

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ**

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

«Мева сабзавотчилик ва узумчилик» кафедраси

«Ботаника ва ўсимликлар физиологияси» фанидан

РЕФЕРАТ

***Мавзу: ИЛДИЗ МОРФОЛОГИЯСИ ВА
МЕТАМОРФОЗИ***

БАЖАРДИ: 107-ГУРУХ ТАЛАБАСИ

Ж.Қобилов

ТЕКШИРДИ: доцент МУСТАНОВ С.Б.

САМАРҚАНД-2012

МАВЗУ: ИЛДИЗ

Режа

1. Илдиз вазифаси.
2. Илдиз морфологияси.
3. Илдиз минтақалари.
4. Илдизнинг бирламчи ва иккиламчи тузилиши.
5. Шакли ўзгарган (метаморфоз) илдизлар. Дуккакли ўсимликлар илдизидаги туганак бактериялар. Микориза.

Таянч иборалар: *Илдиз, ўқ илдиз, асосий илдиз, қўшимча илдиз, илдиз қини, бўлиниш, ўсиш, сўриш минтақалари, экдодерма, мезодерма, эндодерма, илдизнинг бирламчи тузилиши, бирламчи пўстлоқ, перицикл, марказий цилиндр, шакли ўзгарган илдизлар, илдиз туганаклар, микориза*

Илдиз вазифаси.

Ўсимликларнинг баргсиз, куртаксиз ер ости қисмига *илдиз* дейилади. Илдиз ўсимликларнинг муҳим вегетатив органларидан бири бўлиб, у эволюция жараёнида сувдан қуруқликка мослашган юксак ўсимликларда пайдо бўла бошлаган. Сувўтларда, йўсинларда, илдиз йўқ, лекин йўсинларда бир хил 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 қуйидаги физиологик ва механик вазифаларни бажаради: ўсимликларни тупроққа мустаҳкам бириктириб туради ва уни шамол ҳамда бошқа механик таъсиротларга қарши чидамлигини оширади; тупроқдан сув ва унда эриган минерал ҳамда қисман органик моддаларни сўриб, ўсимликнинг бошқа органларига етказиб беради, илдизда захира озиқ моддалар тўпланади. Айрим ўсимликларда илдиз ғамловчи органларга шолғом, турп, георгина айланади, вегетатив кўпайиш учун хизмат қилади. Ана шундай илдизларни кўпинча дарахт ўсимликларда, олма, гилос, акация; ўт ўсимликларидан какра, печак кабиларда учратамиз, айрим ўсимликларда илдиз тупроқда яшовчи микроорганизмлар билан алоқа қилиб туради. Илдиздаги органик моддалар туфайли тупроқда яшовчи замбуруғлар ва бактериялар доимо ҳамкорликда симбиоз ҳолда яшайди (Симбиоз грекча, сим - бирга, био яшайман, деган маънони билдиради).

Илдиз морфологияси.

Илдизлар келиб чиқишига кўра *асосий*, *ён* ҳамда *қўшимча* илдизларга бўлинади.

Асосий илдизлар - гулли ўсимликлар уруғидаги муртак илдизчасининг ривожланишидан ҳосил бўлади ва вертикал ҳолда йўналиб, тупроққа чуқур кириб боради. Бир паллали ўсимликларда асосий илдиз яхши ўсмайди ва тез нобуд бўлади.

Ён илдизлар кейинроқ - асосий илдиздан ҳосил бўлади.. Тупроқнинг юқори қатламида намгарчиликнинг камайиши билан ён илдизлар тупроқ остки қисмига кириб боради. Ён илдизлар ўз навбатида шохланиб, биринчи тартиб илдизини чиқаради. Бу илдиз эса иккинчи тартиб илдизини чиқаради ва ҳ. к. Ён илдизлар қўшимча илдизлардан ҳам ҳосил бўлади.

Қўшимча илдизлар. Кўпчилик ўсимликларда асосий илдизлардан ташқари, қўшимча илдизлар ҳам бўлади. Қўшимча илдизлар тузилиши ва вазифаси жиҳатдан асосий ҳамда ён илдизларга ўхшаш бўлади. Деярли барча ўсимликларда қўшимча илдизлар эндоген йўли билан перециклдан, қарироқ пояларда эса иккиламчи флоэмадан ривожланади. Бу илдизлар асосий, ён илдизлардан эмас, балки поядан, ҳаттоки баргдан ҳосил бўлади. Маълумки, нам тупроққа тегиб турган ток, новдаси ёки пояси дарҳол қўшимча илдиз чиқаради. Бегония, бинафша ўсимликлари эса ҳатто баргларидан ҳам илдиз чиқаради. Демак, уларни баргидан ҳам кўпайтириш мумкин. Бир паллали ўсимликларда асосий илдизлар тараққий этмайди, чунки, уруғдан униб чиққан ингичка 1-4 илдизча, ўсимликни тўлиқ қондира олмайди. Шунинг учун поядан кўплаб қўшимча илдизларгина ҳосил бўлади. Ғалласимон ўсимликлар, тупланиш олдидан ер юзасига яқин жойлашган поясининг бўғинидан қўшимча илдизлар чиқара бошлайди. Бу қўшимча илдизлар яхши тараққий этганидан сўнг асосий илдиз нобуд бўлади.

Илдизлар ташқи кўринишидан ҳам бир-биридан фарқ қилади. Икки паллали ўсимликларда асосий илдиз бақувват бўлиб, тупроққа вертикал йўналишда кириб боради. Бундай илдиз *ўқ илдиз* деб аталади. Йўнгичка, янтоқ, какра каби икки паллали ўсимликларнинг ўқ илдизлари тупроққа (15-20 м гача) чуқур кириб боради. Кўчат қилиб ўтказилган маданий ўсимликларда ўқ илдизлар узун бўлмайди, чунки кўчатни кавлаб олиш пайтида унинг учидаги ҳосил қилувчи тўқима узилиб қолади. Шунинг учун

ҳам бу илдизлар бир хил йўғонликда бўлади. Маълумки, илдизлар поялардан фарқ қилади. Масалан, илдизларда барглар ёки редукцияланиб қобиққа айланган барглар бўлмайди. Уларнинг яна характерли белгиси учидо доимо илдиз қинининг бўлишидир.

Баъзи бир кўп йиллик ўсимликлар ён илдизларда кўшимча куртаклар ҳосил қилиш қобилятига эга бўлиб, кейинчалик бу куртаклардан *илдиз бачкилари* деб аталадиган янги ер усти поялар ўсиб чиқиши мумкин. Бундай бачки чиқарувчи илдизлар гилос, олма, акация, терак ҳамда бута ўсимликларида бўлади. Шунингдек, какра, қизилмия, печак каби ўсимликлар ҳам илдизидан бачкилайди. Шундай ўсимликлар бор ерни дискалаб қирқиб ҳайдаса, қирқилган илдизларнинг ҳар бир бўлагидан куртак ҳосил бўлади. Қишлоқ хўжалигида айрим маданий ўсимликларни кўпайтиришда шундай усулдан фойдаланилади.

Илдиз минтақалари.

Илдизлар бажарадиган функцияларига қараб ҳар хил тўқималардан ташкил топган бўлиб, бу тўқималар илдиз учидан бошлаб маълум бир тартибда жойлашган. Унинг қисмлари ўзига хос маълум бир функцияларни бажаради. Илдизнинг учи одатда илдиз қини билан қопланган ва у паринхиматик ҳужайралардан иборат. Ҳужайраларнинг пўсти юпқа целлюлозали, ташқи томони эса шилимшиқдир. Бу эса тупроқ заррачалари орасида ўсаётган илдизнинг ҳаракатланишини осонлаштиради. Ҳужайраларни тупроқдаги ҳар хил қаршиликларидан, шикастланишидан сақлайди. Илдиз қини ўсимликларда ҳар хил йўллар билан ривожланади. Масалан, ғалласимон ўсимликларда меристемадан эмас, балки уруғ муртагида бўладиган алоҳида ҳужайралардан ҳосил бўлади. Кейинчалик илдиз қини ҳужайралари ўсиш конуси меристема ҳужайраларига боғлиқ бўлмаган ҳолда мустақил равишда бўлиниб кўпаяди. Шундай ўсимликларнинг илдиз учига микроскоп орқали қаралганда илдиз қини ҳужайралари билан ўсиш нуқтаси ҳужайралари орасида аниқ чегара кўринади. Дуккакли ўсимликларда эса бу чегара кўринмайди чунки илдиз қини ўзининг устида жойлашган меристеманинг энг ташқи қатламидаги ҳужайралардан ҳосил бўлади. Кейинчалик илдиз қини меристема ҳужайраларининг бўлинишидан ҳосил бўлади. Илдиз қинининг ташқи ҳужайралари нобуд бўлиб, емирилган сайин ўрнини янги ҳужайралар тўлдириб боради. Қин ҳужайралари бир-бири билан жуда бўш туташган бўлиб, тез қарийди ва тупроқ билан

ишқаланиб тўкилади. Сувда ўсадиган ўсимликларда илдиз қини ўрнига илдиз халтачаси бўлади ва у илдиз учини сувдаги турли қаршилиқлардан асрайди.

Илдиз қинининг устида унинг ўсиш нуқтаси ёки конуси жойлашган. Ўсиш конусининг ҳужайралари бир хил меристема ҳужайралардан иборат. Ҳужайра пўсти юпқа, йирик, ядроли бўлиб, ҳужайралар орасида бўшлиқ бўлмайди. Илдиз конусининг энг учида жойлашган битта бўлинадиган ҳужайра *инициал ҳужайра* дейилади. Шу ҳужайранинг узлуксиз кетма-кет ажралиши натижасида актив бўлинадиган бирламчи меристема ҳосил бўлиб, илдизни ўстирувчи ва унинг орқасида кўплаб бўлинадиган майда меристема ҳужайраларини қолдиради. Илдиз қини ўраб турган бўлиниш хусусиятига эга бўлган меристема ҳужайралар тўплами *бўлиниши минтақаси* деб юритилади. Кейинроқ меристема ҳужайраларидан чўзиқ ва ингичка ҳужайралар гуруҳи ажралиб чиқади ва улар ўсиш конусидан бирмунча юқори (1-1,5 мм чамаси) жойлашади. Бу ўсиш ёки чўзилиш минтақасини ташкил қилиб, ҳужайралар бўлинишидан тўхтади, сўнг йириклашади. Етук ҳужайралар ўз функцияларини бажаришга киришади. Илдизнинг бирламчи гистологик элементлари пайдо бўлиши унинг учинчи минтақаси бўлиб, *сўриши ёки дифференциация минтақаси* дейилади. Илдизнинг бу минтақасидаги эпиблема ҳужайраларининг бир қисми ташқи томонга бўртиб ўсади ва тукчалар ҳосил қилади. Ўртача узунлиги 1 мм гача бўлган бу тукчалар ўзини ҳосил қилган ҳужайрадан тўсиқ билан ажралмайди. Илдиз тукчаларининг қобиғи юпқа целлюлоза бўлиб, кутикула билан қопланмайди. Унинг ичида цитоплазма ва ядро бор, булар тукчанинг учига яқин жойлашади. Илдиз тукчалар тупроқ заррачаларининг орасига кириб буқилади, айрим тупроқ заррачаларини эса ўраб олади. Ўт ўсимликларнинг илдиз тукчалари дарахтларнинг илдиз тукига нисбатан бироз узун бўлади. Лавлаги ва кузги жавдарда тукчанинг узунлиги 10 мм, шумтол, лимон илдиз тукларининг узунлиги эса ўртача 0,5 мм га тенг келади.

Илдиз тукчалари ўсимлик ҳаётида турли функцияларни бажаради. Улар Осмос қонуни бўйича ўсимлик ҳаёти учун зарур бўлган сув ва унда эриган минерал моддаларни шимиб олади.

Шунингдек, илдиз тукчалари айрим органик кислоталар ажратади. Бу кислоталар таъсирида тупроқнинг эримайдиган заррачалари эрийдиган ҳолга келади. Илдиз туклари механик

вазифасини ҳам бажаради. Илдиз туклари тупроқ заррачаларига зич тақалиб илдизнинг ўсиши учун яхши таянч бўлади.

Хужайралар илдиз туклари жойлашган минтақада тўқималарни ҳосил қилганлиги учун *дифференциация минтақаси* деб аталади. Ҳар бир тўқима ўз функциясини бажаради. Илдиз тукчаларининг миқдори тупроқ намлигига кўра ҳар хил: масалан, қуруқ жойларда ўсадиган ўсимлик илдизларида туклар сони кўп (1 мм² да 400-500 тагача) сувли ва ботқоқлик ерлардаги илдизларда эса кам ёки умуман бўлмайди. Бундай туксиз илдизларни нилуфар, колужница ва кўпгина паразит ўсимликларда, шунингдек, арахис ўсимликларининг ҳаво илдизларида учратамиз.

Илдиз тукчаларининг умри жуда қисқа бўлиб, биринкетин янги тукчалар ҳосил бўлаверади. Ҳар бир тукча 10-20 кунгача яшайди. Баъзи илдиз тукчаларининг девори қалинлашиб ёғочланиши мумкин, бундай тукчалар 2 йилгача сўриш қобилиятини йўқотмайди.

Бундай тукларни қоқиўтдошлар, цизалпиндошлар оиласига кирадиган ўсимликлар илдизида учратиш мумкин. Илдизнинг туклар жойлашган қисми эпиблема деб аталади. Илдиз учининг ўсиши билан эпиблема тезда nobуд бўлиб, бунинг остида экзодерма қолади, экзодерма эса ўз навбатида перидерма билан алмашиб доимий қопловчи тўқимани ҳосил қилади. Илдизнинг шу минтақасидан юқори қисми ўтказиш минтақаси дейилиб, ундан ён илдизлар чиқади. Ўтказиш минтақасида иккиламчи тузилган илдизининг гистологик элементлари пайдо бўлади ва ўтказиш вазифасини бажаради.

Илдизнинг бирламчи ва иккиламчи тузилиши.

Илдизнинг бирламчи тузилиши. Илдизнинг ўсиш конусида жойлашган ҳосил қилувчи тўқима меристема хужайраларининг бўлиниши ҳисобига ўсади. Икки паллали ўсимликлар илдизининг ўсиш конусини ташқи томонидан ўраб турган меристема хужайралари *дерматоген* деб аталади. Дермтоген хужайралардан бирламчи қопловчи тўқима эпидермис ва илдиз қини ҳосил бўлади. Дерматоген хужайралари остида бирнеча қават меристема хужайралари жойлашган ва улар *переблема* дейилади. Переблемада бирламчи пўстлоқ ривожланади. Переблеманинг ички томонида жойлашган меристема хужайралари *плерома* деб аталади. Плеромадан илдизнинг марказий цилиндр ҳосил бўлади. Илдизни ўраб турувчи бирламчи қопловчи тўқима эпиблемадан

сўнг бирламчи пўстлоқ жойлашган бўлиб, у ўз навбатида уч қисмдан иборат.

1.Экзодерма бир ва икки ҳамда ундан зиёд қаватли ўлик ҳужайралардан иборат. Оралиқлари йўқ бу ҳужайралар ораси пўсти целлюлозадан иборат бўлган тирик ҳужайралар ҳам мавжуд, Бу ҳужайралар орқали моддалар ҳаракатланиб туради, яъни тупроқдан сўриб олинган сув ва унда эриган минерал моддалар эбиплемадан ичкарига ўтиб туради. Эпиблэма ҳалок бўлгандан сўнг экзодерма тўлиқ пўккаклашиб ҳимоя вазифасини бажаради.

2. Мезодерма жуда қалин ҳамда кўп қаватли ҳужайралардан ташкил топган бўлиб, экзодермадан эндодермагача бўлган қисмии ўз ичига олади. Мезодерма *бирламчи пўстлоқ паринхимаси* деб ҳам аталади. Бирламчи пўстлоқ паринхима ҳужайраларининг ичида цитоплазма, ядро бор, ҳужайраларнинг пўсти юпқа целлюлоза билан қопланган. Ҳужайраларнинг экзодермага яқинроқлари майда, мезодерманинг марказида жойлашганлари эса йирик бўлиб, улар орасида бўшлиқлар мавжуд. Бу бўшлиқлар айрим ўсимликлар илдизларида яхши тараққий этган *аэренхимани* ташкил қилади. Бундай бўшлиқлар шоли, қамиш каби ўсимлик илдизларида учрайди. Мезодерманинг эндодермага яқин жойлашган ҳужайраларни янада майдалашиб зич жойлашади. Мезодерманинг асосий вазифаси илдиз тукчалари тупроқдан сўриб олган сувли эритмаларни ўзида тўплаш ва унинг марказий цилиндрига ўтказишдан иборат.

3.Эндодерма бир қават ҳужайралардан иборат бўлиб, бирламчи пўстлоқнинг ички қаватини ташкил қилади. Қалин ҳужайра пўсти суберин ёки лигийн моддаси билан тўйиниб ёғочлашади ёки пўкаклашади, Бундай ҳужайралар ўзидан сув ўтказмайди.

Эндодерманинг асосий вазифаси мезодермадан кўндалангига оқиб келадиган сувни марказий цилиндрининг ўтказувчи найларига йўналтиришдан иборат. Эндодерманинг ўтказувчи ҳужайралари марказий цилиндрининг ксилемасидаги ўтказувчи найларнинг қаршисида жойлашади, Шунинг учун ҳам улар *ўтказувчи ҳужайралар* деб аталади.

4. Марказий цилиндр - ўсиш конуси меристемасининг ички плеромадан ҳосил бўлади. У эндодермага тақалиб турадиган ва перецикл деб аталадиган алоҳида ҳужайралар қатлаидан бошланади. Перецикл эса бир қават ҳужайралардан иборат. Унинг юпқа ҳужайра пўсти, ядроси, цитоплазмаси бўлиб, ҳосил қилувчи

тўқима вазифасини бажаради. Перецикл ҳужайралари бўлиниб, ён илдизчалар чиқаради. Перецикл айниқса илдизнинг бирламчи тузилишидан иккиламчи тузилишга ўтиш вақтида, камбий ҳалқасини, шунингдек, феллогиннинг ҳосил бўлишида актив қатнашади.

Марказий цилиндрнинг перециклдан ичкари томонида илдизнинг ўтказувчи системалари жойлашган. Илдизнинг кўндаланг кесими микроскопда қаралса, радиус бўйлаб юлдуз шаклида жойлашган йирик найчалар кўринади. Булар ксилема найчаларидир.

Ксилема найларининг ҳалқасимон, спиралсимон, нуқтали шакллари бўлиб, улар орасида ёғочли паринхема ҳужайралари учрайди. Ксилема нурлари орасида навбатлашиб жойлашган луб қисми - флоэма ҳам бор. Элаксимон найлардан иборат флоэма йўлдош ҳамда луб паренхима ҳужайраларидан тузилган. Баргда тайёр бўлган фотосинтез маҳсулоти - органик моддалар шу элаксимон найлар орқали илдиз учигаги ҳужайраларгача боради. Флоэма билан ксилема орасида юпқа пўстли паринхема ҳужайралари жойлашган. Ўсимликларни турига қараб ксилема нурлари сони ҳар хил: лавлаги, турп, сабзи илдизларида иккитадан, олма, дуккакли ўсимликлар илдизида учтадан бештагача, пиёз илдизида эса олтита, узумда ўнтадан ортиқ бўлади.

Бир ва икки паллали ўсимликлар илдизнинг тукли минтақасида илдиз бирламчи тузилишга эга бўлади. Икки паллали ўсимлик илдизлари аста-секин иккиламчи тузилишга ўтади, бир паллалиларда ўзгармасдан қолади.

Илдизнинг иккиламчи тузилиши. Бир паллали ўсимликларда илдиз қисман ўзгариб бирламчи тузилишда қолса, икки паллали ва очик уруғли ўсимликларда иккиламчи тузилишга ўтади. Илдизлардаги иккиламчи ўзгариш асосий паренхима ҳужайраларидан камбий ҳосил бўлиши билан бошланади.

Марказий цилиндрда флоэма билан ксилема орасидаги юпқа пўстли паренхима ҳужайраси чўзилиб иккиламчи ҳосил қилувчи тўқима камбий ёйлари ҳосил қилади. Уларнинг ҳужайралари бўлиниши натижасида эса иккиламчи ксилема юзага келади. Шу пайтда ксилема нурининг учига жойлашган перецикл ва паренхима ҳужайралари ҳосил қилган камбий ёйлари туташиб камбий ҳалқасини ясайди. Бу ҳалқани ҳосил қилишдан олдин паренхима

хужайраларининг камбий ёйлари бўлиниб, флоэмага нисбатан иккиламчи ксилемани кўпроқ ҳосил қилади ва бирламчи флоэмани ўз ўрнидан сиқиб чиқаради; камбий доира шаклини олади. Доира шаклини олган камбий хужайраларнинг ичкарида жойлашганлари иккиламчи ксилемани, ташқарида жойлашган хужайралари эса иккиламчи флоэмани ҳосил қилади. Камбий ҳалқасининг бўлиниши натижасида иккиламчи ксилема флоэмага қараганда тезроқ ва кўпроқ ривожланади, Шунинг учун ҳам икки паллали ўсимликларда иккиламчи ксилема флоэмага нисбатан яхши тараққий этади.

Илдизнинг иккиламчи ксилемаси орасида кўндаланг жойлашган *радиал нурлари* деб аталувчи паренхима хужайралари мавжуд ва улар бирламчи ксилема нурлари устида туради. Радиал нурлари озиқ моддаларни илдиз марказидан унинг четига ва аксинча, четидан маркага томон ўтишини таъминлайди. Бундан ташқари захира озиқ моддалар тўпланиб туриш учун ҳам махсус жой ҳисобланади.

Камбийнинг ташқарисида жойлашган флоэма қисмида ҳам кескин ўзгариш юз беради. Камбийдан ташқарида қолган перецикл ҳамда пўстлоқ паренхимасининг ташқи хужайраларидан пўккак камбийси - феллоген қавати ҳосил бўлади. Феллоген хужайралари бўлиниб ички қават феллодермани, ташқи қават пўккакни ҳосил қилади. Пўккак, феллоген, феллодерма билан биргаликда *перидерма* деб аталади. Пўккак хужайраси ядросиз, цитоплазмасиз ўлик хужайра бўлиб, унинг устида қолган бирламчи пўстлоқ ички хужайралардан алоқасини узади ва нобуд бўлади. Шундай қилиб, иккиламчи ҳосил қилувчи тўқима камбий ўзидан ичкарига иккиламчи ксилема, унинг гистологик элементлари бўлган ўтказувчи найлар, ёғочлик толалари, ёғочлик паренхимаси; шунингдек, радиал нурларини, айрим ўсимликлар илдизларидан захира озиқ моддаларни тўпловчи, кўп қаватли паренхима хужайраларини ҳосил қилади камбий ўзидан ташқарига эса флоэма ва унинг гистологик элементлари бўлган элаксимон найлар ва унинг йўлдош хужайраларини, луб толаларини ҳамда луб паренхималарини ҳосил қилади Кўпчилик ўсимликларнинг илдизлари этли бўртмалар ҳосил қилади. Лавлаги, турп, сабзиларнинг асосий илдизлари этли бўлиб, уларда ҳар хил захира озиқ моддалар тўпланади. Шунингдек, ён илдизлар ёки кўшимча илдизлар ҳам йўғонлашиб ўзида крахмал, инулин, гемицеллюлоза

каби моддаларни сақлайди. Этдор илдизнинг йўғон бўлиши паренхима ҳужайраларининг кўплигидандир.

Илдизда захира озиқ моддаларни тўпловчи асосий тўқима ксилемада ҳам, флоэмада ҳам бўлиши мумкин. Сабзи, петрушка илдизларида флоэмадаги луб паренхималари яхши тараққий этади, чунки уларда захира озиқ моддалар ғамланади. Турп, шолғом, редиска илдизмеваларида эса захира озиқ моддалар ксилеманинг ғамловчи паренхималарида тўпланади. Бунини илдизмеваларнинг кўндаланг кесимида кузатиш мумкин. Лавлагини илдизмевасида эса бир нечта қўшимча камбий ҳалқалари ҳосил бўлади, ҳар бир камбий ҳалқасидан ўтказувчи боғламлар, захира озиқа моддаларни тўпловчи, ғамловчи паренхима тўқимаси ҳосил бўлади.

Шакли ўзгарган (метаморфоз) илдизлар. Дуккакли ўсимликлар илдизидаги туганак бактериялар. Микориза.

Шакли ўзгарган илдизлар бир неча хил бўлади:

1. *Илдизмевалар.* Асосий илдиз шаклини ўзгартириб йўғонлашади ва ўзида захира озиқ моддалар тўплайди. Бунга сабзи, шолғом, турп, лавлагини, редиска, петрушкани мисол қилиш мумкин. Илдизмева уч бўлакдан иборат бўлиб, барглар жойлашган қисми бош қисм дейилади. Бош қисмнинг бўғим оралиғидаги жуда қисқарган, шакли ўзгарган новдада барглар, куртаклар бўлади. Лавлагини, шолғом ва сабзиларни кузда тупроққа кўмишдан олдин, кўкариб кетмаслиги учун бош қисми кесиб ташланади.

Бошчанинг остида бўйин қисми жойлашади ва у йўғонлашган гипокотель ҳисобланади. Шунинг учун ҳам бу қисмидан ён илдизлар ҳосил бўлмайди. Илдизмевада ён илдиз ҳосил бўлган қисмдан асосий илдиз бошланади.

2. *Илдиз тугунак.* Ён ва қўшимча илдизлар ўзида захира озиқ моддалар тўплаши натижасида шаклини ўзгартириб, тугунаклар ҳосил қилади. Илдиз тугунакларда куртаклар бўлмайди, уни кукартириш учун тугунакнинг учида поя қисми бўлиши шарт. Бир ўсимликда бир нечта илдиз тугунаклар ҳосил бўлади, улар вегетатив кўпайишда хизмат қилади. Илдиз тугунакка картошкагул, батат, туганакли айиқтовон мисол бўлади.

3. *Таянч илдизлар.* Поядан чиққан қўшимча илдизлар уни тик тутиб туришга ёрдам беради. Бундай илдизларни кўпинча кечпишар, баланд бўйли маккажўхори, оқжўхори ўсимликларининг пастки бўғинларида кўриш мумкин

4. *Сўрғич илдизлар*. Текинхўр (паразит) ўсимликларда хлорофилл дончалари бўлмаганлиги учун улар бошқа ўсимликлардаги озик моддалар ҳисобига яшайди. Бундай ўсимликларда асосий илдизлар ўрнида сўрғич илдизлар бўлади. Уруғдан униб чиқиб бошқа яшил ўсимликларга тегиши билан ўша жойида бўртмалар ривожланади. Бўртмалар сўрғичларга айланиб ўзидан махсус органик кислоталар ажратади. Бу кислоталар она ўсимлик эпидермис ҳужайра пўсти ва унинг устидаги кутикуласини эритиш учун хизмат қилади.

Сўрғич илдизнинг пўстлоқ паренхима ҳужайралари, ўтказувчи боғламлари она ўсимликнинг флоэмадаги ўтказувчи боғламларига қараб ўсади. Ўсаётган илдизнинг узунчоқ паренхима ҳужайралари *гаустория ҳужайралари* деб аталади. Бу ҳужайралар йиғиндиси текинхўр ўсимликларнинг энг асосий органи - сўрғич илдизи бўлиб қолади. Сўрғич илдизлар зарпечакнинг ҳар хил турларида, плюшда, шумғияда учрайди.

5. *Ҳаво илдизлар*. Бундай илдизлар тропик ўсимликларда учрайди. Унинг поясидан илдизлар чиқиб ҳавода осилиб туради. Монистера ўсимлигининг бундай илдизлари ҳаводаги сув буғларини ўзлаштириш хусусиятига эгадир.

6. *Дуккакли ўсимликлар илдизидаги туганак бактериялар* Бурчоқдошлар илдизларида махсус туганак ҳосил қилувчи бактериялар яшайди. Бу бактериялар тупроқда бўлиб, илдиз тукчалари орқали унинг пўстлоқ паренхимасига киради ва зудлик билан кўпаяди. Шунинг учун ҳам илдизнинг шу жойи бўртиб туганак ҳосил қилади. Туганак ҳосил қилувчи бактериялар туганак бактериялар деб аталади. Бурчоқдошлар оиласига кирувчи ўсимликларнинг бактерияси ҳар хил бўлиб, ҳаммаси ҳам тупроқда яшайди. Ўсимликнинг қайси тури кўпроқ экилса, шу турнинг бактерияси тупроқда кўп бўлади.

Бактериялар дуккакли ўсимликлар илдизидан азотсиз органик моддани, ҳаводан эса эркин азотни ўзлаштириб азотли моддаларни ҳосил қилади. Бу моддалардан ўз навбатида дуккакли ўсимликлар ҳам фойдаланади ва туганакларда тўпланган азотли моддалар билан тупроқин бойитади. Шунинг учун ҳам дуккакли ўсимликлардан сўнг экилган экинлар юқори ҳосил беради. Демак, дуккакли ўсимликларни алмашлаб экишда кенг жорий этиш мумкин. Дуккакли ўсимликлар илдизида туганакли бактерияларнинг яшаши биринчи марта рус олими М. С. Воронин томонидан 1866 йили аниқланган.

7. *Микориза*. Кўпгина дарахт ва ўт ўсимликларнинг илдизларида яшовчи замбуруғлар *микориза* деб аталади. Микориза грекча сўз бўлиб микес - замбуруғ, «риза»-илдиз, деган маънони англатади. Замбуруғлар гифасининг ўсимликлар илдизида жойлашишига қараб ташқи ёки эктотроф ҳамда ички ёки эндотроф микориза бўлади, эктотроф микоризада замбуруғ гифалари илдизни ташқи томонидан ўраб олади, қисман ҳужайра оралиғига киради, бўшлиқларига эса кирмайди. Эндотроф микоризада эса гифалари ҳужайралар ичига кириб боради. Бундан ташқари ички-ташқи ёки эктоэндотроф микориза замбуруғлари ҳам бор. Улар илдизнинг ҳам ичкарасида, ҳам ташқарисида бўлади.

Бу замбуруғлар тупроқдаги сувда эримайдиган минерал моддаларни ўзининг фермитлари билан эритиб, парчалайди. Бундай микориза илдизининг сўриш қобилиятини ошириб боради. Замбуруғлар ҳам ўз навбатида илдиздан керакли органик моддаларни олади. Терак, эман, олхўри, нок, тут, ток, қаттиқ буғдой каби ўсимликлар илдизида микориза учрайди. Юксак ўсимликларнинг микориза иштирокида озиқланиш усули *микотроф озиқланиш* дейилади. Микотроф грекча «микес»- замбуруғ, трофе- озиқланиш, боқиш деган сўздан олинган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. В.А.Буригин., Ф.Х.Жонгузаров «Ботаника» Т. 1977 йил
2. И.Х.Ҳамдамов, П.Шукуруллаев, Е.Тарасова, Ю.Курбанов, А.Умурзоқов «Ботаника асослари» Т, 1990 йил.
3. Л.И.Курсанов, Н.А.Каменский, К.И.Мейер, В.Ф.Раздровский, А.А.Уралов «Ботаника» 2 томлик Т.1972 йил.
4. В.С.Хржановский «Курс общей ботаник 1-2 тома». Москва. 1976 йил.
5. Н.М.Жуковский «Ботаника», Москва, 1982
6. Э.Ф.Лейсли «Ботаника» Москва
7. Мустафоев. Ботаника. Т. 2003 й.
8. [http: //ziyonet.uz](http://ziyonet.uz)