради.

Споралар ёки зооспоралар она ўсимликнинг махсус хужайраларидан ёки органидан ҳосил бўлади. Уларни агар спора ҳосил қилса, спорангия, зооспора ҳосил қилса зооспорангия деб аталади.

Эволюция жараёнида организмларнинг бирмунча мураккаблашиши спорангияларни кўп хужайрали бўлишига ва мустақил органга айланишига олиб келади. Шундай қилиб, ҳар бир ўсимлик турида ўзига хос спорангия ҳосил бўлади. Ана шундай ўзига хос ҳар хил спорангия ва ундан ҳосил бўлган споралар замбуруғ турларида кўплаб учрайди.

Она ўсимликдан ажралган спора ёки зооспора қулай шароитга тушса, бемалол ўсади, уруғланиш жараёни ўтмасдан янги ўсимлик ҳосил бўлади. Шунинг учун ҳам бундай кўпайиш жинсий кўпайиш деб аталади. Ҳаво ҳарорати, чиринди ва сув етарли бўлган муҳит споранинг ўсиши учун яратилган қулай шароитдир.

Спора ва зооспоралар редукцион бўлинганлиги учун улар гаплоид хромосомага эга бўлади.

Наслларнинг навбатлашиши ёки галланиши. Айрим ўсимликлар фақат жинсиз, айримлари эса жинсий, лекин учинчи хил ўсимликлар борки, улар ҳам жинсий, ҳам жинсиз кўпаяди.

Наслларнинг галланиши – организмнинг яшаш даврида икки хил насл пайдо бўлиши ва икки хил йўл билан кўпайишдир. Буларнинг бири жинсий, иккинчиси эса жинсиз кўпайишдир. Жинсий насл гаметофит, жинсиз эса спорафит деб аталади.

Спораларнинг ўсишидан ҳосил бўлган насл - гаметофит гаплоид (X) хромосомлидир, чунки улар митоз йўли билан бўлиниб, хужайралар ҳосил қилади. Бироқ, гаметофитда кейинги бўладиган жинсий жараёнда иккита жинсий хужайра – гаметанинг қўшилиши натижасида диплоид (2x) хромосомали зигота ҳосил бўлади.

Зиготанинг ўсишидан ҳосил бўлган жинсиз насл – спорофит ҳам диплоидли, лекин улар ҳосил қилган споралар яна гаплоидли бўлади. Шундай қилиб, ўсимликларда дастлаб жинсий кўпайиш, кейинроқ жинсиз кўпайиш содир бўлади. Демак, йил давомида ана шундай икки хил кўпайишни галланиб кўпайиш дейилади. Галланиб кўпайишни мох, папоротник, қирқбўғим, плаунларда учратамиз.

#### **4. Ўсимликларнинг вегетатив кўпайиши**

*Вегетатив кўпайиши* – ўсимликларнинг йўқолган қисмини ёки органини тиклашга, яъни регенерация ҳодисасига, шунингдек, айрим тана қисмларидан бир бутун ўсимлик пайдо қила олиш хусусиятига асосланган.

Вегетатив кўпайиш бир хужайрали организмларда ҳам кузатилади. Бунда уларнинг хужайралари иккита хужайрага бўлиниб ёш насл ҳосил бўлади.

Гулли ўсимликларнинг вакиллари поя, илдиз, шунингдек, илдизпоялари, пиёзбошлар ҳамда туганаклар ёрдамида вегетатив кўпаяди.

Вегетатив кўпайишнинг энг кўп тарқалган усуллари қуйидагилар:

1. Илдизпоя. Кўп йиллик ўт ўсимликларнинг илдизпоя орқали кўпайиши маълум. Масалан, ажриқ, ғумай, қирқбўғим, қамиш, қиёқ, саломалайкум каби ўсимликлар шулар жумласидандир.

2. Ер ости туганаклар ёрдамида ҳам ўсимликлар кўпаяди. Бундай кўпайишни картошка, топинамбур, картошкагул каби ўсимликларда учратамиз.

3. Пиёзбош билан кўпайиш асосан чўл, чалачўл, шунингдек, тоғ олди ўсимликлари орасида кўпроқ учрайди. Кўп йиллик пиёзбош ўсимликлар (тоғ лоласи, чучмома) майда пиёзбошчаларини ҳосил қилиб, катта майдонларни қамраб олади. Қишлоқ хўжалигида лола, саримсоқ, нарғиз, илонгул кабилар пиёзчалари билан кўпайтирилади. Айрим ўсимликлар барг қўлтиғида ёки тўпгулларида пиёзчалар ҳосил қилади. Шу пиёзчалар тўкилса, ундан янги ўсимликлар ҳосил бўлади. Бундай кўпайишни айниқса саримсоқда кўриш мумкин.

4. Илдизбачкилар. Илдизбачкилар илдизда эндоген йўли билан кўшимча куртакнинг ривожланишидан ҳосил бўлади. Ўсимликлар илдиз бачкилари ёрдамида тез кўпайиб, катта - катта майдонларни эгаллайди. Ҳар қайси новда ўзининг кўшимча илдизларига эга шунинг учун улар алоҳида экилса ҳам нобуд бўлмайди. Бундай ўсимликларга олча, гилос, терак, акация, дўлона, печак, какра, қизилмия ва бошқалар киради.

5. Судралиб ўсадиган ўсимликлар ер усти новдалар ёки гажак (мўйлаб)лари ёрдамида кўпаяди. Палакотиб, ўрмалаб ўсувчи ўсимликлар (қулупнай, ғозпанжа) шундай усулда кўпаяди. Гажакнинг тупроққа тегиб турган қисми кўшимча илдиз ҳамда куртак чиқариб, янги ўсимликларни ҳосил қилади. Икки йил давомида бир туп қулупнайдан 200 гача ўсимлик ҳосил бўлади.

6. Пархиш қилиб кўпайтириш. Ўсимлик шохлари ёйсимон шаклда ерга эгилади ва новдасининг учи ердан чиқиб турадиган қилиб кўмилади. Маълум вақтдан сўнг новданинг кўмилган қисмида кўшимча илдизлар пайдо бўлади, шундан кейин пархишни бошқа жойга кўчириш мумкин.

Пархиш қилинадиган новданинг тилиниши тез илдиз отишига ёрдам беради. Анор, тол, ток, крижовник ва анжирлар пархиш қилиб кўпайтирилади.

Қаламча билан кўпайтириш. Она ўсимликдан қирқиб олинган, вегетатив кўпайиш учун хизмат қилувчи ўсимликларнинг бир қисмига қаламча дейилади. Қаламчалар кўпинча ўсимликларнинг новдаларидан тайёрланади. Ток, терак, тол, ва анорлар қаламча: олча, атиргул, сирень, тоу –сағиз, қрим-сағизлар илдизлари билан бегониянинг айрим турлари, бинафша ва глоксиниялар эса барги орқали кўпаяди.

8. Тупларни бўлиш. Кўп йиллик манзарали ўсимликлар (флокс, наврўзгул, отқулоқ, равоч) ҳамда наъматакларнинг тўпланган новдалари ковлаб олиниб илдизи билан бўлиб ўтказилади.

9. Пайвандлаш. Пайвандлаш (трансплатация) деб, куртакнинг ёки қаламчанинг бошқа ўсимлик билан қўшилиб ўсиб кетишга айтилади. Ўтказиладиган ўсимлик пайвандуст, пайвандладиган ўсимлик пайвандтаг деб аталади.

Пайвандлаш усули билан асосан кўшимча илдизлар чиқариши қийин бўлган мевали дарахт ва резавор ўсимликлар кўпайтирилади. Пайвандлашнинг

бир қанча усуллари (қаламча пайванд, куртак пайванд, искана пайванд ва ҳокозолар) мавжуд бўлиб ҳамма усуллари ҳам ўсимликнинг навини яхшилаш ва ундан юқори ҳосил олишга қаратилган.

И.В.Мичурин узоқ йиллар давомида ўсимликларни вегетатив кўпайтиришнинг ҳар хил усуллари билан шуғилланади. У пайванд билан пайвандуснинг ўзаро таъсирини ўрганиб, янги биологик таълимотни яратади ва яқин қариндош ўсимликларнигина эмас, балки узоқ турларни ҳам вегетатив йўл билан дурагайлаш мумкинлигини кўрсатиб беради. Шундан фойдаланиб, мева дарахтларнинг кўплаб қимматбаҳо навларини яратади.

### Назорат саволлари

1. Ўсимликлар кўпайишини мохияти нима?
2. Вегетатив кўпайиш деганда нимани тушунаси?
3. Қандай кўпайиш жинссиз кўпайиш дейилади?
4. Ўсимликларни жинсий кўпайиши қандай содир бўлади?
5. Спорофит насл деганда қандай наслни тушунаси?
6. Гаметофит насл қандай вужудга келади?

## 11-МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАР СИСТЕМАТИКАСИГА КИРИШ. БАКТЕРИЯЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, ТИПЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ

Режа:

1. Ўсимликлар систематикасининг вазифалари;
2. Ҳозирги замон систематикасининг услублари;
3. Ўсимликлар систематикасининг тарихи;
4. Бактериялар ва уларнинг аҳамияти.

**Таянч иборалар:** Ҳозирги замон ўсимликлар систематикаси филогенетик система асосида тузилган бўлиб, бу система ўсимликлар морфогенези, ички тузилиши, индивидуал тараққиёти, физиологик ва биокимиёвий хусусиятлари, географик тарқалиши ҳамда ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларига асосланади. Ҳозирги замон систематикаси ўсимликларни пухта ўрганиш учун, бир қанча усуллардан фойдаланган. Бактериялар ва уларнинг тузилиши, тарқалиши, кўпайиши ва халқ хўжалигидаги аҳамияти.

### 1. Ўсимликлар систематикасининг вазифалари

Ўсимликлар систематикасининг вазифаси ер шаридаги ҳамма ўсимликларни таърифлаш ва айрим турлар ҳамда турлар гуруҳининг қариндошлигини эволюция асосида аниқлашдан иборатдир. Ўсимликлар систематикаси 500 мингга яқин турдан иборат бўлган ўсимликлар дунёсини бирор қариндошлик белгилари билан характерланувчи алоҳида гуруҳларга бўлади.

Ҳар хил ўсимликларни муайян гуруҳларга бирлаштиришга ёки ўсимликлар ўртасидаги фарқларни аниқлашга хизмат қилувчи белгилар *систематик белгилар* деб аталади. Ўсимликлар систематикаси ўсимлик турларининг хилма-хиллигини ва унинг сабабларини ўрганади. Унинг вазифаси қуйидагича:

1. Ўсимликларни классификация қилиш ва унинг ривожланиш тарихини ўрганиш.
2. Ўсимликларни ўрганишда турли услублардан фойдаланиш.
3. Ҳозирги замон ўсимликлар систематикаси филогенетик система асосида тузилган. Бу система ўсимликлар морфогенези, ички тузилиши, индивидуал тараққиёти, физиологик ва биокимийвий хусусиятлари, географик тарқалиши ҳамда ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларига асосланади.

## **2. Ҳозирги замон систематикасининг услублари**

Ҳозирги замон систематикаси ўсимликларни пухта ўрганиш учун, қуйидаги усуллардан фойдаланади:

1. Ўсимликларни пайдо бўлишини солиштириш, солиштирма- морфологик усул.
2. Индивидуал ривожланишини ўрганиш-онтогенетик усул.
3. Ўтган геологик даврларда ўсган ўсимликлар тўғрисидаги маълумотларни йиғиш (палеоботаник усул).
4. Ўсимлик организмларининг анатомик тузилишини ўрганиш (анатомик усул).
5. Ҳар бир ўсимликнинг тарқалиш ҳудудини ўрганиш (географик усул).

Булардан ташқари систематика фани яна бир қанча бошқа ёрдамчи усуллардан фойдаланади. Ботаника ва агрономия фани бир умумий объектни ўрганади ва уларни иш услублари ҳамда ривожланиш тарихи ўзаро чамбарчас боғлиқдир. Ботаника ҳамма ўсимликларни турли-туманлигини, тузилиши ва ривожланиш қонуниятларини, агрономия эса маданий ўсимликларни етиштиришни ўрганади. Ботаника асосида агрономия фани вужудга келган. Ҳар икки фаннинг мақсади битта, у ҳам бўлса ўсимликлардан фойдаланган ҳолда инсонларнинг уларга бўлган эҳтиёжини тўлароқ қондиришдир. Яйлов ва пичанзор ўсимликларини ўрганишда, агромилиоратив ишларни ташкил қилишда агроном ботаник сифатида, ботаник эса агроном сифатида иш юритади. Шунинг учун ҳам агроном ва ботаник ўртасида кескин чегара бўлиши мумкин эмас.

*Юқоридаги усулларда ўрганилган ўсимликлар турли гуруҳларга бўлинади, шу гуруҳлар таксономик бирликлар ёки систематик бирликлар дейилади. Тахонотуёс илмий атама бўлиб, организмларни номлаш ва маълум бир тартибга солашда муҳим аҳамиятга эга. Тафсифлаш ва фойдаланиш услубларини тарихи мавжуд. Эрамизнинг учунчи асрида яшаган юнон*

**файласуфи ва биологи Теофраст бир неча юзлаб ўсимликларни тавсифлаб, уларни турли гуруҳларга ўтлар, буталар ва дарахтларга ажратди<sup>81</sup>.**

Ҳозир систематикада 6 та таксономик бирлик кенг қўлланилади:

1. Бўлим – Divisio;
2. синф – Classis;
3. тартиб – Ordo;
4. оила-Familia;
5. авлод – Genus;
6. тур - Species.

### **3.Ўсимликлар систематикасининг тарихи**

Ўсимликлар оламини хилма-хилликларини классификациялашга уриниш эраимиздан аввалги асрдаёқ бошланган. Теофраст эраимиздан аввалги учунчи асрда ўсимликларни дарахт, бута, бутача, ўтларга ҳамда ботқоқ ўсимликлари, кўл ўсимликлари ва ҳоказоларга ажратган эди. Ўрта асрларда ҳам ўсимликлар систематикаси яратилган, бунда ўсимликлар оламини гуруҳларга бўлишда улар мевасини шакли, уруғини жойланиши ёки гулларини бор йўқлиги ва бошка каби белгилар асос қилиб олинган эди. Бундай системалар *сунъий система* деб аталган, чунки улар ўсимликларни тасодифий белгиларига асосланган бўлиб, уларнинг қариндошлик белгиларини ёки ўсимликларнинг айрим гуруҳлари орасидаги фарқни амалда кўрсатиб бера олмаган.

Ўсимликлар систематикаси ривожланишидаги муҳим давр швед олими К. Линнейнинг 1738 йилдаги "Ўсимликлар синфи" деган асарини яратилиши билан бошланади. К. Линней бу асарида ҳамма ўсимлик турларини 24 та синфга бўлган эди. К. Линней ўсимликлар оламини муайян синфларга бўлишда гулдаги оталикларнинг сони ва уларнинг бирикиб ўсиш усулларини асос қилиб олади ва бу билан ўсимликлар классификациясини бирмунча содда ва қулай системасини яратди. Ўсимликларнинг систематик гуруҳлари: ўсимликлар олами, синф, тартиб, туркум, тур ва тур хилларини ҳам К.Линней аниқлади ва ботаникага ўсимликларнинг қисқа ва аниқ таърифини ҳамда уларни номлашнинг ягона системасини киритди.

К.Линней яратган ўсимликлар системаси ботаник классификация ва ўсимликларни таърифлашда шу давргача келаётган тартибсизликларга барҳам берди ва ботаника фанининг кейинги тараққиётида асосий роль ўйнади. Шунга қарамай бу система ҳам сунъий эди (буни К.Линнейнинг ўзи ҳамайтиб ўтган), чунки бу системада ўсимликларнинг сунъий равишда равишда белгилари асос қилиниб, уларнинг қариндошлиги ёки уларнинг айрим гуруҳлари ўртасидаги фарқни аниқ ифодаламас эди. Масалан, бир-бирига умуман ўхшамаган сирень ва баъзи буғдойдошлар (*Poaceae*) оиласидаги ўсимликларни, унинг фақат гулларидаги оталиклари сони ҳар хил бўлгани учун К.Линней бир синфга киритган. Бироқ, ўсимликларни таърифлаш ва номлашнинг К.Линней таклиф қилган система ҳозиргача ҳам сақланиб келмоқда. Ўсимликнинг янги топилган

---

<sup>81</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.350

ҳар бир тури фақат лотин тилида таъриф қилиниб, махсус нашрларда эълон қилинади.

Бирор ўсимликни аниқ белгилаш учун албатта К.Линнейнинг қўш (бинар) номенклатурасидан фойдаланилади. Бу номенклатурага асосан ўсимликнинг ҳар бир тури иккита сўз билан номланади ва бунда биринчи сўз ўсимликнинг бирор туркумга, иккинчиси эса биоро турга мансуб экалогини кўрсатади. Иккала ном (туркум ва тур) лотин тилида ёзилади ва улардан кейин шу ўсимликни таърифлаган муаллифнинг номи қисқартириб ёзиб қўйилади. Ўсимликлар турининг номи одатда шу турнинг энг характерли белгиларини ўзида акс эттириши керак (Масалан, “сертук”, “жунли”, “ўтсимон”, “ингичка баргли” ва ҳоказалар).

Бинар номенклатурасидан фойдаланишга мисол қилиб, ўсимликларнинг ҳаммага маълум бўлган туркум ва турларидан баъзиларини олиб кўришимиз мумкин. Масалан, маълумки ҳар хил: мускат, чалма, оддий ва бошқа қовоқлар бор. Уларнинг ҳаммаси “қовоқ” туркумига киради, лекин уларнинг ҳар бири алоҳида тур. Уларни тўлиқ номлаш учун мускат қовоқ - *Cucurbita moschata*, чалма қовоқ - *Cucurbita maxima*, оддий ошқовоқ - *Cucurbita pepo* ва ҳоказо деб аташ керак.

Шунингдек, ғўзанинг ҳар хил тури ҳам қўш ном билан аталади: масалан, оддий ғўза – *Gossypium hirsutum*, миср ғўзаси - *Gossypium barbadense*, жайдари ғўза – *Gossypium herbaceum* турига киради ва ҳоказо. Ҳамма ҳолда ҳам “ғўза” номи унинг маълум туркумга киришини, иккинчи ном эса турини кўрсатади.

Ўсимликлар оламини турли туманлигини ҳозирги замон систематикаси иккита катта бўлимга: тубан ёки талломли ва юксак ёки барг пояли ўсимликларга бўлади.

*Тубан ўсимликлар. Ҳозирги кунда биологларнинг ҳисоблашича тубан ўсимликларнинг 200 000 тури яшайди. Буларнинг ҳарактерли хусусиятлари эукариотик тузилишга эга ядроли мембрана билан чегараланган ва 3 та бўлим ҳайвонот, ўсимликлар, замбуруғлар билан биргаликдаги организмлардир. Архей эрасида тубан эукариотлар ва прокариотлар ва бактериялар бўлими ўртасида аниқ ажраллишлар борлиги кузатишган. Тубан организмлар бўлимида микроскопик катталиқдаги сув ўтлардан тортиб баҳайбат ламинариялар, кўнғир сув ўтлари бўлиб, уларнинг узунлиги 75 метргача етадиган турлари маълум. Тубан организмлар хилма – хил бўлиб, кўпчиллик сув ўтлари автотроф (autotrophicand) ўсимлик бўлиб, фотосинтез қилади. Кўпгина гетеротрофлар (heterotrophicprotistc) озиқ моддаларни сўриш орқали замбуруғларга ўхшаб қабул қилади. Тубан организмлар озиқланиш тартибини автотрофлар ва гетеротроф йўли билан амалга оширади. Кўпжа тубан ўсимликлар эркин яшайди ва бошқа организмлар билан бирга симбиоз ҳаёт кечиради. Бу биргаликдаги яшаш паразитлик билан яшайдан фарқ қилади<sup>82</sup>.*

Тубан ўсимликлар келиб чиқиши жиҳатидан содда тузилган организмлар бўлиб, уларнинг танаси орган (илдиз, поя, барг)ларга ажралмаган ва ҳақиқий

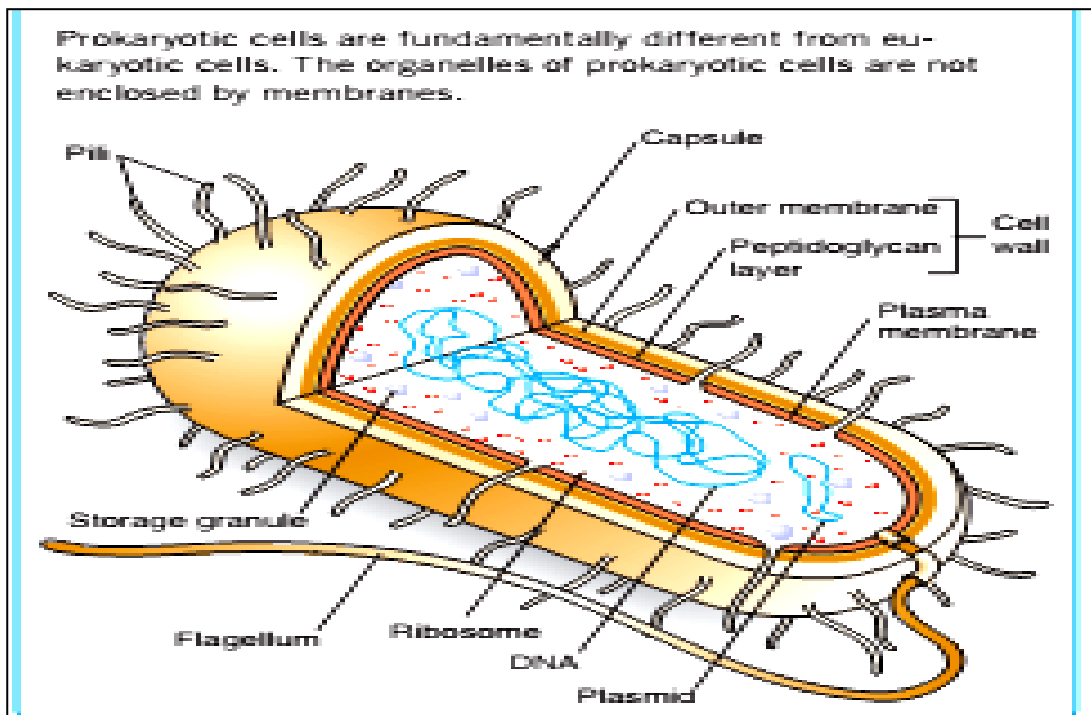
<sup>82</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.384

тўқималари бўлмайди. Уларнинг танаси қаттана ёки таллом деб аталади (58-расм). Ҳозир 200 мингдан ортиқ тури аниқланган бўлса, шундан 3000 дан ортиқ тур ва шакллари Ўзбекистонда тарқалган. Айрим тубан ўсимлик вакилларида (шилимшиқ замбуруғлар, замбуруғлар, бактериялар) хлорофил бўлмаганлиги сабабли, улар карбонат ангидридни мустақил ўзлаштира олмайди. Натижада тайёр органик моддалар ҳисобига озикланади. Буларни гетеротроф дейилади. Бу организмларнинг баъзи вакиллари ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари, яъни чириндилар ҳисобига яшайди. Озикланиш усулининг бу турига кирадиган ўсимликларни сапрофит организмлар деб юритилади. Яна айримлари эса тирик ўсимлик ёки ҳайвонлар ҳисобига яшайди. Улар паразит организмлар дейилади. Тубан ўсимликлардан сув ўтлари ва лишайниклар автотроф йўл билан озикланади.

#### **4.Бактериялар ва уларнинг аҳамияти**

*Бактериялар.* Булар жуда майда ўсимлик организмлари бўлиб, уларни микроскопда жуда катталаштириб кўриш мумкин. Булар - гетеротроф озикланувчи, хлорофилсиз организмлар бўлиб, ўсимликлар оламида алоҳида ўрин тутаяди. Улар ҳар қандай яшаш шароитига ҳам мослаша олади, шунинг учун ер шарини ҳамма жойида учрайди. Улар тупроқда, чучик ва денгиз сувларида, ҳавода жуда кўплаб учрайди, озик-овқат маҳсулотларида, ўсимликлар танаси сиртида, одам ва ҳайвон организмларида яшайди.

Бактериялар ҳужайрасининг шакли ҳар хил бўлади. Ана шу белгига қараб, шарсимон ёки кокки, тўғри таёқчасимон - *бацилла*, эгик таёқчасимон (вергул шаклида) - *вибрион*, спиралсимон буралган - *спирилла* шаклли бактериялар бўлади. Бир ҳужайрали бактерияларидан ташқари колония бўлиб яшовчи бактериялар ҳам бўлиб, улар алоҳида ҳужайралар, кокклар йиғиндисидан иборатдир. Баъзан бактериянинг она ҳужайраси бўлинишидан кейин, тарқаб кетмай жуфт - жуфт бўлиб бирикиб қолади. Бу қўшалок шакллар *диплококклар* дейилади. Бир томонга бўлинишдан ҳужайра занжирлари ҳосил бўлади. Буларни *стрептококклар* дейилади. Баъзи вақтда ҳужайранинг кўп марта бўлинишидан ҳужайра тўдаси ҳосил бўлиб, улар узум бошига ўхшайди ва *стафилококклар* дейилади. Баъзан кокклар учта ўзаро кесишадиган текисликларда кўпайиб, боғланиб кўйилган товар тойлари сингари шаклга киради. Бактерия ҳужайраларининг бундай тўдаси *сарцина* дейилади.



**59-расм. Прокариот организмнинг тузилиши<sup>83</sup>.**

Бактерия ҳужайралари жуда оддий тузилган. Ташқи томондан пўст билан қопланган ёки шилимшиқ билан ўралган, ичида эса нуклеопротеидлари жуда кўп протоплазмаси бўлади, кўринадиган ядроси бўлмайди. Баъзи бактериялар ҳужайраларининг бир ёки иккита хивчини бўлади, бактерия ана шу хивчинлари ёрдамида ҳаракатланади.

Бактериялар хивчинлари ёрдамида ёки танасининг ритмик букилиб-ёзилиши йўли билан ҳаракатланади. Бактериялар ҳужайраларининг оддий бўлиниши йўли билан жуда тез кўпаяди. Баъзи турларининг ҳужайралари ҳар 12-15 минутда такрор бўлиниш қобилиятига эга. Қишда шаҳар ҳавосида 1 м<sup>3</sup> да 4,5 минггача, ёзда 10-25 минггача бактериялар бўлиши аниқланган.

Шароит ноқулай бўлиб қолса, кўпгина бактериялар ҳаракатдан тўхтайди ва ҳужайралари бирмунча пишиқ қобиққа ўралиб, спорага айланади. Баъзи бактерияларнинг споралари паст ва юқори ҳароратга, қуриб қолишга, ультрабинафша нурлар таъсирига ва бошқа ноқулай омилларга ниҳоятда чидамли бўлади. Споралар мутлоқ нолга -270°C га яқин ҳароратга чидамли бўлган, узок вақт қайнатилганда ҳам ўлмайдиган бактериялар бор.

Бактерияларнинг микроскопик майда споралари шамол, сув, одам, ҳайвонлар ёрдамида узок жойларга олиб кетилади. Қулай шароитга тушиб қолса, споранинг қобиғи ёрилади, худди аввалги бактерия кўринишидаги ички массаси юзага чиқиб озикланади ва кўпаяди. Ана шунинг учун ҳам кўпгина озик-овқат маҳсулотлар ҳатто қайнатилиб, пишириб қўйилган бўлса-да, очиқ ҳавода тез бузилади. Бактерия споралари ҳаводан осонлик билан уларга тушади, қулай шароитда тез кўпайиб, уларни чиритиб ёки ачитиб қўяди.

<sup>83</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.371



Бактериялар озикланиш хусусиятига қараб, икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳ бактериялар сапрофит, яъни тайёр органик моддаларнинг парчаланиши ҳисобига яшайди. Иккинчи гуруҳ бактериялар паразит, яъни тирик ўсимлик ёки ҳайвон ҳисобига яшайди.

Бактериялар ҳаво кислородига бўлган муносабатига қараб турлича яшайди. Кўпчилик турлари аэробдир, яъни фақат кислород бўлгандагина яшай олади. Баъзилари эса анаэроб бўлиб, кислородсиз шароитда ҳам яшай олади. Факультатив аэроб ёки факультатив анаэроб бактериялар ҳам бор, улар кислород бор жойда ҳам, йўқ жойда ҳам яшаш қобилиятига эга.

Табиатда бактериялар жуда катта роль ўйнайди, улар ҳам бошқа организмлар билан биргаликда табиатда моддаларнинг доимий айланишига ёрдам беради. Бактериялар органик субстратларга тушгандан кейин, уни парчалайди, натижада тупроққа, атмосферага ўтувчи ёки юқори ўсимликлар ўзлаштирадиган бирмунча оддий моддалар ҳосил бўлади. Масалан, чириш ёки секин ёниш жараёнлари бактериялар таъсирида кечади. Бунинг натижасида органик моддалар тўлиқ минераллашади ва сув, карбонат ангидрид, аммиак, водород сульфид ва бошқа кўринишдаги оддий бирикмалар ҳосил бўлади. Чириш жараёни билан секин ёниш жараёнининг фарқи шуки, биринчиси кислородли шароитда ва жуда тез, иккинчиси эса кислородсиз шароитда жуда секин кечади.

Табиатда чиритувчи ва ёндирувчи бактериялар ниҳоятда катта рол ўйнайди, агар бу бактериялар бўлмаганда эди, ер юзаси аллақачонлар ҳайвонлар ва ўсимликлар қолдиғи билан тўлиб тошган, атмосферадаги карбонат ангидрид захираси бутунлай тугаб, умуман ер юзида ҳаёт қолмаган бўларди.

Ачитувчи бактериялар органик моддаларни батамом парчаламайди, балки оралиқ бирикмалар, ҳаммадан кўп кислоталар ҳосил қилади. Масалан, сут қандининг ачиши натижасида сут кислота, спиртнинг ачишидан-сирка кислота, мойнинг ачишидан-мой кислота ҳосил бўлади ва ҳакоза.

Сирка кислота ҳосил қиладиган бактериялардан саноатда узум сиркаси олиш учун фойдаланилади. Сут кислота ҳосил қиладиган бактериялар ёрдамида ҳар хил сут маҳсулотлари: қимиз, кефир, айрон, катик ва бошқалар тайёрланади.

Бактериялар ҳар 20-30 минутда бўлиниб туради. Шу бўлинишда 1 суткада 636 млн. дона ҳосил бўлиб, 33 метрни ташкил қилади. Шароит 3 кун сақланса ер шари экватор чизиғини 14 марта ўраш учун етарли бўлар экан. “Ботулин” токсини (захари) бактериялар иштирокида (гўшт) балиқ, консерва маҳсулотларини айнаши натижасида ҳосил бўлади. 1 г моддаси 60 млрд сичқонни (1200000 т.тирик вазни) захарлашга етади.

### **Назорат саволлари**

1. Ўсимликлар систематикасининг вазифаси нималардан иборат?
2. Ўсимликлар систематикаси қандай усуллардан фойдаланади?
3. Линней бинар номенклатурасининг моҳияти?
4. Филогентик система деганда нимани тушунаси?

5. Бактериялар ва уларнинг аҳамияти нималардан иборат?

## 12-МАВЗУ: СУВЎТЛАРИ (Algae), УЛАРНИНГ КЛАССИФИКАЦИЯСИ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ

Режа:

1. Сувўтлари ҳақида тушунча;
2. Сувўтларининг классификацияси;
3. Сувўтларининг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.

**Таянч иборалар:** Сувўтлар хўжайрасида хлорофилл бўлиши билан бактериялардан фарқ қилиши; улар таркибида ранг берувчи пигментлар ва хлорофилл борлиги учун сувўтлар автотроф ўсимликлар ҳисобланади; сувўтларининг тузилиши, хиллари ва қишлоқ хўжалигидаги ҳамда халқ хўжалигидаги аҳамияти.

### 1. Сувўтлари ҳақида тушунча

Тубан ўсимликларнинг сувда, нам жойларда ва тупроқда яшайдиган катта гуруҳи сувўтлари дейилади.

*R. Linda Berg<sup>84</sup> берган маълумотларига кўра, катта майдонни эгаллаган Атланика океанини Африка - Ҳиндистон оралигидаги 20 ва 35 шимолий кенгликларида машҳур Саргас ороларининг океанга қўйилиш жойларидаги иссиқ сувларида денгиз сув ўтлари ўсади. Шимолий Атлантикада бу сув ўтлар ўсмайди. Қадимги европалик саёҳлар Саргас денгизиде сузганда уларнинг кемалари кучсиз чайқалганлигини ёзишган. Кемани бундай чайқалиши кунлаб, ҳафталаб давом этган. Бунинг сабаби сув ўтларнинг ҳар хил турдаги вакиллари (денгиз карами ва бошқа) сув юзасини қоплаб ўсганлиги бўлган. Бу денгиз сув ўтларнинг номидан Саргас денгизи деб ном олган, чунки жуда катта ҳудудларда сузиб юради денгиз карами (туркуми) Sargassumis номи билан аталади. Бу атама Саргассо, испан тилида “сув ўти” деган маънони англатади. Жуда кўп турдаги сув ўтлари тик қоялар билан чегараланган океаннинг унча чуқур бўлмаган сувларида, Саргасс денгизи билан туташ жойларда ўсади. 1 метрдан ошиқ бўлган узунликдаги танаси ва баргсимон қисмлари ҳаво билан тўлган юмалоқ шарчаларни ҳосил қилади ва улар сувда сувўтларини муаллоқ сузиб юришини таъминлайди. Атлантика океанининг ўрталарида сузувчи саргаслар очиқ океанда бошқа жонзотларга озиқа бўлади*

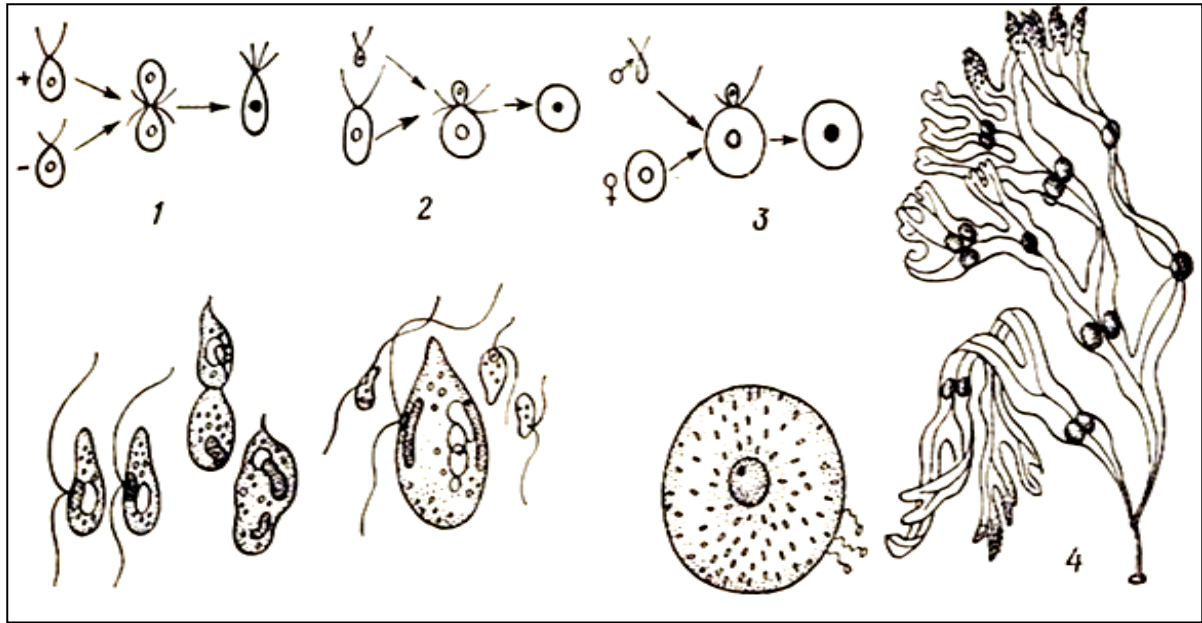
<sup>84</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.382

*ва улардан хавфдан яширинишга имкон яратиб беради. Кўпчиллик балиқлар ва ҳайвонлар бутун ҳаёти давомида ҳаётини саргасларнинг чирмашган таналари орасида ўтказди, йиртқичлардан сақланади ва ўзларини ов қилиши учун макон сифатида фойдаланади. Балиқлар ва умуртқасизлар сув ўтлари билан озиқланади. Шу жумладан балиқнинг корефен турлари, учар балиқлар, угорлар саргас денгизига тухум қўйишга боради. Угорлар фаол миграция қилади. Саргас денгизида кўпайган ёш балиқлар Европа ва Америка дарё оралигида дарёга қайтиб ўзини катта ҳаётини бошлайди. Сув ўтлар булар планктон (plantilike) организмлар бўлиб эукариотлар оламига мансубдир.*

Сувўтлар ҳужайрасида хлорофилл бўлиши билан бактериялардан фарқ қилади. Лекин улар таркибида бошқа пигментлар борлиги туфайли ранги кўнғир қизил ва кўк-яшил бўлади. Хлорофилл борлиги учун сувўтлар автотроф ўсимликлар ҳисобланади. Сувўтлар ташқи кўринишидан жуда хилма-хил бўлади. Улар орасида микроскопик майда бир ҳужайралилар билан бир қаторда бир неча ўн метрга етадиган жуда йирик вакиллари ҳам бор. Колония бўлиб яшайдиган сувўтлар бир ҳужайралилар билан кўп ҳужайралилар орасидаги бир тўдадир. Уларнинг танаси ўзаро бўш бириккан ҳужайралар тўдасидан иборат. Сувўтларининг танаси поя, барг, илдиз каби органларга бўлинмаган талломдир. Бироқ баъзи вакилларининг талломи бирмунча мураккаб тузилган бўлиб, функциясига мувофиқ равишда танаси айрим қисмларга ажралган бўлади. Сувўтлари вегетатив, жинссиз ва жинсий йўл билан кўпаяди. Жинсий йўл билан кўпайиш оогамия, изогамия, гетерогамия типиди рўй беради (59-расм). Сувўтлар денгизларда ва чучук сувларда сувнинг тиниқлигига қараб ҳар хил чуқурликда (тиниқ денгизда 100-150м) яшайди. Уларнинг баъзилари, асосан, микроскопик шакллариининг жуда кўп тўдаси эркин сузиб юриб фитопланктон ҳосил қилади.

Бошқалари эса сув ҳавзалари остига ёпишиб яшаб, бентос (сув ҳавзаси остидаги ўсимлик ва ҳайвон организмлар тўдаси) таркибига киради.

Тупроқ сувўтлари ер юзасида ва унинг устки қатламларида яшайди. Уларнинг кўпи тупроқда органик моддаларни тўпланишига ёрдам беради ва унумдорликнинг муҳим омили ҳисобланади.



**60-расм. Сувўтларининг жинсий кўпайиши: 1-изогамия; 2-гетерогамия; 3-оогамия; 4-Fucus serratus (оогамия йўли билан кўпаяди).**

## 2. Сувўтларининг классификацияси

Сувўтларининг жуда кўп, 20 минга яқин тури бўлиб, улар қуйидагги синфларга бўлинади. Шулардан биз қуйидаги сувўтлари синфи билан танишамиз.:

1. Кўк-яшил сувўтлар (*Cyanophyta*);
2. Яшил сувўтлар (*Chlorophyta*);
3. Диатом сувўтлар (*Diatomophyta*);
4. Қўнғир сувўтлар (*Phaeophyta*);
5. Қизил сувўтлар (*Rodophyta*).

Кўк-яшил сувўтлар- (*Cyanophyta*) бу сувўтларга энг содда, кўпинча бир ҳужайрали ёки колония бўлиб яшайдиган организмлар киради (60-расм). Камдан - кам ҳолда кўп ҳужайрали, ипсимон шакллари ҳам учрайди. Кўк - яшил сувўтларининг тўдаси кўпинча шилимшиққа ўралган бўлади. Буларнинг номи ўзига хос рангига қараб берилган. Уларнинг ҳужайрасида ҳар хил пигментлар: хлорофилл, фикоциан, каротин ва айниқса фикоэритрин бўлиб, уларнинг ўзаро нисбати турлича бўлганлигидан ҳар хил ранг ҳосил қилади. Уларнинг ҳужайраси овал, шарсимон, устинсимон ва бошқа шаклларда бўлади. Ҳужайралари ташқи томондан баъзан жуда шилимшиқланувчи пектинли юпқа пўст билан ўралади. Ҳужайраларнинг ички моддаси бўлинмаган. Шунинг учун унинг ядросини ҳам, пластидасини ҳам кўриб бўлмайди. Лекин протоплазма икки хил пигмент билан бўялган ташқи ва хромотин модда тутувчи рангсиз ички (марказий тана деб аталувчи) қаватдан иборатлигини кўриш мумкин. Кўк - яшил сувўтлар вегетатив ва жинссиз кўпаяди. Колония бўлиб, яшайдиган вакилларида колониянинг бўлиниб кетиши кузатилади. Улар жинсий йўл билан кўпаймайди, баъзан спора ҳосил қилиши кузатилади. Бунда оддий вегетатив ҳужайралар спорага айланади. Споралар кўпайиш учун эмас, балки турни ноқулай шароитдан сақлаш учун

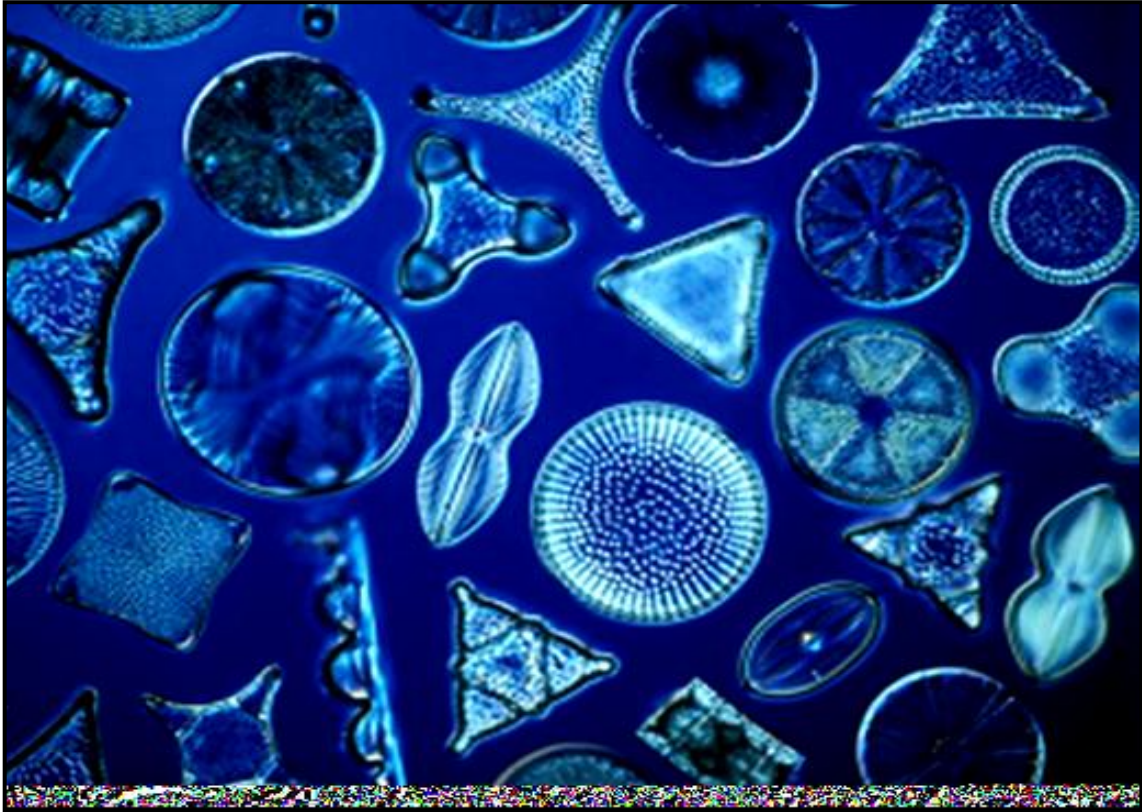
хизмат қилади. Бу сувўтлар бутун ер юзиде тарқалган бўлиб, чучук ва шўр сувларда яшаб, планктон, бентос ҳосил бўлишида иштирок этади. Планктонда жуда тез кўпайиб, сувни "гуллантиб" юборади, натижада сув ичишга яроқсиз бўлиб қолади. Кўк - яшил сувўтлар тупроқ юзасида ва унинг устки қатламларида ҳам учрайди. Улар ерда органик моддаларни тўпланишига ёрдам беради. Баъзи турлари атмосферадаги азотни ўзлаштириб, тупроқ унумдорлигини оширади. Кўк-яшил сувўтларининг ўзига хос вакилларида бири осцилляриядир. Булар кўпинча Марказий Осиёда ариқ бўйларида, тоғ дараёларидаги тошларда учраб, кўкиш шилимшиқ доғ ҳосил қилади. Кўк-яшил сувўтларининг яна бир вакили носток бўлиб, у тез оқар тоза сувларда яшайди. Марказий Осиё шароитида у кўпинча тоғ дарёларидаги тошларда, камдан - кам зах ерларда учрайди. Носток колония бўлиб, яшайдиган сувўти бўлиб, унинг илонизи шаклидаги ипчалари ўз атрофида жуда кўп шилимшиқ тўплаб, тузланган памидорга ўхшаш бўлакча ҳосил қилади.



**61-расм. Кўк-яшил сувўтларининг айрим вакиллари.**

Диатом сувўтлар - (*Diatomophyta*). Диатом сувўтларининг 5 мингга яқин тури мавжуд. Улар бир ҳужайрали ва колония бўлиб яшайдиган организмлардир. Буларни ҳужайрасини шакли жуда хилма - хил: юмалоқ, таёқчасимон, учбурчак ва ҳоказо бўлади (61-расм). Диатом сувўтлар синфининг энг характерли белгиси ҳужайраси пўстининг тузилишидир. Ҳужайра пўсти пектиндан тузилган бўлиб, ташқи томонидан яхлит кремний панцир (қалқон) билан ўралган. Панцир бир-

бирига тенг бўлмаган иккита палладан иборат.



**62-расм. Турли кўринишга эга бўлган диатом сувўтлари<sup>85</sup>.**

Паллалар шундай жойлашганки, қутича қопқоғи сингари бири иккинчисини ўраб туради. Кўпгина ҳужайраларнинг ҳар бир палласида тирқишсимон тешикчалар бўлиб, улар орқали протоплазма ташқи муҳит билан боғланади. Кремнезём (қумтупрок) шимиб олган паллалар жуда пишиқ, қаттиқ ва кўпинча чиройли гулли бўлади. Диатом сувўтларининг ҳужайраси ҳаракатчан бўлади, улар секин судралиб ёки тирқишсимон тешикчалардан чиқарган шилимшиқ ипларнинг итариши натижасида жуда тез ҳаракат қилади. Буларни ҳужайралари оддий бўлиниш йўли билан, жинсий ва жинсиз усулларда кўпаяди. Диатом сувўтлар денгиз ва чучук сувларда яшаб, ҳайвонларга озуқа бўлади, планктон ҳамда бентос ҳосил қилади. Денгизларда диатомларнинг протопласти нобуд бўлгандан кейин пўсти денгиз тубига тўпланади ва бир неча миллион йиллар давомида улардан алоҳида тоғ жинси - диатомит ёки кремний уни ҳосил бўлади. Диатомит ғовак, енгил бўлганлигидан ундан иссиқ ўтказмайдиган материаллар, ғовак ғишт тайёрлашда, турли металлларни шлифовка қилишда ва портловчи модда - динамит тайёрлашда фойдаланилади. Буларни вакили сифатида пиннуларияни кўрсатиш мумкин. Пиннулария кўпинча чучук сув ҳавзаларида, кўл, дарё, сой ва ҳовуз сувлари тубида ўсади.

Яшил сувўтлар - (*Chlorophyta*). Яшил сувўтлар синфига 5500 дан ортиқ тур киради. Булар бир ҳужайрали, колония ҳолдаги ва кўп ҳужайрали организмлардир. Яшил сувўтларнинг хромоторофларида фақат хлорофилл бўлиб, бошқа пигментлар билан ниқобланмагани учун яшил рангда кўринади. Яшил

<sup>85</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.391

сувўтларнинг энг содда вакиллари, яъни бир ҳужайралиларнинг кўпинча иккита хивчини бўлиб, улар мустақил ҳаракатлана олади. Бу ҳол яшил сувўтлар энг содда ҳайвонлардан хивчинлиларга яқин эканлигини кўрсатади. Яшил сувўтлар вегетатив, спора ҳосил қилиш ва жинсий йўл билан кўпаяди. Яшил сувўтлар асосан чучук сув ҳавзаларида тарқалган бўлиб, сув остида "балчик" (тана) ҳосил қилади. Баъзи вакиллари денгизларда, жуда кам вакиллари куруқликда яшайди. Бир ҳужайрали вакиллари планктон организмлар ҳисобланади. Улар кўпинча тез кўпайиб, оқмас сувларни кўкартириб юборади. Кўп ҳужайрали вакиллари сув ҳавзалари тубига ўрнашиб олиб ўсади. Булар сув ҳайвонлари учун озиқ бўлади, "денгиз салатини" одамлар истеъмол қилади. Яшил сувўтлар синфи, одатда, учта кенжа синфга: тенг хивчинлилар ёки асл яшил сувўтлар, мата-шувчилар ёки конъюгатлар ва харалар ёки нурлиларга бўлинади. Баъзи олимлар хараларни мустақил синф деб ҳисоблайдилар.

Кўнғир сувўтлар - (*Phaeophyta*) кўнғир сувўтлар вакиллари совуқ ва мўтадил иқлимдаги ҳамда тропик денгизларда яшайди (62,63,64-расмлар). Хроматофоридан хлорофилдан ташқари, кўнғир рангли алоҳида пигмент фикоксантин бўлиб, уларни ўзига хос рангга киритади.



**63-расм. Калифорния қирғоқларида ўсадиган ва экологик жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга бўлган *Macrocystis pyrifera*<sup>86</sup>**

<sup>86</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.393



**64-расм. *Macrocyctis pyrifera* ўсимлигининг поясига бириккан тана қисми<sup>87</sup>**

Қўнғир сувўтлар колония бўлиб яшайдиган кўп хужайрали организмлардир. Бу синф баъзи вакиллариининг хужайрасида қисмларга ажралиш кузатилади. Бу хужайралар ҳар хил тўқималар ҳосил қилади ҳамда талломни морфологик жиҳатдан барг ва поясимон органларга ажратади. Хужайраларнинг пўсти целлюлозадан иборат, баъзан пектин модда шимилган бўлиб, шилимшиқланиш хусусиятига эга. Булар споралар ва жинсий йўл билан кўпаяди. Айрим вакиллари истемол қилинади, баъзиларидаи калийли тузлар, ёд, ацетон, спирт, сирка кислота ва ҳоказолар олинади.

---

<sup>87</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.393





**65-расм. Тропик кўнғир сувўти-*Laminaria*<sup>88</sup>.**

Қизил сувўтлар - (*Rodophyta*) қизил сувўтлар ҳам денгиз ва океанларда яшайди. Буларнинг ташқи кўриниши ва тузилиши жуда хилма-хил (65, 66-расмлар). Ипсимон, туп ёки пластинкасимон шаклдагилари учрайди, баъзан улар поя ва баргга бўлинади. Хужайрасининг пўсти целлюлоза ёки пектиндан иборат. Хужайраси ичида битта ёки бир нечта ядро ва пластинкасимон ёки юлдузчасимон хромотофор бўлади. Қизил сувўтлар хромотофорида қизил рангли алоҳида пигмент - фикоэритрин бўлганлиги учун улар шундай ном билан аталади. Қизил сувўтлар споралар ва жинсий йўл билан кўпаяди. Уларда ҳам жинссиз ва жинсий насл галланади.

### **3.Сувўтларининг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти**

Сувўтлари сув, тупроқ, тақир ерлар ва қояларда, қор ҳамда муз тоғларида, дарахт пўстлоқларида ўсади. Сувўтларидан ниҳоятда кўп биомасса ҳосил бўлади. Сувда ҳеч нарсага бирикмасдан юмалоқ ҳолда ўсадиган планктон сувўтлар ҳайвонларнинг озикланишида аҳамияти катта. Сувўтларнинг турларига қараб, сувларнинг ифлос ва тозалик даражаси аниқланади. Сувўтларнинг биомассаси 1 м<sup>3</sup> сувда 6 - 14 гр дан 34 кг гача бўлиши мумкин. Инсонлар сувўтлардан озик-овқат, ем-хашак сифатида, дехқончиликда ўғит ўрнида фойдаланадилар. Сувўтларида мой кам бўлса ҳам, оксил, углевод ва витаминлар кўп бўлади, саноат

<sup>88</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.393

учун хом ашё ҳисобланади. Клодофора яшил сувўтидан сифатли қоғоз ва картонлар тайёрланади. Кўпгина сув ўтларидан йод, бром олинади. Сувўтларни қуруқ ҳайдаб, кўмир, смола, креозид, ёғоч спирти, ацетон олиш мумкин. Қўнғир сувўтларининг баъзиларидан алгин кислотаси олинади. Алгин кислотаси эса тўқимачилик ва ҳоказо саноатларида (газлама ва қоғозга ишлов беришда) шунингдек, пластмасса саноатида ишлатилади. Сапропел - чиринди қолдиқларидан иборат органик лойқа (Сибирда кўп тарқалган). У чорвачиликда озиқ-овқат сифатида ишлатилади. Уни қуруқ ҳайдаш натижасида смола, кокс олинади. Булардан ўз навбатида бензин, керосин, оғир мой, лак, органик кислоталар, аммиак олса бўлади.



66-Тинч океанида учрайдиган *Bosiella* қизил сувўти<sup>89</sup>

---

<sup>89</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.395



67-расм. *Rhodumenia* қизил сувўти<sup>90</sup>

### Назорат саволлари

1. Қандай организмлар сувўтлар дейилади?
2. Осциллятория сувўти нима билан характерланади?
3. Диатом сувўтлар нима билан фарқланади?
4. Сувўтлар қаерларда хаёт кечиради?
5. Сувўтларнинг аҳамияти нималардан иборат?

### 13-МАВЗУ: ЗАМБУРУҒЛАР, ЛИШАЙНИКЛАР ВА УЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ

#### Режа:

1. Замбуруғлар ҳақида умумий тушунча;
2. Замбуруғларнинг классификацияси;
3. Лишайниклар ҳақида қисқача тушунча;
4. Замбуруғлар ва лишайникларнинг аҳамияти.

**Таянч иборалар:** Замбуруғлар ва Лишайниклар ҳақида умумий тушунча, уларнинг тузилиши, хиллари, кўпайиши, тарқалиши; замбуруғнинг қишлоқ хўжалик ўсимликларига келтирадиган зарар ва халқ хўжалигидаги аҳамияти; замбуруғ ва сувўтларнинг биргалигидан иборат организм лишайниклар бўлиб, гуё бу янги

<sup>90</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.395

Тубан ўсимликларнинг хлорофилсиз ва тузилиши жуда турли - туман бўлган жуда кўп тури замбуруғлар деб аталади. Улар ўз ичига 100 мингдан ортиқ турни олади.

*Қадимдан истеъмол учун яроқли замбуруғлар тансиқ таом ҳисобланган. Замбуруғлар ўз таркибида витамин ва минерал моддаларни тўплайди, лекин улар таркибида оксил ва мойлар кам миқдорда учрайди. Шунга қарамасдан замбуруғлар дунё ошхоналарининг муҳим қисми саналади, чунки улар овқатга ўзгача таъм ва хушбўй ҳид беради. АҚШ да 850 миллион фунтдан ортиқ майдонда ҳар йили замбуруғлар етиштирилади.*

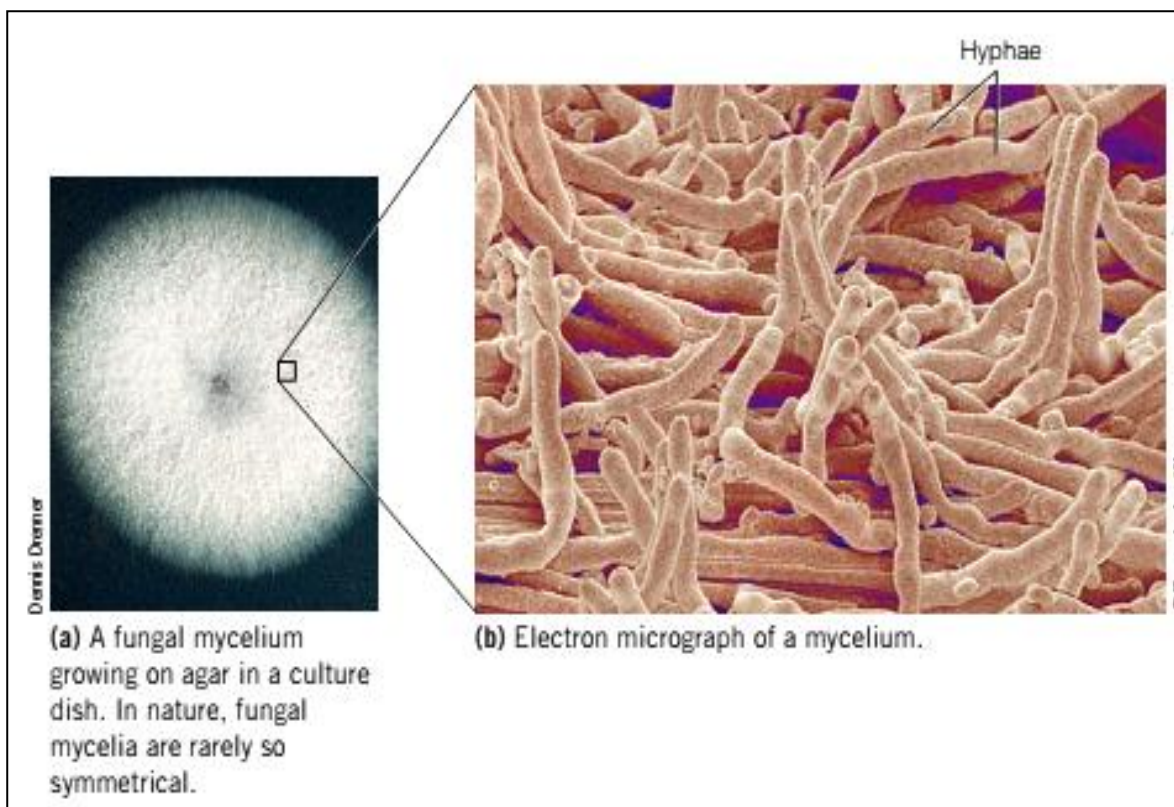
*Шампиньон-бу замбуруғ тури фақат озиқ-овқат учун бошқа тур замбуруғларга нисбатан кўпроқ етиштирилади. Замбуруғлар етиштирилиши жараёнида эътиборни кўп талаб қилади. Аввало микроскопик споралари лабораторияда стерилланган шароитда ўстирилади, сўнг ривожланаётган мицелийларни стерилланган уруғларга жойлаштирилади. Шампиньон, сморчок ва трюфель- ошпаз учун жуда ажойиб масаллиқ бўла оладилар. Мозорлаган нон ва нам жойларда пайдо бўладиган мукорни қора плесень билан ўхшаш томонлари бор. Буларнинг ҳаммаси замбуруғлар дунёсига (қироллигига) мансубдир. Уларнинг 70000 турлари маълум, ва кўпчилиги ерда ўсади. Замбуруғларда хлорофиллар ва хлоропластлар йўқ, бундан маълумки улар анорганик моддалардан органик моддалар синтезламайди. Улар нам жойларда тез кўпаядилар ҳамда органик моддаларга муҳтожлик сезадилар. Атроф муҳит қуруқлашганда замбуруғлар ҳам қуриб қолишга мойил бўлади. Улар споралар ёрдамида кўпаяди<sup>91</sup>.*

Замбуруғлар таллофит ўсимликлардир, чунки улар ҳам ҳеч қачон сувўтлари сингари ҳақиқий тўқима ҳосил қилмайди ва уларни танаси қисмларга (барг, поя, илдизга) бўлинмайди. Уларнинг кўпчилиги микроскопик майда бўлиб, нонда моғор, ўсимлик баргларида зангсимон доғлар ва шунга ўхшаш шаклларда ҳам кўринади.

Замбуруғ танасини микроскоп остидан қарасак, уни чалкашиб кетган жуда кўп ипчалар ёки гифалардан иборатлигини, гифалар тўпланиб мицелий ҳосил қилганини кўрамиз. Гифалар шохланган ва шохланмаган, бир хужайрали ёки кўп хужайрали бўлиши мумкин. Замбуруғ баъзи турларининг гифалари тиним ҳолатига ўтиши кузатилади. Бунда улар жуда зич чалкашиб олиб склероций деб аталадиган ўзига ҳос туганак ҳосил қилади. Бир хужайрали замбуруғлар, улар юмалоқ ёки эллипис шаклдаги алоҳида - алоҳида хужайралардир. Масалан: ачитқи замбуруғлари. Хужайраси қобиғининг кимёвий таркиби бир хил эмас.

---

<sup>91</sup> Linda R. Berg, 2008. Б.404,406



**68-расм. Замбуруғ мицелийсини электрон микроскоптаги кўриниши<sup>92</sup>**

Пўст ҳеч қачон целлюлозали бўлмай, унга турли азотли моддалар аралашган бўлиб, уларда бир нечта ядро бўлади. Улар крахмал ҳосил қилмайди, унинг ўрнига бошқа углевод гликоген ҳосил қилади. Алоҳида тузилмалар - мева таналар кўпайиш функциясини бажаради. Паразит замбуруғларда гаустория ҳосил бўлади. Замбуруғлар жинсий, жинссиз ва вегетатив усулларда кўпаяди. Вегетатив кўпайиш оидиялар-мицелий ипчаларининг парчаланишидан ҳосил бўладиган овалсимон ҳужайралар ёрдамида рўй беради.

Ачитқи замбуруғи-куртакланиш йўли билан, замбуруғларнинг кўпчиллик вакиллари споралар ёрдамида кўпаяди. Бунда она ҳужайрада ўсимта ҳосил бўлади, кейинчалик унинг ҳажма катталашади ва ажралиб кетади. Бироқ, замбуруғлар асосан спора ҳосил қилиб кўпаяди ва уларнинг споралар билан кўпайиши ҳар хил бўлади. Споралар гифалар учидан ҳосил бўлиб, кейин ажралиб кетиши мумкин. Бундай гифа ипчалар *конидиябанд*, улардан ажралиб чиқувчи споралар *конидия* ёки *конидияспора* деб аталади. Бошқа ҳолда споралар махсус орган – спорангийлар ичида ҳосил бўлиб, спорангийлар одатда мицелийнинг алоҳида ипчалари – спорангийбандда жойлашади. Баъзан споралар махсус мева тана ичида ҳосил бўлади.

Замбуруғларнинг баъзи тури ҳаётнинг турли даврида ташқи кўриниши жиҳатидан ҳар хил споралар ҳосил қилади. Масалан занг замбуруғларининг бутун ҳаёти давомида олти хил спора ҳосил бўлади. Кўпчилик замбуруғларнинг споралари ҳаракатланмайди, шунинг учун улар шамол ёки сув ёрдамида пассив

<sup>92</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.407

тарқалади. Замбуруғларнинг фақат гуруҳи – замбуруғ-сувўтларда ҳаракатчан споралар (зооспоралар) ҳосил бўлиб, улар сувда хивчинлари ёрдамида эркин ҳаракат қила олади. Замбуруғларда жинсий кўпайиш- изогамия, оогамия усулида рўй беради.

Замбуруғлар озикланиш жиҳатидан сувўтлардан фарқ қилади, Замбуруғлар хлорофилсиз организмлар бўлганлигидан ҳаводан карбонот ангидридни мустақил ассимиляция қила олмайди. Шунинг учун улар *сапрофит*, яъни ҳар хил органик бирикмалардаги озик моддалар билан ёки паразитлик билан, яъни ўсимлик ёки ҳайвон-ҳўжайин организм ҳужайраларининг ички моддаси ҳисобига яшайди. Сапрофит замбуруғлар одатда органик моддалар кўп бўладиган тупроқда кўплаб учрайди, шунингдек, гўнда, чириётган ёғочда, ҳар хил маҳсулотлар ва бошқаларда ҳам яшайди. Паразит замбуруғлар одатда ўсимликларда, гифалари билан уларнинг ҳужайралари ичига кириб яшайди. Улар ҳайвонларда камдан-кам паразитлик қилади.

## 2.Замбуруғларнинг классификацияси

Танасининг тузилиши ва кўпайиш хусусиятларига қараб, замбуруғлар куйидаги 6 та синфга бўлинади:

1. Архимецетлар ёки хитридиомецетлар синфи;
2. Оомецетлар синфи;
3. Зигомецетлар (булар тубан замбуруғлар) синфи;
4. Халтачали замбуруғлар ёки аскомиецетлар синфи;
5. Базидияли замбуруғлар ёки базидиямиецетлар (булар юксак замбуруғлар) синфи;
6. Такмиллашмаган замбуруғлар синфи.

### *АРХИМИЦЕТЛАР СИНФИ - ARCHIMYCETES*

Архимецетлар синфига 300 турдан ортиқ микроскопик майда, тузилиши жуда содда бўлган, асосан юқори ҳамда тубан ўсимликлар ҳужайралари ичида яшаб паразитлик қилувчи замбуруғлар киради.

Бу синфга кўпинча мицелийси мутлақо бўлмайдиган замбуруғлар кириб, улар яланғоч протоплазмалар тўпидан иборатдир. Баъзиларида мийелий ҳужайранинг ингичка, нозик ўсимталари шаклида бошланғич ҳолда бўлади. Архимецетлар споралар билан кўпайиб битта, камдан-кам ҳолларда икки хивчинли ҳаракатчан зооспора ҳосил қилади.

Архимецетларнинг ҳарактерли вакили бизда қарама кўчатларида паразитлик қилувчи ва қора оёқ касаллигини келтириб чиқарувчи *ольпидиум* замбуруғидир. Қарама ҳужайраларининг ичига кириб оладиган бу замбуруғ яланғоч протоплазма тўпи шаклида бўлади ва ҳўжайин ҳужайраларининг моддаси билан озикланади. Ҳаётининг маълум даврида протопласт қобикқа ўралиб, бутунча шарсимон бўлиб, бир мунча узун ўсимтаси бор спорангийга айланади. Спорангий ичида бир хивчинли жуда кўп зооспора ҳосил бўлади. Зооспоралар спорангий ўсимтаси орқали ташқарига чиқади. Зооспоралар нам тупроқда ҳаракатланиб, қарама поясига келиб унинг асосига ёпишади ва ўзининг ички моддасини қарама кўчати ҳужайраларига тўқади. Бу ерда протопластлар тез кўпаяди. Қарама қуригандан

кейин протопласт қобикқа ўралади ва қишки ҳаракатсиз спорага айланади. *Ольтидиумга* қарши курашиш чоралари тупрокни ҳар хил кимёвий препаратлар билан дорилаш ва қарамни фақат вақтида суғориб таришдан иборат.

#### *ООМИЦЕТЛАР СИНФИ - ООМУСЕТЕС*

Оомицетлар синфига кўпчилиги сувда ғаёт кечирувчи, жуда кам қисми куруқда яшовчи 800 га яқин тур замбуруғлар киради. Бу замбуруғлар паразит ёки сапрофит ҳаёт кечиради. Икки хивчинли ҳаракатчан зооспора ҳосил қилиб (кўпчилик тури) споралар билан кўпаяди. Жинсий йўл билан оогамия типда кўпаяди.

Оомицетларнинг энг характерли вакили *фитофтора* замбуруғи бўлиб, Марказий Осиёнинг шимолий туманларида картошка, помидор ва полиз экинларининг энг хавфли касалликларидандир мицелийси шохланган алоҳида ҳужайраларга бўлинган бўлади. Масалан: Фитофтора замбуруғи картошка, помидор ва полиз экинлари баргида кўнғир доғлар ҳосил қилади.

#### *ЗИГОМИЦЕТЛАР СИНФИ – ZYGOMYCETES*

Зигомицетларнинг мицелийси яхши ривожланган бўлиб, улар ер юзасида сапрофитлик ёки паразитлик билан ҳаёт кечиради (68-расм). Споралар билан кўпайишда жуду кўп ҳаракатсиз споралар ҳосил қилади. Жинсий кўпайиш зигогамия типда бўлади. Намиқиб қолган нонда, гўнгда ва бошқа органик субстратларда оқ туксимон ғубор шаклида пайдо бўладиган моғор замбуруғи бу зигомицетлар синфининг характерли вакилидир. Моғорнинг мицелийси жуда шохланиб кетган ва тўсиқлар билан айрим ҳужайраларга бўлинмаган ингичка рангсиз ипчалар йиғиндисидан иборат. Протоплазмасида майда ядролар кўп. Гифасининг кўп қисми субстрат ичига кириб туради, жуда оз қисми субстрат сиртига чиқиб туради.

Спора ҳосил бўлишида моғор мицелийсининг ташқаридаги қисмида юқорига кўтарилиб турувчи бир мунча йўғон шохчалар чиқади ва бу шохчаларнинг учида шарсимон тузилма – спорангийлар бўлади. Спорангий спорангийбанддан тўсиқ билан ажралади. Спорангий ичида икки қават қобик билан ўралган кўнғир-қора рангда жуда кўп споралар ҳосил бўлади.

Спорангий очилгандан кейин споралар шамол ёрдамида тез тарқалади ва қулай шароитга тушганда янги мицелий бўлиб ўсади. Қулай шароит туғилгандагина моғор споралар билан, озик етишмаганда эса зигогамия типда жинсий йўл билан кўпаяди.



**69-расм. Зигомецитлар синфига мансуб *Pilobolus* замбуруғи. Бу замбуруғ хайвонлар организмида яшайди<sup>93</sup>.**

### *АСКОМИЦЕТЛАР СИНФИ - ASCOMYCETES*

Юқори замбуруғларнинг 35 мингдан ортиқ турини ўз ичига олган бу катта синф вакиллари мицелийларининг кўп хужайралилиги ва спораларини алоҳида йўл билан ҳосил қилиши билан таърифланади.

Халтачали замбуруғлар (Аскомицетлар) нинг споралари юмолоқсимон ва халтача ёки асқлар деб аталадиган алоҳида хужайралар ичида аниқ сонда ҳосил бўлади. Халтачалар мева тана устида ёки ичида, замбуруғ ипчаларининг йиғиндисидан иборатдир. Халтачали замбуруғларнинг мева танаси хилма-хил шаклда ва ҳар хил катталиқда бўлади. Баъзи турларининг мева танаси ясси ликопчасимон бўлиб, унинг устида жуда кўп спорали халтачалар туташ қатлам ҳосил қилиб жойлашади. Бу меватана апотечий деб аталади.

Бошқа вакиллариининг мева танаси деярли ёпиқ бўлиб, қолғага ўхшайди. Халталар шу хилдаги тананинг ўзида туради. Споралар етилгандан кейин буларда ҳосил бўлган зигота халтачага айланади. Халтачанинг ичида споралар ҳосил бўлади. Улар уншудринг, ўсимлик раки, шафтоли тафринаси касаллигини келтириб чиқаради, яна ачиш жараёнида иштирок этади. Шафтоли тафринаси касаллиги шафтоли баргини сарғайтириб бужмайтириб юборади. Пенцилл - замбуруғи, шохкуя замбуруғи, кўзиқорин ҳам шу синфга мансубдир.

### *БАЗИДИЯМИЦЕТЛАР СИНФИ - BASIDIOMYCETES*

<sup>93</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.409



Юксак замбуруғларнинг бу катта синфига 20 мингдан ортиқ тур киради (70-расм). Базидияли замбуруғларнинг муҳим белгиси спора ҳосил қилишнинг бошқачалиги, яъни базидиялар ҳосил қилишидир. Типик ҳолларда базидиялар қуйидагича ҳосил бўлади: гифалар учи шишади, кейин улардан тўртта оёқча – *стеригмалар* ҳосил бўлади.



70-расм. Базидиясимонлар синфига мансуб *Omphalotus olearius* замбуруғи<sup>94</sup>

Ҳар бирида биттадан *базидияспора* деб аталувчи спора ҳосил бўлади. Шундай қилиб, базидияли замбуруғ ички спора (аскоспора) ҳосил қилувчи халтачали замбуруғлардан ташқи спора (базидияспора) ҳосил қилиш билан фарқланади.

Базидияли замбуруғлар ўзига хос жинсий йўл билан кўпаяди. Уларда махсус жинсий органлар бўлмайди, шунинг учун базидияспораларда ё копуляция ёки айрим гифаларнинг вегетатив хужайралари кўшилиши кузатилади ва бунда фақат протоплазма кўшилиб, ядро эса жойида қолади.

Базидияли замбуруғлар-споралари махсус базидияларда етилади. Қоракуя, занг, чанг қора куяси касалликларини келтириб чиқаради. Ғаллагулдошлар оиласи вакилларида кўп учрайди.

#### ТАКОМИЛЛАШМАГАН ЗАМБУРУҒЛАР СИНФИ

Такомиллашмаган замбуруғлар синфига бўғимли мицелийли, лекин на халтача, на базидия ҳосил қилиш йўли билан спора бермайдиган замбуруғлар киради. Улар фақат конидиялар ёрдамида кўпаяди. Бу гуруҳ бирмунча сунъийдир, чунки кўпгина такомиллашмаган замбуруғларнинг ривожланиш цикли ҳали етарлича ўрганилмаган. Бу синф замбуруғларини батафсил текшириш натижасида такомиллашмаган замбуруғларнинг баъзи тури ҳақиқатда халтачали замбуруғларнинг конидияли стадиядаги кўриниши эканлиги маълум бўлди.

Такомиллашмаган замбуруғлар орасида жуда кўп паразитлар бўлиб, улар қаторига қишлоқ хўжалиги экинларини касаллантиради. Булар жумласига

<sup>94</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.416

*Fusarium* туркумининг вакиллари қишлоқ хўжалиги экинларида фузариоз сўлиш касалликларини келтириб чиқаради. Вилт касаллигини кўзғатувчи вертициллиум – (*Verticillium*) замбуруғи гўзада вертициллийоз сўлиш касаллигини келтириб чиқаради. Бу ўсимликларнинг сўлиш касаллиги дейилади,

### **3. Лишайниклар ҳақида қисқача тушунча**

Лишайниклар танаси замбуруғ ва сув ўтларининг симбиоз бир - бирига мослашган ҳолатда яшаши натижасида пайдо бўлган организм бўлиб ҳисобланади. Лишайниклар таркибига замбуруғлардан халтачали, базидияли, сувўтлардан кўк, яшил сувўтлари вакиллари киради. Замбуруғ гифалари билан сув ўтини ўраб олиб, у билан бирга ўсади.

Лишайниклар автотроф ўсимликлардир. Лишайниклар ташқи кўриниши жихатидан хилма-хил, улар кулранг, сариқ, кўнғир, қизил баъзан қорамтир рангларда бўлади. Лишайниклар танасининг морфологик тузилишига кўра 3 гуруҳга бўлинади.

1. Ёпишқоқ ёки пўстлоқсимон лишайниклар улар энг содда тузилган кенг тарқалган талломи юпқа, қобиксимон бўлиб, субстратга жуда маҳкам ёпишади. Уларни бутунлигича кўчириб олиб бўлмайди.

2. Баргсимон ёки пластинкасимон лишайниклар талломи оддий япроқ кўринишда бўлиб, ризоидга ўхшаш ўсимтаси билан бирикади. Уларни бутунлигича ажратиб олса бўлади.

3. Бутасимон ёки шохланган лишайниклар талломи бирмунча мураккаб тузилган, тик ўсади, бутага ўхшаб шохлайди.

### **4. Замбуруғлар ва лишайникларнинг аҳамияти**

Органик моддаларни чиритишда иштирок этади. Симбиоз ҳаёт кечиради. (микориза). Кўзиқорин ва қалпоқчали замбуруғлар озиқ-овқат сифатида фойдаланилади. Ачитқи замбуруғлари спиртли ичимликлар тайёрлашда, новвойчиликда фойдаланилади. Улардан ферментлар олинади, улар енгил саноат ва озиқ-овқат саноатида ишлатилади, ҳамда ачитувчи замбуруғлардан поливитаминлар тайёрланади. Салбий томони, озиқ-овқатларни бузади, ёғочларни чиритади. Касалликларни келтириб чиқаради.

Тоғларда учрайдиган кладония, шимолда ўсадиган буғи лишайниги ва ёлли лишайниклар шулар жумласидандир. Лишайниклар табиий шароитда асосан вегетатив кўпаяди. Уларнинг мўрт талломи қуриб осон майдаланади, шамол ва ҳайвон воситасида узоқ ерларга тарқалади. Шунингдек улар махсус кўпайиш органи сорийдий ва изидийлар воситасида ҳам кўпаяди. Кладония лишайниги 10-15 ц биомасса беради. Бўйи 20 см гача этади. Буғулар учун озиқ-овқат ҳисобланади. Лишайникларда углеводлар тўпланади. Шунинг учун озиқ-овқат сифатида, дори-дармон тайёрлашда фойдаланилади. Улардан эфирмойи, глюкоза, спирт, лакмус ва бўёқлар олинади.

### **Назорат саволлари**

1. Замбуруғлар қандай ўсимликлар?
2. Замбуруғлар қандай синфларга бўлинади?

3.Замбуруғлар маданий ўсимликларда қандай касалликларни келтириб чиқаради?

4.Замбуруғларнинг аҳамияти?

5.Лишайниклар қандай ўсимликлар?

6.Лишайниклар нечта гуруҳга бўлинади?

7.Лишайникларнинг аҳамияти?

## **14-МАВЗУ: ЮКСАК АРХЕГОНИАЛ ЎСИМЛИКЛАР: МОХСИМОНЛАР, ПЛАУНСИМОНЛАР, БЎҒИМЛИЛАР, ПАПОРОТНИКЛАР**

Режа:

1. Юксак ўсимликларга умумий тавсиф;
2. Архегионал ўсимликларнинг классификацияси;
3. Мохсимонларнинг (йўсинлар) аҳамияти;
4. Плаунсимонларнинг тарқалиши;
5. Қирқбуғимсимонлар синфининг тузилиши;
6. Папоротниксимонларнинг келиб чиқиши.

**Таянч иборалар:** Юксак ўсимликларнинг умумий тавсифи; архегионал ўсимликларнинг классификацияси, келиб чиқиши, тузилиши, тарқалиши, кўпайиши ва аҳамияти (Мохсимонлар, Плаунсимонлар, Қирқбуғимсимонлар, Папоротниксимонлар).

### **1.Юксак ўсимликларга умумий тавсиф**

Айрим мохсимон ўсимликларни ҳисобга олмаганда, юксак ўсимликларнинг барчаси поя ва барг каби органларини бўлиши билан тубан ўсимликлардан фарқ қилади. Шу боис улар талломли тубан ўсимликларнинг аксинча, барг-пояли ўсимликлар ёки кормофитлар деб аталади. Тарихий тараққиётнинг ривожланишига кўра, юксак ўсимликлар қуруқлик ўсимликларининг кейинроқ, пайдо бўлган анча ёш гуруҳига киради. Ушбу юксак ўсимликлар, шубҳасиз, сувўтлардан келиб чиққан. Кўпчилик систематик олимларнинг фикрларига кўра, юксак ўсимликларнинг авлод боши ҳозирги яшил ёки кўнғир сувўтларнинг аجدодлари эканлигини тасдиқладилар. Бундан ташқари айрим илмий адабиётларда, юксак ўсимликлар қизил сувўтлардан келиб чиққан, деган мулоҳазалар ҳам учрайди. Дастлабки сувўтлар қуруқликда яшашга ўтганидан кейин бутунлай бошқача муҳитга тушиб қолган, сувўтларнинг тана тузилиши мураккаб ўзгаришларга учраган. Бундай ўзгаришларнинг натижасида уларнинг қуруқликдаги хилма-хил шароитда яшашга мослашган тур ва хилларининг ташқи қиёфаси кескин ўзгаришга учраган. Аммо барча юксак ўсимликлар, ташқи (морфологик) ва ички (анатомик) тузилишлари ниҳоятда ўзгарганлигига қарамасдан, тана тузилишининг, бирлигини маълум даражада

сақлаб қолган. Қуруқликда яшашга ўтган дастлабки ўсимликларнинг совуқ Арктикадан то жанубдаги қуруқ саҳроларгача бўлган улкан кенг ҳудудлардаги ниҳоятда турли-туман шароитларда яшашга мослашиши бу ўсимликлар янги типларининг вужудга келишига асос бўлган. Бундан келиб чиқадики, узоқ вақт давом этган тарихий тараққиёт жараёнида турли-туман ва таркиби жиҳатдан бой бўлган қуруқлик ўсимликларининг катта бир флораси пайдо бўлган.

Юксак ўсимликлар яқин вақтгача икки гуруҳга: архегонийли ўсимликлар-*Archegoniatae* ва уруғли ўсимликлар-*Gyniceatae*, ёки ёпиқ уруғли ўсимликлар, гулли ўсимликлар - *Angiospermae* га бўлиб ўрганилди. Архегонийли ўсимликларнинг ўзига хос урғочи жинсий органи бўлади. Ушбу орган кўп ҳужайрали бўлиб, архегоний деб аталади. Шунга мувофиқ бундай ўсимликларга архегонийли ўсимликлар деб ном берилган. Уруғчили ўсимликларнинг уруғчи деб аталадиган урғочи жинсий органи бўлади. Бу орган четлари бирикиб ўсган бир неча мевачи барглардан ташкил топган. Бир неча мевачи барглардан иборат уруғчи ичида уруғкуртак жойлашади. Ўсимлик уруғлангандан кейин ушбу куртаклардан уруғ ҳосил бўлади. Уруғнинг шундай тартибда жойлашишига кўра, бундай ўсимлик гуруҳи ёпиқ уруғли ўсимликлар деб аталади. Бундай гуруҳга кирувчи ўсимликларнинг ўзига хос хусусияти жинсий йўл билан кўпайиш органи-ҳақиқий гул бўлишидир. Шунинг учун бундай гулли ўсимликлар-*Antophyta* деб аталади.

## **2. Архегониал ўсимликларнинг классификацияси**

Рус ботаник олими И.Н. Горожанкин 1876-йилда архегонийли ўсимликларни биринчи марта ягона алоҳида гуруҳга бирлаштирди ва мохлар, папоротниксимонлар (папоротниклар ёки қирққулоқлар, қирқбўғимлар, плаунлар, селогинеллалар ва шу кабилар) ни ушбу гуруҳга киритди. Ҳозирда айрим систематик олимлар архегонийли ўсимликларни аввал бошда қабул қилинган алоҳида систематик бирлик-тип деб ҳисоблайдилар: бошқа олимлар очик уруғлиларни бу гуруҳдан ажратадилар: кўпчилик систематик олимлар эса биттагина морфологик белгига, яъни архегоний бўлишига асосланиб, архегонийли ўсимликларнинг турли-туман гуруҳини ягона гуруҳ қилиб бирлаштириш мумкин эмас, деб ҳисоблайдилар, улар бу гуруҳни бирлик деб тан олмайдилар ва уларни ўз ривожланиш тарихига эга бўлган бир неча мустақил гуруҳларга бўладилар. Сўнги фикр энг кўп асосга эга деб ҳисобланмоқда ва унинг кўпгина тарафдорлари бор.

## **3. Мохсимонларнинг (йўсинлар) аҳамияти**

*Мохсимонлар 160000 яқин тур ўз ичига олиб, ўсимликларнинг жуда оддий тузилганлиги, илдизи ва ўтказувчи боғламлардан иборат ўтказувчи системаси бўлмаслиги билан бошқа юксак ўсимликлардан фарқ қилади. Мохсимон ўсимликларнинг энг оддийлари талломлилар бўлиб, уларнинг танаси ер бағирлаб ётадиган талломдан иборат. Анча мураккаб тузилган мохсимонларнинг танасида поя ва барглар, илдизлар ўрнида ризоидлар*

бўлади<sup>95</sup> (71, 72-расмлар). Бундан ташқари айрим мохсимонларнинг ризоиди кўп хужайрали ва сершоҳ ривожланади. Мохсимонларнинг анатомик тузилиши ҳам жуда сода бўлиб, хилма-хил тўқималарга ажралмайди ёки тўқималар бир оз сезилади.

Мохсимонларнинг вегетатив қисмларида кўп хужайрали жинсий органлар, яъни эркак жинсий органлари-антеридий, урғочи жинсий органлари-архегоний ҳосил бўлади. Мохсимон ўсимликларда наслнинг галланиши (навбатлашиши) аниқ ифодаланади. Лекин улар ривожланиш циклида жинсий насл-гаметофит устун туриши билан бошқа юксак ўсимликлардан (қирққулоқлардан, қирқбўғимлардан, плаунлар, очик уруғлилар, ёпик уруғлилардан) фарқ қилади. Жинссиз насл, яъни сапрофит ниҳоятда редукцияланган бўлади ва чала паразит ҳолатида гаметофитда яшайди.



71-

расм. *Marchantia polymorpha* нинг умумий кўриниши<sup>96</sup>

<sup>95</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.434

<sup>96</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.438



**72-расм. *Anthoceros natans* нинг умумий кўриниши<sup>97</sup>**

Сапрофит сувни ва қисман озикни сўрғичли оёқчаси билан олади. Бундан ташқари сапрофитда хлорофилл доначалари бўлганлигидан, сапрофит фотосинтез йўли билан мустақил равишда озикланиши мумкин.

Мохсимонлар сперматозоид ва тухум ҳужайралари ёрдамида жинсий йўл билан кўпаяди. Моҳсимонларнинг сперматозоидлари икки хивчинли бўлиб, ҳаракатчан бўлади. Моҳсимонларда жинсий жараён амалга ошиши учун албатта сув бўлиши талаб қилинади, чунки ундаги сперматозоидлар фақат сувдагина архегонийлар томон сузиб боради. Моҳсимонлар турли йўллар билан, масалан, ер устки новдалари, вегетатив танасининг бўлакчаси ёки бўлакланувчи куртаклари билан вегетатив кўпайиши ҳам мумкин. Ер юзида моҳсимон ўсимликларнинг тахминан 25 000 га яқин турлари тарқалган. Моҳсимон ўсимликлар ўз ичига икки синфни бирлаштиради, яъни жигар моҳлари ва поя баргли моҳларга бўлинади.

Баргли моҳларнинг амалий аҳамияти табиатда унчалик катта эмас. Улар орасида сфагнум моҳларининг ҳар хил турлари, хусусан торф ҳосил қиладиганлари кўпроқ аҳамиятга эга. Европа, Осиё ва Американинг шимолий ҳудудларида торф моҳларига бой ботқоқликлар жуда катта майдонларни ишғол қилган. Ушбу ҳудудларда улар миллионлаб квадрат километр майдонларда учрайди.

Торф-қимматбаҳо ёқилғи ва ўғитдир. Сфагнум ва баргли бошқа турлари қуритилиб, ёғочдан ясалган уйларнинг деворларидаги тирқишларини бекитиш, тез бузиладиган меваларни жойлаш, чорва молларини остига тўшаш учун ишлатилади. Бу турдаги моҳлардан қишлоқ хўжалигининг боғдорчилик соҳасида, айрим ўсимликларни оранжерияларда ўстиришда фойдаланилади. Сфагнум моҳи

<sup>97</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.438

халқ хўжалигида баъзан дезинфекцияловчи восита сифатида, техникада эса қурилиш учун бинокорлик плиталари тайёрлашда ишлатилади.

Шу турдаги фойдали хусусиятлари бор бўлган мохларнинг анчагина зарарли тамонлари ҳам бор. Сфагнум мохлари ўтлоқ ва пичанзорларни ботқоқлантириб, айниқса кўп зарар етказади. Бунда тупроққа ҳавонинг кириши қийинлашади, фойдали ўтлар йўқолиб кетади. Шу сабабли ўтлоқларда мохларга қарши кураш олиб боришга тўғри келади. Ўрта Осиёдаги қумли чўлларда, агар чорва моллари бир қанча вақт ўтлатилмаса, кўпинча сахро мохи-Тортуланнинг пўстлоқчалари пайдо бўлиб, у ернинг қумли тупроғининг, сувининг физикавий хоссаларининг ёмонлашувига сабабчи бўлади ва хатто оқ саксовул, қандим каби йирик чўл ўсимликларини қуритиб қўяди.

#### **4. Плаунсимонларнинг тарқалиши**

Плаунсимонлар палеозой эрасида, айниқса, тошқўмир даврида авж олиб ривожланган. Бу даврда уларнинг дарах тсимон ўсимликлари-липидодендронлар, селлагинелалар ва шу каби ўсимликлардан йирик ўрмонлар пайдо бўлган. Аммо мезазой эраси бошларига келиб, плаунсимон ўсимликларнинг барчаси йўқолиб кетган ва фақат ўт формалари ҳозиргача сақланиб келмоқда. Плаунсимонлар бўлими; плаунлар ва лепидодендронлар синфларига бўлинади. Плаунлар синфи ўт ўсимликларнинг; плаунсимонлар -тенг споралилар ва селлагинеллалар-ҳар хил (тенгсиз) споралилар қабиласидан иборат (73,74-расмлар).

#### **Плаунсимонлар тартиби**

Бу тартиб фақат ягона – Плаунсимонлар оиласидан иборат. Бу оила плаунлар ва филлоглоссумлар деб номланган икки туркумга бўлинади. Биринчи филлоглоссум деб аталувчи туркуми Австралия ҳудудида ўсганлиги аниқланган, у фақат бир турдан иборат. Бу турдаги плаунсимонларни барглари майда ва зич жойлашган ўт ўсимликлардир. Плаунсимонлар бир хил катталиқдаги споралар билан кўпаяди. Селлагинеллалар эса ҳар хил катталиқдаги споралар билан кўпаяди. Плаунларнинг ҳаёт ривожланиш босқичида (циклида) ҳам мохлардаги сингари, насллар тўғри навбатлашиши (галланиши), яъни жинсиз наслдан жинсий, жинсий наслдан эса жинсиз насл ҳосил бўлиши кузатилади. Лекин плаунларда жинсий насл эмас, балки жинсиз насл устун туради.



73-расм. *Lycopodium complanatum* нинг умумий кўриниши<sup>98</sup>



74-расм. *Selaginella* нинг умумий кўриниши<sup>99</sup>.

---

<sup>98</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.457

<sup>99</sup> Linda R. Berg, 2008.Б.459



Плаунлар ушбу хусусияти билан мохлардан фарқ қилади. Плаун деб аталадиган ўсимлик, аслида жинссиз насл бўлиб, жинсий насли ер остида ўсадиган ўсимталардан иборат. Плаунларнинг иккинчи фарқи шундаки, уларнинг жинсий авлоди, жинссиз авлодидан ажралган бўлиб, иккала авлод ҳам мустақил ҳаёт кечиради. Ҳозирги флорада плаунларнинг аҳамияти унчалик катта эмас. Уларнинг дунё флорасида тури 100 дан ортиқ бўлиб, тропик ва мўътадил иқлим минтақаларида учрайди. Плаунлар Беларус давлатидан, то Россиянинг Камчаткасигача бўлган жуда кенг ҳудудларидаги нинабаргли ўрмонларида ўсади. Чўқмоқли плаун, баранетс плауни ва сув босадиган жойларда ўсадиган плаунларнинг энг кўп тарқалган туридир. Плаун споралари тиббиётда ишлатилади, шу билан бирга, ундан металлургия саноатида деталларни қолипга қуйишда фойдаланилади.

### *Селагинеллалар тартиби*

Бу тартиб битта оиладан, бу оила эса битта туркумдан-Селагинелладан иборат. Селагинелла туркумининг, асосан, тропик мамлакатларда ўсадиган 600 га яқин тури учрайди, Россияда Селагинеллаларнинг 8 тури маълум бўлиб, улар Россия Европа қисмининг шимолида, Кавказ, Сибирда, Узоқ Шарқда зах ва соя жойларда ўсади. Булар ҳар хил (тенгсиз) споралар ёрдамида кўпайиши билан, бошқа қабилага кирадиган плаунлардан фарқ қилади. Селагинелла икки хил; майда (микроспора) ва йирик спора (макроспора) ҳосил қилади. Ҳар хил споралилик эволюцион (тарихий) ривожланишда катта аҳамияти бор, хусусият икки хил, яъни эркак ва урғочи ўсимта (гаметофит) вужудга келишига сабаб бўлади. Селагинеллаларни ўрганиш уруғли ўсимликларнинг ривожланишига доир кўплаб масалаларни билиб олишга имкон берди, шу сабабли селагинеллалар ботаникларни доим қизиқтириб келганлар. Машҳур рус ботаник олимлардан В.И.Беляев ва Гофмейстернинг селагинеллалар онтогенезини ўрганишлари, XIX асрнинг охирида, спорали ўсимликлар билан уруғли ўсимликлар ўртасидаги ноаниқликларни бартараф қилишга имкон берди. Селагинеллалар бирон амалий аҳамиятга эга эмас.

### **5. Қирқбўғимсимонлар синфининг тузилиши**

*Қирқбўғимсимонлар*-бу синф ўсимликларининг характерли белгиси поясидаги бўғим оралиқлари билан бўғимларнинг тўғри навбатлашиши, майдалашиб бориб, тангачага айланган барглари ана шу бўғимларда доира шаклида жойлашишидан иборат. Унинг шохчалари ҳам бўғимлардан доира шаклида ўсиб чиққан. Қирқбўғимсимонлар синфи бўғимлилар бўлимининг бошқа синфларидан, асосан, поясининг ичи ковак бўлиши ҳамда ўсимликларнинг деярли барчасида, барглар айлана шаклида жойлашиши билан фарқ қилади. Қирқбўғимсимонларнинг поясида айлана шаклида жойлашган барглари остун-устун эмас, балки бошқача навбатлашади, яъни битта доирадаги барглар, кўшни доирадаги баргларга эмас, балки улар оралиғдаги бўшлиққа рўпара бўлиб туради. Қирқбўғимсимонлар спорангийларда етиладиган споралардан кўпаяди. Ушбу спорангийлар шакли ўзгарган барглар, яъни спорафилларда ҳосил бўлади. Спорафиллар қалқон шаклида бўлиб, поя учидаги ҳалқаларда жойлашади.

Қирқбўғимсимонларнинг айрим қазилма авлодларининг пояси иккиламчи йўғонлашиш хусусиятига эга бўлган. Бу синифга кирадиган ўсимликлар орасида тенг споралилар ҳам, ҳар хил споралилари ҳам бўлган. Аксари систематик ботаниклар қирқбўғимсимонларни қуйидаги икки оилага бўладилар; биринчи оилага каламитлар - булар йўқолиб кетган дарахт ўсимликлар. Иккинчи оилага эса қирқбўғимлар - булар ҳозир ҳам яшайдиган ўт ўсимликлардир.

### Қирқбўғимлар оиласи-*Equisetaceae*

Қирқбўғимлар оиласи ёлғиз биттагина қирқбўғим туркумидан иборат. Бу оиланинг тахминан 32 тури бўлиб, Австралия ва Янги Зеландиядан ташқари, ер шарининг ҳамма жойида учрайди. Қирқбўғимлар оиласининг кўп тури шимолий ва мўтадил зоналарда ўсади.

Марказий Осиёда дала қирқбўғими энг кўп учрайди. У текисликларда, тоғлар этагида ва ўрта поясида, дарё водийларида, ботқоқланган жойларда, ариқлар бўйида, шолিপояларда ва суғориладиган экинлар орасида ўсади. Дала қирқбўғими кўп йиллик ўсимлик бўлиб, тупроқ орасида шохланган бўғимли илдизпояси бўлади. Дала қирқбўғимининг илдизпоясида тугунаклар бор. Улар калта ён новдалардан иборат бўлиб, ёз давомида тўпланган озиқ моддаларни сақлаш учун хизмат қилади. Илдизпоядаги бўғимлардан қора рангли ингичка илдизлар тутами ўсиб чиқади.

Дала қирқбўғими спорафитидан икки хил новда ўсиб чиқади. Баҳорда спорали, ассимиляцияламайдиган, шохчасиз новдалар, ёзда эса ассимиляциялайдиган ва шохлайдиган вегетатив новдалар ўсиб чиқади. Қирқбўғимлар амалда унча катта аҳамиятга эга эмас. Дала қирқбўғимининг ва баъзи бошқа турларининг пояси тиббиётда ишлатилади ҳамда ёғоч буюмларни пардозлаш ва метал идишларни тозалашда фойдаланилади. Дала қирқбўғими экинларга катта зарар етказадиган ва уй ҳайвонлари учун захарли бегона ўтдир.

## **6. Папоротниксимонларнинг келиб чиқиши**

*Папоротниксимонлар.* Юсак спорли ўсимликларнинг ушбу бўлимига қазилма ҳолдаги ва ҳозир яшаётган ўт ва дарахтлардан иборат барча тур киради. Уларнинг кўпчилиги куруклик ўсимликлари бўлиб, озгина қисми сув ўсимликлари(сув папоротниклари)дир. Папоротниксимонларда ҳам жинсиз (спорафит) наслнинг жинсвий (гаметофит) насл билан навбатлашиши (галланиши) кузатилади. Спорафит насли ўсимликлар устун туради, улар мураккаб тузилган бўлиб, илдизи, пояси ва вайя деб аталадиган барглари бўлади. Папоротниксимонларда толали найчалар системаси ҳам яхши ривожланган. Кўпгина барглари йирик ва кўп кертikli бўлуб, ер усти ёки ер ости пояси(илдизпоя)нинг учида спирал шаклида жойлашади. Папоротниксимонлар споралари орқали кўпаяди. Уларнинг споралари, одатда, баргларида тўп-тўп бўлиб жойлашган спорангийларда (сорусларда) етилади. Споралар бир хил ёки турли хил (масалан, сув папоротникларида) шундай тузилишда бўлади. Споралар пайдо бўлиши олдидан редукцион бўлинади, шундай қилиб, улар гаплоиддир, улар ўса бошлаган вақтда гаплоид ўсимта ҳосил бўлади. Ўсган бундай гаплоид

Ўсимта оддий тузилган кичик пластинкага ўхшайди. Оддий пластинкасимон ўсимталарда ризоидлар бўлади. Бу ўсимтада эркак жинсий орган-антеридийлар ва урғочи жинсий орган-архегонийлар вужудга келади, антеридийларнинг учки томонида хивчинлар боғлами бўлган харакатчан сперматозоидлар етилади. Ўсимталар, одатда, икки жинсли бўлиб, фақат сув папоротникларида бир жинсли (урғочи ёки эркак жинсли) бўлади. Ўсимликлар нам шароитда уруғланади; ерда ўсадиган папоротниклар ёмғир ёққан ёки шабнам тушган пайтда, сув папоротниклари эса сувда уруғланади. Антеридийлардаги сперматозоидлар тухум хужайра билан қўшилганидан кейин хромосомалар сони икки барабар кўпаяди ва бўлинаётган хужайраларда вужудга келган спорафит хужайраларида ҳам хромосомалар икки ҳисса кўп бўлади. Папоротниксимонлар; дастлабки папоротниклар ва чин папоротниклар синфига бўлинади.

Дастлабки папоротниклар папоротноксимонларнинг энг қадимги синфи бўлиб, уларнинг вакиллари фақат қазилма ҳолда топилган. Дастлабки папоротниклар палеозой эрасининг ўрта девон давридан, то перм даврининг охиригача яшаган. Уларда чин папоротниклар қиёфаси шаклланиб улгурмаган ва аксари формаларида, гарчи баргсимон новдалар вужудга келган бўлса ҳам, поя ва барглари бўлмаган. Тахминларга кўра дастлабки папоротникларнинг 65 тури бўлганлиги маълум. Дастлабки папоротниклар псилофитларга жуда яқин бўлиб, псилофитлар билан чин папоротниклар ўртасида оралиқ форма бўлган.

Чин (ҳақиқий) папоротниклар синфига уларнинг қазилма формалари ҳам ҳозирги формалари ҳам киради. Палеоботаниклар ҳақиқий папоротниклар юқори перм даврида пайдо бўлган деб ҳисоблайдилар.

### **Назорат саволлари**

1. Юксак ўсимликларнинг тубан ўсимликлардан фарқли жихатларини ёритиб беринг?
2. Нима учун архегионал ўсимликлар дейилади?
3. Архегионал ўсимликларга қайси ўсимликлар киради?
4. Мохсимонларнинг жинсий кўпайиши қандай юз беради?
5. Плаунлар қандай ўсимликлар?
6. Қирқбўғимлиларнинг ўсиши ва ривожланиши ҳақида нималарни биласиз?
7. Папоротникларнинг оталик жинсий гаметалари қаерда ҳосил бўлади ва қандай номланади?
8. Сорусларнинг ҳосил бўлиши қайси ўсимликларда кузатилади?

### **15-МАВЗУ: ОЧИҚ ВА ЁПИҚ УРУҒЛИ ЎСИМЛИКЛАР, УЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ**

Режа:

1. Уруғли ўсимликлар ҳақида тушунча;
2. Очиқ уруғли ўсимликларнинг тузилиши;
3. Очиқ уруғли ўсимликларнинг аҳамияти;
4. Ёпиқ уруғли ўсимликлар ҳақида умумий тушунча;
5. Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг келиб чиқиш тарихи ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.

**Таянч иборалар:** Уруғ билан кўпаядиган ва тарқаладиган юксак ўсимликлар, очиқ уруғли ўсимликларнинг тузилиши, турлари, ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг бир қанча аниқ белгилари билан, ўсимликлар оламидаги бошқа вакиллари билан кескин фарқ қилиши, ёпиқ уруғли ўсимликларнинг келиб чиқиши ва ривожланиш тарихи.

### **1. Уруғли ўсимликлар ҳақида тушунча**

Уруғдан кўпаядиган ва тарқаладиган ҳозирги юксак ўсимликлар кўпинча уруғли ўсимликлар деган умумий ном битта гуруҳга бирлаштирилади. Бу ўсимликлар уруғи бўлиши билан ҳозирги спорали юксак ўсимликлардан, яъни мохлар, папоротниклар, плаунлар ва қирқбўғимлардан кескин фарқ қилади. Эволюцион ривожланиш жараёнида ўсимликларнинг уруғидан кўпая бошлаши уларнинг прогрессив мослашуви бўлди. Бу ҳол уруғли ўсимликлар ҳатто ноқулай шароитда ҳам муртагини узоқ вақт давомида нобуд қилмай, сақлай олишига имкон берди. Спорали ўсимликларнинг микроспорангийси етилгандан кейин она ўсимлик билан алоқасини узади. Ўсимталар ўзини вужудга келтирган она ўсимликдан ташқарида ривожланади. Бунинг натижасида ўсимталарнинг анча кўп қисми ноқулай шароитга тушиб қолиб нобуд бўлади. Уруғли ўсимликларда эса муртак тўлиқ етилмагунча макроспорангийлар она ўсимликдан ажралмайди, улар фақат уруғ бўлиб, етилгандан кейингина ўсимликдан ажралади. Макроспораларнинг ўсиши, урғочи ўсимта вужудга келиши, уруғланиш ва муртак ҳосил бўлиши бу жараёнларнинг барчаси она ўсимликда кечади ва она ўсимлик ривожланаётган ушбу индивидлар учун керакли озик моддаларни етказиб туради.

### **2. Очиқ уруғли ўсимликларнинг тузилиши**

Очиқ уруғли ўсимликларнинг уруғи ҳам, уруғкуртаги ҳам бор, лекин улар ёпиқ уруғли ўсимликларники сингари уруғчи ичида эмас, балки мевача баргда очиқ ҳолатда бўлади, шунинг учун улар очиқ уруғли ўсимликлар деб аталади. Очиқ уруғли ўсимликлар барча турининг гулида гулкўрғон ҳам бўлмайди. Улар бу билан ҳам ёпиқ уруғли ўсимликлардан фарқ қилади. Очиқ уруғли ўсимликларнинг гул куртагида барча спорали юксак ўсимликлардаги сингари, архегоний ривожланади. Уларнинг ёғочлиги фақат трахеидлардан иборат бўлиб, уларда ёпиқ уруғли ўсимликлар учун хос бўлган ҳақиқий найчалар бўлмайди. Аммо гнетум ва вельвичия сингари уруғи пўстга ўралган очиқ уруғлилар бундан мустасно. Қадимги очиқ уруғлилар (уруғли папоротниклар ва саговниклар) нинг

танасида ўзак ва пўстлоқ кучли, ёғочлик заиф ривожланган. Ҳозирги очик уруғлиларда (масалан, нинабаргли дарахтларда) эса пўстлоқ жуда юпқа, ўзак бир оз ривожланган бўлиб, танаси асосан ёғочликдан иборат.

Очик уруғли ўсимликларнинг гули (казилма беннеттитларни ҳисобга олмаганда) бир жинсли. Эрак гуллари гудда, бошокча ёки кучала шаклида бўлади. Урғочи гуллари эса хилма-хил тузилган, кўпинча гуддага тўпланган бўлади. Улар бир ёки бир неча, ёки жуда кўп макроспорачи баргчалардан иборат бўлиб, битта ёки бир неча уруғкуртаги очик ҳолда жойлашади. Кўпчилигининг муртакли ҳақиқий уруғи ҳам бўлади. Фақат йўқолиб кетган уруғли папоротниклар ва кордаитларда жуда содда “уруғ” бўлган. Очик уруғли ўсимликлар девон давридан маълум, мезазой эрасида авж олиб ўсиб ривожланган. Палеозой эрасида очик уруғли ўсимликлар бирмунча камайган. Ҳозирда бу ўсимликларнинг 700 га яқин тури маълум. Очик уруғли ўсимликларнинг барчаси ҳаётининг шаклига кўра дарахт ёки буталар бўлиб, ўт ўсимликлари бўлмаган, улар бутун ер юзида учрайди. Шимолий ярим шарларда очик уруғли ўсимликлар нинабаргли ўрмонлар зонаси-тайга ҳосил қилган.

Ҳозирга систематикада очик уруғлилар бўлими; саговниклар, гуддалилар, қобиқли (пўстли) уруғлилар синфига бўлинади. Спорали ўсимликларнинг аста-секин уруғли ўсимликларга айланишининг тарихий тараққиёт йўлини (уруғкуртак, уруғ ва мевача баргларнинг келиб чиқиши, гул ва тўпгулларнинг ривожланиши, пояннинг анатомик ривожланиш тарихи кабиларни ) аниқлашда очик уруғли ўсимликларни ўрганиш катта аҳамиятга эга.

### **3.Очик уруғли ўсимликларнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти**

*Очик уруғлиларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.* Очик уруғлилар жуда катта майдонларда Тайга ўрмонларини ҳосил қилади. Тайга ўрмонларида ўзига хос биоценоз ҳосил бўлади. Натижада турли ҳайвонлар, ҳашаротлар, қушлар турларини озикланиши ва кўпайиши учун шароит вужудга келади. Ўрмонлар сув ва тупроқни эрозиядан сақлайди. Қурилиш материали ҳисобланади. Ёғочсозлик саноатининг хом-ашё базасидир. Ингичка баргилардан вискоза, ипак, целюлоза, балзам, смола, спирт, уксус кислотаси, ошловчи модда олинади. Сибир қарағайи уруғи таркибида 79 % гача ёғ мавжуд. Медицина саноатида витаминлар, препаратлардан пинобин олинади. Ҳалқ табобатида асаб касалликларини даволашда, туберкулёз, буйрак, сийдик қопини, бавосил касалликларини даволашда фойдаланилади. Фақат ёғочдан 20 мингдан ортиқ турли материал ва модда олинади. Бир куб метр ёғочдан 15 минг м. сунъий ипак ёки 600та тирикотаж костюм ёки 200 кг қоғоз олинади. Ўрмон бойлик деб бежиз айтилмаган.

### **4.Ёпиқ уруғли ўсимликлар ҳақида умумий тушунча**

Ёпиқ уруғлилар – ҳозирда ер юзидаги барча ўсимликлар орасида устунлик қилаётган энг катта бўлимдир. Ёпиқ уруғлилар бир қанча аниқ белгилари билан, ўсимликлар оламининг бошқа вакилларида кескин фарқ қилади. Ёпиқ уруғли ўсимликларга хос хусусиятлар:

1.Ёпиқ уруғлиларнинг уруғи мева ичида бўлади, шунинг учун ҳам бу ўсимликлар “Ёпиқ уруғлилар” деб аталади.

2. Гулли ўсимликларнинг чангчи ва уруғчидан ташкил топган гули бор. Бу бўлимнинг гуллари жуда хилма-хил шакли билан бир-биридан фарқ қилади.

3. Бу бўлимга кирувчи ўсимликларининг гулларини чангланиши ҳамда уруғ ва меваларнинг тарқалиши турли усуллар: шамол, ҳашаротлар, қушлар, сув орқали амалга ошади.

4. Ёпиқ уруғли ўсимликларда қўш уруғланиш жараёни содир бўлади ва натижада фақат муртак эмас, балки эндосперм ҳам вужудга келади.

5. Ёпиқ уруғлиларнинг уруғкуртаги уруғга, тугунчаси эса мевага айланади, уруғи мевачибарглар ичида етилади.

6. Гулли ўсимликлар бошқа ўсимлик гуруҳларига нисбатан жуда мураккаб морфологик ва анатомок тузилишга эга.

Ёпиқ уруғли ўсимликлар уруғкуртагининг мевақобиғ билан ҳимояланганлиги ва бошқа бир қатор ўзига хос белгилари уларнинг ўзидан олдинги, биологик–морфологик жиҳатдан унча такомиллашмаган ўсимликларга нисбатан ердаги ҳозирги ҳаёт шароитига яхши мослашган, юксак даражада тузилган ўсимлик эканлигини ифодалайди.

## **5. Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг келиб чиқиш тарихи**

Ёпиқ уруғли ўсимликлар ниҳоятда хилма-хил яшаш шароитига осон мослашади ва юксак ўсимликлар ўса оладиган барча жойларда ўсади. Ёпиқ уруғли ўсимликларни энг баланд тоғ чўққиларининг совуқ қояларидан тортиб, жазирама ҳамда шўртоб ва қумли чўлларда – деярли ҳамма жойларда учратиш мумкин. Бу ўсимликларни ҳатто чучук сувларда ҳам аҳамияти жуда каттадир. Ёпиқ уруғлилар денгиздаги ҳаётга ҳам мослашиб олган, гарчи у ерда уларнинг бир неча ўнлаб тури бўлса-да, юксак ўсимликларнинг денгизда яшайдиган ягона вакиллари ҳисобланади. Йўсин, плаун, қирқбўғим, қирққулоқ (папоротник) ва очик уруғлилар орасида денгизнинг шўр сувига яшашга мослаша оладиган ўзгарувчанроқ форма бўлмаган. Бундан маълумки, ёпиқ уруғлилар ниҳоятда ўзгарувчан бўлар экан. Улар жуда хилма-хил муҳит шароитида ўсиб, шакли ва тузилишини чексиз ўзгартириш қобилиятига эга, ўлчами эса лемна сингари жуда майда ўсимликлардан тортиб то бўйи юз метрдан ҳам ошадиган азим эвкалипт дарахтларигача етади. Ёпиқ уруғлиларнинг тик ўсадиган дарахт ва ўтсимон формалари билан бир қаторда, айниқса, тропик ҳамда субтропик мамлакатларда турли лианаларни – чирмашувчи, ўрмаловчи, ёпишувчи хилларини кўп учратиш мумкин. Сернам тропик ўрмонларда кўпчилик ёпиқ уруғлилар, айниқса, архидеядошлар, ароиддошлар ва ананасдошлар турли дарахтларда яшашга мослашиб, эпифит бўлиб қолган. Эпифитлар бошқа ўсимликларда паразитлик қилмай, уларнинг танасида яшайди, холос. Эпифитларда тупроқ ва намликнинг танқислиги сезиладиган ана шундай ўзига хос шароитда яшашга имкон берадиган бир қатор ажойиб мосланишлар ҳосил бўлган. Ёпиқ уруғлилар орасида бошқа ўсимликлардан озиқ моддалар сўриб оладиган ва демак, шулар ҳисобига яшайдиган турли паразит ўсимликлар ҳам мавжуд. Сахро ва сув муҳитида ўсадиган ўсимликлар ниҳоятда хилма-хил мосланишларга эга. Гулларнинг чангланиши ҳамда уруғ ва меваларнинг тарқалишига ёрдам берадиган

мосланишлари ҳам шунчалик турли-туманки, уларнинг барчасини тасвирлаш ва таърифлаш жуда мушкул. Сут эмизувчилар ҳайвонот оламида қандай ўринни эгалласа, ёпиқ уруғлилар ўсимликлар оламида тузилиш даражасига кўра шундай ўринни эгаллайди. Ёпиқ уруғлилар шаклланишнинг дастлабки босқичлари, уларнинг тарихидан олдинги даври ҳозирги кунгача ер қатламларида яширинганча қолиб келмоқда. Бунда, бир вақтлар Ч.Дарвин тамонидан ёзилган "геологик салноманинг тўлиқ эмаслиги" айниқса сезилади. Ёпиқ уруғлилар эволюциясининг дастлабки босқичи ҳақида палеоботаника маълумотлари йўқлигини, балки улар дастлабки даврда ердаги ўсимликлар орасида унчалик катта ўринни эгалламаганлиги ва жуда кам тарқалганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Дастлабки ёпиқ уруғлилар бундан 180 млн. йил илгари юра даврининг бошларида ёки балки триас даврининг охирида вужудга келган бўлиши мумкин. Бироқ бир неча миллион йиллар давомида, бўр даврининг ўрталаригача, ёпиқ уруғлилар гуруҳига кирадиган ўсимликларнинг дастлабки вакиллари ўша даврда устунлик қиладиган папоротниклар, очик уруғлилар, гинколар, беннетитдошлар, цикададошлар, игнабарглилар орасида сезилар-сезилмас ҳаёт кечирган. Бироқ ёпиқ уруғлилар Ердаги ўсимлик оламида фақат бўр даври биринчи яримининг охиригача иккинчи даражали рол ўйнаган. Бўр даврининг ўрталарига келиб, ер юзидаги ўсимликларнинг таркибида кескин ўзгаришлар рўй беради ва ёпиқ уруғлилар жуда хилма-хил шаклларда гўё тўсатдан пайдо бўлади ва ҳайратда қолдирадиган даражада шиддат билан ер юзига тарқала бошлайди. Бунда қазилма қолдиқларидан бизга маълум бўлган бўр даврининг ҳамма ёпиқ уруғли ўсимликлари ҳозирги мавжуд ўсимлик оилаларига ва ҳатто, албатта, содда туркумларга (магнолиядошлар, нилуфардошлардан лотос ва бошқаларга) мансубдир. Шунингдек, улар ҳозирги кунда кўпчилик олимларнинг фикрича, бирмунча мураккаб ҳисобланган, эҳтимол, органлари иккиламчи соддалашган (қорақайиндошлар, толдошлар ва бошқа турдаги ўсимликлар) ва соддалашмаган (зарангдошлар, аралиядошлар ва бошқалар) оилаларга киради. Бу ҳолат ҳам ёпиқ уруғлилар бўр даврига қадар узоқ эволюцияни бошидан кечирганлигидан ва кўпайиб борадиган жуда хилма-хил формалар ҳосил қилганлигидан далолат беради.

Гулли ўсимликларнинг бўр даврини иккинчи ярмидан бошлаб тез ривожланиши кўпчилик биологларни ҳайрон қолдирди. Машхур палеоботаник А.Н. Криштофович ёпиқ уруғлилар "кутилмаганда, худди тундаги ўғридек, тўсатдан пайдо бўлган ва шундан кейин мезазой флорасини сиқиб чиқариб, бутун ер юзига қуюндек тарқалган" деган эди.

Ёпиқ уруғлиларнинг тез ва ёппасига тарқалиши Ердаги органик ҳаёт тарихидаги энг муҳим даврлардан биридир. Бу қуруқликдаги бутун ҳаёт тарихида янги бурилиш бўлиб, ердаги ҳайвонот олами ва айниқса, ҳашаротлар, кушлар ва сутэмизувчиларнинг бутун келажак тақдирида ҳал қилувчи пайт эди. Ёпиқ уруғлиларнинг бўр даври ўрталарида тез тарқалиш сабаблари дастлаб бутунлай тушунарсиздек туюларди. Буюк олим Ч.Дарвин 1879 йилда ботаник дўсти Ж.Гукерга ёзган хатида ёпиқ уруғлиларнинг тез тараққий этиши "кабиҳ сирдир" деб бежиз айтмаган. Шундан сўнг бу масала билан жуда кўп тадқиқотчилар

шуғулландилар, аммо ҳозирги кунгача бу соҳада барчага манзур бўладиган бирон бир фикр йўқ. Машҳур ботаниклар – М.И. Голенкин ва А.Л.Тахтажанлар бу масалага айниқса кўп эътибор беришди. М.И. Голенкин ўзининг “Яшаш учун кураш ғолиблари” (1959) асарида гулли ўсимликларнинг ғалабасида уларнинг куруқликка ва ёрқин қуёш нурига анча мослашган вегетатив органлари ҳал қилувчи рол ўйнаган, деб таъкидлайди. М.И. Голенкин фикрича, бўр даврининг ўрталаригача иқлим, нам, қуёш нури кучсиз бўлган, бу эса ўз навбатида намни севадиган папоротниксимонлар (кенг маънода) ва очик уруғлилар флорасининг тараққий этиши учун қулай муҳит яратилган. Бўр даврида иқлим шароитининг кескин ўзгариши туфайли, ушбу ривожланган флора тезликда қирила бошлаган ва унинг ўрнини куруқликка ҳамда ёруғликка (нурга) анча мослашган гулли ўсимликлар эгаллай бошлаган.

### Назорат саволлари

1. Очик уруғли ўсимликларга хос хусусиятларни таърифланг?
2. Очик уруғли ўсимликларни халқ хўжалигидаги аҳамияти?
3. Ёпиқ уруғлилар қачон пайдо бўлган?
4. Очик ва ёпиқ уруғли ўсимликларнинг ўхшаш ва фарқли жиҳатлари?
5. Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг аҳамияти?

## 16-МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАР ЭКОЛОГИЯСИГА КИРИШ. ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАР ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Режа:

1. Ўсимликлар экологияси ҳақида тушунча;
2. Ўсимликлар экологиясининг қисқача тарихи;
3. Экологик омиллар ҳақида тушунча;
4. Ўсимликлар экологиясининг қонуниятлари.

**Таянч иборалар:** Экологик омиллар ҳақида тушунча унинг миқдори ва ўсимликка таъсири; ўсимликлар экологиясининг бўлимлари (аутэкология, синэкология); қонуниятлари ва бу фанга ҳисса қўшган олимлар; экологик омилларнинг ўсимликларга бевосита ва билвосита таъсири.

### 1. Ўсимликлар экологияси ҳақида тушунча

Экология барча тирик организмларнинг ўзаро ва уни ўраб турган ташқи муҳит орасидаги муносабатини ўрганадиган фан ҳисобланади. Экология термини немис зоологи Э.Геккел томонидан биринчи бўлиб таклиф қилинган. У ўзининг "Тирик организмларнинг табиий тарихи асарида" (1866) бу фаннинг моҳиятини



очиб боришга ҳаракат қилган. Экология сўзи грекча сўз бўлиб, oikos, “экос” уй-жой, яшаш муҳити, яшаш жойи ва logos, “логос” таълимот деган маънони англатади. Ташқи муҳит деганда тирик организмни ўраб олган барча абиотик ва биотик омилларни тушунамиз. Муҳит куруқлик, ҳаво, сув ва ер ости муҳитларидан иборат бўлиши мумкин.

Ташқи муҳит тушунчасидан ташқари яшаш шароитлари деган тушунча ҳам мавжуд бўлиб, бу тушунчага организмнинг яшаши учун зарур бўлган элементлар ёки омиллардан ёруғлик, иссиқлик, сув, озикланиш элементлари ва шу кабилар киради.

Ўсимликлар экологиясидаги айрим асосий тушунчалар қуйдагилардан иборат.

1. Экологик ниша - табиатда турнинг яшаб қолишига имкон берадиган муҳитнинг барча омиллари бирлиги. Экологик жиҳатдан бир бирига яқин бўлган турлар айнан бир ҳудудда сақланиб қололмайди.

2. Яшаш муҳити - бу табиатнинг бирон таъсири бўлиб, тирик организмни ўраб туради ва улар ўзаро муносабатда бўлади.

3. Турларнинг яшаш жойи - табиатнинг маълум майдонини, ўзига хос популяция жиҳатига эга бўлган бир тур эгаллаган бўлиб, ўша шароит имкониятларидан тўлиқ фойдалана олади (иклим, тупроқ, рельеф ва бошқалар). Турларнинг яшаш жойи экологик нишанинг бир-таркибидир.

4. Экологик амплитуда - турнинг яшаш шароитига мослашиш имкониятлари бўлиб, ўзгарувчан меъёридаги тақсимланиш кўринишида ифодаланади. Юқори чегараси экологик оптимумга мос келади.

5. Экологик валентлик - турнинг яшаш муҳитига мослашиш даражаси. Бу турнинг меъёридаги ҳаёт фаолиятини сақлаб қоладиган муҳит диапозонининг ўзгариши билан ифодаланади. Ҳар қандай тур ўзига хос экологик имкониятга эга.

Экология – ҳозирги кунда маъноси аниқ бўлмай керакли ва кераксиз ҳолларда ҳам кўп ишлатилаётган сўздир, аммо бу оддий сўз бўлмай балки махсус илмий атамдир. Ҳозирги кунда экология сўзидан табиат муҳофазаси, табиий ресурслардан туғри фойдаланиш, табиатдаги ҳар қандай салбий ўзгаришлар ва хатто кишилар фаолияти натижасида содир бўлувчи турли ифлосланишлар каби тушунчаларни ифодалаш учун ҳам қўлланилмоқда. Аслида эса экология сўзи қадимий юнон тилидан олинган бўлиб, яшаш жойи (уй) шароити ҳақидаги фан (илм) демақдир.

Асримизнинг иккинчи ярмида одамлар, ҳайвонот ва ўсимлик дунёси билан табиий муҳит орасидаги муносабат тобора кескинлаша бошлади. Бунинг асосий сабаби одамлар фаолиятини табиатга нисбатан жиддий кучайишидир. Маълумки ҳайвонлар табиатдан фақат фойдаланадилар (унда яшайдилар) ва фақат шу сабабли у ёки бу ўзгаришлар содир бўлади. Одамлар эса турли – туман усуллар билан табиатни ўз манфатлари учун хизмат қилишга мажбур этиб, уни устидан ҳуқумдорлик қилишга уринадилар. Натижада табиий шароитда туб ўзгаришлар содир бўлиб, турли зиддиятларга олиб келади. Бу ҳол экология атамаси мазмунини тўлдириш зарурлигини тақоза қилади. Чунки кўп ҳолларда ўсимлик дунёсини яшаш шароити кишилар фаолиятига тўла боғлиқ бўлиб қолади.

Экологиянинг назарий пойдевори дунё материядан иборатлиги уни киши онгига боғлиқ эмаслиги, барча мавжудотларнинг доимий ҳаракатда эканлиги ва бир-бири билан узвий боғланганлиги, ҳаракат жараёнида улар мувозанатда эканлигини тан олишдан иборат бўлиши керак.

Қишлоқ хўжалик ходимлари экологик амплитудани яъни ўсимликларни яшаш шароитларига мослашиш имониятларини ва экологик валентликни - ўсимликларни яшаш муҳитига мослашиш даражасини яхши билишлари лозим.

Ўсимликлар экологияси шартли равишда 2 та бўлимга ажратилади.

1. Аутэкология - битта ўсимликни ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларини ўрганади.

2. Синэкология - барча ўсимликларни, ўсимликлар жамоаларини (фитоценозларни) ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларини ўрганади.

Ҳозирги шароитда экология табиатдаги бойликлардан онгли равишда фойдаланиш уни муҳофаза қилиш ва кўпайтириш тўғрисидаги назарий тушунчаларни бериб қолмасдан, балки келажақда табиат билан инсон ораисдаги муносабат масаласини келажагини кўрсатиб беради.

## **2. Ўсимликлар экологиясининг қисқача тарихи**

Инсонлар ибтидоий жамоа тузимидан экологияга қизиққанлар. Денгиз, дарё бўйлари салқинроқ бўлишини билганлар. Умуман олганда олов пайдо бўлиши билан экологик билимлар ривожланиб борган. 1 млрд 700 млн йил аввал ерда ҳаёт пайдо бўлган деб тахмин қилинади. Дастлабки экологик билимлар ботаниканинг отаси Теофраст Эрозийский (280-371-й э.а) томонидан келтирилган бўлиб, у турли жойда ўсувчи ўсимликлар тупроқ ва иқлим шароити билан боғлиқлигини кўрсатади. Экологик билимларнинг ривожланиш тарихи Жан Батист Ламарк (1744-1829) номи билан боғлиқдир. У ўсимликларнинг ўзгариши яшаш шароити билан боғлиқлигини кўрсатади. XIX асрга келиб биогеография фанининг асосчилари Гумболд, А. Декандалларнинг хизмати чексиздир. Ҳар қандай ўсимлик ташқи муҳит билан узвий боғлиқ бўлиб, улар эволюцион таракқиёт жараёнида турлича мослашиб боргандир. Ҳаётнинг дастлабки босқичларида тирик организмлар дастлаб сувда кейин ҳавода, тупроқда ва ниҳоят организмларнинг ўзида паразитлик билан ҳаёт кечиришга мослашганлар. Ташқи муҳитдан ўсимликлар ўзи учун зарур бўлган энергияни олиб, унинг парчаланишидан ҳосил бўлган диссимиляция маҳсулотларни ажратиб чиқаради. Шунинг учун ташқи муҳит ўсимликларга таъсир қилса, ўз навбатида ўсимликлар ташқи муҳитнинг ўзгаришига сабабчи бўлади.

## **3. Экологик омиллар ҳақида тушунча**

Ўсимлик ўсиши ва ривожланиш учун зарур бўлган ташқи муҳит элементлари экологик омиллар деб номланади. Уларни 3 гуруҳга бўлиш мумкин.

1. Абиотик - табиатнинг тирикмас омиллари. Иқлим омиллари: ёруғлик, ҳарорат, сув, ҳаво, тупроқ ва орографик омиллар. 2. Биотик омиллар. Тирик организмларнинг ўзаро таъсири: хайвонларнинг, ҳашаротларнинг,

микроорганизмларнинг ўсимликларга таъсири. 3. Антропоген омиллар инсонларнинг табиатга таъсири. Инсонларнинг табиатга таъсири бевосита ва билвосита бўлади. Экологик омиллар йил давомида ўзгариб туриши билан бирга, уларга ўсимликларнинг муносабати ҳам турлича бўлади. Масалан: уруғ униб чиқиши учун қоронғи муҳит талаб қилинса, майсанинг ривожланиши учун ёруғлик талаб қилинади. Бевосита таъсир қилувчи омилларга намлик, ёруғлик, иссиқлик, инсон ва ҳайвонлар таъсири мисол бўла олади. Билвосита таъсир этувчи омилларга рельеф, тоғ жинслари, иқлимни ўзгариши ва тупроқ шароитининг ўзгариши мисол бўла олади. Баъзан айрим экологик омиллар бевосита ва билвосита таъсир кўрсатиши мумкин. Масалан: шамол ўсимликларнинг новдасини синдириб, баргини, мевасини тўкиб, бевосита таъсир кўрсатса, тупроқдаги намликни камайтириб, қатқалоқ ҳосил қилиб бевосита таъсир кўрсатади. Дўл ўсимликнинг ер усти органларига салбий таъсир кўрсатса, тупроқ намлигини ошириб, ҳаво ҳароратини ўзгартириб билвосита таъсир этади. Ҳар қандай экологик омил ўсимликларга турлича таъсир кўрсатади. Масалан: шולי сувда яхши ўсади, лекин сув кўп бўлса, ғўза тез кунда ҳалок бўлади. Кўпчилик ўрмонда ўсувчи ўсимликлар соя жойда яхши ўсади, ёруғ жойда тезда ҳалок бўлади. Аксинча, чўл зонасида ўсувчи ўсимликлар ёруғ жойда яхши ривожланса, соя жойда тез кунда ҳалок бўлади.

#### **4. Ўсимликлар экологиясининг қонуниятлари**

Ўсимликлар экологиясининг 3 хил қонуниятлари мавжуд:

1. Минимум қонуниятлари.
2. Бир омил ўрнини бошқа омил боса олмаслик қонуниятлари.
3. Омилларнинг ҳамкорлиги қонуниятлари.

Экологик омилларнинг миқдори ва ўсимликка таъсири турличадир. Уларни таъсир этиш миқдорига қараб 3 гуруҳга бўлинади:

1. Омилнинг минимал миқдори, яъни бундан кам бўлса организмни ҳалокатга олиб келади.

2. Омилнинг оптимал миқдори яъни ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит.

3. Омилнинг максимал миқдори, яъни бундан ортиқ бўлса ҳалокатга олиб келади. Масалан: кўпчилик ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиши  $20-25^{\circ}\text{C}$  да меъёрида кечади, ҳаво  $35-40^{\circ}\text{C}$  га кўтарилиши ўсиш жараёнини сусайтирса,  $0^{\circ}$  дан пастга тушиши ўсимликни ҳалокатга олиб келади. Ҳарорат омилларининг ўсимликка таъсирини Марказий Осиёда ўсадиган саксовул ва ғўза мисолида кузатсак, саксовул –  $30^{\circ}$  дан паст ҳароратга чидаса, ғўза  $-2 -3^{\circ}$  да ҳалок бўлади. Қишлоқ хўжалиги амалиётида барча агрономлар, ўрмон ходимлари экологик билимларга эга бўлиши зарур. Чунки барча агротехник тадбирлар (тупроққа ишлов бериш, ўғит солиш, ҳосилни йиғиб олиш, суғориш ишлари) маълум экологик омилларга боғлиқдир.

## Назорат саволлари

1. Ўсимликлар экологияси нимани ўрганади?
2. Аутэкология нима?
3. Синэкология нимани ўрганади?
4. Ташқи муҳит деганда нимани тушунасиз?
5. Экологик омиллар деганда нимани тушунасиз?
6. Экологиянинг қонуниятлари нималардан иборат?

## 17-МАВЗУ: ИҚЛИМ ОМИЛЛАРИ: ЁРУҒЛИК, ҲАРОРАТ, ҲАВО ВА СУВГА НИСБАТАН ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ТИПЛАРИ. ИҚЛИМ ОМИЛЛАРИНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ

Режа:

1. Иқлим омиллари ҳақида тушунча;
2. Ёруғлик омилнинг ўсимликларга таъсир;
3. Ҳарорат омилнинг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти;
4. Ҳаво омилнинг ўсимликлар ҳаётидаги роли;
5. Сув омилнинг ўсимликларга таъсири.
6. Иқлим омилларининг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.

**Таянч иборалар:** Иқлим омилларига ёруғлик, ҳарорат, сув ва ҳаво киради; ёруғсевар ўсимликлар, соясевар ўсимликлар, узун кунли ўсимликлари, қисқа кунли ўсимликлари; намликка нисбатан экологик гуруҳлар: гидротофитлар, гидрофитлар, гигрофитлар, мезофитлар, ксерофитлар.

### 1. Иқлим омиллари ҳақида тушунча

Иқлим омиллари ер юзида ўсимликларнинг географик тақсимланишида муҳим рол ўйнайди. Бунга асосий сабаб қуёш радиациясининг ер юзи бўйлаб турлича тақсимланишидир. Натижада экватордан шимолга борган сари ўзига хос табиат зоналарининг ҳосил бўлишига сабаб бўлади.

Иқлим омиллари деганда одатда иқлимнинг хусусиятлари ёки унинг баъзи биологик, экологик, хўжалик ва бошқа жараёнларга таъсири тушунилади. Иқлим омиллари ўсимликларнинг ҳаётида катта аҳамиятга эга ва ер юзида ҳар хил ўсимлик қопламларини вужудга келишига сабабчи бўлади. Материкларнинг денгиз билан ўралганлиги ва уларнинг турли масофада жойлашиши ҳам уларда ўзига хос иқлимни ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Иқлим омилларига ёруғлик, ҳарорат, сув ва ҳаво киради.

### 2. Ёруғлик омилнинг ўсимликларга таъсир

Ёруғлик омили. Барча яшил ўсимликлар ривожланиши учун ёруғлик зарурдир. Ёруғлик аввало фотосинтез жараёни учун зарурдир. Бу жараённинг жадаллиги сув буғлатиш, озикланиш, нафас олиш жараёнини мунтазам амалга ошишини таъминлайди. Ёруғлик ўсимликнинг ички ва ташқи тузилишига таъсир қилади. Ёруғлик кучсиз бўлган жойда ўсувчи ўсимликларнинг танаси ингичка, бўғим оралиқлари узун, сарғиш ёки оч яшил рангда бўлади, барг ва пояда механик тўқималар яхши ривожланмайди. Ёруғликка бўлган муносабатига кўра ўсимликлар икки гуруҳга бўлинади:

1. Ёруғсевар ўсимликлар.
2. Соясевар ўсимликлар.

Ўрмон зонасидаги кенг баргли дарахтларга ва нинабаргли қарағайга қанча ёруғлик кўп тушса уларда ҳаёт жараёни шунча тез амалга ошади. Бу дарахтлар орасида ўсувчи папаротниклар ва грузжанкалар ёруғликни жуда кам талаб қилади ҳатто ёруғлик кўпайиб кетса улар қуриб қолади. Ёруғликнинг таъсирчанлик доираси ер юзининг турли нуқтасида турличадир. Масалан: экваторда кун ва тун икки марта тенг бўлса, қутбларда кунлар ойлаб давом этади. Юқоридаги хусусиятларни ҳисобга олиб ўсимликлар икки гуруҳга бўлинади. 1. Узун кунли ўсимликлари. 2. Қисқа кунли ўсимликлари. Қисқа кунли ўсимликларга тропик, субтропик ва чўл зонаси ўсимликлари киради. Масалан соя, шоли, тамаки, ғўза, маккажўҳори, тарик, бодринг, қовоқ кабилар. Узун кунли ўсимликлар арпа, сули, зиғир жавдар кабилардир. Узун кунли ўсимликлар жанубга, қисқа кунли ўсимликлар шимолга олиб бориб ўстирилса гулламайди ва мева ҳосил қилмайди. Шимолий ҳудудларда иссиқхоналарда сабзавот экинлари етиштирилмоқда.

### **3. Ҳарорат омилининг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти**

*Ҳарорат омиллари.* Ер шарининг қуёш радиациясини турли миқдорда қабул қилиши экватордан қутбларга борган сари ўсимлик қопламини ўзгартириб боришига сабаб бўлади. Бунинг асосий сабаби экватордан шимолга борган сари ҳар 100 км масофада ҳаво ҳароратини  $0,5^{\circ}$  -  $0,6^{\circ}$  га пасайиб боришидир. Бу горизонтал зоналик дейилади. Натижада ер шарида қуйидаги 6 та иқлим зонасини ҳосил бўлишига сабаб бўлади. 1. Арктик зона, 2. Тундра зонаси, 3. Ўрмон зонаси, 4. Дашт зонаси, 5. Субтропик зона, 6. Тропиик зона.

*Турли географик вилоятларда иқлим минтақалари ўзгарувчан бўлади. Ҳарорат тропикларда юқори ёгингарчиликлар ҳам бирмунча кўп миқдорда бўлади. Бошқа абиотик омиллар минтақаларда кескин ўзгартириб ҳароратни тушиши, ёгингарчиликлар, сув тошқинларини, қургоччиликни, кучли шамолларни ва ёнгинларни пайдо қилади. Тундра тупроқлари геологик ёш тупроқлардир, чунки улар охириги музлик давридан кейин пайдо бўлган(охириги музлик даври 17 000 йил аввал бўлган).*

*Тундра тупроқларида озик моддалар кам бўлиб, органик қолдиқлар(тўқилган барг ва поя ҳайвон мурдалари ва организмлар қолдиқлари) тупроқнинг энг устки қатламида бўлади. Ёзда тундра тупрогини устки қатлами эрийди, аммо пастки қатламлари доимий музлаган бўлади ва уни permafrostthat деб аталади. Тундрада дарахт ва буталар кам учраб, бўйи 30 см*

гача бўлади. Булардан пакана бўйли тоғлар ва қайинларни мисол қилиш мумкин. Табиатни биологик ҳимоя қилиш икки турдаги муҳим муаммони ҳал қилади: организмларни йўқолишдан ва яшаш жойини ҳимоялайди.

*Ҳалқаро ташилотлар-биологик хилма-хилликни сақлашда энг мақбул восита ҳисобланади. Ҳозирги вақтда ер юзидан 100 000 дан ортиқ миллий боғлар, денгиз қўриқхоналари, буюртмахоналар, ўрмонлар ва бошқа ҳудудлар ҳимояланмоқда. Ҳимояланган ушбу ҳудудлар жуда катта бўлиб, йирик Канада ҳудудига тенгдир. Органик ёқилгилардан фойдаланиш кислородни ёниб камайишига ва карбонат ангидридни кўпайишига сабабчи бўлмоқда. Ер юзаси ҳароратини кўтарилиши, атмосферадаги инфрақизил нурларни ютиши ҳисобига ортади. Бу ютилган нурлар, коинотга қайтариладиган табиий иссиқликни тўхтади, шу боис атмосферанинг куйи қатламларининг иссишига сабаб бўлади. Карбонат ангидрид газини кўпайиши нурларини кучли ушлаб қолади ва атмосфера ҳароратини кўтаради. Бу ҳолат “парник эффекти” деб аталади<sup>100</sup>.*

Ҳароратнинг ўзгариши ер юзининг тоғлик қисмида ҳам иқлимни ўзгаришига сабаб бўлади. Денгиз сатҳидан ҳар 100 м га кўтарилган сари ҳаво ҳарорати  $0,5^{\circ}$  -  $0,6^{\circ}$  га пасайиб боради. Натижада тоғларда вертикал зоналланишни ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Масалан: Марказий Осиё тоғларида адир, тоғ, яйлов поясларининг ҳосил бўлишига олиб келади. Умуман олганда ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиши  $0^{\circ}$  дан  $100^{\circ}$  С гача бўлган ҳарорати орасида бўлади. Ҳарорат  $0^{\circ}$  дан пасайса ёки  $100^{\circ}$  С дан кўтарилиб кетса ўсимлик ҳалокатга учрайди. Сув ўтларининг арктикада яшайдиган айрим вакиллари  $-45^{\circ}$  га, баъзи замбуруғларнинг спораси  $+90^{\circ}$  С га, айрим ўт ўсимликларнинг уруғи  $-80^{\circ}$  С совуққа ва  $+120^{\circ}$  С иссиқликка бардош беради. Қарағай ўсимлигини -  $20^{\circ}$  т<sup>0</sup> да ассимиляция жараёнини амалга ошириши аниқланган. Сув ўтларининг айрим вакиллари юқори ҳароратли иссиқ булоқларда кўп ўсиши кузатилган. Масалан: Камчаткадаги гейзерларда 28 тур кўк-яшил, 17 тур диатом, 7 тур яшил сув ўтлари, Хўжа Обигарам иссиқ булоқларида ҳам юқоридагидек сув ўтлари борлиги аниқланган.

Юқори ҳароратга бўлган муносабатига қараб ўсимликларни куйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин. 1. Мўтадил иқлимда ўсувчи ўсимликлар  $+30^{\circ}$  гача, буларга тундра, ўрмон тундра ва ўрмон зонаси ўсимликлари киради. 2. Иссиқ шароитда ўсувчи ўсимликлар  $+50^{\circ}$  +  $60^{\circ}$ . Масалан чўл ва чала чўл ўсимликлари. 3. Иссиққа чидамли ўсимликлар  $+80^{\circ}$  +  $85^{\circ}$  С. Масалан сув ўтлари ва бактериялар. Иссиқсевар ўсимликларга ҳароратнинг пасайиши ҳалокатли таъсир кўрсатади. Масалан: ғўза  $-2^{\circ}$  -  $-3^{\circ}$  да, апельсин  $-5^{\circ}$  -  $-6^{\circ}$  да ҳалок бўлади. Карамнинг айрим навлари  $-12^{\circ}$  га бардош беради. Ўсимликлар ҳаёти учун йиллик ҳароратнинг ўртача миқдори муҳим рол ўйнайди. Масалан: Тошкентда у  $5000^{\circ}$ , Астраханда  $4000^{\circ}$ , Одессада  $3500^{\circ}$ , Ленинграда  $2000^{\circ}$  ни ташкил қилади.

*Linda R. Berg<sup>101</sup> берган маълумотида кўра, глобал иссиқликни ортиши натижасида кўплаб табиий офатлар- денгиз сатҳини ошиши, узлуксиз*

<sup>100</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany. –USA: Thomson Higher Education, 2008, p. 538

<sup>101</sup> Linda R. Berg. Introductory Botany. –USA: Thomson Higher Education, 2008, p. 538-563

*ёгингарчиликлар, ўсимлик ва турли организмларга ва озиқ-овқатларга салбий таъсир этади. Кўпгина учма мевалар инаксимон майин тукчалар билан қопланган бўлиб, бу меваларни янги жойларга шамол енгил учуриб ўтказиши.*

*Доривор қоқиўт-бу ўсимлик бутун ер юзининг мўтадил минтақаларида учрайди. Асалари ўсимлик гули нектаридан фойдаланиб, асал қилади ва қушлар уругини ейди. Бошиқа ўсимликлардан фарқли бу ўсимликни ареали етарлича кенг. Кўпгина организмларнинг тарқалиши ҳудуди чегараланган, масалан, кокос палмалари фақат тропик минтақаларда тинч океаннинг қумли қирғоқларида ўсади. Кўпгина ўсимликлар яшаш муҳитига мослашган, масалан кактуслар тузли тунроқларда ўса олмайди, чўлларда эса намсевар ўт ўсимликлар ўсмайди.*

#### **4. Ҳаво омилнинг ўсимликлар ҳаётидаги роли**

*Ҳаво омилли.* Ҳаво ўсимликка муҳим экологик омил сифатида таъсир кўрсатади. Ер шарида ҳавонинг таркиби доимо бир хил меъёрда туради. Унинг таркибида 78% азот, 21% кислород, 1% озон ва 0,03% карбонат ангидрид гази бўлади. Кислород ўсимликларнинг нафас олиш жараёни учун зарурдир. Карбонат ангидрид эга фотосинтез жараёни учун керак. Ҳаво оқимида шамол дейилади. Шамол ўсимликка экологик ва физиологик омил сифатида таъсир этади. Шамол таъсирида ўсимликларда сув буғлатилади ва ҳавода газлар ҳаракати юзага келади. Шамол таъсирида кўпчилик ўсимликлар чангланади, мева ва уруғлари тарқалади. Шамол ўсимликка механик таъсир кўрсатади. Натижада кўпчилик ўсимликлар байроқсимон шакл ҳосил қилади ёки кўп ҳудудларда (воҳаларда, денгиз қирғоқларида, тундрада) ўсимликларнинг йўл бўлиб кетишига сабаб бўлади. Марказий Осиё ҳудудида гаримсел шамоли сув буғланишини кучайишига сабаб бўлади ва ўсимликни ҳалокатга олиб келади. Шамол ёрдамида чангланувчи ўсимликларни анемофилл ўсимликлар дейилади. Кўпчилик ўсимликлар - туяқорин, кермеқ, саксовул, жузғун, чалов, қоқиўт кабиларнинг уруғи шамол ёрдамида тарқалади. Бундай ўсимликлар анемохор ўсимликлар дейилади.

#### **5. Сув омилнинг ўсимликларга таъсири**

*Сув омилли.* Сув ўсимлик ҳаёти учун энг муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Барча ўсимликлар танасининг 30 - 90% ни сув ташкил қилади. Сув мавжудлиги туфайли ўсимликларда чиқиш ва тушиш оқими ҳосил бўлиб, фотосинтез ва биокимиёвий жараёнлар амалга ошади, сув буғлатиб ўсимлик ўзини ўзи совитади. Табиатда сув пар, суюқ ва қаттиқ ҳолатда бўлади (қор, дўл, қиров, муз). Барча ўсимликлар сувга бўлган талабига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинади.

1. Гидротопитлар - ҳаёти фақат сувда ўтувчи сув ўтлари.
2. Гидрофитлар - танасининг бир қисми сувнинг устида ўсувчи ўсимликлар (нилуфар, қамиш, зубтурум).

3. Гигрофитлар - сув ортиқча бўлган ботқоқларда ўсувчи ўсимликлар (савағич, киёк, шоли, тропик ўсимликлар).
4. Мезофитлар - намлик етарли бўлган жойларда ўсувчи ўсимликлар, ўрмон, ўтлоқ ўсимликлари ва ғўза, беда, қовун, тарвуз, памидор каби ўсимликлар.

5. Ксерофитлар ҳаётида сувга муҳтожликни бир марта бўлсада ҳис қилувчи, илдизи чуқурга кириб борувчи ўсимликлар. Шувоқ, саксовул 16-18 м, янтоқ 18м, чалов, беда 16-18м, жузғун, писта каби ўсимликлар.

Сувда яшовчи ўсимликларнинг сув остидаги баргларида устицалар яхши тараққий этмаган бўлса, сув устидаги баргларида уларнинг 1 мм<sup>2</sup> даги сони 648 тагача етади. Бундай ўсимликларнинг танасини 70% ҳаво сақловчи ҳужайралардан ташкил топади. Уларда ўтказувчи найлар кам ривожланган механик тўқималар бўлмайди. Ксерофит ўсимликларни аксинча барг япроғи кичрайган, устицалар чуқурда жойлашган, барг ва пояси тукчалар билан қопланган, осмотик босими жуда юқори, ўтказувчи найлари яхши ривожланган ва механик тўқималар кўплиги билан характерланади.

## **6. Иқлим омилларининг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти**

Атмосферада сув, буғ кўринишида бўлиб, ҳавонинг нисбий намлигига таъсир кўрсатади. Нисбий намлик қанча кўп бўлса ўсимлик кам сув буғлатади. Нисбий намлик денгиз ва океан соҳилларида қуруқликда йил давомида ўзгариб туради. Ҳавонинг булутли ёки туманли бўлиши ҳам қуёш радиациясини ерга етиб келишига таъсир қилади. Натижада бундай шароитда фотосинтез жадаллиги ўзгаради. Ёмғир суви ўсимлик ҳаётига турлича таъсир кўрсатади. Сурункасига ёққан ёмғир ўсимликларни илдиз чиришига сабаб бўлса, вақти-вақти билан ёққани ўсимликни ривожланишини таъминлайди. Қор ўзидан совуқни секин ўтказганлиги туфайли у ўсимликларни совуқ уришдан сақлашга хизмат қилади. Жумладан Республикамиз лалмикор дехқончилиги ривожланган туманларида ғаллазорлар орасига қайрағочлардан ихоталар ташкил қилинган, улар ҳосилни ортишига сабаб бўлган. Чунки қор остидаги майсалар совуқ урушдан сақланиб, тупроқ музламаган. Қорнинг салбий таъсирини кўплаб қор ёққан йилларда (30-40см) кузатиш мумкин. Бунда қор остидаги ўсимликлар сарғайиб чириган. Шудринг ва қировнинг ўсимликка таъсири яхши ўрганилмаган, лекин ҳаво намлигини ошишига сабаб бўлади. Дўл ўсимликка асосан салбий таъсир кўрсатади. У дарахт гулларини тўқади, мевасини зарарлайди. Тупроқдаги сувлар ҳилма ҳил бўлиб улардан ўсимлик фойдаланадигани гравитацион ва капилляр сувлар ҳисобланади. Фойдалана олмайдиганларига эса пардасимон, коллоид ва гигроскопик сувлар киради.



## Назорат саволлари

1. Иқлим омилларига қайси омиллар киради?
2. Узун кунли ва қисқа кунли ўсимликларга қайси тур ўсимликлари киради?
3. Ҳарорат омили ўсимликларга нима учун керак?
4. Ҳавонинг таркибида қандай газлар бор?
5. Сувни ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти нималардан иборат?
6. Ўсимликлар сувга бўлган талабига кўра қандай гуруҳларга бўлинади?

## 18-МАВЗУ: ЭДАФИК, БИОТИК ВА АНТРОПОГЕН ОМИЛЛАР, УЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ҲАЁТИЙ ШАКЛЛАРИ

Режа:

1. Эдафик омиллар ҳақида тушунча;
2. Орографик омиллар;
3. Биотик омиллар;
4. Антропоген омиллар;
5. Ўсимликларнинг ҳаётий шакллари ва уларнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.

Таянч иборалар: Тупроқнинг кимёвий, физик хусусиятлари; уларнинг таркибидаги тузларнинг миқдори, шўрхок ва шўртоб тупроқлар; эдафик, орографик, биотик ва антропоген омиллар; фанерофитлар, хамефитлар, гемикрептофитлар, криптофитлар, терофитлар.

### 1. Эдафик омиллар ҳақида тушунча

*Эдафик омиллар.* Тупроқ, тоғ жинслари ва тупроқ остки қатламлари эдафик омиллар дейилади. Тупроқ ўсимликни тутиб турувчи асосий озиқа манбаи ҳисобланади.

*Оёғимиз остидаги ер анчагина юпқа. Ундан турли мақсадлар йўлида фойдаланамиз. Одамзод яралганидан буён ер устида, аммо бир зум тўхтаб ер бизнинг ҳаётимиз учун нақадар муҳим эканлигини ўйлаб кўрмаймиз. Юз минглаб тирик жонларга, ўсимликларга ер орқали озуқа етказилади, ер остидан булоқ сувлар оқади, керакли минерал элементлар ердан олинади. Кўп ўсимликлар мустақил яшаб кета олишмайди. Биз эса озуқа учун ўсимлик, сабзавот, меваларга муҳтожлик сезамиз. Лекин баландликларда тупроқ кам ёки умуман бўлмайди, чунки бундай жойларда оғирлик кучи тупроқни тинимсиз пастга қаратиб қўзғатади натижада тупроқ пастга қараб табиий*

*силжыйди. Ёзингарчилик туфайли тик жойларда эрозия юзага келади. Ўртача баландликларда қўзғалиши камроқ рўй беради, шу сабаб уларнинг тупроғи чуқурроқ қатламларни ҳосил қилади. Тупроқ органик моддаси хазон (тупроқ устидаги нобуд бўлган барглр ва шохлар), гўнг ва турли чириш ҳолатидаги ўсимликлар, ҳайвонлар ҳамда микроорганизмлардан ташкил топган. Чириш жараёнида керакли минерал ионлар тупроққа сингади, уларни эса ўсимликлар ўзлаштиради. Органик модда тупроқни сувга чидамлилигини оширади<sup>102</sup>.*

Мутахассисларнинг фикрича, тупроқ тоғ жинсларининг устки қаватидир. Тупроқ жуда мураккаб минерал ва органик моддалар аралашмаси бўлиб, унда ҳеч қачон бирор дақиқа ҳам тинчлик ҳолати бўлмайди, ундаги ҳаёт ва тирик жонлар бир бири билан боғланиб кетган, тупроқнинг ўзи ҳаёт бағишлайди ва унинг тинчлик, ҳаракатсиз ҳолати ўлимдан иборат. Бундан тушуниладики, тупроқда доимо ҳаёт қайнайди.

Тупроқнинг кимёвий хусусияти (тупроқ реакцияси кимёвий элементлар ва чиринди микдори) ва физик хусусияти (сув режими, иссиқлик, ҳаво режими механик таркиби, ранги) каби белгилари билан характерланади. Тупроқдаги водород ионларининг Н ва гидроксил ОН ионларининг мавжудлигига қараб тупроқ реакцияси нордон ёки ишқорий бўлиши мумкин. Тупроқ таркибидаги тузлар микдорига қараб улар шўрхок ва шўртоб тупроқларга ажратилади. Шўрхок тупроқларда шўрланиш тупроқ юзасидан бошланади. Улар таркибида хлорид ва олтингугуртли тузлар қатнашади. Шўртоб тупроқларда шўрланиш ернинг анча чуқур қатламидан бошланади. Бундай тупроқларда натрийли ва гипсли тузлар иштирок этади. Шўрхок жойларга мослашган ўсимликларга шўрак, оқ шўра, итсигек, саксовул, кўкпек, юлғун, кермек, шўражриқ кабиларни мисол қилиб олиш мумкин. Бу ўсимликларни галофит ўсимликлар дейилади.

Қишлоқ хўжалигида иккиламчи шўрланиш ҳодисаси мавжуд бўлиб, бунга инсонларнинг ўзи сабабчи бўлади. Маданий ўсимликларни суғориш меъёрини белгилашда, сизот сувининг жойлашган чуқурлигини ҳисобга олиш лозим. Юқоридан берилаётган намлик билан сизот сувидан кўтарилаётган намликни туташшига йўл қўймаслик керак. Иккита намлик туташса юқоридаги капилляр най билан сизот сувидан кўтарилаётган капилляр найлар тутшиб қолса сизот сувидаги тузлар тупроқ юзасигачан кўтарилиб чиқади ва иккиламчи шўрланиш жараёни бошланади.

Инсон табиат бойликларидан, унинг эҳсонларидан оқилона, режали фойдаланмас экан, у ўз мақсадига эриша олмайди. Табиатга таъсир этишда баъзан жиддий хатоликларга йўл қўйилиши мумкин. Буни Орол фожиасида кўриш мумкин.

Сайёрамизнинг энг катта экологик фалокати бўлмиш Орол муаммоси жуда кескин тус олди. Кенг минтақада санитария – эпидемиология, ижтимоий-иқтисодий ва экология вазияти кун сайин ёмонлашиб бормоқда. Ҳаёти бевосита Орол билан туташ бўлган Хоразим вилояти, Қорақалпоғистон республикаси, Қизил ўрда ва Тошҳовуз вилоятларида турмушнинг барча соҳаларида жонсарақ

---

<sup>102</sup> Linda R. Berg, 2008

вазият юзага келди, одамларнинг, ўсимликларнинг яшаш шароити кескин ёмонлашмоқда, ўсимликларнинг, инсонларнинг ва болаларнинг нобуд бўлиш даражаси ошмоқда. Денгизнинг қуриган тубидан туз ва кумларнинг ҳавога учиши кучаймоқда. Сизот сувлари кўтарилмоқда, боғ ва токзорлар нобуд бўлмоқда, иморатлар емирилмоқда. Тупроқ унимдорлиги пасаймоқда, яйловларга зиён етмоқда.

Оролинг қуриб боришига сабаб шунингдек суғориш тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатишда кўпол хатоликларга йўл қўйилишидир. Сув истеъмол қилиш солиштирма салмоғининг лойиҳада белгиланганидан ошиб кетиши, зовур тармоқларининг етишмаслиги ва қаровсиз ҳолда ташлаб қўйилганлиги пахта ва шоли етиштиришга берилиб кетилганлигидир.

Механик таркибига кўра тупроқлар, лойтупроқли, кум тупроқли ва тош тупроқли гуруҳларга ажратилади. Тупроқ таркибида кимиёвий элементлар ҳам муҳим рол ўйнайди. Бу элементлар ўсимликни қуйдириб аниқланади. 1951-йили Мурунгов олтин кони шувоқ ва ширач ўсимлигини биокимиёвий таҳлил қилиш асосида топилган.

Себаргада молибден, итқўноқда рух борлиги шу конларни топилишига сабаб бўлган.

Чиринди-гумус, тупроқ унимдорлигининг асосий омилидир. Чириндига бой бўлган тупроқларда (қора тупроқларда), ўт ўсимликларлари жуда ҳам кўп ўсади ва бундай ерлардан қишлоқ хўжалигида маданий ўсимликлардан юқори ҳосил олинади.

Фақат чириндига бой бўлган тупроқ шароитида яхши ўсиб ривожланадиган ўсимликлар *эутроф* (грекча эу-яхши трофе-озика) ўсимликлар дейилади. Булар эман, шумтол, қоқиўт, оқсўхта, газанда, қариқиз ва бошқалар.

Айрим ўсимликлар тупроқ унимдорлигига талабчан бўлмайди ва улар чириндига бой бўлмаган, озика элементлари кам бўлган тупроқларда ҳам бемалол мувоффақиятли ўсиб ривожланадилар. Бундай ўсимликлар *олиготроф* (грекча олиго-озгина, трофе-озика) ўсимликлар дейилади.

## 2.Орографик омиллар

*Орографик омиллар.* Ер шарининг турли ҳудудларини денгиз сатҳидан турли баландликда бўлиши, бу майдонларда ўсимликларнинг турлича тарқалишига олиб келган. Тепалик ва тоғликнинг қайси томонга қараганлиги ҳам муҳим рол ўйнайди. Шунинг учун тепаликларнинг Шимолий, Жанубий, Ғарбий ва Шарқий қисмида турли хилдаги ўсимликлар ўсиши мумкин. Зарафшон тоғ тизмаси Қашқадарё ва Самарқанд вилоятлари орасида тўсиқ ҳисобланади. Қишлоқ хўжалигида ҳам микрорельф катта рол ўйнайди. Маданий ўсимликлар экиладиган дала экишдан олдин текисланиб, экишга тайёрланмаса, агротехник тадбирийд чораларини ўз вақтида сифатли қилиб ўтказишга имкон бермайди. Текисланмаган далалар вегетация даврида суғорилгандан кейин, бир хил етилмайди. Даланинг тепароқ қисми олдин етилади, пастроқ қисми кейин етилади, бу эса агротехник тадбирийд чораларни ўз вақтида сифатли қилиб ўтказишга қийинчиликлар туғдиради. Жумладан, тепалик қисмини етилганлигини

ҳисобга олиб, культивация тушириладиган бўлса, пастлик қисми лойлик қилади, аксинча пастлик қисмини етилишини ҳисобга олиб, культивация тушириладиган бўлса тепалик қисми вақтидан ўтган бўлади, кесак кўчади, ўсимлик илдизларига зарар етади.

### **3.Биотик омиллар**

*Биотик омиллар.* Биотик омил дейилганда барча тирик организмларнинг яшаш жараёнида ўзаро ва бир-бирига таъсири назарда тутилади. Биотик омилларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин.

1. Ўсимликнинг ҳайвонларга таъсири.
2. Ўсимликнинг ўсимликка таъсири.
3. Ҳайвонларнинг ўсимликка таъсири.
4. Микроорганизмларнинг ўсимликка таъсири.
5. Организмларнинг ўзаро бир бирига таъсири.

### **4.Антропоген омиллар**

Инсонларнинг ўсимликлар ҳаётига таъсири онгли ва онгсиз, бевосита ёки билвосита кўринишда ифодаланади. Антропоген омиллар барча омиллар орасида кучлиси бўлиб, ўсимлик қопламини ўзгаришига олиб келади. Ботқоқликнинг куритилиши, бўз ва кўриқ ерларни ўзлаштирилиши, дехқончилик қилиниши инсонларни ўсимликка таъсирини ифодаси бўлиб ҳисобланади. Маданий ўсимликларнинг хар ҳил навларини келтириб чиқарилиши ва иқлимлаштирилиши инсонлар таъсирини кўрсатади. Ўсимликларни иқлимлаштирилиши - интродукция деб аталади. Маданий ўсимликлар сунъий интродукцияга, ёввойи ҳолда ўсувчи ўсимликлар табиий интродукцияга дуч келади.

### **5.Ўсимликларнинг ҳаётий шакллари ва уларнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти**

*Ўсимликларнинг ҳаётий шакллари.* Узоқ тараққиёт босқичи давомида ўсимликларни экологик омиллар таъсири шароитга мослашишга мажбур қилган. Даниялик ботаник Рауникер фикрича барча ўсимликлар 5 та типга бўлинади. 1. Фанерофитлар - дарахт ва буталардан ташкил топган ўсимликлар бўлиб, қишда баргини тўкади. Шох - шаббаси физиологик тиним даврини ўтайди. 2. Хамефитлар - бута ва чала буталардан ташкил топган ўсимликлар бўлиб, куртаклари қор остида ва устида қишлайди. 3. Гемикрептофитлар - кўп йиллик ўт ўсимликлар бўлиб, куртаклари ер бетида қишлайди (беда, янтоқ, қўнғирбош, қорабош). 4. Крптофитлар - куртаклари ер остида қишловчи кўп йиллик ўт ўсимликлари бўлиб, уларнинг илдизи, илдизпояси, илдиз бачкиси, пиёзи, туганаги ер остида бўлади. Масалан; лола, чучмома, бойчечак, пиёз, ажриқ, ғумай, гулсафсар, саломалайкум, картошка, топинамбур. 5. Терофитлар - бир йиллик ўт ўсимликлари бўлиб, хар йили уруғидан униб чиқади. Масалан: итузум, шамак, эшакшўра, семиз ўт, олабута, қўй тикан ва бошқалар.

## Назорат саволлари

1. Эдафик омилларни ўсимликларга таъсирини қандай тушунасиз?
2. Эдафик омилларга нималар киради?
3. Орографик омилларга нималар киради?
4. Биотик омилларни қандай тушунасиз?
5. Антропоген омиллар деганда нимани тушунасиз?
6. Раункиер фикрича ўсимликлар нечта типга бўлинади?

## 19-МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАР ГЕОГРАФИЯСИ ВА ГЕОБОТАНИКА

Режа:

1. Ўсимликлар географиясининг вазифаси;
2. Ўсимлик турларининг ер шари бўйлаб тарқалиш қонунияти;
3. Геоботаника фани ва унинг вазифаси;
4. Ўсимликлар жамоаси тўғрисида тушунча.

**Таянч иборалар:** Ўсимликларнинг ер юзиде тарқалиши, тақсимланиши ва уларнинг сабабларини ҳамда ер шари бўйлаб тарқалиш қонуниятлари; флора тушунчаси, маданий ва ёввойи ўсимликлар, бегона ўтлар; геоботаника фани ва унинг ўсимликлар систематикасидан фарқи; ассоциация, формация гуруҳлари ва уларнинг вазифалари.

### 1. Ўсимликлар географиясининг вазифаси

Ўсимликлар географияси ёки фитогеография ўсимликларнинг ер юзиде тарқалиши ва тақсимланиши қонуниятларини ва уларнинг сабабларини ўргатади. Бу анча мураккаб вазифа бўлиб, ўсимликларни ер юзиде тарқалиш қонуниятларини тарихий тараққиёт даврлари асосида тушунтириб беришни тақазо қилади. Шунинг учун ўсимликлар географияси фани ўз олдига қўйган вазифани бажаришда тарихий геология, ўсимликлар морфологияси, зоогеография ва шу каби фанларнинг илмий маълумотларидан фойдаланади. Ўсимликлар географияси ўз ичига қуйидаги мустақил бўлимларни олади: 1. *Флористик география*. Бу бўлим авлод, оила ва шу каби систематик бирликларнинг ҳамда ўсимлик гуруҳларининг (ўрмон, дашт, чўл, тоғ) ер юзиде тарқалиш қонуниятларини ўргатади. 2. *Ўсимликларнинг экологик географияси* - ўсимликларнинг ташқи муҳит билан ўзаро муносабатини ўрганади. 3. *Тарихий география* - иқлим ҳамда ер қобиғининг ўзгариши натижасида ер юзиде содир бўлиб турадиган ўсимликларнинг тарқалиш қонуниятларини ўргатади.

4. *Геоботаника ёки фитоценология*- ўсимлик жамоаларининг яшаш жойи шароити ва ҳудудларга боғлиқ ҳолда тузилишини ва уларнинг тақсимланишини ўргатади.

Маълум бир ҳудудда ўсувчи ўсимлик турларининг йиғиндисига флора дейилади. Масалан: Ўзбекистон флораси, Қозоғистон флораси ва ҳоказо. Бир мамлакат флораси бошқа мамлакат флорасидан ҳамма вақт фарқ қилади, чунки уларнинг иқлими ва тупроқ шароити ҳамда ўсимлик турларининг келиб чиқиши турличадир.

## **2. Ўсимлик турларининг ер шари бўйлаб тарқалиш қонуният**

Ўсимлик турларининг ер шари бўйлаб тарқалиши маълум қонуният асосида бўлиб, улар қуйидагилардан иборатдир:

1. Шимолдан Жанубга борган сари ўсимлик турлари ортаверади. Чунки иқлим ўзгариб, ўсимликларнинг яшаши учун шароит яхшиланиб боради. 2. Ўсимлик турлари тоғли туманларга нисбатан текисликда камроқ бўлади. Сабаби тоғларда иқлим ва тупроқ шароити хилма- хилдир. 3. Геологик жиҳатдан олдин ҳосил бўлган тоғлар ва текисликларда ўсимликлар сони, нисбатан янги бўлган ҳудудларга қараганда кўпроқ бўлади. 4. Тропик ва субтропик мамлакатларда иқлим шароити ўта қулайлиги туфайли уларда ўсимлик турларининг сони кўп бўлади. Масалан: МДХ да юксак ўсимликларнинг 16 мингга яқин тури учраган бўлса, Бразилияда 40 минг. Ўрта Осиёнинг тоғли туманларида юқори ўсимликларнинг 5 мингга яқин тури ўсади. Чўл зонасида ҳаммаси бўлиб, 800 га яқин ўсимликлар тури учрайди. Ўсимлик турларининг келиб чиқиши, табиатда тутган ўрни, халқ хўжалигида фойдаланишига кўра барча юксак ўсимликлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади. *Маданий ўсимликлар*. Булар инсонлар томонидан экиб, ўстириладиган ўсимликлар бўлиб, одамлар уларнинг кўп ҳосил берадиган, сифатли тур ва навларини яратганлар. Масалан: ғўза, буғдой. Г.Н. Шликов маълумотича, ҳозир экиладиган ўсимлик турларининг сони 30000 та бўлиб, инсонларнинг доимий фойдаланиладиган турлари 11 мингга ташкил қилади. Ўзбекистоннинг ўсимликлари, хусусан дендрофлораси турли мамлакатлардан келтирилган янги дарахт ва бута ўсимликлар ҳисобига бойимоқда. Масалан: Виргения хурмоси, пушти гулли акация, каталпа, Америка заранги, тухумак, шарк хурмоси, бересклет, совун дарахти, лола дарахти, магнолия ва шу кабилар. 2. Ёввойи ўсимликлар эволюцион жараёнлар натижасида яшашга мослашган табиий шароитда ўсадиган ўсимликлардир. Масалан: Ўрта Осиё чўл зонасидаги шувоклар, қорабош, янтоқ, лолақизғалдоқ, саксовуллар. Тоғ зонасидаги ёввойи олма, ёнғоқ, арча, дўлана, бодом, писта, ботқоқларда ўсувчи қамишлар, қиёқалар, сув ўтлари, мохлар.

*Бегона ўтлар* - буларни транспирация коэффиценти маданий ўсимликларга нисбатан юқори бўлади. Масалан: ғўзада 500-600 г, буғдойда 500 г, жуҳорида 300 г га тенг бўлса, ғумайда 750, шўрада 800, оқ шувокда эса 950 гр га тенгдир. Ғўзани ўртача ўт босганда ҳар га дан 1000 - 1800 м<sup>3</sup> сув ортиқча сарф бўлади.

Бегона ўтлар келиб чиқишига кўра *антропохор* бошқа жойлардан келган ва *апофит* маҳаллий бегона ўтларга бўлинади. Апофитлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади. 1. Экинзор ва кўчатзорларда ўсадиган сегетал апофитлар. 2. Ташландик

жойларда ўсадиган рудерал апофитлар. 3. Инсонлар томонидан яратилган сув ҳавзаларида ўсадиган гидроапофитлар. 4. Сув омборлари ва суғориш воситаларининг чеккаларида ўсадиган гигроа-пофитларга бўлинади. Бегона ўтлар бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга ажратилади.

### 3. Геоботаника фани ва унинг вазифаси

*Ўсимликларнинг флористик географияси. Ўсимликларнинг ареали.* Ареал юнонча, "ареа" сўзидан олинган бўлиб, майдон, ҳудуд деган маънони билдиради. Маълум бир ўсимлик тури, авлоди ёки оиласининг ер юзида тарқалган майдони ареал деб аталади. Ареал турли катталиқда бўлиши мумкин. Маълум тур, авлод тарқалган ареалга нисбатан оила ареали кенгроқ ва каттароқ бўлади. Бир ареалда учрайдиган ўсимликларнинг турлари шу ҳудудда бир текис бўлмай, яшаш учун қулайроқ жойларида кўпроқ, ноқулай зоналарда эса камроқ учрайди. Ареаллар икки хил бўлади. Табиий ареал. Масалан: оддий қамиш ер шарининг шимолидан тортиб жанубидаги энг чекка кенгликларгача бўлган барча қитъаларда ўсади. Сунъий ареал – инсонлар томонидан яратилган маданий ўсимликлар майдони. Булардан ташқари ареаллар бир нечта турларга ажратилади. Ареали ер шари куруқлигининг ярмидан кўпини эгаллайдиган ўсимлик турлари космополитлар деб аталади (жағ-жағ, қоқи ўт, шўра, қўнғирбош, кенг баргли зубтурум). Туташ ареал деб, маълум тур индивидларнинг шу ареални ташкил қилган майдонлари бўйича тарқалишига айтилади. Узилган ареаллар, масалан, чучук бодом (*Amygdalus communis*) Ўзбекистоннинг Паркент туманида ва Туркманистоннинг Ғарбий Копетдоғида ўсади. Айрим турларининг ареали тор бўлиши мумкин, чунки, ташқи муҳитнинг кескин қисқариши натижасида улар яшайдиган майдони кескин қисқариши мумкин. Ўзининг собиқ майдонларида сақланиб қолган бу турлар релект турлар ёки релектлар дейилади. Масалан: ёнғоқ (*Juglans regia*). Жуда ҳам кичик ареални ишғол қилувчи турлар эндемик турлар Ўз ареалини кенгайтиришга улгурмаган ёки кенгайтира олмайдиган турлар неоэндемиклар дейилади (тоғли мамлакатларда ёки оролларда ўсувчи ўсимликлар). Ер юзида жойлашиб улгурмаган ёш турлар палеоэндемиклар дейилади.

Лентасимон ареал-масалан: туранғил тераги Сирдарё, Амударё ва бошқа дарёлар бўйларида ўсади. Ареал чегараларига антропоген омиллар ҳам катта таъсир кўрсатади. Масалан: Ўрта Осиё тоғлари ва чўлларида ўсувчи арча, писта, бодом, ёнғоқ, ёввойи олмалар, саксовул, шувоқ буларнинг ареали анча торайган. Инсонлар ҳам ареалларни кенгайтиради масалан: ўрта толали ғўза Америкадан, ингичка толали ғўза Мисрдан, памидор - картошкалар Жанубий Америкадан олиб келинган. Инсонлар ўз ҳаёт фаолиятида ўзи учун керакли ўсимликларни бир жойдан иккинчи жойга кўчириб турадилар. Бу умумий ном билан интродукция дейилади. Масалан: Хитойдан Кавказнинг Қора денгиз соҳилларига чой, цитрус, бамбук ва бошқаларни олиб келиб экилиши.

### 4. Ўсимликлар жамоаси тўғрисида тушунча

Табиатда ўсимлик қопламини ҳосил бўлишида бир турдаги ўсимлик қатнашмасдан бир неча тур иштирок этади. Мана шу турлар гуруҳи ўсимликлар жамоаси ёки фитоценоз дейилади. Ўсимлик жамоасининг турли туманлигини уларни ер шари бўйлаб тарқалиш қонуниятларини геоботаника фани ўрганади (ёки фитоценология).

Геоботаника фанининг вазифасини, унинг таърифини дастлаб профессор. Б. А. Быков томонидан қуйидагича таърифланган. Геоботаника ўсимликлар жамоаси тўғрисидаги фан бўлиб, унинг тузилишини, ўзаро муносабатини, ташқи муҳит билан алоқасини ва ундан фойдаланишда жамоаларининг ўзгаришини ўрганади. Инсонлар орасида дастлабки геоботаник тушунчалар ўрмон, ўтлоқ, ботқоқ, дашт шаклида бўлган.

Геоботаника фан сифатида XIX асрда шаклланган. Бу термин биринчи марта рус ботаниги, академик Ф. И. Рупрехт (1866) ва немис ботаниги А. Гризебох томонидан таклиф этилган. Геоботаника ўсимликлар систематикасидан фарқли равишда айрим тур, туркум ва оилани ўрганмай, балки жамоага кирувчи ҳар хил оилага мансуб ўсимликлар гуруҳини ўрганади.

Ўсимлик жамоалари келиб чиқишига кўра табиий ва инсонлар томонидан яратилган турларга бўлинади. Табиий ўсимлик жамоалари маълум табиий тарихий ривожланиш асосида ҳосил бўлиб, унинг таркибида ёввойи ўсимлик турлари қатнашади. Инсонлар томонидан яратилган ўсимлик жамоаларида маданий ўсимликлар билан бегона ўтлар бирга ўсади. Бундай ўсимлик жамоалари агрофитоценоз дейилади. Республикамиз шароитида қуйидаги агрофитоценоз учрайди. Пахта далалари бедазорлар, буғдойзорлар, боғ - мевазорлар ва ҳокозо. Шундай қилиб геоботаника фани қуйидаги вазифаларини ўз олдига мақсад қилиб қўяди.

1. Табиий ва маданий ўсимлик жамоалари фитоценоз ва агрофитоценозларни ўрганиш. 2. Фитоценозларни тузилишини флористик таркибини аниқлаш. 3. Фитоценоздаги ўсимликларни бир бирига таъсирини ўрганиш. 4. Ташқи муҳит таъсирида фитоценозларнинг ҳосил бўлиши ва ўзгаришини ўрганиш. 5. Фитоценозларнинг тарқалишини ўрганиш. 6. Фитоценозларга тарихий табиий шароит таъсирини ўрганиш. 7. Фитоценозларни классификациялаш. 8. Ўсимлик жамоаларини тўғри жойлаштириш ва ундан фойдаланиш. Бу вазифаларни муваффақиятли ҳал қилиш, кўриқ ерларни ўзлаштириш, ботқоқликларни қуритиш, ўрмонлар ҳолатини яхшилаш, ўсимлик қопламини классификация қилиш каби ишларни амалга ошириш орқали бажарилади. Шундай қилиб, фитоценоз ёки ўсимликлар жамоасини ўрганиш геоботаника фанининг вазифасидир. Ўсимликлар жамоасида тубан ва юксак ўсимликлар қатнашади. Масалан: баъзи ўсимлик жамоаларида барча гулли ўсимликлар билан бирга тупроқларда айрим сув ўтларини, бактерияларни замбуруғларни учратиш мумкин. Ўсимликлар жамоаси деганда муайян бир ерда бир гуруҳ ўсимликларнинг биргаликда яшаши ва маълум бир манзара ҳосил қилиши тушунилади. Ер юзида бундай гуруҳлар ўрмон, ўтлоқлар, ботқоқлик, дашт, чўл ўсимликлари типини ҳосил қилади. Академик В. Н. Сукачев (1957) таъбири билан айтганда-фитоценоз бу бир лаборатория бўлиб, унда доимо моддалар ва энергиялар ҳосил бўлиши, ўзгариши ва йиғилиши содир бўлиб



туради. Ўсимликлар жамоаси ўзаро бир - бири билан ташқи муҳит билан маълум муносабатда бўлади. Бунда жамоаларнинг таркиб топиши, ўзгариши ривожланиши уларнинг тарихий тараққиётига ва ташқи муҳитнинг уйғунлашган таъсирига боғлиқ равишда ўтади.

А. А. Корчагин таклифига кўра ўсимликлар жамоасида юз берадиган ўзаро муносабатлар қуйидаги тоифаларга бўлинади. 1. Тўғридан тўғри ва бевосита таъсир кўрсатувчи муносабатлар. Бунга паразитлик, эпифитлик, симбиозлик, физиологик, биокимёвий ва механик муносабатлар киради. 2. Воситали муносабатлар. Бунга муҳит ҳосил қилувчи ва рақобатлик қилувчи муносабатлар киради.

Фитоценозларни таққослашда ҳар бир жамоанинг турлар таркиби, яруслиги, даврийлиги, яшаш жойи каби хусусиятлари ҳисобга олинади. Турлар таркиби ўрганилганда ҳар бир турнинг ва ҳукмрон (доминант) турнинг ер юзини қоплаш даражасига алоҳида эътибор берилади. Бунда маълум катталиқдаги ( $1 \text{ м}^2$  ёки  $100 \text{ м}^2$ ) майдонда учрайдиган ўсимликлар ўрганилганда улар сони аниқланади ва рўйхатга олинади. Маълум майдондаги ҳар бир тур сони ва барча турга мансуб ўсимликнинг биомассаси аниқланади. Энг кўп биомассага эга бўлган тур доминант, (эдификатор) қолган турлар субдоминант турлар ҳисобланади. Профессор В. В. Алехин фикрича, Курск вилоятидаги дашт зонасида  $1 \text{ м}^2$  майдонда 1939 та ўсимлик бўлиб, улар 77 турга мансублиги аниқланган. Ўсимлик жамоасида фитоценозларда учрайдиган турлар бир бирига нисбатан турли баланд пастликда жойлашади, бундай жойлашишга яруслик ёки қаватлилик дейилади. Яруслар уни ҳосил қилувчи ўсимликларга боғлиқ равишда бир неча қаватда жойлашиши мумкин. Масалан ўрмон зонасида ўсувчи ўсимликлар қуйидаги 5 та ярусни ҳосил қилади. 1- ярус-дарахт, 2 –ярус- бута, 3-ярус- ўт ўсимликлари, 4 -ярус-мохлар, 5- ярус-лишайниклар, сув ўтлари замбуруғлар бактериялар. Ярусни ҳосил бўлиши тупроқ шароитига боғлиқ, нам етарли бўлган ерларда кўпроқ ярус ҳосил бўлади. Энг кўп яруслик тропик зонада учрайди. Яруслик ер усти ва ер ости яруслигини ҳосил қилади. Ўтлоқ зонасининг ер ости ярусларида ер юзига яқин жойларда бир йиллик ўт ўсимликлар, 2 - ярусда ўқ илдиз ҳосил қилувчи дуккакли, мураккабгулли, лабгулдошлар илдизи жойлашса, 3 - ярусда ғаллагулдошлар оиласи вакиллари илдизи жойлашади. Ўсимликларни ярус ҳосил қилиб жойланиши муҳим биологик аҳамиятга эга. Натижада ер усти яруслари куёш энергиясидан мунтазам фойдаланишга сабаб бўлса, ер ости ярусларда тупроқдан олинadиган минерал моддаларни меъёрида олишга имкон беради. Табиатдаги фитоценозларнинг бир бирига таққосласак, ўзига хос хусусиятларга эга эканлигини кўраимиз. Фитоценозлар фарқини кўрсатиб уларни маълум классификацияга солинади.

Ҳозирги вақтда ўсимликлар жамоаларида қуйидаги геоботаник birlikлар қўлланилади: 1. Ассоциация. 2. Ассоциация гуруҳи. 3. Формация. 4. Формация гуруҳи. 5. Формация синфи. 6. Ўсимликлар типи. Ўсимликлар жамоасидаги маълум бир майдондаги ўсимликлар гуруҳи- ассоциация дейилади. Бу ном 1910 йили Брюселда ўтказилган халқаро ботаниклар конгрессида қабул қилинган. Академик В. Н. Сукачёв фикрича ассоциация деб бир хил таркибга, бир хил тузилишга бир хил яшаш шароитига ва ташқи кўринишга эга бўлган

турларнинг биргалашиб яшашига айтилади. Геоботаникада ассоциациялар икки хил усулда номланади. 1- усулда ассоциация номи иккита ўсимлик номи билан номланади. Масалан: сфагнум ўтли-қарағайзор ассоциацияси. 2-усулда ҳукмрон ўсимлик турларини кўрсатиш билан. Масалан: ялтирбош, қўнғирбош ассоциацияси, қўнғирбош - ранг ассоциацияси. Ўзаро ўхшаш ассоциациялар, ассоциациялар гуруҳини бир неча ассоциациялар гуруҳлари бирлашиб формацияларни, бир неча формациялар бирлашиб формация синфини ва улар энг йирик геоботаник бирлик ўсимлик типларини ҳосил қилади. Ер шаригадаги ўсимлик типлари жуда хилма-хил бўлиб, (ўрмон, дашт, ботқоқ, ўтлоқ, саванна ва ҳоказо) уларнинг йиғиндиси ўсимлик қоплами тушунчасини беради. Бу ўсимлик қоплами доимо динамик ҳаракатда бўлиб, ривожланади, ўзгаради ва алмашиб туради.

Йилнинг маълум фаслида, йил давомида умумий иқлим ва тупроқ шароитининг ўзгариши натижасида ўсимлик жамоасида ҳам ўзгариш содир бўлади. Бундай ўзгариш хусусий ва умумий характерга эга бўлиб, жамоани тараққиётга ёки инқирозга учрашига олиб келиши мумкин. Хусусий ўзгаришлар муайян бир ерда бир хил ўсимлик қопламини иккинчиси билан алмашинишида намоён бўлади. Умумий ўзгаришлар катта ҳудудда (зонада) содир бўлади ва фитоценозни ўзгаришига сабаб бўлади. П. Д. Ярошенко фикрича бундай ўзгаришлар қуйидаги гуруҳга бўлинади:

1. Табиат таъсиридаги ўзгариш.
2. Инсонлар таъсиридаги ўзгаришлар. Табиат таъсиридаги ўзгаришлар доимий ва тасодифий ўзгаришларга бўлинади.

### **Назорат саволлари**

1. Геоботаника фани нимани ўрганади?
2. Фитоценоз деганда нимани тушунаси?
3. Агрофитоценоз дегандачи?
4. Доминант тур деганда нимани тушунаси?
5. Ярус (қаватлилик) дегандачи?
6. Геоботаникада қандай таксономик бирликлар қўлланилади?

## 20-МАВЗУ: ЎЗБЕКИСТОН ЎСИМЛИКЛАРИ ВА УЛАРНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

Режа:

1. Марказий Осиёнинг ҳудуди ва рельефи;
2. Ўзбекистон чўл зонасининг ўсимликлари;
3. Ўзбекистон тоғларининг ўсимликлари;
4. Суғориладиган ерлар (воҳалар) нинг ўсимликлари;
5. Ўзбекистон ўсимликлари ва уларни муҳофоза қилиш.

**Таянч иборалар:** Ўзбекистон Республикасининг майдони ҳудуди, жойлашган ўрни, чўллари, рельефи, тупроқ қатлами, тупроқ шўрининг, тупроқ остки қатламининг ҳар хиллигига, сизот сувининг жойлашишига қараб, чўллар зонасининг турли жойида турли хил ўсимликларнинг ўсиши; қумли чўллар ўсимликлари, тошли чўллар ўсимликлари, лёсли ерлар ўсимликлари; тўқай ўсимликлари; тоғ ўсимликлари; суғориладиган ерларнинг ўсимликлари ва Ўзбекистон ўсимликларини муҳофоза қилиш.

### 1.Марказий Осиёнинг ҳудуди ва рельефи

Ўзбекистон Республикасининг майдони Марказий Осиё ҳудудида жойлашган. Марказий Осиё ҳудудининг рельефи жуда мураккаб. Бу ҳудуднинг катта қисмини текислик эгаллайди. Бу текислик ғарбда Орол ва Каспий денгизлари соҳилларидан бошланиб, шарқда ва жанубий-шарқда Тянь - Шан ва Помир - Олой тоғлари этакларигача чўзилиб боради. Сирдарё ва Амударё кесиб ўтадиган бу текислик ҳудуди Турон паст текислиги деб аталади. Шимолий томони Қозоғистон чўлларига бориб қўшилади. Жанубда эса Копетдоғ тизмаси ва Парапамиз қирларига етиб боради. Марказий Осиё рельефларининг текислик ҳудудларининг ҳаммаси иқлим жиҳатидан Жанубий чўллар кичик зонасига киради. Бу ерларда ҳаво иссиқ бўлади. Июлнинг ўртача  $t^0$  си  $+26+28^0$ , максимал  $t^0$   $+47+48^0$  С (ёз узун ва жуда иссиқ, куз илиқ ва қуруқ, қиш қисқа) лекин баъзан қаттиқ совуқлар  $-23-30^0$  га етади. Марказий Осиёнинг текислик қисмида йилига ўртача 80 - 200 мм ёғин ёғади (куз - қиш ва баҳор ойларида). Марказий Осиёнинг текислик қисмида қум массивлари кўп ерларни эгаллайди. Бу массивлар рельефи ва ўсимликлари жиҳатидан турлича бўлиб, қумли жойлар, қумли чўллар деб

аталади. Бу жойларда кумсевар-псаммофит ўсимликлар ўсади. Чўл текисликларининг орасида сув жуда кўп ювиб кетган ва йиллар давомида ниҳоятда нураган айрим паст қолдиқ тоғлар ва қирлар бор. Марказий Осиё чўллар қисмини бир қанча туманларида кумли ёки гил тупроқли массивлар орасида пастқам ерлар учрайди, бундай ерларда сизот суви яқин туради. Бу ерлардаги тупроқларда хлорид ва сулфидлар жуда кўп бўлади. Бундай шўрхок ерларда галофит ўсимликлар ўсади. Бундай ерлар шўрхок чўллар дейилади. Улар кўп жойни эгалламайди, балки бошқа чўллар орасида ҳар ер ҳар ерда учрайди. Марказий Осиёнинг текислик қисмини жануб ва шарқдан ўраб турган тоғ тизмаларига яқин жойларнинг тупроғи бўз тупроқдир. Бу тупроқлар шўрланмаган органик моддаларга бой эмас. Бундай ерлар лёссли чўллар ёки эфемер чўллар деб юритилади. Булар ёз ойларида ёрилиб кетади. Бу сувни суст ўтказадиган гил тупроқдир. Типик тақирда ўсимлик деярли бўлмади. Тақир атрофидагина бир неча хил ўсимликлар учрайди.

Марказий Осиё чўлларида рельефнинг, тупроқ қатлами, тупроқ шўрининг, тупроқ остки қатламининг ҳар хиллигига, сизот сувининг жойлашишига қараб, чўллар зонасининг турли жойида турли хил ўсимликлар ўсади.

## **2.Ўзбекистон чўл зонасининг ўсимликлари**

Кумли чўллар ўсимликлари. Марказий Осиё ҳудудида кумли чўллар Қизилқум ва Қорақумда катта майдонни, Сурхондарё вилоятида (Катта қум) ва Фарғона водийсининг марказий қисмида кичикроқ майдонларини эгаллайди. Бу ерларда дарахтсимонлардан саксовуллар, йирик жузғунлар, буталардан шўрак, черкез, чоғон, қуёнсуяк, зағаз, чалабуталардан шувоқлар, баъзи астрагаллар, ўтлардан илоқ, қўнғирбош, арпағон, лолалар, бойчечаклар, гулсафсар каби ўсимликлар ўсади. Яйлов сифатида фойдаланилади.

Қир ўсимликлари жуда сийрак, улар нимжон шувоқ, чалабута- шўраклар, изен, итсияклардир. Эфемер ва эфемероидлар деярли йўқ, йирик буталар кам бўлади.

Шўрхоқ чўл ўсимликлари. Шўрхоқ чўллар асосан жуда шўр, сизот сувлари юза турган пастқам ерларда тарқалган. Қизилқумнинг жанубида катта Мингбулоқ шўрхоқ пастқамлиги бор. Устюртнинг жанубий-шарқий қисмида Борсақелмас шўрхоқи, Қорақумнинг марказий қисмидаги унғиз пастқамлиги катта шўрхоқлар ҳисобланади. Бу ерларда бир йиллик шўраклар, қорабаргўт, қизил шўра, шўрхоқ ерлар ғаллагуллиси ажриқ ҳам учрайди.

Лёссли ерлар ўсимликлари ёки эфемер чўллар. Мирзачўлда (Сирдарё билан Жиззах ўртасида) Жанубий Қозоғистонда (Келес массивида) Туркменистонда (Копетдоғ тизмаси бўйлаб) ҳаракатли эфемер чўллар бор. Буларнинг тупроғи бўз тупроқ бўлиб, дехқончилик қилинмоқда. Бу ерларда ранг, кўнғирбош, бойчечаклар, айиқтовон, арпағон, читир, лола ва шуларга ўхшаш ўсимликлар ўсади. Моллар баҳор ва ёзда яхши озикланади. Қишда озиклана олмайди.

Тўқай ўсимликлари. Булар дарё водийларида учрайдиган ўсимликлардир. Бу ўсимликлар чўллар зонасида жойлашган бўлса ҳам уларни чўл ўсимликлар типига киритиб бўлмайди. Бу ўсимликлар тошқин сувлар босадиган ерларда, шунингдек сизот сувлари, юза бўлган жойларда ўсади. Улар намдан толиқмайди ва уларнинг тузилишида ксероморфлик белгилари кўринмайди. Тўқай ўсимликлари Марказий Осиёнинг Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Чирчиқ, Охангарон, Сурхандарё, Қашқадарё каби йирик дарёлар бўйида яхши ўсади. Дарахт ўсимликларидан туранғил терак, тол, жийда каби ўсимликлар учрайди. Буларга илон чирмовиқ чирмашиб ўсади. Бута ўсимликларидан юлғун, жинғил, оқтикан, оқ чингил, шўрхоқ ерларда шўра ўсимлиги, қора бароқ, ўт ўсимликларидан қамиш, шўралар ва бошқалар учрайди. Сув тошадиган ерларда рўвак, қизилмия, кендир ўсади. Бирмунча қуруқ ерларда савачўп, янтоқ, оқбош, қизилмия ва бошқалар учрайди.

### **3. Ўзбекистон тоғларининг ўсимликлари**

Ўзбекистон тоғларининг ўсимликлари. Марказий Осиё тоғларидаги ўсимликлар поясини тасвирлашда ҳар хил олимлар турлича схема таклиф қилган. Академик К. Зокиров Марказий Осиё тоғларидаги ўсимликларни учта вертикал поясга ажратади. Булар адир (тоғ олди), тоғ (тоғларнинг ўрта пояси) ва яйлов (тоғ тепалари) поясларидир. Адирлар денгиз сатҳидан 500- 700 м дан 1200-1600 м гача баланд бўлган тоғ олди тепаликлари бўлиб, уларни чўллар зонаси билан тоғлар ўртасидаги босқич дейиш мумкин. Адирлар тупроғи тўқ бўз тупроқ бўлиб, эфемерли чўллар тупроғига ўхшайди, лекин уларга қараганда таркибида органик моддалар кўп. Адирларнинг айрим жойларида тоғ жинслари ёки уларнинг емирилиш маҳсулотлари қаттиқ тупроқ, шағал - тош ва қум - шағаллар кўриниб туради. Бу ерларда жазирама ёз кам бўлиб, ёгин кўп (250-350 мм) ёғади. Адир ўсимликлари асосан ранг ўсимликлари формацияларидан таркиб топган. У

ерларда каррак, коврак, оқ курай ва кўзикулоқлар энг кўп учрайди. Юқори адирларни ҳар хил ўтлар (буғдойиқ, чалов) ўсадиган курук дашт ишғол қилган.

Тоғларнинг ўрта пояси ўсимликлари. Адирлар поясининг юқорисини, денгиз сатхидан 1200-1500 м дан 2800-3000 м гача бўлган баландликларни тоғлар пояси ишғол қилади. Адирларга нисбатан тоғ поясининг рельефи бирмунча нотекис. Ўзбекистонда тоғ пояси катта майдонни ишғол қилмайди. Тяньшаннинг ғарбий тармоқларида (Курама ва Чотқол тизмаларида), Помир - Олой тоғларида, Зарафшон тизмасида, Туркманистон ва Хисор тизмаларининг бир қисмида типик тоғ поясини кўриш мумкин. Тоғ поясидаги ўсимликларни икки асосий типга: дашт ўсимликлари ва дарахт - бута ўсимликларига ажратилади. Дашт ўсимликлари тоғ поясининг аксари қуйи қисмида ўсади ва улар асосан буғдойиқ - ҳар хил ўтлар ҳамда дашт формацияларидан иборат. Буғдойиқни бўйи 50-70 см га етади. Икки паллали ўсимликларнинг қурғоқчиликка чидамли баъзи турлари, жумладан, кўзикулоқ, астрагал, центаврия, эспарцет, исфарак ва бошқалар буғдойиққа аралашган ҳолда ўсади. Бу ерларда наъматак, ёввойи олча, зирк, туясингир сингари буталар, баъзан серқоя ён бағирларда арча ҳам учрайди. Тоғ поясида ўрмонлар ҳосил қиладиган дарахт буталардан иборат кўпгина формациялар бор. Наъматаклар буталар кўп, буларга зирк, шилви, ирғай каби барг тўкадиган буталар аралаш ўсади. 2300-2500 м баландликларда доимий яшил бута зағаззорларни кўриш мумкин. Тоғларнинг 2000-2800 м баландлигида дарахтлар кўп. Бу ерларда Шренк ели, Семенов оқ қарағайи, ўрик, арча, савр ва бошқалар учрайди. Булардан ташқари тоғ поясида мевали дарахтлардан олма, тоғолча, нокларнинг кўп хиллари ёнғоқнинг турли хиллари, дўлана баъзан анор, анжир, хурмо, жийда, тоқлар учрайди. Баргли дарахтлардан зарангнинг турлари, терак, тол, баъзан қайин, четан (рябина) кабилар ўсади.

Яйловлар (баланд тоғлар) пояси ўсимликлари. Тоғ поясидан юқорида, денгиз сатхидан 2700-2800 м баланддан бошлаб то қор чизигигача бўлган жойларни яйловлар (баланд тоғлар) ишғол қилади. Бу поясида, ўтлоқларда кўк сутламалар кўп ўсади. Яйловларнинг пастки қисмида ер бағирлаб ўсувчилар, Туркистон арчаси ва бута дарахтлар учрайди. Денгиз сатхидан 3200-3500 м баландда кичик-кичик ўтлоқлар учрайди. Бу ерларда бошоқдошлар, айиқтовондошлар оиласи вакиллари ва дашт ўсимликлардан бетага, чаловлар ўсади. Баланд тоғ поясининг ўтлоқ ва дашт ўсимликлари ёзда жуда яхши яйлов ҳисобланади. Тяньшаннинг бетага ўсадиган бу дашт ерларида моллар йил бўйи боқилади. Помирда кичик-кичик майдонларда суғориладиган деҳқончилик қилинади. Бу ерларда арпа, жавдар ва буғдойнинг совуққа чидамли турлари ҳамда баъзи сабзавотлар экилади.

#### **4. Суғориладиган ерлар(воҳалар)нинг ўсимликлари**

Суғориладиган ерлар(воҳалар)нинг ўсимликлари. Ўзбекистоннинг текисликларидаги ва қисман тоғ этакларидаги сунъий суғориладиган ҳудудлар воҳалар деб номланади. Энг йирик воҳалар дарёлар бўйлаб жойлашган. Масалан: Чирчиқ дарёси водийсидаги Тошкент воҳаси, Сирдарёнинг чап қирғоғида Мирзачўл воҳаси, Зарафшон дарёсининг ўрта ва қуйи оқимидаги Самарқанд ва

Бухоро воҳалари, Амударё этагидаги Хоразм ҳамда Қорақалпоқ ва бошқа воҳалар шулар жумласидандир. Сунъий суғориш таъсирида ернинг тупроқ қатлами ўзгарган, қадимий суғориладиган ерларда қалинлиги 2-3 м га етган воҳаларда деҳқончилик қилинади. Турли хил маданий ўсимликлар экиб ўстирилади. Воҳаларнинг табиий ўсимлик қоплами иккиламчи характерга эга. У фақат ўзлаштирилмаган ёки ташландиқ ерларда пайдо бўлади.

## 5. Ўзбекистон ўсимликлари ва уларни муҳофаза қилиш

Ўзбекистоннинг ўсимлик олами жуда бой ва хилма-хилдир. Бироқ узок йиллар давомида ўсимлик дунёсига кам эътибор берилди ва ундан фойдаланишда ҳам жиддий хатоликларга йўл қўйилди.

Натижада ўсимликларнинг қимматли турлари йўқ бўла бошлади, айримлари йўқолиш арафасига келди. Ана шундай турлар жумласига лола, ермак, логахиллус доривор ўсимлиги, анзур пиёзи, анор ва шу кабилар киради. Бу ўсимликлар Ўзбекистоннинг “Қизил китоби”га киритилган бўлиб, улар конун йўли билан муҳофаза қилинмоқда (75-расм). Ўзбекистон ҳудудида 4000 мингдан ортиқ ёввойи ўсимлик турлари мавжуд бўлиб, муҳофазага муҳтожлари 400 атрофида. Ўзбекистон “Қизил китоби”га 301 ўсимлик тури киритилган. Уларни муҳофаза қилиш учун кўрикхоналар ташкил этилган. Қорақум чўлларидаги Репетек, Орол денгизининг чўл зонасидаги Борса келмас, Зомин тоғ ўрмон Миллий боғи, Самарқанд шаҳри атрофидаги Зарафшон кўрикхоналари шулар жумласидандир. Кўрикхоналарда табиий ҳолат ўз ҳолича сақланади, у ерларда дарахт кесиш, ўт ўриш, мол боқиш, ов қилиш ман этилади. Республикамиздаги маҳаллий, миллий, минтақавий ва глобал даражадаги экологик хавфларнинг олдини олиш, атороф муҳит, шахс жамият ва давлатимизнинг муҳим манфаатларини ҳамда барқарор ривожланишини таъминлаш мақсадида 1998 йилда ҳукумат томонидан биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш бўйича миллий стратегия ва Ўзбекистон Республикаси ҳаракатлар режаси тузилган. Марказий стратегия асосан республикамиз умумий майдонининг 10% гача қисмида муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар ташкил қилган. Бу майдонларда учрайдиган 4000 дан ортиқ турдаги мавжуд ўсимликлар дунёсининг 3000 дан ортиғи юксак ёввойи ўсимликлар бўлиб, уларнинг 9% эндемик турлар ҳисобланади. Бу турлардан режасиз фойдаланиш натижасида турлар сони кескин камаймоқда. 1991 – йилда Ўзбекистон Республикаси “Қизил китоби”га 163 турдаги йўқолиб бораётган ўсимлик турлари киритилди. Республикамизда табиатни муҳофаза қилиш қонунчилигининг меъёрий ҳуқуқий базаси янгидан яратилган. “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида” (1992), “Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан оқилона фойдаланиш тўғрисида ” (1997), “Биологик хилма–хилликни сақлаб қолиш бўйича Ўзбекистон Республикаси Миллий ҳаракатлар режаси ва стратегияси тўғрисида ” (1998), “Биологик ресурслардан оқилона фойдаланиш, уларни Ўзбекистон республикасига олиб кириш ва ундан ташқарига олиб чиқиш устидан назоратни кучайтириш тўғрисида” (2004) қонунлар ва қарорлар қабул қилинган. Ўзбекистонда “муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар тўғрисида”ги қонунда (03.12.2004) асосан Ўзбекистон Республикасида Бадай тўқай (6462 га), Ҳисор (80986 га), Зомин (21735 га),

Зарафшон (2352 га), Қизилқум (19311 га), Нурота (21137 га), Сурхон (26895), Китоб (3938 га), Угам-Чотқол давлат табиат миллий боғи (574590 га ) ва Чотқол давлат биосфера қўриқхонаси (35724 га) каби давлат қўриқхоналарида ўсимлик ва ҳайвонот дунёси муҳофоза қилинмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Евросиё қитъасининг марказий қисмида Амударё ва Сирдарё оралиғида жойлашган. Ўзбекистоннинг ҳудуди 44,74 млн.га майдонни эгаллайди. Ўзбекистон шимоли–шарқда Қозоғистон ва Тожикистон билан, ғарбда – Туркманистон, жанубда Афғонистон билан чегарадошдир. Ўзбекистон Республикасининг ҳудуди шимолдан жанубга 925 километрга, ғарбдан шарққа 1400 километрга чўзилгандир. Географик ўрнининг қулайлиги Ўзбекистон ҳудудининг ўсимлик дунёсининг хилма- хиллиги билан ажралиб туришига сабаб бўлади. Ўзбекистон ҳудудида 4300 га яқин ёввойи юксак ўсимликлар ва 2000 турдан ортиқ қўзиқоринлар учрайди. Ўзбекистоннинг биологик ва ландшафт хилма-хиллиги миллий бойлигимиз ва бебаҳо моддий ресурслар манбаи ҳисобланади. Ўзбекистоннинг Қизил китобида ўсимлик ва ҳайвон турлари уларнинг табиатда йўқолиш хавфи даражасига кўра тўрт тоифага ажратилади:

0. йўқолган турлар. Ўзбекистоннинг ёввойи табиатида бутунлай йўқолган, аммо, бошқа мамлакатларда ёки маданий шароитда сақланиб қолганлар.

1. Йўқолиб бораётган турлар. Йўқолиш арафасида турган, ареали ва сони энг паст даражагача камайган турлар.

2. Камёб ва заиф турлар. Ўртача даражада йўқолиш хавфидаги турлар, табиатда камёб бўлган ёки сони ва ареали тезликда қисқараётган турлар.

3. Йўқолиш хавфи арафасидаги турлар. Келажакда йўқолиш хавфи мавжуд ва ҳолати уларни муҳофаза қилиш билан боғлиқ турлар.

Ўзбекистоннинг тирик табиати ресурсларини комплекс муҳофаза қилиш ва улардан барқарор фойдаланишда умумий майдони 201,705 минг.га бўлган 8 та қўриқхона, 2 миллий табиат боғи (598,7 минг. га), 1 та давлат биосфера резервати (68, 718 минг. га жумладан қўриқланадиган ҳудуд 11, 568 минг га ), 5 давлат табиат ёдгорликлари (3,38 минг. га ) 12 буюртмахона (1498 минг. га), 1 табиат парваришхонаси (7,1минг. га), сувни муҳофаза қилиш,қирғоқбўйлари ва ер ости сувлари шаклланадиган зоналар (268,309 минг. га), 73 ўрмон хўжаликлари (4855,1 минг га) ва 6 давлат ўрмон ва овчилик хўжаликларини (3078,6 минг.га) ўз ичига оладиган муҳофаза этиладиган ҳудудлар (МЭХ) тизими хизмат қилади.

Ўзбекистоннинг муҳофаза этиладиган ҳудудлари Ўрта Осиёнинг минтақавий биологик хилма-хиллигини сақлашда беқиёс муҳим роль ўйнайди. Табиатнинг муҳофаза қилишни энг самарали шакли ҳудудида ҳар қандай хўжалик фаолияти тақиқланадиган давлат қўриқхоналари ҳисобланади. Қатъий муҳофаза тартибига биноан қўриқхоналарда бутун табиат комплекси, айниқса камёб ва йўқолиб бораётган турларнинг популяциялари табиий ҳолида сақланади.

Мавжуд 8 та қўриқхоналарнинг (6 та тоғ ва 3 та тўқай) ва Қуйи Амударё қўриқхона ҳудудларининг биосфера резерватининг умумий майдони мамлакатимиз ҳудудининг бор-йўғи 0, 46 % ни ташкил этади. Қўриқхона



(Бадай – Тўқай, Зомин, Зарафшон, Қизилқум, Нурота, Сурхон), шунингдек, Зомин Миллий табиат боғи ва Қуйи – Амударё биосфера резервати Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги қошидаги Ўрмон хўжалиги Бош Бошқармаси тасарруфидадир. Ҳиссор қўриқхонаси Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси тизимида, Китоб қўриқхонаси Ўзбекистон Республикаси Геология ва минерал ресурслар қўмитасига қарашли, Чотқол қўриқхонаси ва Угам – Чотқол миллий боғи Тошкент вилояти ҳокимлиги тасарруфидадир.

### **75-расм. Ўзбекистон Қизил китобига киритилган айрим ўсимликлар.**

#### **Назорат саволлари**

1. Чўллар зонасининг иқлими қандай?
2. Чўллар зонасида қандай ўсимликлар ўсади?
3. Чўллар зонасининг яйлов учун аҳамияти қандай?
4. Тоғ ўсимликлари қандай поясларга ажратилади?
5. Ўзбекистон тоғларида қандай ўсимликлар ўсади?
6. Воҳа деганда нимани тушинасиз?
7. Воҳаларда қандай ўсимликлар ўсади?
8. Ўсимликларни муҳофаза қилиш қандай тартибда олиб борилади?