

Ўзбекистон Республикаси
Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги
Андижон Қишлоқ Хўжалиги
Институти

«ФХБ» йўналиши

I босқич 4-гуруҳ талабаси

Муллажонова Дилнозахоннинг
«Ботаника ва ўсимликлар
физиологияси» фанидан

МУСТАЎМА
МШМ

*Мавзу: «ЗАМБУРУҒЛАР ҲАҚИДА ТУШУНЧА,
ТУЗИЛИШИ, КўПАЙИШИ ВА ҲАЁТ КЕЧИРИШИ»*

Бажарди: Муллажонова Дилнозахон.

Текширди: Хусанов Бахтиёржон.

Андижон – 2014 йил

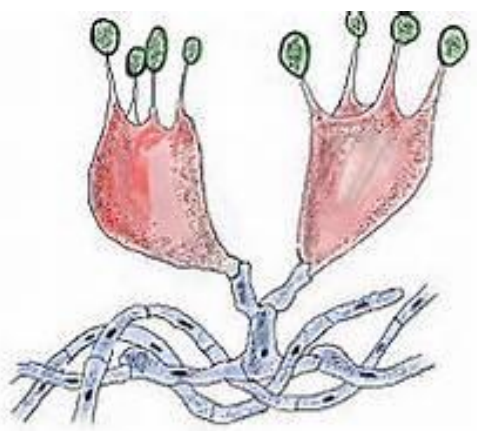
**Мавзу: «ЗАМБУРУҒЛАР ХАҚИДА ТУШУНЧА,
ТУЗИЛИШИ, КЎПАЙИШИ ВА ХАЁТ
КЕЧИРИШИ»**

Р Е Ж А :

- 1. Замбуруғларнинг таснифи.**
- 2. Архимицетлар ёки хитридиомицетлар синфи.**
- 3. Халтачали замбуруғлар синфи.**
- 4. Базидияли замбуруғлар синфи.**
- 5. Миксомицетлар ёки шилимшиқлар бўлими.**
- 6. Хулоса.**
- 7. Фойдаланилган адабиётлар.**

Замбуруғлар (Mycophyta ёки Fungi) тубан ўсимликлар орасида энг катта бўлим хисобланиб, ўз ичига 100 мингдан ортиқ турни олади.

Замбуруғларда пластидалар бўлмаганлиги сабабли улар гетеротроф озиқланади. Улар сапрофит ёки тирик организмларда паразит ҳаёт кечириб, қуруқ шароитда яшайди. Замбуруғларнинг вегетатив танаси мицелий деб аталади. Мицелий майда ипчалар йиғиндиси — гифалардан ташкил топган. Гифалар қисқа ёки узун, оддий ёки шохланган бўлади. Бир ёки кўп хужайрали мицелий бир, икки ҳамда кўп ядроли бўлади. Мицелийлар субстрат ичида ривожланса, эндоген мицелин, субстрат юзасидан ўсса экзоген мицелий дейилади.



Кўпчилик замбуруғларда эндоген мицелий учрайди. Бундай мицелий озиқ моддалар билан тўла таъминланишига имкон беради ҳамда уларнинг вегетатив танасини хароратнинг кескин ўзгаришидан: совуқдан музлаб, иссиқдан қуриб қолишдан сақлайди. Мицелий хужайралари пўст, цитоплазма ва ядродан иборат.

Замбуруғларда захира озиқ моддалар сифатида — глюкоген, валютин ва мой томчилари ҳосил бўлади.

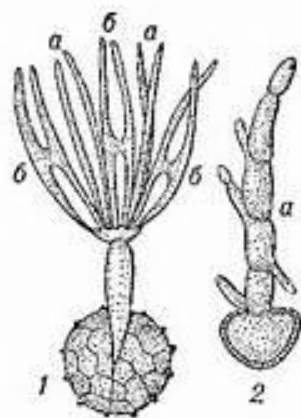
Айрим замбуруғларнинг вегетатив танаси мураккаб тузилган бўлиб, уларнинг спора ҳосил қилувчи органи меватана ҳам мицелий гифаларининг ўзаро зичлашиб, бирикиб ўсишидан ҳосил бўлади.

Кўп замбуруғларнинг мицелийси ноқулай шароитда тиним даврини ўтайди ва бу даврни кечиришга ўтиш олдидан бир-мунча қурийди. Шу билан унда ферментация жараёнлари ҳам тўхтайди, лекин

кулай шароитга тушиши билан унда мицелий ёки меватана ҳосил бўлади.

Мицелийларнинг асосий қисми субстрат орасида жойлашиб, Осмос қонуни асосида озиқ моддаларни сўриб олади. Замбуруғлар вегетатив, жинссиз ва жинсий кўпаяди.

Вегетатив кўпайиш мицелийнинг алоҳида бўлакларга бўлиниши ҳисобига бўлади. Жинссиз ва жинсий кўпайиш органлари турлича кўринишда бўлганлиги учун, уларнинг тузилиш хусусиятлари замбуруғларнинг систематикасига асос бўлган. Жинссиз кўпайиши зооспора, спорангиоспора, ва канидиосиоралар иштирокида боради. Зооспоралар ва спорангиоспоралар она хужайра спорангийда, конидия эса мицелийнинг учида ёки ёнида конидия банди деб аталувчи гифаларда ҳосил бўлади. Жинсий кўпайиши эса, иккита жинсий хужайра ва уларнинг ядролари қўшилиши билан юзага келади. Баъзи бир турларида жинсий жараён натижасида зигота, бошқаларида эса махсус споралар: халтачали замбуруғларда эндоген аскоспоралар, базидияларда экзоген базидиоспоралар ҳосил бўлади. Бу споролардан янги замбуруғ танаси ривожланади.



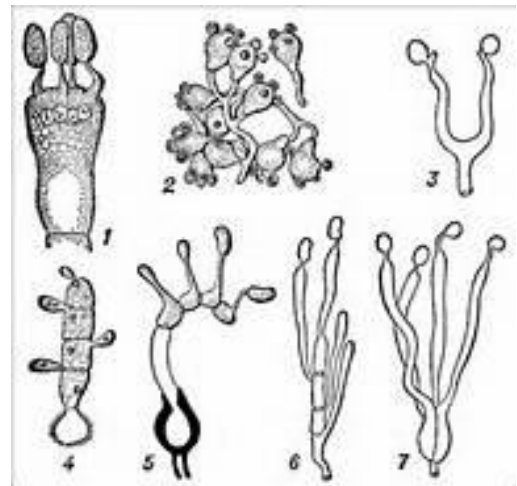
1. Архимицетлар ёки Хитридиомицетлар синфи — *Archimycetes* ёки *chytridiomycetes*.
2. Оомицетлар синфи — *Oomycetes*.
3. Зигомицетлар синфи — *Zygomycetes*.
4. Халтачали замбуруғлар ёки аскомицетлар синфи — *Ascomycetes*.
5. Базидияли замбуруғлар ёки базидиямицетлар синфи — *Basidiomycetes*.
6. Такмиллашмаган замбуруғлар синфи — *Fungi imperfecti*.

Архимицетлар ёки хитридиомицетлар, оомицетлар ва зигомицет синфлари тубан замбуруғлар, аскомицетлар ёки халтачали замбуруғлар, базидиямицет синфлари эса юксак замбуруғлар деб юритилади. Такмиллашмаган замбуруғлар мицелийсининг тузилиши юксак замбуруғларга яқин турса ҳам у халтача ёки базидия хосил қилмайди. Шунинг учун бу синф вакиллари такмиллашмаган замбуруғлар деб юритилади.

Архимицетлар ёки хитридиомицетлар синфи.

Бу синфга кировчи замбуруғларнинг танаси яланғоч ёки унча ривожланмаган мицелий ва ризомицелийдан иборат. Бир хивчинли зооспоралар ёрдамида жинссиз изогамия, гетерогамия ва оогамия йўли билан жинсий кўпаяди.

Бизнинг шароитимизда бу синфнинг кўп учрайдиган вакили, ёш қарам кўчатларининг илдиз бўғзидан зарарлайдиган, унинг қорайишига, кейинчалик эса қуриб қолишига сабаб бўладиган **Ольпидиум** (*Olpidium brassica*) замбуруғидир. Бундай касалликни қарамнинг «қора оёқ» касаллиги деб ҳам юритилади. Ўсимликнинг зарарланган жойида ядроли, яланғоч хужайралардан иборат бўлган паразит таналар хосил бўлади. Кейинчалик бу таналар пўст билан ўралиб, зооспорангийларга айланади. Зооспорангийлар ўсиб, ташқарига чиқиб, турадиган узун бўйинча хосил қилади ва шу бўйинчалардан кўплаб бир хивчинли зооспоралар ташқарига чиқади. Қулай шароитга тушган зооспоралар янги қарам кўчатларига тушиб, уларни зарарлашни яна давом эттиради.



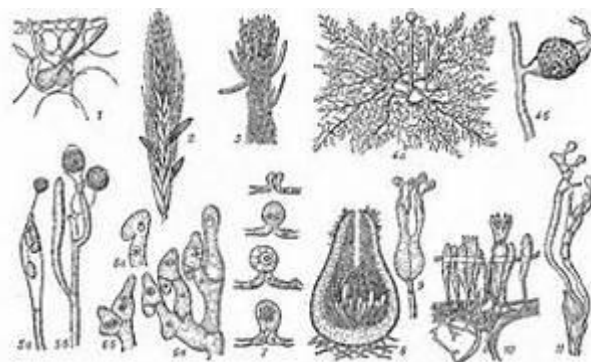
Жиисий кўпайишдан ҳосил бўлган зигота дастлаб икки ядроли, кейинчалик улар бир-бири билан қўшилиб, ҳақиқий диплоид ядрони ҳосил қилади. Изогаметалар ўзаро қўшилиб, зигота ҳосил бўлганда уларнинг хивчинлари сақланиб қолади. Шу хивчинлар ёрдамида ҳаракатланадиган зигота янги қарам кўчатларининг хужайраларига кириб, уларни зарарлайди ва цисталарга айланади.

Қарамнинг бу касаллигига қарши кураш учун кўчатларни зич қолдирмаслик, ҳаво алмашилишини яхшилаш ва ортиқча намликка йўл қўймаслик чоралари қўрилади.

Оомицетлар синфининг мицелийси шохланган алоҳида хужайраларга бўлинган вакили — фитопфтора (*Phytophthora infestans*) кўпинча картошка, помидор каби сабзавот ва полиз экинларининг вегетатив органлари ҳамда хужайра оралиқларида паразит ҳолда ҳаёт кечиради.

Қартошка пишиб етилиши олдидан, унинг баргларида қўнғир доғлар пайдо бўлади. Улар баргнинг ҳамма қисмига тарқалиб ўсимликни нобуд қилади.

Фитопфтора споралар ҳосил қилиб кўпаяди. Спорангийлар мицелийнинг махсус шохчаларида пайдо бўлиб, бу шохчалар картошка баргининг оғизчаларидан ташқарига чиқиб туради. Уларда



осон ажралиб кетадиган биттадан овалсимон спорангий етишади. У намлик таъсирида униб, 8-16 тагача икки хивчинли зооспоралар кейинчалик барг эпидермасидаги устицалар орқали унинг тўқимасига кирадиган гифаларни ҳосил қилади. Агар спорангий сувсиз муҳит таъсирида бўлса, у зооспора ҳосил қилмасдан, бевосита ўсиб, гифаларга

айланади. Бу холда спорангий куруқликка мослашган замбуруғларга хос бўлган жинссиз кўпайишга Ўтади ва спорангий ёки конидия пайдо қилади.

Фитофтора мицелийси, асосан барг пластинкасининг ғовак, булутсимон тўқимаси оралиғида жойлашиб, хужайра цитоплазмаси ва ширасини сўриб оладиган гаусторийларни ҳосил қилади. Бунда шунингдек, мицелийдай йирик, шарсимон, қишлайдиган споралар ҳам пайдо бўлади. Улар ўсимлик қолдиқлари ёки тупроқда қишлайди. Фито фтора мицелийси картошка тугунакларида ҳам қишлайди. Бунда замбуруғлар таъсирида картошка тугунагида жигарранг доғлар ҳосил бўлади, ҳосилнинг кўп қисми чирийди.

Бу касалликка қарши кураш, асосан зарарланган ўсимликни териб олиш, уларни куйдириш ва зарарланган меваларни ажратиш билан олиб борилади.

Зигомицетлар кенжа сикфига 500 га яқин тур киради. Унинг энг кўп тарқалган, сопрофит холда яшовчи вакилларида бири **ок пўпанак** (*Mucor mucedo*) замбуруғидир. Ок пўпанак мицелийси асосан субстрат ичида, қисман унинг юзасида жойлашиб, уларда спорангий бандлари кўтарилиб туради. Бандларнинг учлари қавариб, шар шаклидаги спорангийларни ҳосил қилади. Уларнинг асосида тўсиқ юзага келади ва у спорангий ичига ботиб, кичкина кўринишдаги устунча ҳосил қилади. Спорангий ичидаги кўп ядроли цитоплазма алохида-алохида бир қанча спораларга айланади. Спорангий пўсти ёрилиши билан споралар ташқарига чиқади ва шамол таъсирида тарқалиб, қулай шароитда янги мицелийга айланади.

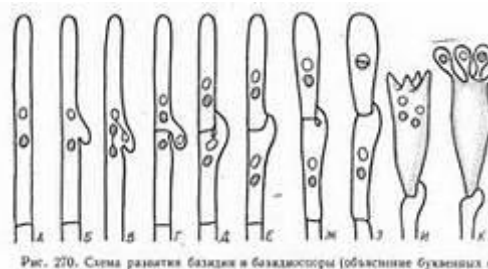


рис. 453. Платицидий фитопфора.

Субстратдаги озиқ моддалар камайганда улар жинсий (зигогамия) кўпайишга ўтади. Бу жараён натижасида ҳар хил тупдан чиққан гифалар учлари билан бир-бирига қараб ўсади. Учлари шишиб туташган жойида уларни иккига ажратувчи тўсиқлар пайдо бўлади. Кейинчалик бу тўсиқ эрийди, моддалар эса қўшилиб зигоспора ҳосил қилади. Зигоспора ўсимтали қалин, қорамтир пўст билан ўралади. Маълум вақт тиним даврини кечиргандан сўнг ўсиб, шохланмаган қисқа спорангий банди учида ёш спорангийга айланади. Бу эмбрион спорангий деб аталади.

Халтачали замбуруғлар синфи

Бу синф вакиллари махсус халтачалар ичида спора ҳосил қилиши билан характерланади. Мицелийси бир ёки кўп ядроли хужайралардан ташкил топган. Споралари асосан халтачаларда етилади. Энг содда вакилларида халтача тўғридан-тўғри зиготадан ҳосил бўлади. Мицелийнинг иккита хужайраси бир-бири билан қўшилиб ҳосил бўлган зигота халтачага айланади. Шунинг учун ҳам бу синфга кирувчи замбуруғлар *халтачали замбуруғлар* деб аталади. Бу синфга тузилиши ва яшовчанлиги хилма-хил бўлган 250000 дан ортиқ тур қиради. Халтача ичида кўпинча саккизтадан спора халтача, яъни аскоспора етишади. Халтачалар ҳосил бўлиши олдидан жинсий жараён бўлиб ўтади. Бу замбуруғларнинг кўп вакиллари халтачалар мева таналарида етилади. Мева таначалари қуйидагича бўлади:



1. Клейстокарпийлар – ёпиқ мева таначалар. Халтачалар мева танасининг ичида туради. Халтачаспоралар етилган мева пўстининг емирилиши ёки ёрилиши

натижасида тақарига чиқади.

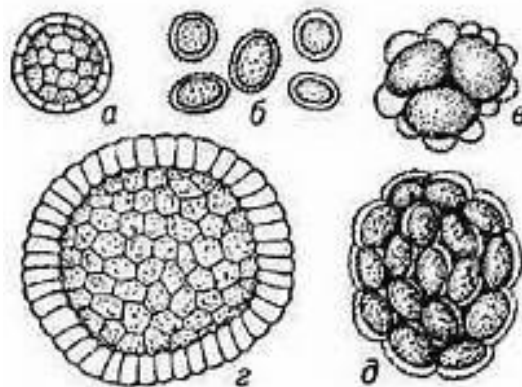
2. Перитецийлар – чала очик мева тана. Улар кўзасимон бўлиб, уни бир қадар очик бўлади. Халтачалар мева танасининг тагида тўп бўлиб вертикал жойлашади, етилиши билан споралар тешикча орқали бирин-кетин ташқарига отилиб чиқади ва атрофга тарқалади.

3. апотецийлар – очик мева тана. Кўпинча тарелкачасимон ёки пиёласимон бўлиб, халтачалар бетида кенг қатлам ҳосил қилади ва эркин жойлашиб осонлик билан тарқала олади.

Халтачали замбуруғларнинг кўпгина вакилларида мева тана ва халтачалари пайдо бўлиши олдидан бир неча жуфт жинсий органлар (тўда-тўда бўлиб) ҳосил бўлади. Бу жинсий органларнинг ҳосил бўлиши мева атанасининг бошланишидир.

Халтачали замбуруғларнинг урғочи жинсий органи *архикарп*, эркак жинсий органи эса антеридий деб аталади. Архикарп икки хужайрадан иборат бўлиб, уларнинг остки шарсимон шаклдагиси *аскоген*, устки цилиндрсимони эса *трихигина* деб аталади.

Антеридий битта цилиндрик хужайрадан иборат. Бу эркак ва урғочи жинсий органларнинг хужайралари кўп ядроли бўлиб, ичидаги моддаси энгомицентларникига ўхшаш, айрим гаметаларга дифференциаллашган эмас. Буларнинг аталиш жраёни қуйидагича: антеридий трихогинанинг учи билан қўшилиб, ичидаги моддасини унга қуяди. Трихогинанинг тагидаги тешикчадан антеридий ядролари аскогенга ўтиб, унинг ядроси билан жуфтлашиб, ўзаро қўшилмай туради,



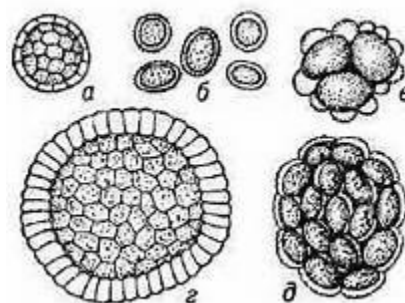
фақат уларнинг цитоплазмаларигина бирлашади,холос. Бундан қўш ядро ёки *дикарион* деб аталадиган шохланган Ўсимтачалар хосил бўлади. У ерда уларнинг жуфтлашган ядролари бир вақтда баравар ва тенг бўлина бошлайди, чунки дикариондаги ядроларнинг бири эркак, иккинчиси урғочи бўлиши лозим. Кейин дикарионлар аскоген ипларига ўтиб шохчаларнинг усида тараққий этади. Аскоген ичидаги ядролар қўшилади, сўнгра диплоид ядро изчиллик билан 3 марта (биринчиси редукцион) бўлинади. Натижада 8 та гаплоид ядро хосил бўлади. Улар ривожланиб 8 та халтачали спорага айланади.

Демак, отланган битта аскогендан аскоген иплар орқали бир қанча халтачали споралар вужудга келади.

Шу билан бирга, жинсий органларни хосил қилган мицелий гифалари халтачалар атрофида ўралиб, жинсий органларга ва ундан хосил бўлган аскоген ипларига эга мева танасининг наमतсимон тўқимасини хосил қилади.

Халтачали замбуруғларнинг кўпчилик турларида жинсий органларнинг қўшилиши редукцияланган. Баъзан эркак жинсий органи бўлмайди ёи урғочи жинсий орган ўсмай қолади. Кейинги ўсиш эса оогамия (аскоген ядролар яқинлашиб қўш ядрога айланади) ёрдамида бўлиб, аскоген иплари етилгач, учида халтачалар хосил бўлади.

Халтачаси бевосита мицелийда хосил бўладиган замбуруғларга ачитувчи замбуруғлар мисол бўла олади. Дастлабки халтачалилар (Protoascales) тартибининг вакили хамиртуруш ёки ачитқи замбуруғидир (*Saccharomyces cerevisiae*). Кўпинча унинг



хақиқий мицелийси бўлмай, танаси алохида-алохида хужайраларга ажраладиган, куртакланиб шохланган занжир ҳосил қилувчи хужайралардан иборат.

Куртакланиш пайтида, хужайрада Ўсимта ёки куртакча ҳосил бўлади. Бу Ўсимта аста-секин катталаби Ўсаверади ва она хужайрадан ажралиб кетади. Худи шундай йўл билан иккинчи, учинчи ва ҳоказо куртаклар пайдо бўлаверади, натижада юмалок ёки овалсимон хужайралардан ташкил топган ва осонгина узилиб кетадиган занжир ҳосил бўлади. Куртакланиш пайтида баъзи хужайралар бир-бирига қарама-қарши томондан Ўсимталар чиқаради ва улар Ўсиб бирлашади.

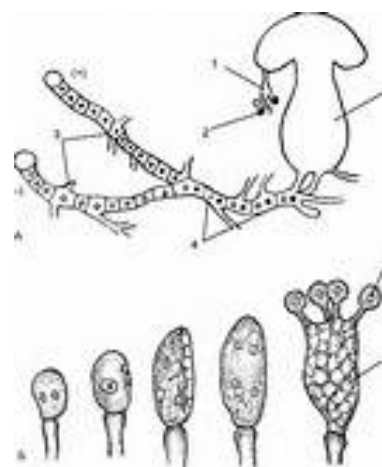
Айни вақтда уларнинг ядролари ҳам қўшилади, ядро уч марта бўлингач, хужайрада саккизта аскоспора вужудга келади. Ачитқи замбуруғлари кўпинча шакарли мухитда сопрофит ҳаёт кечиради ва уни бижғишга олиб келади. Бунда, асосан, спирт ҳосил бўлади. Бу жараён қанднинг этил спирти билан карбонат ангидридга парчаланишидан иборат.



Ҳосил бўлган карбонат ангидрид хамирни кўпчитади, нон эса ғовак бўлади.

Ачитқи замбуруғларнинг бир қанча турлари саноат тармоқларида кенг қўлланилади. Бу замбуруғлар ичида энг муҳимлари **пиво** (*Saccharomyces cerevisiae*) ва вино ачитқиси (*Saccharomyces ellipsoideus*)дир.

Халтачали замбуруғларнинг паразит ҳолда ҳаёт кечирадиган вакили **шафтоли тафринаси** (*Taphrina deformans*) ҳисобланади.



Бу замбуруғ шафтоли ўсимлигининг янги ҳосил бўлаётган барг, новда баъзан гули, хатто мевасини ҳам касаллантиради. Касалланган барг сарғайиб мужмаяди, силлиқ бўлмай тўлқинсимон кўринишни ҳосил қилади. Баргнинг остки қисмида замбуруғ мицелийси ҳосил қилган халтачалар жойлашади. Кейинчалик бу жигарранг тусга кириб, тўкилиб кетади. Касалланган новдалар ғадир-будур бўлиб, ғайритабиий йўғонлашади, сарғаяди ва тезда қуриydi. Бу касалликка қарши кураш чоралари касалланган ўсимлик қисмларини кесиб олишдан, уларни тез-тез каллаклаб туришдан ва эрта баҳорда 3% ли бардос суюқлигини пуркашдан иборат.

Плектаскалес тартиби (Plectascales)нинг энг характерли вакилларида бири **Пеницилл** (Penicillium) замбуруғидир. У ҳаво алмашмайдиган шароитда сақланган нон юзасида, турли озиқ-овқат маҳсулотларида кўкиш тусдаги моғор ҳосил қилади. Кўп хужайрали мицелий субстратга ботиб кириб, унинг юзасида панжасимон кўринишдаги конидиялар, улардан эса шарсимон конидиялар занжири чиқади. Пеницилл-нинг айрим турлари касаллик кўзғатувчи бактерияларга кучли таъсир этади. Шунинг учун улардан медицинада антибнотик дорилар тайёрлашда фойдаланилади.

Аспергилл (Aspergillus) ҳам тупроқ юзасида ва қанд моддаларга бой озиқларда сапрофит ҳолда яшайди. Унинг кўп хужайрали мицелийси учи шаклан шарга ўхшаб турадиган, битта йирик устунсимон хужайрадан ташкил топган. Ана шу бўртма юзасида цилиндрсимон калта хужайралар, уларнинг устки қисмида эса шарсимон конидиялар занжири ҳосил бўлади ва етилади.



Периспориалес (Perisporiales) тартибининг табиатда кенг

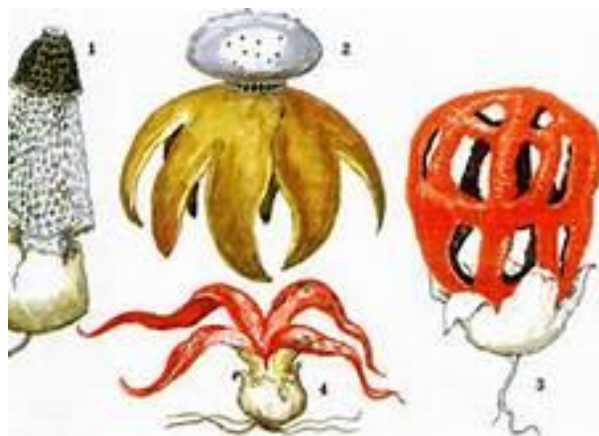
тарқалган вакилларида бири уншудринг замбуруғидир. Бу замбуруғлар паразит холда яшайди, улар ёввойи ҳамда маданий ўсимликларда кўп тарқалган бўлиб, экинларга катта зарар етказди.

Уншудринг замбуруғи тушган барг, поя ва меваларнинг усти аввал оқиш кулранг, кейинроқ қўнғир тус олувчи ғуборлар билан қопланади. Бу ғуборлар замбуруғ мицелийси ва унда вертикал жойлашган конидиялардан иборат. Мицелийси хўжайин ўсимлик органларининг сиртида бўлиб, хужайралари эпидермисга зич ёпишиб, ички томонга ўсади ва сўргич-гаустория хосил қилади. Шу сўргич воситаси билан хўжайин ўсимликдан озиқ моддалар олади.

Бу замбуруғларнинг кўпайиши, асосан конидиялар воситаси билан боради. Қонидияси шохланмаган қисқа конидиябандларда хосил бўлиб, шамол уларни бошқа соғ ўсимликларга тарқатади.

Конидияларнинг бир қисми хўжайин ўсимлик органининг устини оқиш ғубор қоплаб олади, кейинроқ эса бу ранг жигар тусга киради. Бу давр унинг мева тана хосил қилиш даври бўлади. Мева танаси шарсимон клейстокарп бўлиб, унинг ичида тухумсимон халтачалар хосил бўлади. Ана шу халтачалар ичида 8 тадан спора жойлашади. Клейстокарпий пўстидан хар хил шаклдаги ипсимон ўсимталар чиқади. Жинсий жараёндан кейин клейстокарпин хосил бўлади. У вояга етгандан кейин ерга тўкилади ва қишлайди, бахорга чиқиб ёрилади, ичидан чиққан аскоспоралар шамол билан тарқаб, бошқа ёш ва соғ ўсимликларга ўтади ва уларни зарарлайди.

Уншудрингдошларнинг энг кўп тарқалган авлодларига сферотека, эризифе, унцинулалар киради.



Пиреномицетлар (Pyrenomycetales) тартибининг экинлар учун энг хавфли бўлган вакили **шохкуя** (*Claviceps purpurea*) замбуруғидир. Бу паразит замбуруғ бўлиб, турли ғалла экинларини, жумладан, буғдой ва жавдарни кўп зарарлантиради. У бошокда қора, жигарранг тусдаги склероций деб аталадиган шохчалар ҳосил қилади. Склероций ерга узилиб тушгандан кейин қишлаб, баҳорда униб ундан узун дасталар учидан жойлашган шарсимон қизил бошчалар ўсиб чиқади. Бу бошчаларни строма дейилади ва уларда перитецийлар жойлашади. Перитецийларда етилган споралар ташқарига чиқади ва шамол таъсирида тарқалиб ғалла экинларининг гулига тушади. Гулга тушган халтаспоралардан мицеллий ҳосил бўлиб, у гул тугунчасига ўтиб олади. Бу ерда кейинчалик янги склероций ҳосил бўлади.

Шохкуя — склероций жуда захарли бўлиб, унинг таркибида бир канча алколоидлар мавжуд. Шохкуяга қарши кураш ғаллани замбуруғ склероцийсидан тозалашдир.

Дискомицетлар (Discomycetes) тартибининг ҳамма жойларда учрайдиган вакили — **қўзиқорин** (*Morchella*)дир. Унинг мева танасининг узунлиги 10-20 см, ичи ғовак, оёқча ва қалпоқчадан иборат. Қалпоқчанинг буришган ташқи юзаси ҳар хил йўналишдаги бурмалар ҳосил қилган бўлиб, бу бурмаларнинг ораси катакчалардан ташкил топган. Бу ерда гимений қатлами жойлашиб, унда етишган халтачалар ичида саккизтадан спора вужудга келади. Қўзиқорин чириндига бой тупроқларда ҳаёт кечиради. Уларнинг кўп йиллик мицеллийсида захира озиқ моддалар тўпланади ва баҳорнинг иссиқ ҳамда ёғинли кунларида мева танаси ҳосил бўлади.



Базидияли замбуруғлар синфи

Уларнинг мицелийси кўп хужайрали, яхши ривожланган, споралари махсус базидияларда етилади. Уларда она хужайра – ра – базидия вужудга келади. Базидиянинг сиртида базидия споралар экзоген усул билан ҳосил бўлади.

Мицелийнинг икки хужайраси ўзаро қўшилгандан кейин, ядро икки марта бўлиниб, базидияда тўртта ўсимта ҳосил бўлади. Бу ўсимталарнинг учи шарсимон қавариб, уларга биттадан ядро ўтади ва базидия спора деб аталадиган тўртта спора вужудга келади.

Базидия споралар ҳамиша бир хужайрали, кўпинча бир ядроли, юмалоқ ёки ипсимон чўзилган бўлади. Базидияда споралар иккита, саккизта ва биттадан бўлиши мумкин.

Базидияли замбуруғларнинг кўпчилигида базидия хужайра, яъни спора ҳосил қилувчи она хужайра қисмларига бўлинмай бутун холича қолади. Булар *холобазидия* деб аталади.

Баъзи ҳолларда базидиянинг диплоид ядроси бўлиниши билан базидия ҳам энига ёки бўйига қараб тўртта хужайрага ажралади. Булар *фрагмабазидия* дейилади. Базидияларнинг ана шундай икки хил ҳосил бўлишига қараб базидиомицетлар синфи холобазидиямицетлар ва фрагмобазидиямицетлар кенжа синфига бўлинади.

Холобазидиямицетлар кенжа синфи (*Holobasidiomycetidae*)га базидиялари бир хужайрали, хилма-хил кўринишга эга бўлган, мева таналарда етишадиган замбуруғлар киради. Фрагмобазидиямицетлар базидияси кўп хужайрали, кўпинча тўрт хужайрали бўлиниши билан характерланади. Умуман базидияли замбуруғларга 25000 дан зиёдроқ турлар киради. Булар орасида фойдали, қишлоқ



хўжалигига катта зиён етказадиган паразит ва захарли турлар ҳам бор.

Табиатда кўп учрайдиган холобазидиямицетлар кенжа синфи вакили **чин пўкак** (*Fomes fomentarius*)дир.

Бу замбуруғ дарахтларнинг танасида чаримдек ёки ёғочдек қаттиқ, кўпинча шаклан тақага ўхшаш мева таналар ҳосил қилади. Мева таналардаги гимений қатламида базидиялар ҳосил қилади. Мева тананинг юза қисмини *гименофор* деб юритамиз. Базидияспоралар базидиялардан отилиб, найчалар бўшлиғига тушади, у жойдан пастга, ташқарига чиқади ва шамол таъсирида атрофга тарқалади. Мева танаси кўп йиллик ва бир йиллик бўлиши мумкин. Келгуси баҳорда эски найчалар устида янги қатлам ҳосил бўлади. Мева танасининг қисмидаги шу қатламлар сонига қараб, унинг ёшини аниқлаш мумкин. Табиатда ўн йиллик ва ундан ҳам кўпроқ мева таналар учрайди. Мева таналарнинг юза қисми тукли ва хилма-хил рангда кўринади. Бу замбуруғ бизнинг шароитимизда ток, тут, чинор, терак, олма, олча, нок, таналарида қаттиқ туёқ шаклида мева тана ҳосил қилади.

Оқ замбуруғ (*Agaricus*). Мева танаси тупроқ остида дастлаб шарсимон бўлиб ўсаверган сари оёқча билан қалпоқчани ўраб турган парда ёрилиб, кейинчалик меватана оёқчада халқасимон қолдиқ кўринишидагина сақланиб қолади. Вояга етган қалпоқчанинг диаметри 3-5 дан 20-25 см гача етади. Қалпоқчаси серэт, баъзан қаттиқ юзаси силлиқ, тукчали, тангачали кўринишда, кўпинча оқкиш, қисман қўнғир рангда бўлади. Оёқчанинг юқори қисмидан қалпоқчанинг четига қараб кетган пластинкалар радиал жойлашган. Уларнинг ҳар иккала томонида базидия ва базидияспоралар етишиб, тик тушгандан сўнг, шамол ёрдамида тарқалади.



Бу даврда пластинкалар тўқ жигаррангда, қалпоқча ҳам шу рангда бўлади.

Бу замбуруғ органик чириндига бой, тупроқларда, чорва моллари боқиладиган дашт яйловларда, кўпинча бахор фаслида учрайди.

Сиёх замбуруғи (*Coprinus comatus*). Сергўнг тупроқларда, дарахтлар кесилгандан сўнг чирий бошлаган тўнкалар атрофида, гўнг тўпламлари четида тўп-тўп бўлиб учрайди. Мева танаси дастлаб умумий парда ёрдамида этли оёқчага ёпишиб тургандек цилиндр ёки тухумсимон кўринишда бўлади. Бу вақтда унинг катталиги 10 см гача етиши мумкин. Кейин умумий парда ёрилиб қалпоқча кўнғир рангга киради. Унинг устки қисми тангасимон кўринишда бўлади. Оппок пластинка шаклидаги гименофор, қалпоқча қирғоғидан бошлаб аста-секин пушти, кейинроқ қорамтир бинафша рангни олади. Вояга етгандан сўнг у қалпоқча қирғоғидан бошлаб сиёх рангга бўялади ва эриб оқа бошлайди. Шу боисдан уни *сиёх замбуруғи* дейилади.



Пластинкасимон гименофоридаги базидияларнинг ҳамма қисми бараварига эмас, балки аввал қалпоқчанинг қирғоғи яқиндагилари ва кейинчалик оёқча томондагилари етилади.

Фрагмобазидиомицетлар **кенжа** **синфи** (*Phragmobasidiomycetidae*). Бу кенжа синфининг кўп учрандиган вакиллари қоракуя ва занг замбуруғларидир.

Қоракуя замбуруғи (*Ustilaginales*) тартибининг вакиллари паразит замбуруғлар бўлиб, ғалла экинларида қоракуя касаллигини келтириб

чиқаради. Бу касаллик ғалла экинларининг генератив органларини зарарлаб, уларнинг шаклини бузади ва нобуд қилади. Касалланган ўсимлик органлари замбуруғ споралари йиғиндисидан қорайиб куйгандек бўлиб қолади. Бу қора рангли қаттиқ моддалар уларнинг тиним даврини кечирувчи хламидоспоралари бўлиб тўпгулга қора тус беради. Шунинг учун бу замбуруғлар қоракуя деб ном олган.

Споралари эркин бўлиб, бир-биридан осон ажралиб сочиладиган бўлса, бу чанг *қаракуя замбуруғи* деб юритилади. Агар споралари зичлашиб, ғуж ва тошдек қаттиқ бўлиб, қўланса хид чиқарса, бу *тошкуя замбуруғи* деб аталади. Хар иккала замбуруғ қайси ғалла ўсимлигида учраса, ўша ўсимликнинг номи билан юритилади. Масалан, буғдойнинг тош ёки чанг қоракуя замбуруғи, арпанинг тош ёки чанг қоракуя замбуруғи ва хоказо.

Қоракуя замбуруғлари ғалла экинлари уруғи униб чиқаётган пайтда тупроқдан уларнинг мицелийси ўсиш нуқтасига ўтиб олиб, шу нуқта билан бирга ўсавёради. Натижада ўсимлик сиртидан зарарланмагандай кўрингани билан, ички қисмида замбуруғ мицелийси бўлади. Экин бошоқланишидан бироз олдинроқ, унинг гули эмбрионал ҳолатда бўлганда замбуруғ мицелийси зўр бериб ривожлана бошлайди — гул тўқималари бироз катталашади. Ривожланган замбуруғ мицелийси кейинчалик қорамт ир рангли юмалоқ хужайраларга бўлиниб кетади ва улар кўп сонли споралар ҳосил қилади. Бошоқдаги дон ўрнида ҳосил бўлган хламидоспоралар соғлом донга илашган ҳолда уруғ билан тупроққа тушиб, уни ҳам зарарлайди.



Шунинг учун қорақуя замбуруғига қарши кураш, экиладиган уруғни дезинфекция қилишдан иборат бўлиши лозим. Экиш олдидан уруғлик донни кучсиз формалин эритмаси, мис купороси эритмаси ва бошқа дезинфекция воситалари ёрдамида ишланади. Буғдойнинг **тошқуя замбуруғи** (*Telletie tritici*) кўпроқ кузги буғдойни зарарлантиради. Буғдой йиғилиб янчилган вақтда, касалланган буғдой бошоғидаги хламидоспоралар соғ донларга ёпишиб қолади. Кейин улар билан ерга тушади ва бирга ўсади. Олдин хламидоспоранинг қўш ядроси бирлашади, диплоид ядро вужудга келади. Дархол бу диплоид ядро редукцион бўлиниб, фрагмабазидия ўрнига бўғимсиз бир ху жайрадан иборат найчалар ҳосил қилади. Улардан ипсимон 8 та базидияспора вужудга келади.

Базидияспоралар ҳар хил жинсли бўлади, улар базидияда турган вақтдаёқ ўзаро жуфтлашади. Натижада «Н» шаклига ўхшаш тўртта дикарион хужайра ҳосил бўлади. Бу хужайралар шамолда тарқалиб, ёш майсага тушади ва гифа чиқаради. Оғизчалар орқали майса тўқимасига кириб, мицелийга айланади. Мицелий тўқима ичида поя бўйлаб ўсиб, бошокқа ўтади. Аммо бошоқ гуллагунча унда касалликнинг бирор аломати сезилмайди. Бошокнинг гуллаш даврида тугунчадаги замбуруғ мицелийси тез ривожланиб, шохлайди. Мицелий пўсти ивиб шилимшиққа протопласти бўғимлар орқали хужайрага айланади. Бу хужайралар шар шаклида бўлиб, мустаҳкам пўст ҳосил қилиб, хламидоспорага айланади. Хламидоспора дикарионидаги қўш ядролар бирлашиб, ягона ядро ҳосил қилади. Хламидоспора етилганида ундан қўланса хид келади. Спорали тугунча деворчасининг тошдек каттиқ бўлиб туриши



тошкуюдир.

Тошкую билан зарарланган буғдой донларининг қобиғи қаттиқ бўлгани учун фақат хирмонда янчилаётганда майдаланиб, соғ донларга ўтади. Улар тиним даврини донлар сиртида ёки тупроқда ўтказади.

Буғдойнинг **чанг қоракуяси** (*Ustilago tritici*) замбуруғи одатда бахорги буғдойни кўпроқ зарарлантиради. Буғдойнинг чанг қоракуя билан касалланганлиги фақат бошоқ тортиш пайтидагина сезилади. Бошоқда дон ўрнига қора тўзондек чанг қоракуя споралари — хламидоспоралар вужудга келади. Сўнг улар бошоқнинг ҳамма қисмини эгаллаб олади. Фақат бошоқнинг ўзигина шаклини сақлаб қолади. Бу споралар қўш ядроли мицелийнинг айрим хужайраларига бўлиниш йўли билан пайдо бўлади ва *хламидоспоралар* деб юритилади. Хламидоспоралар диплоидли мицелийдан иборат бўлгани учун аввал қўш ядролари қўшилади. Шу ҳолда улар тиним даврини кечиради.

Буғдой гуллаган вақтда унинг хламидоспоралари шамол таъсирида соғ гулга ўтиб, уруғнинг оғизчасидан тугунча ичига киради. У ерда ўсиб тугунчани зарарлайди. Хламидоспора ўсиш олдидан редукцион бўлиниб, тўрт хужайрали фрагмабазидияга айланади. Базидия хужайралари базидияспоралар ҳосил қилмасдан, қисмларигина жуфт-жуфт бўлиб ўзаро қўшилади. Бу конуляцияланган хужайралар — зиготалар ўсиб, қўш ядроли мицелий беради. Мицелий ўсиб тугунчадан уруғ куртакка ўтади ва дон ичида қишлайди. Бундай донларнинг кўриниши соғ донлардан ҳеч фарқ қилмайди. Аммо касалланган донларнинг тўқималари ичида, хусусан, муртагида, уруғ пўстида чанг қоракуюсининг мицелий гифаси бўлади. Шу



сингари касалланган донлар экилганда чанг қоракуя билан зарарланган ўсимлик бунёдга келади. Майсанинг ўсиши билан унинг мицелийси ҳам бошоқ томонга ўтади. Бошоқ ҳосил қилиш даврида мицелий тез ўсиб, айрим қисмларга бўлиниб яна кукунсимон чанг қоракуя споралари, яъни хламидоспоралар ҳосил қилади.

Маккажўхорининг бўртган **чанг қоракуя замбуруғи** (*Ustilago zeaе*) унинг тўпгули, кўпроқ сўтаси, поя бўғимлари, барг ва бошқа қисмларини касаллантириб, дастлаб оқимтир-кумуш рангли ёки пушти, кейинчалик жигарранг-қора тусга кирадиган бўртмалар ҳосил қилади. У етилиб, қуриб ёрилади, ичидан маккажўхори қоракуялари уюми чиқиб атрофга тарқалади. Тупроққа тушган қоракуя споралари ўсиб тўртта хужайрали фрагмобазидияга айланади.

Бўртмаларнинг катта-кичиклиги баъзан муштдек ёки хандалакдек бўлади. Бу замбуруғга қарши кураш чоралари, маккажўхори уруғини экиш олдидан замбуруғ спораларини нобуд қиладиган гранозан препарати билан дорилашдан ёки қоракуя бўртмалари хали ёрилиб споралари атрофига сочилмасдан бурун уларни териб олиш ва қуйдиришдан иборат.

Арпанинг **чанг қоракуяси** (*Ustilago huda*) биологик хусусияти жихатидан буғдойнинг чанг қоракуя замбуруғига ўхшайди. У фақат арпа учун хос замбуруғ бўлиб, унинг ҳосилига катта зиён етказди.

Занг замбуруғлари (*Uredinales*) вакиллари ғалла ўсимликларида паразит ҳолда ҳаёт кечиришга мослашиб, уларнинг поя, барг ва қинига катта зарар етказди. Ёз мобайнида ғалла ўсимликларининг ана шу органларида сариқ, кейинроқ зангга ўхшаш тус оладиган доғлар паразитнинг эпкдермис остидаги споралари бўлиб,



улар *ёзги спора* ёки *уредоспора* деб аталади.

Уредоспоралар бир хужайрали ва қўш ядроли сарик, ёғсимон моддаларга бой бўлиб, юпка пўст билан ўралган. Етилган споралар бандидан узилиб шамол таъсирида шу тупнинг касалланмаган қисмига ва бошқа соғ тупларга ўтади.

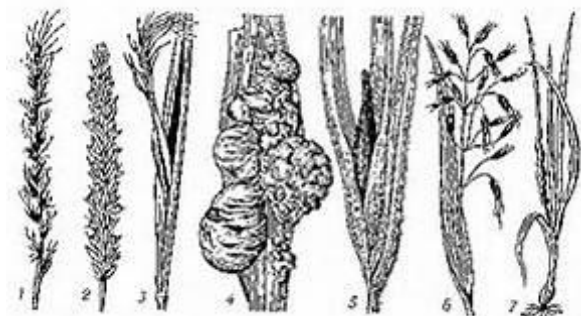
Уредоспора у ерда ўса бошлайди ва ўсиш тешикчаларидан битта ёки бир нечта гифалар чиқаради, шуларнинг бирига споранинг икки ядроси ўтади. Шу гифа ўсиб, оғизча орқали тўқима ичига тушади ва 5-6 кундан кейин улар ҳам уредоспоралар хосил қилади. Бу жараён ёзги мавсумда бир неча бор такрорланади.

Ўсув даврининг охирида сарик доғлар ўрнида қорамтир ранглар пайдо бўлади. Бу занг замбуруғининг қишлаб қолувчи споралари телейтоспоралардир. Улар чўзиқ, қалин пўстли ва икки хужайрали бўлиб, бандидан узилмай ўсув даврини тугатган ўсимлик танаси билан ерга тушади ва бахоргача ерда қишлаб қолади.

Қишлаб чиққан телейтоспораларнинг ҳар қайси хужайраларида биттадан тўрт хужайрали фрагмобазидия вужудга келади. Фрагмобазидиянинг ҳар қайси хужайрасидан биттадан базидияспора хосил бўлади. Базидияспора юпка пўстли микроскопик хужайра бўлиб, у базидия бандининг шарсимон бўртган уч қисмида жойлашади.

Базидияспоралар ҳам шамол таъсирида тарқалади. Улар зиркнинг ёш баргига бориб тушгандагина ўз фаолиятини давом эттиради, акс холда нобуд бўлади.

Ғалланинг **чизиқли занг замбуруғи** (*Russinia graminis*) ғалла экинларига катта зарар етказадиган замбуруғдир. Бу замбуруғ ўз фаолиятини бахорда

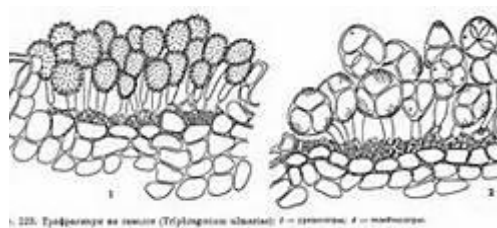


зирк ўсимлиги баргларида бошлайди. Зиркнинг янги чиққан баргига тушган базидия спора гифага айланади. У оғизчадан эмас, балки эпидермисни тешиб барг тўқимасининг ичига киради, сўнг хужайра оралиғи бўйлаб тарқаб, у ерда ўса бошлайди ва бир ядроли гаплоид мицелийга айланади. Шу мицелийдан споралар берувчи — спермогоний ёки пикнидия ҳамда эцидийлар ҳосил бўлади. Пикнидиялар баргнинг устки эцидийлар эса остки томонида ривожланади. Пикнидия колбасимон ичи бўш таначага айланади. Улар ичида радиал ҳолда калта споралар етилади. Булар *пикноспоралар* дейилади.

Эцидия ҳам баргнинг булутсимон тўқимаси орасида бироз йирикроқ шарсимон кўринишда вужудга келади. Уларда эцидияспоралар деб аталадиган спора занжирлари ҳосил бўла бошлайди. Эцидий атрофини қўнғирокка ўхшаш перидий деб аталадиган қалин пўстли хужайралар қатлами ўраб туради. Эцидияспоралар шамол ёрдамида тарқалиб, ғалла экинларига тушади. Споралар баргнинг хужайра оралиқларига жойлашиб, барг эпидермиси тагида уредоспоралар деб аталадиган, шаклан овалсимон, калта оёқчали спораларга айланади.

Уредоспоралар юпка пўстли икки ядроли, захира моддаларга бой бўлади. Улар ҳам яна шамол ёрдамида тарқалиб бошқа экинларга тушиб янги уредоспоралар ҳосил қилади. Бу ходиса ёз давомида бир неча бор такрорланади. Кузга бориб уредоспоралар қишлоғи телейтоспоралар билан алмашинади, бу споралар эса бир ядро қалин пўст билан ўралгандир.

Телейтоспоралар ғалла ўсимликларининг қолдиқларида қишлайди ва баҳорда қулай шароитнинг



пайдо бўлиши билан ўсиб базидияспоралар ҳосил қилади. Базидияспоралар эса зиркнинг баргига тушиб ривожланишни давом эттиради.

Занг замбуруғининг ғалла ўсимликларида учрайдиган 500 дан ортиқ тури мавжуддир. Уларга қарши кураш усуллари шу касалликка энг бардошли навларни экиш, касалликнинг олдини олиш учун эса зарарланган ва зирк каби оралик ўсимликларни йўқотиш, далани бегона ўтлардан тозалаш, ҳамда агротехника қоидаларига қатъий риоя қилишдир.

Такмиллашмаган замбуруғлар синфи (*Fungi imperfecti*)га мицелийси юксак даражали, кўп хужайралардан ташкил топган, бироқ халтача ва базидиялар ҳосил қилмай, конидиялар ёрдамида ҳамда бевосита мицелий билан кўпаядиган замбуруғлар киради. Улар табиатда жуда кенг тарқалган бўлиб, тупроқ ва ўсимлик қолдиқларида сапрофит, юксак ўсимликларда паразит ҳолда яшайди, замбуруғларининг фойдали турлари ҳам мавжуд. Бунга моддалар алмашинувида фаол қатнашувчи тупроқ сопрофитлари, нематодларни тутишга қобилятли йиртқич замбуруғлар, ўзидан ҳар хил ферментлар, антибиотиклар, токсинлар чиқарувчи замбуруғлар мисол бўлади. Бу синф қуйидаги учта асосий тартибга бўлинади.

1. Гифомицетлар (*Hyromycetales*) тартиби вакилларининг конидиябандлари вегетатив мицелийда биттадан жойлашади ёки улар қўшилиб энсиз боғлам ташкил этади.

2. Меланкониумлар (*Melanconiales*) тартиби вакиллари конидиобандлари чувалган гифаларнинг устида зич қатлам ҳосил қилади.

3. Сферопсидлар (Sphaerosidales) тартиби вакиллари

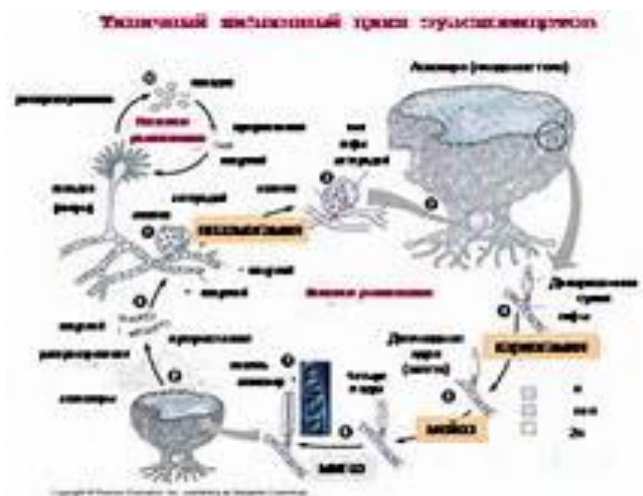
конидиобандлари кўпинча учи ингичка тешикли, ичи бўш, думалок ёки тухумсимон танача — пикнидияда ривожланади.

Гифомицетлар тартиби орасида маданий ўсимликларга катта зарар етказадиган турлари жуда кўп.

Фузариум — *Fusarium* замбуруғларининг конидиябанди қисқа, пушти рангли, конидияси ёйсимон букилган бўлиб, одатда бир қанча хужайраларга бўлинади. Унинг паразит ва киллари ўсимликларда фузариоз — сўлиш касаллигини келтириб чиқаради. Масалан, ғўзада дастлабки икки барг пайдо бўлганда унинг юзасида, томирларида қўнғир доғ хосил бўлади ва тўрт-олтита барг хосил бўлгунга қадар давом этади. Ғўза шоналанганда, унинг бу касалликка чидамлиги ортади, аммо баъзан у кучайиб, ўсимликни бутунлай сўлитиб, қуриб қолишига сабаб бўлади.

Вертицилиум (*Verticillium*) замбуруғи конидиябандлари халқа холида шохланган бўлиб, уларда якка-якка конидиялар етилади. У турли ўсимликларнинг ўтказувчи тўқималарида паразит яшаб, вилт ёки вертицилёз — сўлиш касалликларини келтириб чиқаради. Ўсимликларнинг поя ва илдиз ўзакларини чиритади.

Касаллик ғўза ниҳолларига шикастланган илдиз орқали — тупроқдан ўтади. Мицелий поянинг ўтказувчи тўқималарига ўтиб олиб, улар орқали ўсимликларнинг бутун танаси бўйлаб тарқалади. Касаллик ғўзани шоналаш ва гуллаш фазаларида кучли намоён бўлиб, уни қуриб қолишига олиб келади. Натижада ғўза хосили



кескин камайиб, махсулот сифати бузилади.

Бу касалликларга қарши кураш хўжаликларда алмашлаб экишни тўғри йўлга қўйиш, вилтга чидамли янги навлар яратиш ва ишлаб чиқаришга кенг қўламда жорий этиш, ғўза экилган далаларни тезлик билан ўсимлик қолдиқларидан тозалаш ва ерни кузда чуқур ва сифатли шудгор қилишдан иборат.

Замбуруғларнинг табиатда ахамияти катта. Уларнинг сопрофит вакиллари бактериялар билан бирга, органик моддаларни анорганик моддаларга айлантиришда муҳим роль ўйнайди.

Тупроқдаги органик қолдиқларнинг минерал моддаларга айланиши тупроқ унумдорлигининг ошиши, бактериялар билан замбуруғлар фаолиятига боғлиқ.

Замбуруғлар, юксак ўсимлик илдизи билан бирга симбиоз ҳолда яшаб микориза ҳосил қилади. Микориза ўсимликларда минерал элементлар ва азот билан озиқланиш шароитини яхшилайдди.

Қўзиқорин ва қалпоқчали замбуруғлар озиқ-овқат сифатида кенг истеъмол қилинади. Таркибида кўп миқдорда оқсил бўлганлиги учун улар жуда тўйимли овқат ҳисобланади.

Ачитувчи замбуруғлар ҳар хил спиртли ичимликлар тайёрлаш ва нон ёпишда ишлатилади. Медицинада замбуруғлардан антибиотиклар олинади. Замбуруғлардан олинган ферментлар енгил ва озиқ-овқат саноатининг кўплаб тармоқларида фойдаланилмоқда.

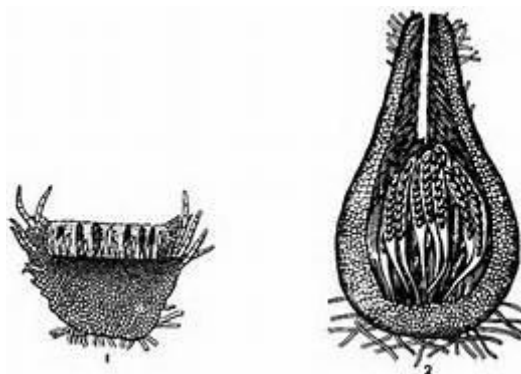
Замбуруғлар хилма-хил витаминларга бой. Ачитувчи замбуруғлардан поливитаминлар тайёрланади. Бирок замбуруғларнинг салбий томонлари ҳам бор. Масалан, айрим



замбуруғлар озик-овқат махсулотларини тез бузади, ёғочларни чиритади, одам, хайвон ва ўсимликларда ҳар хил касалликлар келтириб чиқаради.

Миксомицетлар ёки шилимшиқлар бўлими

Миксомицетлар содда тузилган амёбасимон организмларга ўхшаш бўлиб, замбуруғлар сингари сопрофит ва паразит озикланадиган 500 га яқин турдан иборат. Уларнинг вегетатив танаси *плазмодий* деб аталади. Плазмодий кўп ядроли, яланғоч цитоплазма уюмидан иборат бўлиб, у амёбасимон актив ҳаракат қила олади. Плазмодийси ташқи муҳит таъсирини бир бутун ҳолда сезади. Плазмодий ёлғон оёқлар чиқариш ёки ўз моддасини бошқа томонга ҳаракатлантириш билан ёруғликдан қочиб, овқат ва нам манбаига қараб ҳаракат қилади.



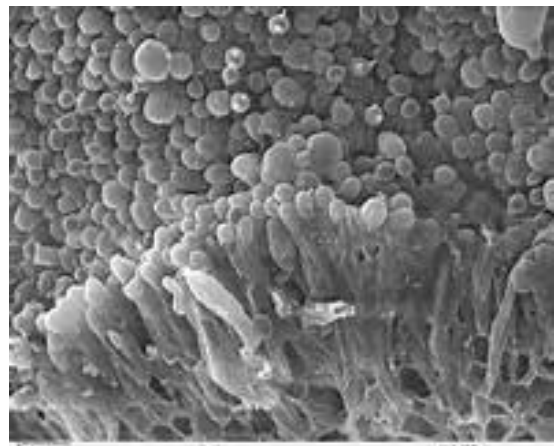
Шилимшиқларнинг плазмодийси секин оқиб бориб қаттиқ овқат бўлакчаларини ва органик модда қолдиқларини айланасига ўраб олади ҳамда уларни ютиб хазм қилади. Айрим плазмодийнинг диаметри 1 метрга етади. Плазмодийнинг ранги турли хил бўлиб, қаймоқсимон аталага ўхшайди. Улар умрининг кўп даврини плазмодий ҳолда ўтказади. Уларнинг плазмодийсида хужайра пўсти бўлмайди.

Шилимшиқлар споралар ёрдамида кўпаяди. Споралар ҳосил қилиш олдидан плазмодийси, аксинча ёруғ ва намсиз қуруқ ерга қараб силжиб, субстрат сиртига чиққач, ёлғон оёқларини йиғиштириб олади — ҳаракатдан тўхтайди. Танасидаги сувни йўқотиб, меватанага айланади. Меватана микроскопик споралар етиладиган целлюлоза пўстли спорангийларга айланади.

Спорангийлар перидий деб аталадиган қалин, структурасиз

тузилган, қобик ва унинг ичидаги споралардан ҳамда капилий деб аталадиган спирал ипчалардан иборат. Спорангийлар қўнғир, пушти, сариқ рангли шарсимон ёки қўнғироқ шаклларда бўлиб, кўпинча зич тўда хосил қилади. Спорангийнинг тўдаси эталий деб аталади.

Спорангий етилиши билан қобиғи парчаланиб, ичидан қорамтир микроскопик майда чанг-тўзон каби споралар чиқиб, тарқайди. Споралар қулай шароитга тушганд а бир ёки икки хивчинли зооспораларга айланади. Улар оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди. Бирмунча вақт ўтгандан кейин зооспоралар хивчинини йўқотиб, бир ядроли цитоплазма уюми амёбоид ёки миксоамёбага айланади. Миксоамёбаларнинг яланғоч хужайралари ёлғон (сохта) оёқлар чиқариб силжийди ва бир-бири билан қўшилади.



Миксоамёбанинг бўлинишидан хосил бўлган насллар хар хил жинсли хусусиятга эга. Уларнинг гаплоид ядролари жуфт-жуфт бўлиб қўшилади ва диплоид миксоамёба хосил бўлади.

Шунингдек, миксоамёбалар цитоплазмасининг қўшилиши натижасида умумий плазмодий ёки вегетатив тана вужудга келади. Вегетатив тана етилгандан сўнг яна споралар хосил қилишга ўтади. Бундан олдин ядролар редукцион бўлинади, чунки вегетатив тана шилимшиқларнинг диплоид фазасини, спора, зооспора, миксоамёба эса гаплоид фазани ташкил этади. Плазмодийнинг диплоид ядроси спораларга айланиши олдидан редукцион бўлинади.

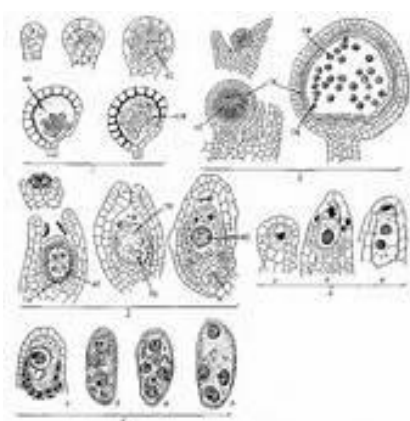
Шилимшиқлар хлорофилсиз бўлиб, кўпчилиги сонрофит холда, чириётган ўсимлик қолдиқларида, дарахт пўстлоқлари ва зах ерларда

яшайди.

Шилимшиқларнинг сопрофит турларидан бири — **ер ёғи** (*Fulingoseptica*)дир. Уни эски чириётган тўнкаларда, дарахт пўстлоқлари ва оранжереялардаги чириндиларда учратиш мумкин. Спорангийси ўзаро қўшилиб, оқимтир, кулранг, сариқ, хатто қизил рангли ва мўрт қобикли мева тана ёки эталий деб аталадиган массага айланади. Унинг пўсти емирилиши билан учидан юмшоқ қорамтир чанг споралар чиқиб, тарқалиб, оранжерия ўсимликларини нобуд қилади.

Шилимшиқларнинг паразит холда яшовчи вакилларида бири — **карам плазмодиофораси** (*Plasmodiophora*

brassica)дир. У карам ва карамдошлар оиласига кирувчи бошқа ўсимлик илдизларини касаллантиради. Ушбу паразит билан касалланган карам ёки бошқа



ўсимликлар нимжон бўлиб, бош ўрамайди. Касаллик бошланиши билан илдизнинг паренхима хужайралари кучли ўсади ва қинғирқийшиқ холда йўғонлашади, илдизда эса «кила» деб аталадиган оқимтир сарғиш шишлар пайдо бўлади. Шиш пайдо бўлган илдизлар чириб емирилади. Ичидаги «кила» споралари тупроққа чиқади ва тупроқни ҳам касаллантиради. Унда икки насл бўлади. Унинг ривожланиши спораларнинг ўсишидан бошланади. Шишлардаги хисобсиз споралар ўсиб, бир хивчишга зооспораларга айланади. Зооспоралар эса илдиз тукчаларини топиб унинг ичига киради. Хивчинни тортиб амёбоид ёки миксоамёбага айланади. Шу даврда улар чин амёбага ўхшаш бўлгани учун амёбоид ёки миксоамёба номи берилган. Миксоамёба хўжайин ўсимликнинг тўқимасидаги моддалар ҳисобига яшайди ва массаси тобора кўпайиб боради. Ядроси ҳам бир неча марта

бўлиниб, кўп ядроли плазмодий ҳосил қилади. Плазмодий массаси кўпайгандан кейин споралар пайдо бўлади. Бунинг олдидан плазмодий битта ядро ва цитоплазмадан иборат бўлган бир қанча зооспорангийларга айланади. Хар қайси зооспорангийнинг протопласти редукцион бўлиниб, 4 ёки 8 та зооспора ҳосил қилади.

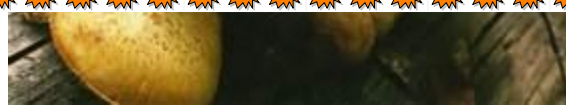
Бу зооспоралар илдиз тукчаларидан илдизнинг пўстига ва хужайраларнинг интенсив бўлиниш зона сига ўтгач миксоамёба шаклини олади. Ядронинг бўлиниши натижасида ҳосил бўлган кўп ядроли миксоамёба



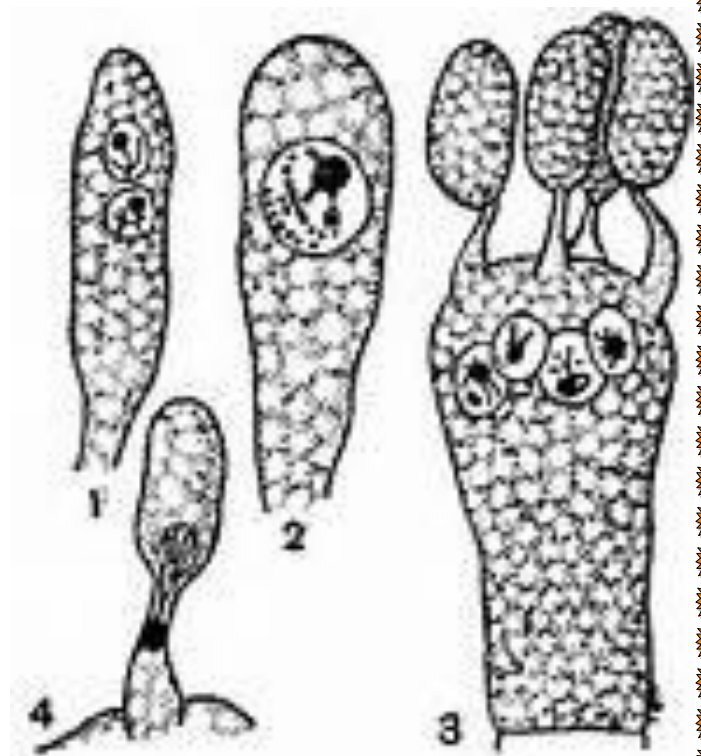
бир ядроли ва цитоплазмали қисмларга ажралади. Бу қисмлар илдизнинг ўсиш зонасидаги хужайралар ичига киради.

Меристема хужайрасида паразитлик билан яшаётган миксоамёбалар хужайра деворчасининг емирилиши билан ўзаро кўшилади. Буни ўзига хос жинсий жараён деб аташ мумкин. Бу жараён шундан иборатки, ядро хроматинлари цитоплазмага чиқиб, тарик шаклини олади. Хроматин ўз жойини алмаштирганидан сўнг яна ядрога ўтади. Миксоамёба кўшилиши ва хроматинларнинг жой алмаштириши вақтида ўзларининг диплоид фазаларини қайтадан тиклайди. Диплоид плазмодийнинг танаси ҳам бир ядроли цитоплазмани қисмларга бўлгач, спорангийларга айланади. Спорангий ичида зооспора эмас тиним даврини кечирувчи споралар ҳосил бўлади. Бу жараён кузда амалга ошади. Агар «кила» ва касалланган ўсимлик илдизи кузда тупроқда қолса, баҳорга ўтиб илдиз пўстлоқлари парчаланади ва ичидаги споралар тупроққа сингийди, сўнг зооспорага айланади ва хар томонга таркайди.

Миксоамёба баҳорда экилган



карамгагина эмас, шолғом, хашаки лавлаги ва шу каби маданий ўсимликлар илдизига ҳам ўтиши мумкин. Бинобарин, карам киласи билан курашишнинг рационал йўли — зарарланган карам илдизини бахоргача, яън и миксоамёбалар пайдо бўлгунча қолдирмай кузда кавлаб олиб, куйдириб ташлаш, тупроқни формалин билан дезинфекциялаш ва алмашлаб экишни тўғри амалга оширишдан иборатдир.



ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Буригин В. А., Жонгузаров Ф. Х.— Ботаника. «Ўқитувчи» нашриёти, Т.:

1977.

2. Жизнь растений. 1-4 том.— Изд-во «Просвещение», М.: 1978.

3. Жуковский П. М.— Ботаника. Изд-во «Вншняя школа», М.: 1964.

4. Жуковский П. М.— Ботаника. Изд-во «Колос», Л.: 1982.

5. Курсанов В. А., Камарницкий Н. А., Мейер К. И., Раздорский В. Ф., Уранов А. А.— Ботаника. «Ўқитувчи» нашриёти, 1977.

6. Саҳобиддинов С.— Ўсимликлар систематикаси. 1-том. «Ўқитувчи» нашриёти, Т.: 1957.

7. Тихомиров Ф. Қ.— Ботаника. Изд-во «Вншняя школа», М.: 1968.

8. Тутаюк В. Х.— Анатомия и морфологии растений. Изд-во «Вншняя школа», М.: 1972.

9. Суворов В. В.— Ботаника с основами геоботаники. Изд-во «Колос», Л.: 1971.

10. Годжибаев Ш. Ж.— Тубан ўсимликлардан амалий машғулотлар, «Ўқитувчи» нашриёти, 1986.

11. Хржановский В. Г. Курс общей ботаники. част I., Изд-во «Вншняя школа» М. 1982.

12. Фрай-Виссменг А., Мюлеталер К. Ультраструктура растительной клетки. Изд-во «Мир». М.: 1968.