

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ИПАКЧИЛИК КАФЕДРАСИ**

**БАКАЛАВРИАТ 5620900 – ИПАКЧИЛИК ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ**

**4-57-ГУРУҲ ТАЛАБАСИ**

**ХУДОЙБЕРДИЕВ МУҲАММАДШО БЕРДИРАҲМАТОВИЧНИНГ**

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**МАВЗУ: “ИПАК ҚУРТНИНГ МУСКАРДИНА ВА ПОЛИЭДРОЗ  
КАСАЛЛИКЛАРИ”**

**Илмий раҳбари:**

Ипакчилик кафедраси

доценти, б.ф.н.

С.Собиров

ассистент

У.Ахмедов

**«Иш кўриб чиқилди ва химояга қўйилди»**

Ипакчилик кафедраси мудири,  
доцент \_\_\_\_\_ У.Т.Данияров

Зоотехния факультети декани,  
доцент \_\_\_\_\_ У.Ш.Балласов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 йил

2015 йил « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Тошкент – 2015 й.

## МУНДАРИЖА

Битирув малакавий иши режаси.....	3
Кириш.....	4
Адабиётлар шарҳи.....	8
<b>II. Асосий қисм .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Замбуруғларнинг тузилиши, кўпайиши ва систематикаси.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Ҳашаротларнинг паразит замбуруғлари .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3. Ипак қуртининг аспергиллэз ва оқ мускардина касалликларини кетиши ва унинг аломатлари.....</b>	<b>34</b>
<b>III. Ипак қуртининг полиэдроз касалликлари.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Вируслар тўғрисида қисқача тушунча .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2. Ипак қуртининг полиэдроз касаллиги ва унинг аломатлари.....</b>	<b>47</b>
<b>3.3. Ядро ва цитоплазматик полиэдроз тўғрисида тушунча.....</b>	<b>53</b>
<b>IV. Хулоса.....</b>	<b>59</b>
<b>V. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати .....</b>	<b>61</b>

## БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИНИНГ РЕЖАСИ

### **I.** Кириш.

Адабиётлар шархи.

### **II.** Асосий қисм

**2.1.** Замбуруғларнинг тузилиши, кўпайиши ва систематикаси

**2.2.** Ҳашаротларнинг паразит замбуруғлари

**2.3.** Ипак қуртининг аспергиллёз ва оқ мускардина касалликларини кетиши ва унинг аломатлари.

**III.** Ипак қуртининг полиэдроз касалликлари.

**3.1.** Вируслар тўғрисида қисқача тушунча

**3.2.** Ипак қуртининг полиэдроз касаллиги ва унинг аломатлари.

**3.3.** Ядро ва цитоплазматик полиэдроз тўғрисида тушунча

**IV.** Хулоса

**V.** Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

## К И Р И Ш

Ўзбекистонда ипакчилик қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоқларидан бири бўлиб, тўқимачилик саноати ва халқ хўжалигини табиий ипак хомашёси билан таъминлайдиган сердаромад соҳалардан биридир. Табиий ипакдан пишиқ ва қимматли газламалар тўқилиб, ундан авиация ва космонавтика соҳасида, тиббиёт, радиотехника ва бошқа соҳаларда ҳам фойдаланилади.

Республикада пилла етиштириш салмоғини, сифатини камайишига ва технологик кўрсаткичларини пасайишига ипак қурти-нинг касалликлари жуда катта таъсир кўрсатади. Қурт боқиш даврида баъзан касаллик оммавий (эпизоотий) тус олиб бир звенодан бошқа звеноларга, бир хўжаликдан бошқа ва ҳатто туман ва вилоятларга тарқалиб пилла ҳосилини камайишига сабабчи бўлади. Касалликлар ичида кўпроқ учрайдиган бактериоз ва вирус касалликларидир. Касаллик асосан ипак қуртини боқиш жараёнида агротехника қоидаларига риоя қилинмаслиги натижасида содир бўлади. Пилла ҳосилини камайишига касалликлардан ташқари турли хил зараркунандалар, боқиш давридаги механик таъсирлар ва турли хилдаги кимёвий моддалар ҳам келтириб чиқариши мумкин. Кўкламги қурт боқиш даврида замбуруғ касаллиги кўп зарар келтирмасада, қуртхоналарда намликнинг меъеридан юқори бўлиши ғанани қалинлашиши ва ёғингарчилик кўп бўлган жойларда бу касалликнинг учраб туришига сабаб бўлади.

Ўзбекистонда ипакчилик қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоқларидан бири бўлиб, тўқимачилик саноати ва халқ хўжалигини табиий ипак хомашёси билан таъминлайдиган сердаромад соҳалардан биридир. Табиий ипакдан пишиқ ва қимматли газла-малар тўқилиб, ундан авиация ва космонавтика соҳасида, тиббиёт, радиотехника ва бошқа соҳаларда ҳам фойдаланилади. Шунинг учун ҳам дунёда ипакчиликни ривожланишига катта эътибор берилмоқда. Охирги маълумотларга қараганда пилла

етиштириш бўйича Хитой 400 минг тоннадан ортиқ, шундан 75-80 минг тонна бошқа ипак қуртларидан, иккинчи ўринда Хиндистон 100-110 минг тонна, учинчи ўринда Ўзбекистон 25 минг тонна пилла тайёрлайди.

Пилла сифати бўйича биринчи ўринда Япония, кейин Корея, Хитой ва Бразилия туради. Ҳосилдорлик хорижий мамлакатларда 1 грамм қуртдан 3,5-4 кг, республикамизда эса 1 грамм қуртдан 2,5-2,6 кг пилла олинади. Хорижий мамлакатларда 1 кг пиллани 8-15 долларга сотади, бизларда эса бу кўрсаткич 3-5 ва ҳатто 2-3 доллар-ни ташкил этади. Хорижий мамлакатларда навли пилла миқдорини 90-95% ини ташкил этса, бизда 80-82% ни ташкил этади.

Республикамизда боқилаётган ҳар бир кути қуртдан 2008-2010 йиллар мобайнида ўртача ҳосилдорлик 52-54 кг ни ташкил қилган. Ҳозирги вақтда Республикада боқилаётган зот, дурагай-ларнинг ўртача бир дона пилла оғирлиги 1,8 грамм бўлса бир кути қуртдан олинаётган ўртача ҳосилдорлик 75-80 кг пиллани ташкил қилган бўлар эди, ҳосилдорликнинг бундай юқори ёки аксинча кам бўлиши, албатта ипак қуртини боқиш агротехника-сига ва қуртлик даврида учрайдиган касалликларга боғлиқ. Шунинг учун ҳам ипакчиликни аҳволини яхшилаш ва ривожлан-тириш мақсадида 2000 йилдан бошлаб ҳозирги вақтгача республика Вазирлар Маҳкамасининг қатор қарорлари ишлаб чиқилди.

Қарорларда пиллачиликни ривожлантиришда унинг озиқа баъзасини кўпайтириш тут ва қурт касалликларига ва зараркунан-даларига қарши самарали кураш олиб бориш, пилла ҳосилини кўпайтириш, унинг сифат ва технологик кўрсаткичларини яхши-лаш чора тадбирларини кўриш масалалари илгари сурилмоқда. Албатта тут ипак қуртининг касалликлари ва зараркунандалари бўлмаганда эришилаётган ютуқлар янада юқори ва самарадор бўлиши мумкин эди. Қурт боқиш жараёнида қуртларнинг касал-ланиб нобуд бўлиши ҳосилнинг камайишига, пилла сифати ва технологик кўрсаткичларнинг паст бўлишини асосий

сабаблардан бири ҳисобланади.

Япония олими Косо Мутони маълумотларига қараганда, нобуд бўлган қуртларнинг 80% касалликлар, 10-15% зарарқунан-далар, қолган 5% механик таъсирлар орқали бўлар экан. Француз олими Шаплунинг маълумотларига кўра 1950 йилларда 85-90% қуртлар пибрина касаллигидан нобуд бўлган, натижада дунёда пилла топшириши бўйича энг охири ўринга тушиб қолган.

Ўзбекистонда 1960-1970 йиллар мобайнида уруғчилик корхоналарида 4.242074 капалакларнинг тухум тўпламлари 44765 қути қурт уруғлари сифатсиз деб топилиб, куйдириб ташланган. Фарғонада, 1970 йил Марғилон уруғчилик корхонасида тайёрланган 25 минг қути уруғ пибрина билан касалланган деб топилган ва айрим туманларга тарқатилган қуртлар бешинчи ёшигача 100% ўлиб кетган. Бундан ташқари 1973 йил Самарқанд ва Тошкент уруғчилик корхоналарида тайёрланган уруғлар пибрина билан касалланганлиги, 1973-1974 йилларда эса Каттакўрғон ва Шаҳри-сабз уруғчилик корхоналарида тайёрланган ипак курти уруғлари пибрина билан касалланганлиги аниқланган (Е.Н.Михайлов).

1968 йил Тожикистоннинг пиллачилик станцияларида тайёрланган элита ва супер элита уруғлари пибрина спораси билан касалланганлиги аниқланган. Республикамизда касалликнинг бундай келиб чиқиши сабаблари наслчилик хўжаликларида қурт-хоналарнинг йиллар давомида дезинфекция қилинмаганлиги яъни зарарсизлантирилмаслиги оқибатида йўл қўйилганлиги аниқланди.

Қуртларнинг нобуд бўлишига касаллик ва зарарқунандалар-дан ташқари механик таъсир орқали уларнинг сонини камайиши, боқиш давомида сўрилардан тушиб кетиши, ғаналарни алмаш-тирганда жароҳатланиши, айниқса биринчи ва иккинчи ёшларда ғана билан қўшилиб кўпгина қуртлар кўринмасдан ташлаб юбо-рилиши уларнинг

умумий сонини камайишига, йилнинг ноқулай шароити, озиқанинг сифати пастлиги, озиқани тўйиб истеъмол қил-маганлиги кабилар ҳам сабаб бўлиши мумкин. Аммо кузатишлар шуни кўрсатадики, агротехник шароитларнинг барчаси муҳайё бўлганда ҳам касаллик ва зараркунандалар ҳосилнинг пасайи-шига ва сифатини бузилишига юқорида кўрсатилган механик таъсирларга нисбатан жуда катта зарар келтиради.

## АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

Ўзбекистон Республикаси аҳолиси 2015 йилда 29,3 млн. 2025 йилда 33,438 млн, 2050 йилда 43,89 млн. дан ортиши башорат қилинаётган бўлса, бу даврда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари миқдорини икки баробор ортиришга тўғри келади. Бундай эҳтиёжни тўлиқ қондириш учун Республика аҳолисини озиқ овқат, саноатни ҳам ашёлар билан тўлиқ таъминлашда экологик тоза маҳсулотлар етиштириш, тежамкор иқтисодий ишлаб иқариш ва экологик хавфсизликни таъминлашда қишлоқ хўжалигидаги устевор йўналишлар асосини ташкил қилади.

Ўзбекистон Республикаси аҳолисининг 36,4% шаҳарда, 63,6% қишлоқларда ҳаёт кечиради. Аҳолининг табиий ўсиши 2006 йилда 400 минг кишини ташкил қилади. Аҳолини тўлиқ қишлоқ хўжалик озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш Республика иқтисодиётидаги долзарб масала ҳисобланади.

Ипак қуртини умумий инфекция қасалликлардан ҳимоя қилиш бу пиллани ҳосилини ҳимоялаш демакдир. Шунинг учун ҳам ҳимоянинг энг асосий вазифаларидан бири оммавий инфекциянинг олидини олиш учун қилинадиган чора тадбирлар ҳисобланади.

Ҳашаротлар синфига мансуб бўлган тут ипак қурти иссиқ қонли ҳайвон турларидан қатор биологик хусусиятлари билан ажралиб туради. Ипак қуртининг ўзига хос хусусиятларининг биринчиси унинг пойкило-термли, яъни совуқ қонли организмлар турига киришидир. Бинобарин, ипак қурти ўзининг ўсиш ва ривожланиш жараёнида ташқи муҳитнинг муайян шароитларини муҳайё этилишига муҳтождир. Танасининг ўз ҳарорати бўлмагани туфайли ипак қуртлари ташқи шароитнинг салгина ўзгаришидан ҳам таъсирланади ва бу ўзгариш унинг маҳсулдорлигини кўпайтириши ёки камайитириши мумкин (У.Н.Насириллаев, 1976,1977).

Фанда касалликнинг олдини олиш чораларидан бири соғлиқни



асраш, касаллик бошланишдан олдин огоҳлантириш, яшаш шароитини яхшилаш ва тозалikka эътибор бериш йўллариини ишлаб чиқиш гигиена деб аталади. Фан инсониятнинг кенг билимларини ҳисобга олган ҳолда қурт боқишда экологик факторларнинг ролини, овқатланиш режимини юқори даражада ўтказиш қуртларнинг қалинлиги, агротехник қоидаларга эътибор бермаслик инфекцияларнинг келиб чиқишига сабаб бўлади. Мана шу юқорида кўрсатилган санитар-гигиена ҳолатларнинг бузилиши, уларга риоя қилмаслик, ҳар хил инфекцион касалликларнинг тарқалишидаги сабаблардан бири ҳисобланади.

Японияда ипак қуртининг сарик касаллигига қарши кичик ёшдаги қуртлар қуртхонаси 3% ли формалин билан, катта ёшдаги қуртлар боқиладиган қуртхоналар эса 95% CaCO<sub>3</sub> ва 5% ли хлорли оҳак билан зарарсизлантирилади. Бундан ташқари қуртхона ва жихозлар совун, сода, оҳакли сувлар билан тозалаб артиб борилади. Айрим ҳолларда баргли новдалар ҳам дезинфекция қилинади.

1934 йилларда Штибеннинг тавсиясига кўра касалланаётган қуртлар сулемманинг сувдаги эритмаси (1:10000) га 2-3 марта ботириб олингандан кейин эса тоза сувда яхшилаб чайилган. Чайилган қуртлар қоғоз тўшакларга қўйилиб янги озиқа билан озиқлантирилган бу усул лиққоқ касаллигига фойдасиз бўлган аммо септицимияга ижобий фойда келтирган.

Яқуний дезинфекция оммавий ўлим (эпизоотий) келтирган аниқ микроорганизмга қарши кураши учун белгиланган. Бунда пиллалар териб олингандан кейин барча асбоб анжомлар қурт боқилган жой атрофлари алоҳида ишлатилган кийимлар дезинфекция қилиниб, арзон нарсалар эса куйдирилади. (ғаналар дасталар ва хоказо) Пилла ичида ўлган қурт ёки ғумбак ва тўлиқ ўралмаган чала пиллалар куруқ бўғда зарарсизлантирилади. Соғлом пиллалар ғумбаги эса ўлдирилади.

Айрим доғли пиллаларда 70% гача ядро полиэдроз вируси борлиги

аниқланланган. Вирус ва тюрингиензис бацилласининг таксинлари оддий иссиқ хавода ёки пилла қуритишдаги иссиқликда ўзининг фаоллигини йўқотмайди. Айниқса *B.thuriginsis*-нинг эндотоксини 140<sup>0</sup>С хароратда 1 соат давомида ҳам ўзининг фаоллигини сақлайди, буни 2 соат 150<sup>0</sup>С иситилганда тўлиқ фаоллиги йўқолади. Цитоплазматик полиэдроз вируси эса пиллаларни қуритишда 1 соат ичида тўлиқ фаолсизланади.

Дезинфекция бу ташқи муҳитдаги касаллик қўзғатувчиларни йўқотиш, яъни зарарсизлантириш бўлиб, инкубаториялар, қуртхоналар, уруғни жонлантиришда ишлатиладиган асбоб-анжомлар дезинфекция қилинади. Дезинфекция физикавий ва кимёвий бўлади.

Физикавий дезинфекцияга қайнатиш, зарарли буюмларни буғлаш, қиздириш, лампалар ёрдамида қуйдириш кабилар қиради. Қуйдириш барча касал қурт ўликлари, ифлос нарсалар, арзон буюмларни қуйдирилади. Қуруқ-иссиқ 200-250 хароратда қуритгич шкафта ўлдиришдир, бунда барча микроорганизмлар ўлади.

Буғда микробиологик озуқа муҳит тайёрлашда, пегрина споралари учун 20-30 дақиқа, вирус учун 30 дақиқа, бацилла тюрингиензис 10, мускардина учун 5, стафилакокклар учун 3 дақиқа кифоя.

Қуёш нури ҳам керакли физикавий зарарсизлантирувчилардан биридир. Бунда вируслар ўлиши учун 16-22 соат, пегрина спораси 6-7 соат, мускардина учун 2-5 соат, бактерияларнинг вегетатив формалари учун 1-2 соат керак бўлади.

Тут ипак қурти барча тирик организмлар қатори бир қанча касалликлар билан касалланади. Ипак қуртларида бактериоз (фляшерия-ўлат, септицимия-қончириш, лиққоқ-стрептококк), вирус, замбуруғ ва бир хужайрали организмлар юқумли касалликлар учрайди.

Вируслар табиатда кенг тарқалган бўлиб, ўсимликлар, хайвонлар ва одамларда касалликларни келтириб чиқаради. Улар хужайрали тузилишга эга бўлмайди, фақат тирик организмлар хужайрасида кўпаяди.

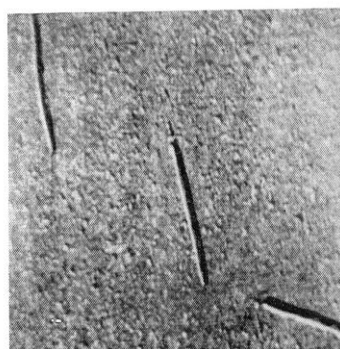
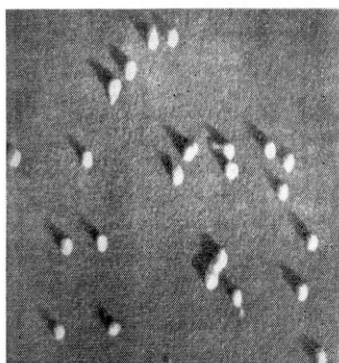
Ўсимликларда паразитлик билан хаёт кечирувчи вируслар 600 дан ортиқ бўлиб, кўпчилик дуккакли, ғалла донли, мевали, сабзавот, резавор экинларда касалликларни келтириб чиқаради. Вирус касалликлари билан Итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликлардан, картошка, помидор, тамакилар кўп зарар кўради. Ўсимликларда вирус касалликларини 1892 йилда Д.И.Ивановский кашф қилган. Унинг фикрича, вируслар ўлчами жуда майда, тез кўпайувчи ва тарқалиш хусусиятига эга.

Кейинчалик голландиялик микробиолог М.Байеринк (1898) тамаки мозаикасини ўрганиб, филтрдан ўтувчи – захар – *virus* ни аниқлади. 1898 йилда германиялик олимлар хайвонларда оқсил касаллигини келтириб чиқарувчи вирусларни аниқлаганлар, 1906 йилга келиб 29 та турдаги ўсимликларда вирус касалликлари мавжудлигини аниқлаганлар. 1935 йилда Америкалик биохимик, вирусолог У.Стенли тамаки мозаикасининг кўзгатувчисини кристалл ҳолда ажратиб олди. 1937 йилда инглиз олимлари Ф.Боуден ва Н. Пири бу вирусларнинг таркибини 95% оқсил. 5% нуклеин кислотасидан ташкил топганлигини аниқлаган.

Фитовирусология фанининг ривожланишида рус олимларидан А.А.Ячевский, В.Л.Рижков, М.С.Дудин, И.К.Атабеков, Ю.И.Власов, ўзбек олимларидан А.Вахобовнинг хизматлари катта.

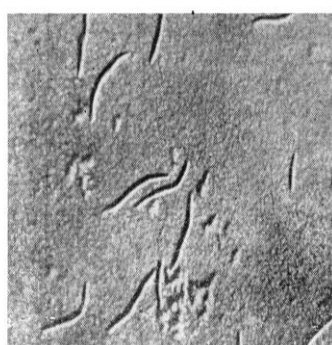
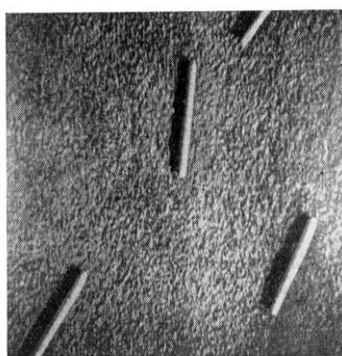
Вирусларнинг ўлчами уларнинг тузилиши, шаклига ва таракқиётига боғлиқ равишда ўзгариб туради. Хужайрада ривожланиш босқичини тўлиқ ўтган вируслар қуйидаги ўлчамда бўлади. Тамаки мозаикаси вирионлари 300x15 нм, бодрингнинг яшил вируси 280x16 нм, картошканинг х-вируси 520x10 нм, лавлагининг мозаикаси 730x60 нм ни ташкил қилади.

Вирусларнинг кимёвий таркибида оқсил, нуклеин кисло-таси кўп учрайди. Улар таркибида ДНК ва РНК молекулалари алохида учрайди. Нуклеин кислоталар вирус заррачаларининг марказида жойлашиб спирал ҳосил қилади. Унинг атрофида оқсил молекулалари бир занжирли ва кўш занжирда жойлашади .



**Шарсимон вируслар.**

**Таёқчасимон вируслар.**



### **Вирусларнинг эгилган шакли.. Ипсимон вируслар**

Вируслар касалланган ўсимликлар хужайрасидаги оқсил ва нуклеин кислоталари ҳисобига ўзига ўхшаш заррачаларни ҳосил қилади. Ўсимлик хужайрасига тушган вируслар оқсилли пўстлоқдан ажралиб, хужайрадаги фермент фаолиятини бошқаради. Натижада вирусни ўзига ўхшашли нуклеин кислотасининг ҳосил бўлишидан янги касалланган ўсимликлардан соғлом ўсимликка тарқалади.

Айниқса шафтоли шираси (*Myzodes persical*) кўпчилик ўсимликларнинг вирус касалликларини тарқатувчиси ҳисобланади. Вирус касалликларининг соғлом ўсимликларга ўтиши бир неча минутдан (0,5-2 мин) бир неча соатга давом этиш мумкин. Бодринг вируси, картошканинг Y- вируси, қандлавланининг олма, қулупнай, малинанинг мозаика вируслари қисқа муддатда соғлом ўсимликка ўтиши мумкин. Помидорни

бронзасимон вируси, қовоқ мозаикаси, қанд лавлагининг баргини буралиши касалликлари бир неча кундан кейин намоён бўлади.

Тут ипак қуртини вирус касаллиги бўйича Ивановский томонидан вирусларни очилишигача Е.Карналли ва А.Маэстрилар томонидан ўрганилган, аммо вирусларни очилиши ҳашаротларда жумладан ипак қуртида ва бошқа тангақанотли ҳашаротларда бактериялардан ҳам кичик хужайрасиз тирик организмлар томонида касалликни келиб чиқиши ўрганилди.

А.Пайо томонидан 1924-1926 йилларда сариқ касаллиги билан касалланган тут ипак қуртини қони таркибида вирусларни бўлиши аниқланди.

Вирусларни катталиги, формаларни кристалл кўринишда бир қанча киралигини М.Гершензон ўрганган. Бундан ташқари вируслар кўп киррали бўлиши ва бошқа формаларда бошқа ҳашаротларда ҳам К.Акузава ўрганган.

Вирус касаликлари наслдан наслга ўтиши С.Алимухамедов ўрганган. Вирус касаллигини қўзғатувчи ядро полиэдроз вируслари ҳашаротларнинг сперматофорларда ҳам бўлишини аниқлаган.

Замбуруғлар микроорганизмлар ичида энг кенг тарқалгани бўлиб, 100 мингдан ортиқ турга эга. Улар хўжайрасида хлорофилл бўлмаганлигидан фотосинтез жараёнини амалга ошира олмайди. Тайёр органик моддалар ҳисобига озиқланади. Замбуруғлар ўсимликнинг ва жониворларнинг тирик хўжайраси ёки нобуд бўлган тўқималари ҳисобига ҳаёт кечириш жараёнида ферментлари воситасида улар таркибини парчалайди, фитотоксинлари воситасида нобуд қилади. Азотли моддаларнинг парчаланishi натижасида ҳосил бўлган минерал моддалар тупроқ таркибида парчаланган озика занжирини ҳосил қилишда қатнашади. Замбуруғлар тупроқда зарарли азотли моддаларни парчалаб, минераллаштириб туриб санитар вазифасини бажарса, ҳаёт давомида

хосил қилган антибиотиклари зарарли микроорганизм ларни нобуд қилади ва нихоят тупроқ структурасини яхшилашда қатнашади.

Замбуруғларнинг табиатдаги ва инсон ҳаётидаги зарари ёғоч, картон, қоғоз, турли озиқ овқат маҳсулотлари, жихоз ва ишлаб чиқариш воситаларини бузилишига, турли қишлоқ хўжалик, манзарали, доривор, ўрмон ўсимликларининг касалланишига сабаб бўлади.

Э.Гойман (1954) фикрича қишлоқ хўжалик ўсимликлари орасида учрайдиган 162 та инфекцион касалликлардан 135 тасини ёки 83%ни замбуруғлар, 12 таси ёки 7% бактериялар, 15 таси ёки 9% вируслар томонидан келтириб чиқарилади.

Ҳашаротлардаги замбуруғ касалликларини И.М.Красильшик, Н.А.Теленчи, Полтев, Нешатаевалар томонидан ўрганилган.

М.Зикирова ва С.Собировларнинг маълумотларига қараганда тут ипак қуртининг замбуруғ касалликлари билан касалланиши асосан юқори намлик ва ҳароратда кузатилган.

Ипак қуртини аспергиллез касаллиги Е.Г.Хохлачева, А.Кадапа, Х.Агзамовалар ўрганишган.

Ипак қуртини мускардина касалликлари эса 1835 йиллардан бошлаб ўргана бошлаган.

Ипак қуртини мускардина касаллигини қўзғатувчи Августино Басси томонидан биринчи бўлиб, тарихга киритган ва у касаллик қўзғатувчи замбуруғни систематикасини ўрганади. Мускардина касаллигини қўзғатувчи замбуруғ *Beauveria bassiana* деб номланади.

*Beauveria bassiana* замбуруғи турли хилдаги қатор антибиотиклар хосил қилишини А.А.Евлахова, М.М.Тарасевичлап томонидан ўрганилган.

## II. АСОСИЙ ҚИСМ.

### 2.1. ЗАМБУРУҒЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, КЎПАЙИШИ ВА СИСТЕМАТИКАСИ

Ҳақиқий замбуруғлар (Eumycetes) ўз навбатида олий ва тубан замбуруғларга бўлинади. Тубан замбуруғларда мицелий жуда нозик ёки бутунлай бўлмайди, уларинг гифалари хужайраларга бўлинмайди. Замбуруғларнинг асосий хоссаларидан бири уларнинг кўпайишидир.

Замбуруғлар жинссиз ва жинсий йўллар билан кўпаяди: Жинссиз кўпайиш бу вегетатив кўпайиш бўлиб, бунда озгина мицелий бўлакчасидан ўсиши мумкин. Замбуруғлар спора ёрдамида ҳам кўпаяди. Замбуруғ споралари эндоген (ички) ёки экзоген (ташқи) бўлиши мумкин. Кўпинча эндоген спораларни тубан замбуруғлар ҳосил қилади. Айрим олий замбуруғлар ҳам эндоген спораларни ҳосил қилади.

Замбуруғлар вегетатив танаси (талломи) тараққий этган мицелий деб аталади. Мицелий шохланган ипчалар-гифалар деб—улар учки қисми билан ўсиш хусусиятига эга. Замбуруғлар мицелийсининг ипсимон тузилишини табиатда моғор (*Rhizopus nigricans Ehr.*, *Mucor racemosus Fres*), шампинион (*Psalliota campestris Fr.*) каби замбуруғларнинг моғор босган нон қолдиқларида, тупроқ юза қатламларида оддий кўз билан кўриш мумкин. Замбуруғ мицелийсининг бундай тузилиши озикланиш юзасини кенгайтиришини имконини беради. Тубан замбуруғлар мицелий ўрнига фақат цитоплазмадан тузилган увокларни ҳосил қилади.

Замбуруғлар хўжайраси қалин пўст билан қопланган бўлиб, юпқа ёки қалин, бир, икки, уч қаватли бўлиб сувли муҳитда шишиб қолади. Хўжайра пўстининг химиявий таркибини полисахарид лардан: целлюлоза, пектин моддаси, гемицеллюлоза, хитин (азот) ва ёғ моддаларидан тузилган. Ёш хўжайраларда цитоплазма хўжайра бўшлиғини тўлғазиб туради. Қари хўжайраларда цитоплазма донадор бўлиб, пўстига қараб

тортилади. Хўжайра вакуоласи цитоплазмадан ажралиб чиққан чиқиндилар ва озик моддалар билан тўлган бўлади.

Цитоплазмада хондриосомалар (метохондриялар), пато геннинг нафас олишига, микросома (рибосома)лар РНК хосил қилишга хизмат қилади. Уларда хосил бўлган ферментлар модда алмашиниши ва нафас олишни таъминлайди.

Цитоплазмада запас озик моддалардан: волотин, оксил, глюкоген, ёғлар, кристал ва пигментлар тўпланади. Замбуруғ гликогенлари айниқса халтачалар цитоплазмасида кўп хосил бўлади. Халтачалар етилганда ферментлар таъсирида гликоген парчаланиб қандга айланади, унинг тургор босими ортиб, очилади ва ичидаги споралар ташқарига отилиб чиқади.

Замбуруғлар хўжайрасида ядролар миқдори унинг ривожланиш фазаси, систематик ўрни билан боғлиқ. Тубан замбуруғлардан хитридиомицетларда фақат битта ядро, зигомицетларда кўп майда ядро бўлади. Аскомицетлардан бир ядролик ун шудринг замбуруғи (*Erysiphales*)да кузатилади. Энг йирик ядролар замбуруғлар базидиясида ва халтачаларида кузатилади. Ўлган хўжайраларда ядро майда доначалар тарзида кузатилади.

Замбуруғлар мицелийсининг муҳим белгиси унинг тўсиқчали ёки тўсиқчасизлиги хисобланади. Мицелий тўсиқлар билан бўлинмаган бўлса бир хўжайрали, тўсиқчаси кўп хўжайрали хисобланади. Мицелийнинг тузилишига қараб-бир хўжайрали-тубан кўп хўжайрали-юксак замбуруғларга бўлинади.

Замбуруғлар айрим вакиллари вегетатив танаси думалоқ ёки овалсимон кўринишдаги хўжайралардан тузилган бўлади. Бундай хўжайраларда хўжайра пўсти, цитоплазма, ядро ва вакуоласи бўлганлигидан куртакланиш йўли билан кўпаяди.

Тез ривожланаётган мицелийлар бир бирига яқинлашиб улар орасида хосил бўлган ўсимталар воситасида уларнинг хўжайрасидаги



цитоплазмалар бирлашиб-анастомоз ҳодисаси рўй беради. Бу ҳодиса деутеромицетларнинг гетерокориозларга эга бўлишида муҳим роль ўйнайди. Бозидиомицетлар синфи вакилларида хўжайралар бирлашишда махсус каналчалар ҳосил бўлиб диплоидли мицелийли хўжайраларни ҳосил қилади.

Замбуруғ мицелийси ўсимлик хўжайра ва тўқималарида қандай ҳолатда жойлашишига қарамай улар гаусторий ва апрессорий ҳосил қилади. Замбуруғнинг гаусторийлари хўжайин ўсимлик хўжайраси ичига кириб унинг озик моддалари ҳисобига озикланадилар. Гаусторий туғноғичсимон (*Albugo*), тармоқланган (*Peronospora*), эллипс симон (*Erysiphe*) шаклда бўлиб мицелийнинг ўсишидан ҳосил бўлади.

Замбуруғлар (*Fungi*) тубан ўсимликлар гуруҳида энг кўп тарқалган бўлими бўлиб, хлорофилсиз ўсимликдир. Замбуруғлар икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳ ҳақиқий замбуруғлар, иккинчи гуруҳ эса сохта замбуруғлар. Ҳақиқий замбуруғларнинг хўжайраларидаги ядролари шаклланган бўлиб, сохта замбуруғларда эса ядро элементларигина бўлади, буларга бактериялар ва шилимшиқ замбуруғлар киради.

Замбуруғлар табиатда кенг тарқалган, шу билан бирга улардан ҳар хил физиологик фаол моддалар, витаминлар, ферментлар, органик кислоталар, антибиотиклар олинади. Улар ёрдамида вино, пиво, нон, пишлоқлар тайёрлашда ишлатилади. Кўпгина истеъмол қилинадиганлари ҳам бўлиб, уларни озик-овқат сифатида ўстирилади ва истеъмол қилинади.

Замбуруғларнинг ичида одам ва ҳайвон организмларида ўсимлик органларида касаллик кўзғатиб, паразитлик қилиб яшайди-ганлари ҳам кенг тарқалган. Замбуруғларнинг вегетатив танаси ипсимон (мицелий) рангсиз узун гифалардан тузилган, уларнинг таналари хўжайралардан тузилган.

Замбуруғлар жинсий (репродуктив) ва жинссиз (вегетатив)

усулларда кўпаяди. Замбуруғ мицелийси ва споралари уларнинг кўпайишига хизмат қилувчи асосий восита ҳисобланади. Споралар замбуруғ турларининг кўпайишида, сақланишида, ҳаётчанлигини сақлаб қолишда муҳим аҳамиятга эга. Споралар турли гуруҳдаги замбуруғларнинг фелогенетик боғлиқлигини таъмин-лашга хизмат қилади.

### Вегетатив кўпайиши

Замбуруғларнинг вегетатив кўпайиши мицелийнинг бўлақларга бўлиниши натижасида амалга ошириб, бу усулдан лаборатория шароитида замбуруғлар тоза культураси олиниб, ишлаб чиқаришда шампиньонларни кўпайтиришда фойдаланилади. Замбуруғларнинг вегетатив усулда кўпайишига оидийлар, хламидоспоралар ва гаммилар ҳосил қилиши мисол бўлади. Мицелий ўз ривожланишининг маълум босқичида айрим хужайралари юмалоқ шаклга кириб йириклашади ва ундан ажралиб куртаклана бошлайди. Куртакланиб кўпаювчи замбуруғларга ачитки замбуруғи (*Saccharomycetaceae*) мисол бўлади.

Оидийлар мицелийнинг чўзинчоқ, думалоқ шаклга кириб бўлақларга бўлинишидан ҳосил бўлади. Оидийлар ташқи томонидан юпка пўст билан қопланган бўлиб, узоқ ҳаёт кечирмайди. Кўпгина моғор ва халтачали замбуруғлар оидийлар ҳосил қилиб кўпаяди.

Хламидоспоралар мицелий пўстининг қалинлашиши ва йўғонлашиши натижасида ҳосил бўлади. Хламидоспоралар ноқулай шароитга чидамли бўлиб 10 йилдан ортиқ муддатда ўз ҳаётчанлигини сақлаб қолади. *Fuzarium*, *Verticillium*, юксак базидияли замбуруғлар хламидоспоралар ҳосил қилади.

Гаммилар хламидоспораларга ўхшаш бўлсада, доимий шаклга эга эмаслигидан улардан фарқ қилади. Халтачали, қора куя замбуруғлари гаммилар ҳосил қилиб, уларнинг ҳаёт жараёнида маълум босқични ташкил қилади.

## Жинсий кўпайиши

Барча олий замбуруғларнинг споралари экзоген споралар бўлиб, бундай споралар конидия ёки конидия споралар деб аталади. Бундай споралар мухит устида ҳосил бўлган мицелий ёки кўплаб ҳосил бўлиши мумкин. Конидисларнинг формалари шар шаклида эллипссимон бўлади. Конидиянинг формалари замбуруғларининг турларига боғлиқ бўлади. Споралар жинссиз ва жинсий йўллар билан кўпайганда ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Жинсий йўллар билан споранинг ҳосил бўлиши алоҳида мева танада ривожланади. Тубан замбуруғларда жинсий кўпайиш зигота ҳосил қилиб, зиготагамия йўли билан кўпаяди. Айрим замбуруғларда ҳаракатчан хужайралар ҳосил қилиб, уларнинг қўшилиши натижасида кўпаяди. Бундай кўпайиш галагомия йўли билан кўпайиш йўли деб аталади.

Жинсий кўпайишнинг галагомия йўли билан кўпайишда антреди эркак (спермагони) хужайра, оогони урғочи тухум ҳосил қилиб кўпаяди. Замбуруғларда соматогомия йўли билан ҳам кўпаядигани бўлиб, булар базидиямецетлардир. Буларда 1-декарацион хужайралар қўшилиши, 2-хужайра ядроси бўлиниб, декарацион ҳосил қилиш, 3-иккита гаплоид вигетатив хужайра қўшилиб, декарацион ҳосил қилиши натижасида мураккаб деорафит мицелин мураккаб мева тана, замбуруғ қалпоқчасини ҳосил қилади.

Замбуруғларнинг жинсий кўпайиши споралар ҳосил қилиш ва жинсий жараёнларда амалга ошади. Споралар мицелийнинг ўзгариб спорангий ҳосил қилиши натижасида ҳосил бўлади. Споралар ҳосил бўлиш усулига қараб экзоген ва эндоген турларга бўлинади. Эндоген спора ҳосил қилиш тубан замбуруғларга ҳос бўлиб, зооспорангий ёки спорангийларда спора етилади.

Зооспорангийда етилган зооспоралар битта ёки иккита хивчин ҳосил қилиб, унинг ёрдамида сувли мухитда ҳаракатланади. Зооспоралар ҳосил қилиш *Olpidium*, *Phyzoderma*, *Phytophthora* каби замбуруғларга

хосдир.

Курукликда ҳаёт кечирувчи замбуруғлар учун спорангий-ларда спора ҳосил қилиш характерлидир. Споралар миқдори 3-42 тадан 100 тагача бўлади. Экзоген спора ҳосил қилиш *Cercospora*, *Oidium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Verticillium* замбуруғларига хос бўлиб, конидия бандларида биттадан ёки занжирсимон, конидиялар ҳосил қилади. Конидиялар шакли думалоқ, эллипссимон, урчуқсимон шаклда бир хужайрали, кўп хужайрали бўлади. Эндоген конидия ҳосил қилиш фитогенетик тараққий этган паразит замбуруғларга хос бўлиб, улар ўсимлик тўқимаси ичида махсус конидия бандларини ҳосил қилади. Бундай конидия бандлари барг устичалари воситасида ташқарига чиқиб конидия ҳосил қилади.

Айрим замбуруғлар мицелийнинг ёстиксимон, думалоқ ўрамларини барг ўсимлик қисмлари юзасида ёки унинг ичида етилади. Ёстикчаларнинг устки қисмида қисқарган конидия бандлари ва конидияларни ҳосил қилади. Қовоқда ва узумда антрок-ноз касаллигини келтириб чиқарувчи *Colletotrichum iagenarium* E.et. H. *Gioeosporium ampelophagum* Sacc. замбуруғлари шундай кўпаяди.

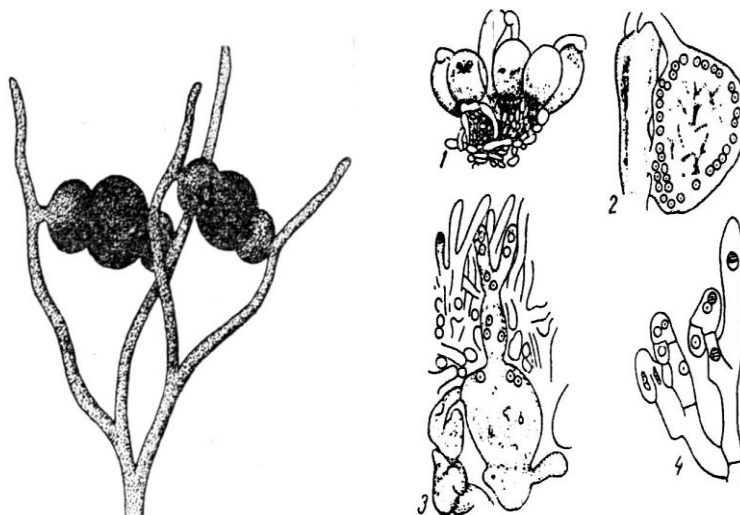
Кўпчилик замбуруғлар пикнидийлар ҳосил қилади. Пикнидиялар девори гифаларнинг ўралиши натижасида шакли думалоқ, кўнғир рангда бўлади. Пикнидиялар ички қисмида қисқа ўралган, конидия бандларида турли шаклдаги кўп миқдорда споралар етилади. Касалланган ўсимликларда пикнидиялар эпидермис остида ривожланиб, барг юзасига фақат уларнинг устициялари чиқиб туради. Пикнидиялар ҳосил қилиш нўхатнинг аскохитоз – *Ascochyta pisi* Lib, қанд лавлагининг фомоз – *Phoma betae* Franc, помидор баргида оқ доғланиш – *Septoria lycopersici* Speg. касал-лигини кўзгатувчилари учун хосдир.

Замбуруғларнинг жинсий кўпайиши барча юксак ва тубан вакиллар

учун хос бўлиб, споралар иккита жинсий хужайранинг қўшилиши натижасида ҳосил бўлади.

Хитридиомицетлар синфи вакилларида жинсий жараён бир хил шаклдаги планогаметаларнинг қўшилиши – копуляцияси билан амалга ошади. Ҳосил бўлган планозигота ўсимлик тўқи-маси ичига кириб тинчланган спора цистага айланади. Қулай шароит бўлганда цистанинг ривожланишидан зооспорангий ичида зооспора етилади.

Оомицетлар синфи вакилларида жинсий кўпайиш оогамия усулида амалга ошади. Бунда эркак гаметангий-антеридийда ҳосил бўлган суюқлик урғочилик гаметангийси оогонийга келиб тушади. Иккита ядронинг қўшилишидан ҳосил бўлган цитогамия зиготага айланиб тиним даврига киради. Оогамия йўли билан кўпайиш сохта ун шудринг замбуруғларида кузатилади.



**Зигогамия. Халтачали замбуруғларнинг кўпайиш жараёни. 1.Оталик хужайра антеридий. 2.Оналик хужайра архикарп.3. Аскоген гифаларнинг ривожланиши. 4. Халтачаларни ҳосил бўлиши**

Зигомицетлар синфи вакилларида иккита морфологик гаметаларнинг қўшилиши зигоспора дейилади. Қўшилган хужайралар зигота ҳосил қилувчи зигогамия усулида кўпаяди. Зигоспора тинчлик даврини

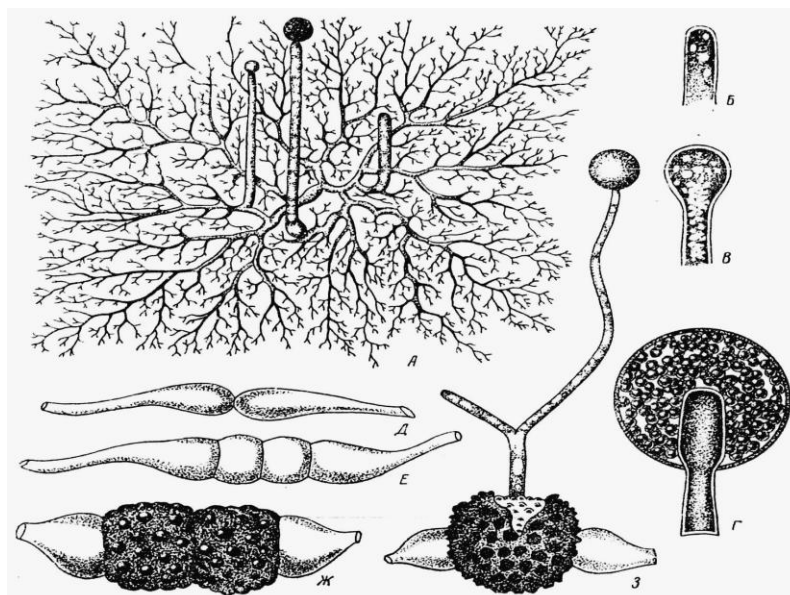
бошидан кечиргандан кейин ядролар қўшилиб гифага айланади. Гифалар ички қисмида ҳосил бўлган спорангий спораларда кўп миқдорда спора етилади.

Аскомицетлар синфига мансуб юксак замбуруғларнинг эркаклик жинсий хужайра антеридия, урғочилик-архигонияни ҳосил қилиб, улар яқинлашгач, дикарионларда икки ядроли хужайра вужудга келади. Гифаларнинг учида халтачалар ҳосил бўлиб, унинг ичида саккизтадан спора халтачалар етилади.

Аскомицетларнинг халта споралари тузилиши, ранги ва ўлчами билан турлича бўлиб, улар орасида кенг тарқалган мева таналарга: клейстотеций, перитеций, псевдоцеций, апотецийлар мисол бўлади.

Клейстотецийлар думалоқ, шарсимон мева тана бўлиб, ичидаги халтачаларда споралар етилади. Улар халтача девори парчалангандан кейин ташқарига чиқади.

Перитецийлар шарсимон, ноксимон шаклда бўлиб, тепа қисмида споралар чиқиши учун тешикча ҳосил қилади. Перитецийнинг ичида халтача ва споралар етилади. Халтачалар бир қаватли пўстлоқ ҳосил қилиб, устки қисмида сўрғичсимон чиқариш тешиги жойлашади. Тутда илдиз чириш касаллигини келтириб чиқарувчи-*Rosellinia negatrix* Bere, кузги бўғдойларда моғорлатувчи-*Calonectria graminicola* Wr каби замбуруғлар перитецийлар ҳосил қилиб кўпаяди.



### **Мукор замбуруғи (*Mucor mucedo*).**

А- мукор мицелийси ва спорангийси; Б,В,Г – спорангийларнинг ривожланиши, Д,Е,Ж- жинсий жараён ва зиготанинг ривожланиши, З- етилган зигота.

Псевдоцецийлар – *Loculoascomycetidae* кенжа синфи вакилларининг мева танаси бўлиб тузилишига кўра перитецийларга ўхшаб кетади, лекин, ҳар бир халтача айрим локуладан етилади. Локулоаскомицетларнинг аскоген гифалари оталангандан кейин халтача ва аскоспораларни ҳосил қилади. Бу замбуруғларнинг халтачаси икки қаватли пўстлоқ билан қопланади.

Апотецийлар дисксимон, тақсимчасимон кўринишда бўлиб, унинг ичидаги қаватларида халтачалар ҳосил бўлади. Апотеций-лар тут кўчатларининг оқ чириш, олма, нокнинг мевасини чириш – монилиоз касалликларини келтириб чиқарувчи дискомицетларга хосдир.

### **Жинссиз кўпайиш**

Бундай кўпайиш замбуруғларнинг ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлиб у куйидаги хилларга бўлинади.1. Зооспоралар билан кўпайиш. Бу асосан тубан замбуруғларга хосдир. Бундай кўпайишда гифаларнинг учида ҳар хил шаклда зооспорангийлар етилади ва унинг ичида хивчинли

зооспоралар ҳосил бўлади. Зооспоралар сувда актив сузиб, органик моддаларга илашиб у эрда мицелий ҳосил қилади.

2. Спорангийспоралар билан кўпайиш. Бу ҳам зооспорангийга ўхшаш спорангий деб аталадиган органда спорангиспоралар ҳосил бўлади. Спорангий споралар ичида споралар ҳосил бўлади. Улар жуда майда бўлиб, зооспораларга ўхшаб сувда ҳаракат қилмайди. Балки шовол воситаси билан барга ерланга тарқалади.

3. Конидияспоралар билан кўпайиш. Бу кўпайиш қуруқ шароитда яшашга мослашган юқори замбуруғларга хос кўпайишдир. Замбуруғ гифаларининг учидан алоҳида конидия ҳосил қилувчи конидия–бандлари ўсиб чиқиб уларнинг шохланиши ҳисобига экзоген занжирсимон конидиялар тўплашини ҳосил қилади. Бундай шохланиб конидияларни ҳосил бўлиши ўзига хос замбуруғ турларига боғлиқ бўлади. Замбуруғларнинг спорангий споралар билан ҳамда конидияспоралар билан кўпайиши қуруқ шароитда яшашга мосланиши натижасида келиб чиққан.

Барча тирик организмлар маълум бир систематик гуруҳларга бўлиниши каби замбуруғлар ҳам таксономик гуруҳларга бўлинади.

Ҳозирги вақтда замбуруғлар бўлими еттига синфга бўлинади.

1-синф. *Хатридиомицетлар* – мицелий бўлмайди, кучсиз ривожланган, зооспоралари ва гаметалари ҳаракатчан бир хивчинли, жинсий кўпайиши изогамия, гетрогамия ва оогамия йўллари билан кўпаяди.

2-синф. *Оомицетлар* – мицелийси яхши тараққий этган зооспораси 2 хивчинли жинсий кўпайиши оогамия йўли билан бўлиб, ооспора ҳосил қилади.

3-синф. *Зигомицетлар* – мицелийси яхши тараққий этган, аммо тўсиқлар билан бўлинмаган, жинссиз кўпайишда ҳаракатсиз спорангиспораларни ҳосил қилади, айрим ҳолларда эса конидия ҳосил қилади, жинсий кўпайиши зигогамия.



4-синф. *Трихомицетлар* – мицелийсининг қобиғида целлюлоза ҳосил қилади. Жинсий кўпайиши иккита протопластларнинг кўшилишидан зигота ҳосил бўлади. Жинссиз кўпайиши макро-микроспорангийлар ҳосил қилади. Булар бўғим оёқлиларнинг ичакларида яшайди (систематикаси ҳозирча аниқ эмас)

5-синф. *Аскомицетлар* – мицелийси яхши тараққий этган, кўп хужайрали, жинсий кўпайиши гометогамия натижасида сумка спораларни ҳосил қилади. Жинссиз кўпайиши экзоген конидияларни ҳосил қилади.

6-синф. *Базидиямицетлар* – мицелийси яхши тараққий этган. Жинсий кўпайиши соматогамия бўлиб, базидия ва базидияспораларни ҳосил қилади.

7-синф. *Дейтеромицетлар* – мицелийси яхши тараққий этган, жинссиз кўпайиши конидиялар ёрдамида, жинсий кўпайиши эса аниқ эмас. Булар такомиллашмаган замбуруғлар ҳам деб аталади.

### **Хитридиомицетлар - *Chytridiomycetes* синфи**

Хитридиомицетлар синфи вакиллариининг хаёти сув муҳити билан боғланган бўлиб, мицелий ҳосил қилмайди, вегетатив танаси амёбасимон шаклда бўлиб, спора ҳосил қилишдан олдин цитоплазмаси пўст билан ўралади. Бошқа вакиллари мицелий ҳосил қилиб, улар пўст билан қопланган бўлади. Пўстлоқ ичида ядро ва тармоқланган мицелий ҳосил қилади. Мицелийси хужайраларга бўлинмаган бўлади.

Вегетация давомида амёбасимон таналар хўжайин ўсимлик хужайраси ичида хаёт кечириб, унинг шаклини йириклашишига сабаб бўлади. Хужайра ичидаги амёбасимон танадан жинссиз кўпайишга хизмат қилувчи битта хивчинли зооспора ҳосил қилувчи зооспорангий етилади. Зооспоралар ўсимликни касаллантиришга хизмат қилади.

Хитридиомицетлар синфи вакиллариининг кўпчилиги фитопотоген паразитлар ҳисобланади. Улар ўсимликнинг ёш аъзоларини ва

тўқималарини зарарлайди. Касалланган ўсимликнинг ер ости аъзолари (илдизи, туганаги, столонлари) зараланган хужайралари шакли йириклашиб, қорайиб кетади ва чирий бошлайди.

Хитридиомителар синфи қуйидаги тартибларга бўлинади.

Плазмодиофаровийлар – *Plasmodiophorales*; Миксохитридиялилар – *Myxochytridiales*; Микхитридитлар – *Mycochytridiales*

### **Оомицеллар синфи- *Oomycetes***

Оомицеллар синфи вакиллари талломи мицелийдан тузилган бўлиб, гифали тубан замбуруғларга ўхшаш хужайраларга бўлинмаган. Хужайра пўсти таркибида полисахаридлар комплексига кирувчи целлюлоза-глюкан моддаси ташкил қилади. Шунинг учун хужайра пўсти хитин глюкандан иборат бўлиб, ядро таркибидаги ДНК 45-62% га тенг.

Оомицеллар синфи вакиллари учун оогамия усулида кўпайиш характерлидир. Мицелий ипчасида жинсий аъзолар: урғочилик-оогоний, эркалик-антеридий ҳосил қилади. Оогоний шарсимон шаклида бўлиб, етилганда ичида биттадан тухум хужайрасини сақлайди. Оогоний етилганда кўп миқдорда ядрони сақлаб турувчи цитоплазма билан тўлган бўлади.

Антеридий ноксимон шаклда бўлиб оогоний ҳосил бўлган мицелисида, ёки бошқа мицелисида ҳам етилади. Антеридий ҳам кўп ядроли бўлади. Оталанишидан олдин антери дий оогоний олдига яқин жойлашади ва антеридиал ўсимтани ҳосил қилади. Ўсимта оогонийнинг ичига кириб бориб битта ядроли хужайрани оогоний цитоплазмасига киритади. Натижада эркак ва урғочи цитоплазма бир-бири билан қўшилиб (цитогамия) битта ядролар бир-бирига яқинлашади. Цитогамия жараёнидан кейин оосфера пўст билан қопланиб, зиготага айланади. Зиготада эркак ва урғочи ядролар бирлашиб-кариогамия жараёни ҳосил

бўлади. Касалланган ўсимлик хужайраси ичида хосил бўлган ооспора баҳор фаслида мицелийга айланиб, янги ўсимликларни касаллантиради.

Оомицетларнинг жинсиз кўпайиши ооспоралар хосил бўлиш билан амалга ошади. Сувда хаёт кечиришга мослашган вакилларида (*Saprolegniales*) зооспоралар, юксак ўсимликларда паразидлик қилувчи вакилларида (*Peronosporales*) зооспоранги хосил қилади. Унда етилган конидиялар, ўсиб, мицелий ўсим тасига айланади ва ўсимликларни касаллантиради. Оомицетлар синфи бир қанча паразит ва сопрофид турларини ўзига бирлаштиради. Улар орасида сувли мухитда яшашга мослашган *Saprolegniales* тартиби вакиллари ўлик хашорат ва балиқларда, ўсимликлар уруғи ва майсаларида сопрофит усулда хаёт кечиради. *Peronosporales* тартиби вакиллари эса ўз ривожланиш фазасида сувли мухитда ўсишга мослашган, юксак ўсимликларда паразитлик қилади.

### **Зигомицетлар синфи - *Zygomycetes***

Бу синфга қуруғлик шароитида тарқалган замбуруғлар киради. Бу шароитда зигомицетолар зооспора хосил қилмайди, мицелийси кўп ядроли, шохланган, бир хужайрали организмлардир.

Зигомицетлар зигогамия усулида жинсий кўпайиб, иккита гаметанинг популяция йўли билан қўшилишидан зигота хосил бўлади. Зиготанинг ривожланиш даври тиним даврини ўтганидан кейин амалга ошиб, унинг ёрилишидан шохланмаган мицелий хосил бўлади. Мицелийнинг учида спорангий етилиб, унда чексиз споралар хосил бўлади. Споралар генетик жихатидан бир-биридан фарқ қилади.

Зигомицетлар гифасининг хужайра пўстида хитин моддасидан тузилган бўлиб, бу хусусиятлари билан юксак замбуруғларга ўхшаб кетади.

Спорангийларнинг тузилишига қараб зигомицетлар синфи иккита синфга : *Mucorales*, *Entomophthorales* бўлинади.

## **Аскомицетлар ёки халатачали замбуруғлар синфи - *Ascomycetes***

Аскомицетлар синфи мицелий ҳосил қилиб, жинсий ҳаёт жараёнида халтачаларда соприлар ҳосил қилади. Халтача ва унда ҳосил бўлган аскоспоралар думалоқ, овалсимон шаклда, споралар сони 8 тага тенг бўлади. Вегетатив кўпайиш мицелийнинг айрим хужайраларга бўлиниб оддий, хламидоспоралар ҳосил қилиш билан амалга ошади.

Жинсий кўпайиш мицелийнинг бир хужайраси гаплоид ядроли қўшилиб диплоид ядроли зиготани ҳосил қилади. Зиготанинг келгусида ривожланиши дан халтача ҳосил бўлади.

Аскомицетларнинг жинсий аъзолари архикарп ва антери дийдан иборат бўлиб, архикарпнинг оталаниши натижасида дикарионни ҳосил қилади. Аскомицетлар синфи вакиллари классификация қилишда халтачасининг ҳолати ва тузилиши асос қилиб олинади ва улар учта кенжа синфга бўлинади.

Яланғочхалтачалилар кенжа синфи (халтача мицелийнинг ўзида ҳосил бўлади). Мевахалтачалилар кенжа синфи (халтача клейстотецияда, перететия ва апотетияда ҳосил бўлади). Аскомицетлар кенжа синфи (халтачалари псевдотетиядаги локулалардан ҳосил бўлади).

## **Базидиомицетлар-*Basidiomycetes* синфи**

Базидиомицетлар синфи вакилларининг характерли хусусияти тараққиёт жараёнида базидий ва базидий спорадан иборат базидий спораларни ҳосил қилишидир. Бу билан уларнинг жинсий кўпайиши жараёни тугалланади. Икки ядроли тиним давридаги спорадан базидий хужайраси пайдо бўлади. Базидияда ҳосил бўлган стреригманинг ички қисми йўғонлашиб, базидияспорага айланади. Базидияспоралар ўсимликларни бирламчи касалланишига хизмат қилади. Бунда қатнашган битта базидияспорадан гаплоид мицелий ҳосил бўлса, кейинчалик

иккита вегетатив хужайранинг қўшилишидан дикариоза босқичига ўтиб, ҳаётини давом эттиради.

Базидиомицетлар синфи қуйидаги 2 та кенжа синфга бўлинади: Холобазидиомицетлар – *Holobasidio mycetidae*. Телеомицетлар – *Teliosporomycetidae*.

### **Дейтеромицетлар – *Deuteromycetes* ёки такомиллашмаган замбуруғлар синфи**

Бу замбуруғлар кўп хужайралардан ташкил топган, шохланган мицелий ҳосил қилганлигидан улар юқори даражали замбуруғларга мансуб, лекин ҳалтача, базидия ҳосил қилмай фақат конидия билан кўпайганлигида такомиллашган деб номланилади.

Демак, конидия ҳосил қилиш йўли билан кўпаядиган, диплоид босқичига эга бўлмаган замбуруғлар мана шу синфга бирлаштирилган. Келиб чиқишига кўра бу синф вакиллариининг кўпчилиги аскомицетлар билан алоқадордир. Уларнинг гетеро кариотли мицелийни ҳосил қилиши ва таракқиётнинг параксексуал жараёнини бошидан кечириши бу синфни алоҳида ажратиб, эволюцион тарққиёт жараёнида ирсий белгилар гаплоид ҳолда ўзгариш имконига эга бўлган организмлар деб ҳисобланади. Бу синф вакиллари орасида спора ҳосил қилмай стерил мицелий воситасида кўпаяувчи турлари ҳам мавжуд. Уларга мицелийси куртакланиб кўпаядиган ачитқи замбуруғлари ҳам киради.

Такомиллашмаган замбуруғлар классификацияси конидия ва спораларнинг ҳосил бўлиш усули асос қилиб олиниб, сунъий система ҳисобланади. Такомиллашмаган замбуруғлар Саккардо системасига асосан тўртта тартибга бўлинади.

Гифамицетларнинг (*Hyphomycetales*) конидия бандлари якка-якка туради, ёки бирлашиб ингичка даста ҳосил қилади.

Меланконидиялар (*Melanconiales*) конидия бандлари бир бири билан зич бирлашган чигал юзасидан зич қатор бўлиб жойлашади.

Сферопсидалар (*Sphaeropsidales*) конидия бандлари ичи ковак ноксимон шакл ичида ва учида торгина тешикчаси бўлган пикнидиялар ичида жойлашади.

Стерилланган мицелиялилар (*Myceliales*) тартиби вакиллари ҳеч қандай мицелий ҳосил қилмайди. Ҳар бир тартиб вакиллари конидия ва спораларнинг шакли, катта-кичиклиги, ранги ва тузилишига қараб кичик токсономик бирликларга бўлинади.

Такомиллашмаган замбуруғлар ўсимликларнинг паразитлари ҳисобланади ва белгилари сўлиш, чириш, қуриб қолиш доғ ва ядролар тарзида намоён бўлади.

## 2.2. ҲАШАРОТЛАРНИНГ ПАРАЗИТ ЗАМБУРУҒЛАРИ

Энтомофтора авлодининг энг кўп учрайдиган турларидан бири уй пашшаларида замбуруғ касаллигини кўзғатади. Бу касалликни кўзғатувчиси *Entomophora* ёки *Empusa musca* бўлиб, куз пайтларида уй пашшаларининг оммавий ўлимига сабаб бўлади.

Тубан замбуруғлар гуруҳи ичида хитридиомицетлар, оомицетлар ва зигомицетлар синфлари, юқори (олий) тип замбуруғлар ичида халтачали - аскомицетлар ва такомиллашмаган – дейтромицетлар синфларининг айрим турлари ҳашаротларда турли хил касалликларни кўзғатади. Ҳашаротларда касаллик кўзғатувчи замбуруғлар битта оилага мансуб бўлиб, улар *Entomophthora* ва *Empusa* авлоднинг турларидир.

Энтомофтор замбуруғлар оиласининг вакиллари кўпчилиги кишлок хўжалиги экинлари зараркунандаларининг ўлимига сабаб бўлиб, катта аҳамиятга эга. Тут ипак қуртида энтомофтор замбуруғлар камроқ учрайди.

Энтомофтор замбуруғлар оиласини *Tarichium* авлодининг вакиллари кўпчилик тунламларнинг қуртларда қора мускардина касаллигини кўзғатади. Бу авлодга кирувчи замбуруғларнинг қишлайдиган даври хламидоспоралар бўлиб, булар қалин қобик билан қопланган бўлади, чунки ўлган қуртларнинг ички бўшлиғи қора пўкакка ўхшайди.

Энтомопатогенлар ҳашаротларни кўпчилигини касаллантиради, булар асосан тупроқда яшовчи қўнғиз личинкаларини душманидир. Кўпчилик энтомопатоген замбуруғлар ипак қурти учун патоген эмас.

Ҳашаротлар икки хил типда микоз билан касалланади. Энтомопатоген замбуруғлар организмга териси орқали ўтиб биринчи марта гемолимфада ривожланади. Агарда замбуруғ облигат ёки шартли паразит бўлса касаллантириш даражаси турлича бўлади.

Облигат паразитлар халтачали ёки такомиллашган замбуруғлар бўлиб, сапрофит ҳолатда яшай олмайди ва сунъий муҳитда ривожланмайди. Улар фақат тирик организм тўқималарида ривожлана олади.

Шартли паразит замбуруғлар хўжайин организм ташқи муҳит омиллари таъсирида қаршилиги кучсиз бўлиб қолса ривожланади. Улар турли хил тунламларни, қуртларни, узунбурун кўнғизларни личинкаларини касаллантиради. Тўпланган споралар ўлган қурт ичида турли хил рангдаги пўкакка ўхшаш массаларни ҳосил қилади. Бундай касаллик белгилари билан касалланиш микоз деб юритилади. Агарда мускардина бўлса ҳашарот ўлгандан сўнг ўлган қурт тери юзаси конидия бандлари билан қопланади.

Замбуруғ турларига қараб конидияларнинг ранглари турлича бўлади. Оқ мускардинани *Beauveria*, қора мускардинани *Metarrhizium*, яшил мускардинани *Nomuraea*, қизил *Isaria* каби авлод турлари келтириб чиқаради.

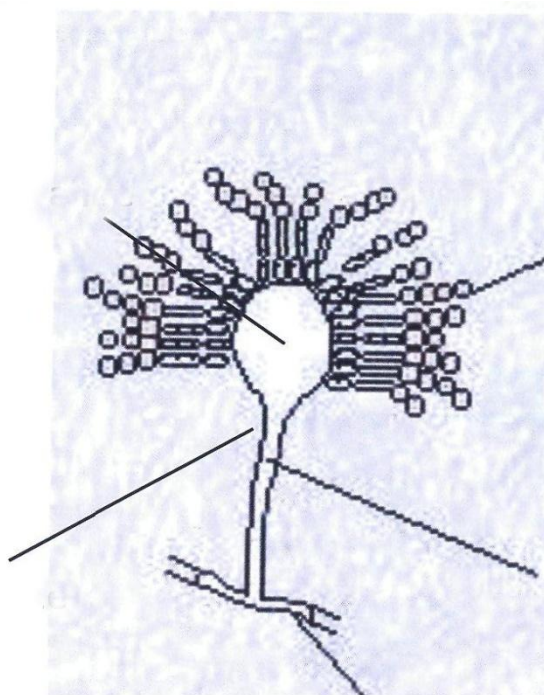
*Sorosporilla* мускардина авлодининг вакиллари эса лавлаги узунбурун кўнғизларида, тунлам ва акация капалаги қуртларида қизил мускардина касалликларини қўзғатади.

Халтачали замбуруғлар ичида ҳашаротларни касаллантирувчи авлодларидан бири Аспергиллус (*Aspergillus*) авлоди бўлиб, ҳашаротларда мускардинага ўхшаш касалликни қўзғатади.

Тут ипак қуртининг аспергиллёз касаллигини аспергил авлодининг вакиллари қўзғатади. Аспергиллар авлодининг вакиллари табиатда кенг тарқалган, улар сапрофит бўлибгина қолмасдан ичида ҳашаротларда, сут эмизувчиларда, қушларда ва одамларда паразитлик қилиб яшайдиганлари ҳам бўлади. Булар чигирткаларда, ўсимликхўр қандалаларда, кўпгина капалакларнинг қуртларида ҳам аниқланган. Ҳаммага маълумки, асалариларда *Aspergillus flavus* ва *Aspergillus niger* замбуруғлари



аспергиллез касаллигини қўзғатади.



**Aspergillus flavus** замбуруғини морфологик тузилиши.

**а – микроскопда кўриниши; б – схематик тузилиши; 1. Конидия бандини бошчаси; 2. Конидия бандини бўйни; 3. Конидия банди; 4. Мицелий (вегетатив танаси); 5. Споралари**

### 2.3. ИПАК ҚУРТИНИНГ АСПЕРГИЛЛЁЗ ВА ОҚ МУСКАРДИНА КАСАЛЛИКЛАРИНИ КЕТИШИ ВА УНИНГ АЛОМАТЛАРИ

Ҳашаротларда бу касалликнинг кўзгатувчиси *Aspergillus gillus* замбуруғи бўлиб, бошқа ҳашаротларда касаллик туғдириши билан бир каторда тут ипак қуртида ҳам паразитлик қилиб катта зарар келтиради.

В.Е.Хохлачеванинг маълумотларига қараганда, ипак қурти барча ривожланиш даврларида аспергил авлодининг қуйидаги вакиллари кўпроқ учрашини маълум қилади, улар жумладан *Aspergillus flavus*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus mellus lukana*, *Aspergillus tamari* каби замбуруғларидир.

Аспергиллёз касаллиги билан касалланган қуртнинг ишта-хаси йўқолади, 3-5 кундан кейин ўсишдан қолади, танаси соғлом қуртларга нисбатан анча кичиклашиб, пўст ташлаш жараёни анча чўзилиб, ўлимга олиб келади. Касалликнинг белгилари бамисоли оқ мускардинага ўхшаш бўлади. Қуртхонанинг намлиги юқори бўлганлиги туфайли мумлашиб қолган ўлик қуртлар устида замбуруғнинг олдин оқ мицелийси, аста секин эса унда споралар етилиб, ҳар хил рангдаги моғорларни ҳосил қилади, бу ранглар замбуруғнинг турларига боғлиқ бўлади. Айрим ҳолларда касалланган қуртлар пилла ўрайди, ўраган пиллалари юпқа пўчоқли бўлиб, нобоп пиллаларни ҳосил қилади. Касалланган ғумбак-ларнинг сигмент ораликларида замбуруғнинг мицелийси ўсади.

Хохлачеванинг маълумотлари бўйича аспергил авлодининг 24 та турга мансуб замбуруғ ипак қуртининг тухумларини кучли зарарлаши аниқланган. Уларнинг ичида энг патогенларидан *Aspergillus-kersicolor* ва *Aspergillus niger* эканлиги аниқланган.

Хуллас Аспергиллёз касаллиги билан касалланган қуртлар танасида замбуруғ ҳосил қилган токсин моддалар таъсири ҳисобига

захарланиб ўлади, бу токсин ўта кучли модда бўлиб, ҳатто иссиққонли хайвонларни ҳам ўлдиради.

### **Тут ипак қуртининг бовериоз ёки оқ мускардина касаллигининг кетиши ва унинг аломатлари**

Бу касалликнинг номланишини Италиялик пиллакорлар “Охакла-ниш” ёки оддий қилиб “Охок” деб аташган. Французлар эса мускат ёнғоғи каби ялтираганлиги учун “Мускад” деб номлашган, яъни мускардина (*muscardina*) деб аташган.

Касалланиб ўлган қурт қаттиқ бўлиб қотиб қолганлиги сабабли, шарқда ва Марказий Осиёда “тош” касаллиги деб ҳам юритилади.

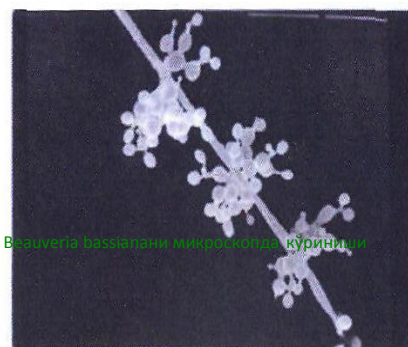
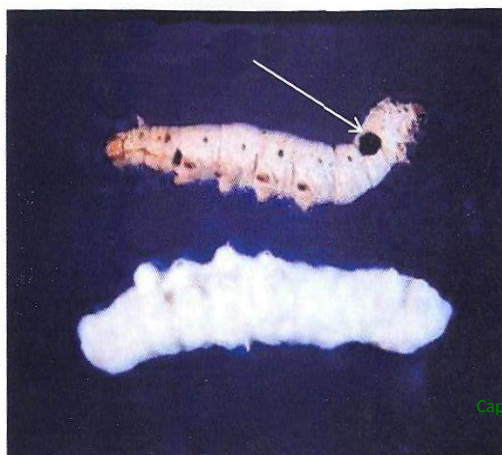
Ипак қуртининг мускардина касаллигининг номи бовариоз замбуруғларига тегишли бўлиб, бу касаликга ўхшаш аломат-ларини кўпгина бошқа замбуруғлар ҳам ҳосил қилади.

XVI - асрларда мускардина касаллигининг ташқи аломат-лари Европа адабиётларида учраб келган. Бу касалликни XVII-асрларда Италия ва Франция олимлари томонидан асосан Буасье де Соваж томонидан тўлиқ характерлаб берилди.

Тут ипак қуртининг оқ мускардина касаллигини кўзғатув-чисини Августино Басси аниқлаб берган. У ўзининг тажрибалари ва кузатишлари билан ҳамда олимларнинг тўрт асрлик йиғилган назариялари ёрдамида ипак қуртининг бу касаллиги тўғрисида монография ёзди. У касалликнинг кўзғатувчисини систематикасини аниқлаш мақсадида Милан Университети табиатшунослик кафедраси профессори Джузеппе Бальзамо Кривеллига юборади. Кривелли уни *Botrytis paratossa* деб номлайди, кейинчалик эса *Botrytis bassiana* деб Басси номига қайтадан номланади. 1912 йилда тут ипак қуртининг мускардина касаллигини кўзғатувчиси

*Verticilliales* оиласининг *Beauveria* авлодига киритилади.

Патологик доғ



### **Ипак қуртини сариқ ва оқ мускардина билан касалланиши.**

Ипак қуртининг оқ мускардина касаллигини қўзғатувчисини мицелийси оқ унсимон донадор, момикдек бўлиб, спораси овалсимон. Замбуруғ *Deutromycetes* синфи, *Monilales* тартиби, *Moniliaceae* оиласи *Beauveria* авлоди *Beauveria bassiana* турига киради, унинг синоними *Botrytis bassiana* Balsamo.

Замбуруғнинг танаси субстрат устига ун сепгандек доғни ёки момикдек, зичлашган наमतдек кўринишда оқ ёки пушти, қизил хошияли

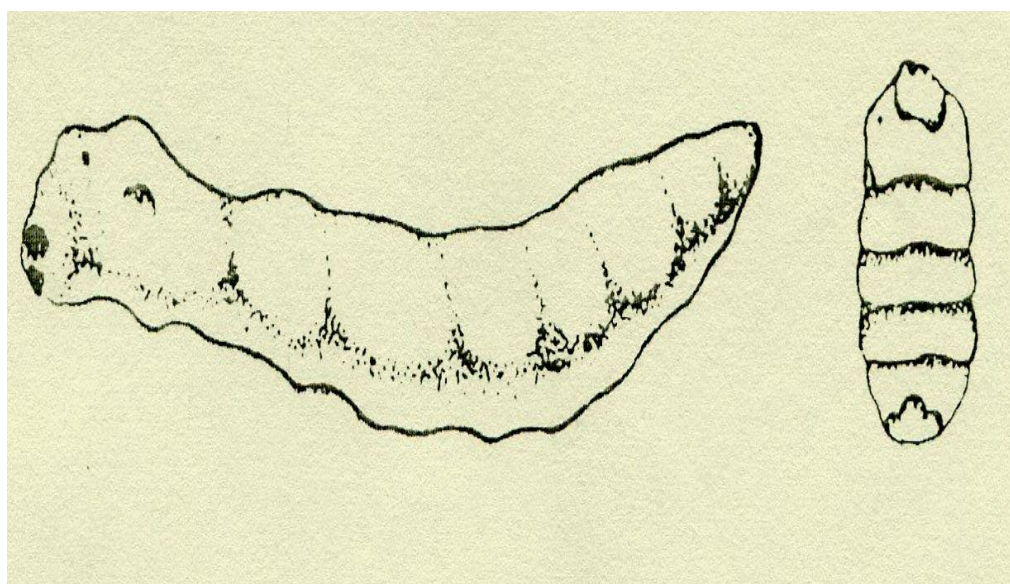
рангни ҳосил қилади. Ҳаво гифаларида конидия бандлари бўлиб, унинг учларида конидияларни (спораларни) ҳосил қилади. Гифалари рангсиз бир-бирлари билан боғланган. Мицелийси конидия бандлари ўсиб чиқишга хизмат қилади. Конидия бандлари колбачасимон стрегмалар билан тугаб, бу стрегмаларда биттадан конидиялар ҳосил бўлади. Замбуруғнинг конидияси, яъни ҳаво спораси бўлиб, у жинссиз кўпайишда хизмат қилади. Конидия ёйсимон елимли модда билан қопланган, шу модда ёрдамида ҳашаротларнинг танасига, яъни ипак куртнинг танасини истаган жойига ёпишиб, 24-25°C да ривожланиш қобилиятига эга бўлади. Қуртхоналарнинг намлиги юқори бўлганда (90%) спора (конидия) нинг ривожланишига имконият туғилади. Спора куртнинг танасида бир неча соат ёки кун сақла-ниши мумкин, қачонки қулай шароит тўғри келиши биланоқ у 5-8 соатда катталаниб боради ва 12 соатдан кейин курт танасида ўса бошлайди. Ўсаётган спорадан ўсиб чиқаётган гифалар куртнинг гиподермасига киради.

Маълумки, ҳашаротларнинг тери қатлами энтомопатоген замбуруғлардан ташқари барча микроблар учун ўта олмайдиган қатлам ҳисобланади. Шунга қарамасдан замбуруғ гифасининг ўсиш нуқтасида кутикулани эритувчи фермент курт терисини эритиб ичига киради. Бу фермент хитиназа ферменти бўлиб, барча энтомопатоген замбуруғларга хосдир. Худди шунингдек *Beauveria* замбуруғининг ўсиш нуқтасида ҳам ҳар доим хитиназа ферменти ажралиб чиқади.

Замбуруғнинг инфекцион гифалари куртнинг гемолимфа-сига қараб у ўзининг ривожланишини бошлайди ва куртакланиб кўпаяди. 36-48 соатдан сўнг куртнинг гемолимфаси замбуруғнинг гифалари билан тўлади. Касалланган курт ҳаракатдан қолади, бу гифалар ўсиб тармоқланиб, мицелийни ҳосил қилади.

Маълумки, гемолимфа паразит замбуруғларни ривожланиши учун энг қулай муҳит ҳисобланиб, бу муҳитда замбуруғ тезда қоннинг

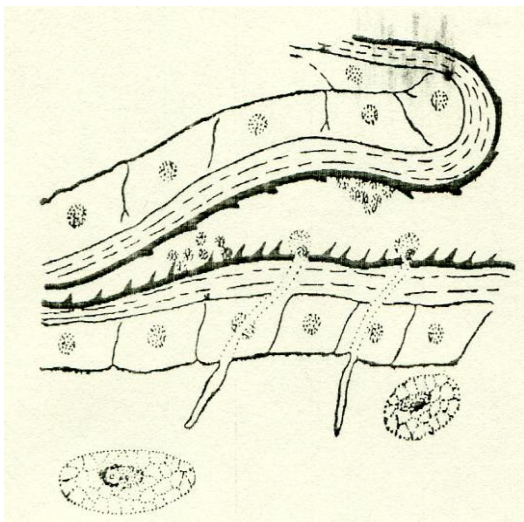
таркибини бузади. Қондаги моддаларни ўзгартиради. Паразит аста-секин бутун тўқималарда ривожланиб, уни ўлимга олиб келади. Ҳашарот ўлимидан кейин замбуруғнинг гифалари мицелийлар ҳосил қилиб зичлашади. Ўлган қуртлар олдинга юмшоқроқ бўлса, аста-секин тана қурий бошлаб, танаси кичик-лашади ва қаттиқлашади. Ҳавонинг меъёридаги намликда нобуд бўлган қуртларнинг кутикуласида замбуруғнинг ҳаво гифалари ўсиб, конидия бандларини ҳосил қилади ва бу конидия бандларида паразитнинг конидия споралари бўлиб, қуртнинг ўлиги ун сепганга ўхшаш оқ кукун билан қопланган бўлади (9, 10, 11-расмлар).



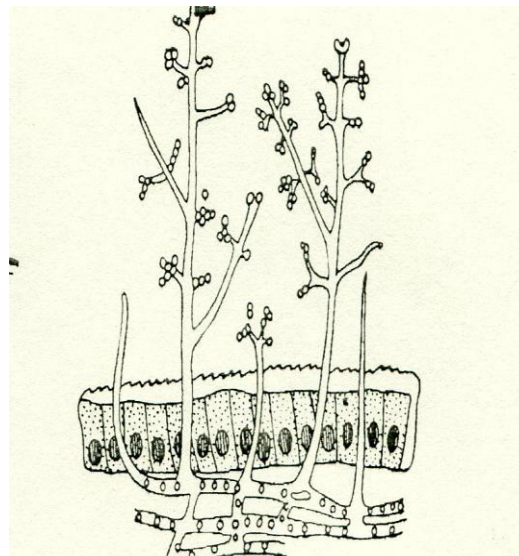
**Оқ мускардина билан касалланган ипак қурти ва унинг ғумбаги**

Маълумки, замбуруғ ўзининг ҳаётий жараёнида модда алмашинуви натижасида турли хил моддаларни: токсинлар, антибиотиклар, органик кислоталарни ҳосил қилади. Худди шунингдек ипак қуртининг мускардина касаллигини қўзғатувчи замбуруғ *Beuveria bassiana* ҳам ўзининг ўсган муҳитига антибиотик ишлаб чиқаради ва бу модда бактерия флорасини

ривожланишига йўл қўймайди. Мускардина касаллиги кўпинча ипак куртнинг куртлик стадиясини касаллантиради.



**Мускардина касаллигини  
қўзғатувчи замбуруғ спорасини  
қуртнинг тери қатламида ўсиши**



**Мускардина касаллигини  
қўзғатувчи замбуруғнинг қурт  
танасидаги мева танаси**

Касалликнинг кўзга ташланиши (агар касаллик оммавий тус олган бўлса) қуртнинг учинчи ёшида кузатилади. Касалланган қуртларда иштаха бузилади, чарчоқ, хоргин бўлиб, аста-секин ҳаракати сусаяди, қуртнинг танаси хиралашади, танасидаги сувнинг миқдори тезда камаяди, Қуртнинг массаси кичиклашиб пулалашади. Танасининг босилган жойида чуқурча ҳосил бўлади, танада қорамтир ҳар хил катталиқда доғлар ҳосил бўлади. Бундай доғлар кўпроқ нафас тешикчаларининг атрофида, ёлғон оёқларининг асосларида кўпроқ учрайди, айрим ҳолларда ёлғон оёқларининг учлари қораяди. Қуртнинг бош қисми билан кўкрак қисмининг биринчи бўғими оралиғида халқасимон ўзига хос доғ ҳосил бўлади. Агарда касаллик пўст ташлаш даврига тўғри келса, пўст ташлаш анча қийин бўлади, тўлиқ пўст ташлаб ҳам улгурмайди,

Касаллик қўзғатувчиси организмнинг озик моддалар кўпроқ бўлган жойларда яхши ривожланиб, шу органларнинг тўқималарини тезроқ

емиради, гемолимфани сувсизлантиради, ёғ таначаларини зарарлаб, кейин бошқа органларни ва ичакни зарарлайди. Касаллик фаолияти қурт танасида бир ярим ҳафта кечади, албатта бу вақт қуртнинг ёшига, қуртхонанинг намлиги ва ҳароратига боғлиқ бўлади.

Мускардина билан касалланиб ўлган, қуртнинг ранги замбуруғнинг пигмент ҳосил қилишига боғлиқ бўлади, маълумки у оқ, қизил ва яшил мускардиналар бўлиб, улар ўлган қуртларнинг тана юзасини қоплаб олади.

Агарда қурт охириги ёшида касалланган бўлса, у пилла ўраб ғумбакка ҳам айланиб улгуриши мумкин. Қурт пилла ураш олди-дан касалланган бўлса, у пиллани тўлиқ ўрайди, аммо ғумбак ўлади, пилласи тирик пиллага нисбатан уч марта енгил бўлиб қолади ва пилла ичида ғумбак қотиб, ўзига хос кар пиллалар ҳосил қилади.

Мускардина билан касалланган капалаклар жуда кам учрай-ди, чунки пилла қобиғи зарарли микробларни ўтиб кетишидан сақлайди. Капалакнинг тангачалари ҳам замбуруғ спорасини ривожланишига йўл қўймайди, чунки бу тангачалар капалак устини бутунлай қоплаб туради.

Замбуруғ спораси ипак қурти уруғ (тухум) юзасида ҳам ривожланиши мумкин, қачонки споранинг ўсиши учун қулай ҳарорат ва намлик бўлса, замбуруғ гифалари тухумнинг ичида яхши ривожланади, ипак қурти тухуми ўлади, унинг ранги қизғиш бўлиб, кейин оқаради, аста-секин уруғ юзасида оқ конидия бандлари ўсиб чиқади. Шунинг учун ҳам уруғчилик корхоналарида ва инку-баторияларда ҳарорат ва намликнинг юқори бўлишига йўл қўй-маслик керак бўлади. Айниқса уларни жонлантиришда уруғнинг қалинлиги ва хонанинг намлигига катта эътибор бериш керак.

### **Мускардинанинг диагностикаси**

Бу касаллик ҳам барча инфекцион касалликлар билан касалланган



хашаротлар сингари бўлиб, касалликнинг характерли бел-гилари, унга мос аломатлар кўз билан кузатилиб аниқланади. Бундан ташқари касалланган куртнинг гемолимфаси микроскоп-да замбуруғ гифалари ва унинг кейинги ривожланиш стадиялари аниқланади. Ишончлироқ ва аниқроқ натижаларни фазо-контрас мослама ёрдамида микроскопда кузатиш мумкин. Микроскопда кузатиш учун вақтинчалик тайёрланган препаратлар касал курт-ларнинг гемолимфасидан, ўлган куртларнинг тери қатламидан, ички органларидан намуналар олиниб тайёрланади ва кузатилади.

Касалликнинг кўзга кўринадиган белгиларидан бири у ҳам бўлса куртнинг ўлигидир. Кейинги этаплари ипак куртнинг уруғи (тухум) ғумбак ва капалакларда кам аниқлансада, улар-нинг умумий массалари енгиллашиши, мумланишини кўриш ва уларнинг тери қатламидаги замбуруғнинг конидия бандларини ҳосил бўлиши касалликнинг тегишли ва унга хос белгиларини, яъни диагностикасини беради. Бундан ташқари замбуруғнинг турини аниқлаш, унинг систематикасини ўрганиш мақсадга мувофиқ бўлади. Буни ўрганиш учун биз сунъий муҳитда замбуруғни ўстириб унинг конидия бандларининг шохланиши, унда конидия спораларининг жойланиши, конидиянинг формалари, катта кичикликларини билган ҳолда қайси бир турга мансублигини аниқлаймиз.

### **Мускардинанинг эпизоотологияси**

Эпизоотология деганда биз ҳайвонларда касалликнинг ом-мавий тарқалишини тушунамиз. Инфекциянинг оммавий тарқалиши сабаблари куйидаги ҳолатларда содир бўлиши мумкин. Куртхоналарда ҳолат, яъни олдинги йилларда касаллик тарқалган куртхоналарни зарарсизлантирмаслик, асбоб анжомларнинг, сукчакларнинг ифлослиги, замбуруғларнинг ривожланиши учун ҳарорат, ҳаво ва намликнинг кўзгатувчининг ривожланиши учун қулайлиги ва бошқа бир қанча ҳолатларда содир бўлади.

Бовериоз касаллигининг спораси тупрокда жуда кўп учрай-ди, чунки бу касалликнинг қўзғатувчисини спораси тупрокда сапрофит холда бўлиб, уни сунъий муҳитда ҳам ўстириш мумкин.

Тут ипак қуртининг бовериоз касаллигини қўзғатувчиси табиий шароитда ҳар хил органик ва ўсимлик қолдиқларида яшайди, уларни сапрофит ҳаёти замбуруғнинг вирулентлигини пасайтиради, шунга карамасдан сунъий муҳитда уни ўстирса вирулентлик қобилияти яна кучаяди, бу эса касаллик қўзғатув-чининг озгина миқдори ҳам оммавий тус олиб кетишга сабаб бўлади. Замбуруғ касаллиги наслдан наслга ўтмайди, аммо уруғ (тухум) мускардина билан касалланган бўлиши мумкин. Мускар-динанинг спораси янги жонлантиришга қўйган уруғлар инфекция учоғи бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам ипак қурти уруғчилик корхоналарида уруғ юзаси тўлиқ зарарсизлантирилган бўлади.

Энтомопатоген замбуруғларнинг касаллантириш йўллари ҳар хил бўлади, улар асосан трахея тешикчалари, териси, оғзи ва терининг тирналган жойлари орқали бўлиши мумкин, аммо овқат ҳазм қилиш органлари зарарланмайди, чунки спора ичакнинг ишқорий муҳитда ривожлана олмайди.

### III. ИПАК ҚУРТНИНГ ПОЛИЭДРОЗ КАСАЛЛИКЛАРИ.

#### 3.1. ВИРУСЛАР ТЎҒРИСИДА ҚИСҚАЧА ТУШУНЧА.

##### Вируслар тўғрисида қисқача тушунча.

Вирусларнинг номенклатураси 1927 йилда Д.Джонсон томонидан таклиф қилинган. Унинг фикрича, вирусларни номлашда касалланадиган ўсимлик номи ва ажратилган тартиб номери билан номланади. Масалан, тамакида аниқланган ВТМ (тамаки мозаика вируси) Джонсон бўйича «тамаки вируси-1» деб номланган, кейин аниқланган вируслар 2,3,4, ва х.к деб номланган.

К.Смит (1937) вируслар классификациясини яратишда ўсимликнинг латинча номига вирус сўзи ва тартиб номерини қўйишни таклиф қилади. Масалан: тамаки мозаикаси *Nicotiana virus* 1, бодринг мозаикаси *Cucumis virus* 1 деб номлайди.

Ф.Холмс (1948) вирусларни номлашда К.Линней таклифига асосан Бинарная номенклатурадан фойдаланишни таклиф қилади. Бунда вирусни тарқатувчи хашорат, ўсимлик ва ўсимлик номи билан номлаш тавсия этилган. Масалан, *Marmor tabaci*. Ф.Холмс (1939) вирусларни янги тип - *Vira* тарзида ажратишни таклиф қилади.

Вируслар дунёси иккита синфга – ўсимликларни касаллантирувчи – (*Phytoviralia*) ва хайвонларни касаллантирувчи- (*Zoopviralia*) типларига ажратилган.

В.Л.Рижков (1952) классификациясига асосан вирус заррача ларининг шакли ва ўлчами, кимёвий тартиби, тарқатувчи хашорат турига боғлиқ равишда вируслар 5 та синфга бўлинади.

Барча тирик организмларни касаллантирувчи паразит

микроорганизмлар маълум бир муҳитда ўсади ва ривожланади. Маълумки инфекция касалликлар тўғрисидаги тўпланган кўплаб маълумотлар XIX аср охирларида атрофлича ўрганила бошлади. Уларни микроскопда кузатиш, сунъий муҳитда ўстириш, касаллантириш даражала-рини аниқлаш, системага солиш каби барча хоссалари ўрганила бошлади. Шунга қарамасдан айрим микроорганизмларни қанчаки ўрганишга ҳаракат қилмасин, барибир касаллик кўзгатувчисини аниқлашга, уни микроскопда кўриш-кузатиш имкони бўлмаган. Рус олимларидан бири Д.И.Ивановский томонидан 1892 йилда тамаки мозаикасини ўрганиш натижасида шуни исботлайдики, касаллик кўзгатувчиси микроскопда кўринмайди, сунъий муҳит-да ўстириб бўлмайди, бу вирус-захар деб изоҳлайди. Касалликни кўзгатувчиси ультраструктурали бўлганлиги учун бактерия филтритдан ўтиши билан бактериялардан фарқ қилишини ва бактериялардан ҳам кичик организмлар, яъни вируслар борли-гини исботлаб берди.

Олимлар томонидан вируслар фақат тирик тўқималарда ўси-ши ва уларнинг бошқа хусусиятлари аста-секин ўрганила борди. Бактерия филтритдан ўтувчи вируслардан ташқари риккетсийлар ва микоплазма организмлар ҳам борлиги аниқланди.

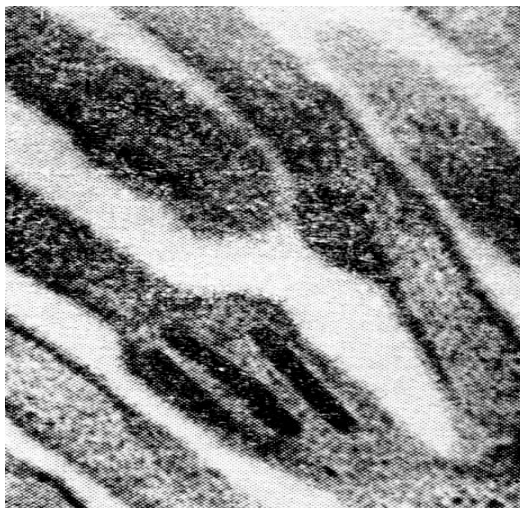
Вирусларнинг бактериялардан ва микроскопик замбуруғлар-дан фарқи шундаки, уларни сунъий муҳитда ўстириб бўлмайди, уларни зарарлаган муҳитдан ажратиб олиш ҳам қийин. Вирус-ларни кузатиш ва ажратиб олиш учун касалланган тўқималарни эзиб, бактерия филтритдан ўтказилади, бу филтрат бир дақиқа-қада 60 минг мартагача айланадиган центрофугалар ёрдамида чўктирилиб, электрон микроскопларда кузатилади.

Вируслар уларнинг таркибидаги нуклеин кислоталарни миқ-дори, яъни ДНК ва РНК ларнинг миқдорига қараб иккита типга бўлинади. 1940 йилларда вируслар ўсимлик вируслари ва ҳайвон вируслари деб ажратилган. Вирусларнинг биокимёвий тузилиши электрон микроскоплар

ёрдамида ўрганилиб, уларнинг бир бирларидан фарқлари вирионлар таркибидаги иккита нуклеин кислотанинг тузилишига қараб ажратилган.

### **Вирионлар ва ҳашаротларнинг вирус касалликлари.**

Вирионлар вирусларнинг вояга етган бир қисмидир, бу қисмни “вируснинг инфекцияцион бир бўлаги” деб юритилади.



**Вирион яъни капсид эриб вирус-нинг ДНК вирион қобиғидан озод бўлиши**

Вирион ДНК ва РНК нинг бирламчи ёки иккиламчи ипи бўлиб, оқсилли қобиқ билан ўралган, бу эса унинг формасини ҳосил қилади. Электрон микроскопда кузатилганда уларнинг танаси, яъни формаси шар ёки тухумсимон кўринишда бўлиб, капсомер деб аталади. Капсомер оқсилли футляр - капсид қобиқ ҳосил қилади. Капсомерлар икки турда бўлади. Биринчи тури таёқчасимон вирусларда капсидлар цилиндрсимон маккажўхори сўтасини эслатади. Иккинчи тури шарсимон вируслар кўп қиррали капсидларни ҳосил қилади, улар ҳашаротларнинг турсимон мураккаб кўзларини эслатади.

Вирусларнинг ҳужайрага кириши шундай бўладики, у ёпишган ерида ҳужайра мембраналарига илашиб вакуола ҳосил қилади у ўзи билан

бирга вирионни ҳам қамраб олади ҳужайра цитоплазмасига жойлашади, бир вақтнинг ўзида вирион алоҳида таркибий қисмларга ажралади, яъни у эриб ўзининг характерли белгиларини ҳосил қилади. У қобиқнинг таркибидаги липидларни эритади, капсид эриб ички муҳитга сингади ва вируснинг ДНКси вирион қобиғидан озод бўлади .

Ҳужайрага кирган вируслар янги авлод-ларни вирус вирионларини ҳосил қилади. Бу даврда уларни аниқлаш қийин бўлади, бу бошланғич фаза бўлиб ҳужайра вирусининг эклипс фазаси деб аталади. Ҳужайрада вируснинг ривожланиши сезиларли даражада ҳужайранинг морфологиясини биокимёвий ва физиологик жараёнларни бузиб вируснинг вояга етган формалари вирионларни ҳосил қилади. Натижада ҳужайра вирионлар билан тўлиб, парчаланиб, бутун ички аъзолари вирионлар билан биргаликда хашаротларнинг ички бўшлиғида вирус таначаларини ҳосил қилади.

### 3.2. ИПАК ҚУРТНИНГ ПОЛИЭДРОЗ КАСАЛЛИГИ ВА УНИНГ АЛОМАТЛАРИ.

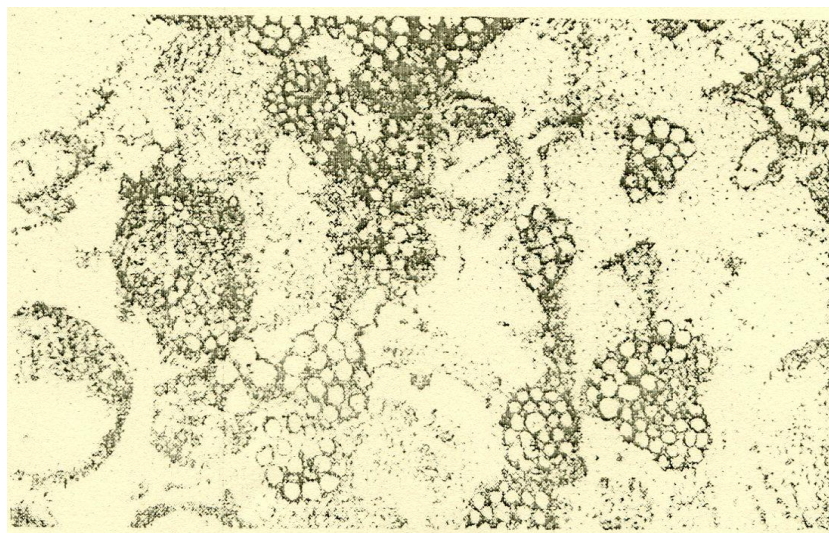
Ичакнинг ичак шираси таъсирида полиэдра парчаланиб, ундан вирионлар ажралиб чиқади, бунда албатта ичак шира-сининг  $ph$  9-9,5 бўлиши керак. Бу ҳолат ҳар доим ҳам шундай бўлавермайди, чунки ичак ширасидаги  $ph$  қурт катталашган сари ошиб бориши мумкин.

Ипак қуртининг полиэдроз касаллиги билан табиий зарарланиши унинг овқат ҳазм қилиш системасида ичак ҳисобланади. Бундан ташқари вирус ипак қуртига терисининг жароҳатланган жойидан, ҳатто нафас тешикчалари орқали ҳам юқиши мумкин.

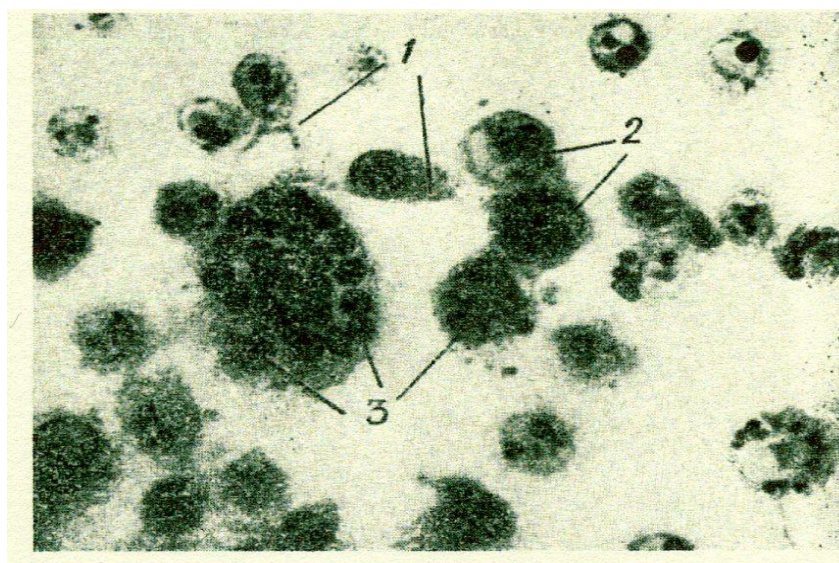
Ипак қуртининг ичак ҳужайрасига вирус киргандан кейин вирион ўз қобиғидан озод бўлиб, ичак ҳужайралариаро ичак эпителиясига ўтади.

Умуман тут ипак қуртининг сариқ касаллиги полиэдралари капалакда ва қўйган тухум тўпламларида аниқланган. Вирус тухумга овогенез даврида, яъни тухум қобиғи ҳосил бўлмасдан олдин муртакнинг ҳужайрасига ўтади.

С.Н.Алимухаммедовнинг тажрибаларига асосан вируснинг полиэдралари эркак капалакларнинг сперматозоидларида, копулятив сумкачаларида, яъни сперматозоид сақланадиган халтачаларда, урғочи капалакларнинг уруғ қабул қилувчи тухум йўлларида, урғочилари қўйган, яъни оталанган тухумларида ҳам бўлиши аниқланган.



**Бешинчи ёшдаги касалланган ипак қуртининг уруғ халтачаларида полиэдрларнинг кўриниши**



**Вирус билан касалланган қуртнинг тухумдонларидаги полиэдрлар:**

*1-соғлом хужайралар; 2-касалланган хужайраларда ядроларнинг гипертрофияланиши; 3-полиэдрлар*



Микроскопда текшириш натижаларида шу нарса аниқланганки, эндигина тухумдан чиққан қурт сариқ касаллиги билан касалланиб жонланган куннинг иккинчи куниёқ ўлган.

Тут ипак қуртидаги касалликларнинг юқиши унинг ёшига, хажмига ҳам боғлиқ бўлади. Бундан ташқари ҳаётий жараёнларда овқат сифатининг пастлиги, намликнинг юқори бўлиши қуртларни қувватсизлантириб, касалликга тез берилувчан бўлиб қолади. Ипак қуртининг сариқ касаллиги кўпроқ қуртлик даврида учрайди. Аммо бу касаллик қуртнинг кичик ёшида ҳам асосан учинчи ёшда учраши мумкин.

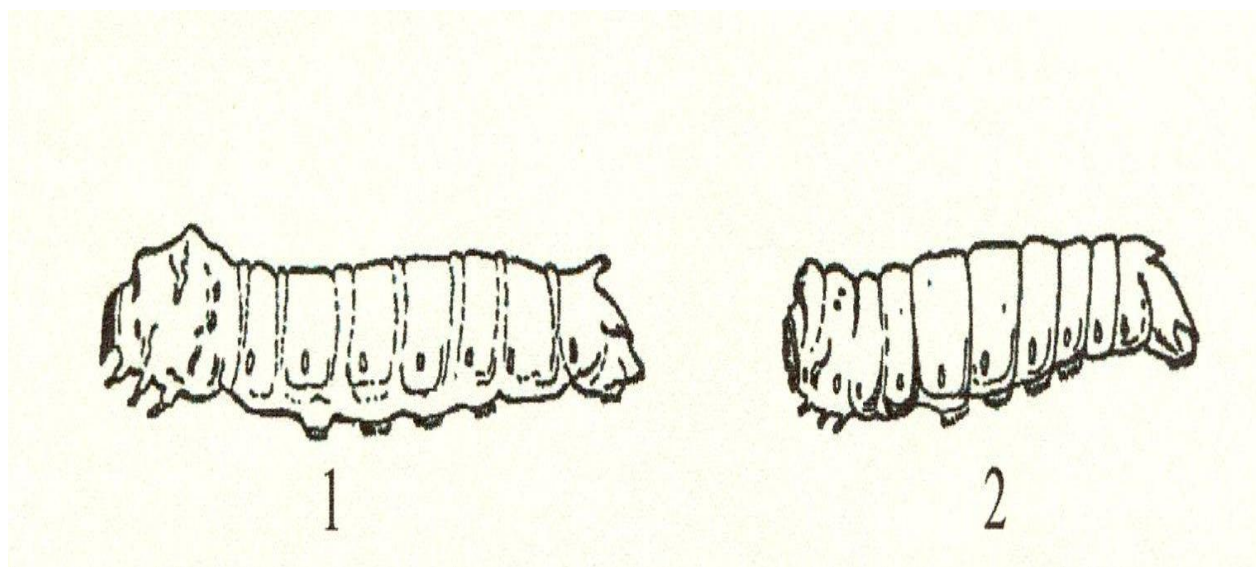
Касаллик қуртнинг бошқа фазаларида яъни ғумбаклик даврида ҳам учраганлиги олимлар томонидан топилган.

Сариқ касаллигининг инкубацион даври икки босқичда бўлади. Биринчи босқич вирионларнинг полиэдрдан чиқиб ҳужайрага кириши бўлса, иккинчи босқич касалликнинг клиник белгиларини ҳосил бўлишидир.

Тут ипак қуртини сариқ касаллиги асосий белгиларидан бири касалланган қуртлар безовталаниб овқатланишдан қолади, қуртлар ҳар томонга қараб тарқала бошлайди, кўпинча улар сук-чаклардан пастга тўкилади. Касалликнинг белгилари олдин сезилмайди, аста-секин эса қуртнинг тери қатламида касаллик белгилари билина бошлайди. Сигментлар ораси шишади, бами-соли қурт танасида халқаларга ўхшаш белгилар содир бўлади. Бундай аломатлар фақатгина ядро полиэдрози учун характерли белгилардан биридир. Касал қуртларнинг териси таранглашади, ялтироқ бўлиб бамисоли ёғли қоғозни эслатади. Охириги ёшдаги қуртлар семирганга ўхшаш танаси анча йўғонлашади. Қуртнинг танаси калталашиб сигментлар оралари текисланиб кетади. Сариқ касаллигидан семирган қуртлар ҳаракатсиз бўлиб, бироз ғумбакка ҳам ўхшаб қолади. Бундай қуртларнинг ранги сомон рангда ёки оқ сутсимон

рангда бўлади.

Касал қуртларнинг гистологик тузилишини кузатилса гипо-дерма хужайралари бузилади, яъни дегенерацияланади. Экзокутикула қатлами эндокутикулага нисбатан йўғонлашади. Сарик касали билан касалланган қуртлар пўст ташлаганда пўсти билан доғлар ҳам биргаликда ташланади. Касалланган қуртнинг териси жуда осонгина жароҳатландиган бўлиб қолади, жароҳатланган ердан кўплаб лойқа гемолимфа оқиб чиқади, қуриганда бу гемо-лимфа оқ сутсимон ёки сарик рангда доғларни ҳосил қилади.



**Сарик касаллиги билан касалланган ипак қуртлари:**

*1-сегмент оралиқларининг шишиши; 2-сарик касаллиги  
натижасида ипак қуртининг “семириши”*

Касалланган қуртлар ипак чиқариб турсада “семирган”лиги натижасида пилла ўрай олмайди, чунки танаси эгила олмайди. Агарда касаллик унча кучли бўлмаса, бундай қуртлар пилла ўраб улгуради ёки ўраб улгурмасдан ўлади. Пилла ичидаги ўлиги чириб ундан сарик ёки қўнғир кул рангдаги суюқлик чиқиб пилла қобиғида доғларни ҳосил қилади.

Вируслар энг аввал куртнинг гемолимфасини зарарлаб, кейин ёғ таначаларига ўтади ва куртнинг барча тўқималарини зарарлайди, бундан ташқари жинсий без тўқималари, мальпигиев найчалари деворларида, мускул тўқималарда, сўлак ва ипак безларида ҳам вирусларни учратиш мумкин.

### **Сариқ касаллигининг диагностикаси ва эпизоотологияси**

Сариқ касаллигининг аниқ характерли, ўзига хос аломатлари бўлганлиги туфайли касалликга диагноз қўйиш қийин эмас. Фақатгина ёш куртларда касаллик белгиларини аниқлаш анчагина қийинчилик туғдиради. Шунга қарамасдан ёш куртлар пўст ташлаш даврида айрим белгилар катта ёшдаги касаллик белгиларига ўхшаш бўлади. Ипак куртининг учинчи ёшидаёқ айрим куртларда сарғиш рангларни ҳам учртатиш мумкин.

Сариқ касаллиги билан касалланган куртларни гемолимфаси лойқа бўлиши, сариғ ёки сут рангда бўлиши сариқ касаллиги-нинг асосий белгиларидан биридир.

Сариқ касаллигини кўзгатувчи вирусларнинг бошқа вирус-лардан фарқи шундаки, уларни оддий микроскопда 600 марта катталаштирилиб кузатилса полиэдрларнинг кристаллсимон таначаларини кўриш мумкин, аммо бошқа вирусларни оддий микроскопда кузатиб бўлмайди.

Тут ипак куртининг сариқ касаллигини эпизоотологияси, яъни оммавий тарқалишида асосий манба касалланган ипак куртининг ўзи ҳисобланади, бундан ташқари касалликни юкти-рувчи капалак тухумлари ҳам бўлиши мумкин.

Юқоридаги кўрсатилганлардан ташқари инфекциянинг ом-мавий тарқалишининг яна бир сабабларидан бири куртхонадаги куртларнинг ўта қалинлигидир, улар қанча қалин бўлса пўст таш-лаш даврида шунча кўп тери қатлами шикастланади ва касал-ликнинг осонгина курт танасига

Ўтишига қулайлик туғилади.

Ипак қуртининг қуртлик даври асосий ривожланиш босқичларидан биридир, капалакларга нисбатан вируслар қуртларда, капалак тухумларида ва ғумбакларида кўпроқ учрайди.

Сариқ касаллигининг эпизоотий бўлишидаги сабаблардан яна бири қўшни қуртхоналарда касалликнинг тарқалишидир. Бундан ташқари, ядро полиэдрози билан касалланган бошқа танга қанотлилар, кўплаб вирус инфекцияларининг ўчоғи ҳисобланади.

Вируслар ташқи муҳитда яхши сақланади, чунки улар ташқи муҳитнинг физик факторларига анча чидамли, шунинг учун ҳам касалликнинг тарқалишида асосий манба касаллик тарқалган қуртхона ёки қўшни звено қуртхоналар, олдинги йиллар касаллик тарқалган майдонлар, қуртхона ва хўжаликлар бўлиши мумкин.

### 3.3. ЯДРО ВА ЦИТОПЛАЗМАТИК ПОЛИЭДРОЗ ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА

Ядро полиэдроз касаллигини кўзғатувчи вирус таркибида ДНК бўлиб ДНК ли вируслар гуруҳига киритилган Ҳашаротларнинг ичагида ядро полиэдроз касаллиги К.Эше-рих томонидан биринчи марта 1913 йилда қарағай арракашлари-нинг сохта куртларини эпителиал хужайраларида кузатилган. 1930-1953 йилларда Берд ва Уэленлар томонидан тўлиқ ўрганилган. Ичак ядро полиэдроз вируси 1958 йил Вейзер томонидан ажратиб олинган ва бунга *Berdiavirus* авлоди деб ном берилган.

Полиэдра одатда битта вирион ҳосил қилиб, у биокимёвий ва серологик характерга эга. Бу полиэдра асосан бирламчи қанот-лиларни, кўк курт ва карам капалакларини ҳам айрим органлари-даги тўқималардаги ва ичак эпителийсидаги хужайра ядроларини зарарлайди. Ядро полиэдроз вируси асосан экдодерма ва мезо-дерма тўқималарини зарарлаб, ҳашаротларнинг каттагина гуруҳида паразитлик қилади.

РНК сақловчи ядро полиэдрози ҳам бўлиб, тут ипак курти ичагида ривожланаётган ядро полиэдрозида ҳам бўлади.

Цитоплазматик полиэдроз вируси ва ядро полиэдроз вируси-сида ҳам РНКда нуклеин кислота иккита ипли бўлиб, у ядро полиэдрозидаги нуклеин кислотасига нисбатан формальдегид ва рибонуклеаза ферментига жуда чидамлилиги аниқланган. Ядро полиэдроз вируси ва цитоплазматик полиэдроз вируси ҳам тут ипак куртида бир хил хоссага эга эканлиги аниқланган. Ипак кур-тидаги касаллик белгилари ҳам бир ҳилда бўлади. Ядро поли-эдроз вируси йирик бўлиб цитоплазматик полиэдроз вирусидан фарқ қилади ва у цитоплазмада бўлмасдан ўрта ичак эпителиал хужайрасининг ядросида бўлади.

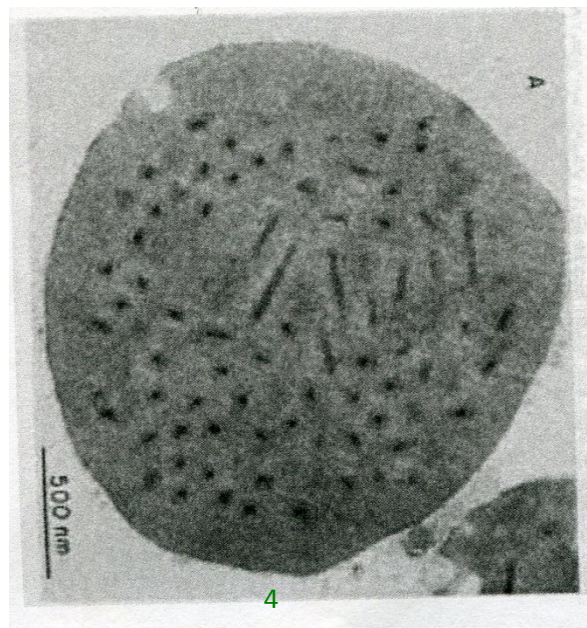
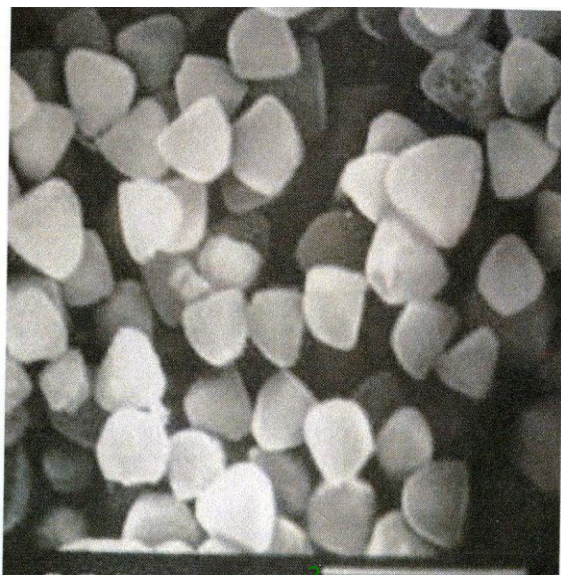
Цитоплазматик полиэдроз 1934 йилда Япония олимларидан бири Ишимори томонидан ўрганилган. Цитоплазматик полиэдроз тут ипак куртда ўлат фляшерия касаллигини, яъни вирус-фляшериясини кўзғатади. Вирус асосан куртнинг ўрта ичагини эпителияларини зарарлайди. У ядро полиэдрозидан фарқ қилиб, таркибидаги РНК миқдори билан фарқланади. ДНК билан фарқ-ланмайди, аммо цитоплазматик полиэдрооз вирионлари хужайра ядросида эмас, хужайра цитоплазмасида ҳосил бўлади. Цитоплазматик полиэдроз вируслари ҳашарот вируслари ичида алоҳида гуруҳ ҳисобланади. Улар реовируслар оиласига ўхшаш бўлиб, РНК иккита ипдан (Энтеровируслар РНК си эса битта ипдан) тузилган.

Реовируслар одам ва ҳайвон вируслари бўлиб, сут эмизувчиларнинг нафас йўлларини, юқори нафас органлари касалланти-ради, яъни яллиғлантиради ва ичак касалликларини энтероколит-ларни ва яллиғланишларни кўзғатади. Шу билан бирга ҳашарот-ларни ҳам касаллантиради.

Энтеровируслардан реовирусларнинг яна бир фарқи РНК нинг иккиламчи иплари икки уч марта катта бўлиб, улар эфир, хлорофарм, юқори ҳароратга ( $56^{\circ}\text{C}$ ) чидамли бўлади.

Цитоплазматик полиэдроз вирусларининг типик вакиллари-дан бири тут ипак куртнинг цитоплазматик полиэдроз вируси-дир. Бу вируслар ипак куртдан ташқари 168 та капалакнинг турларини, турқанотлиларнинг иккита турини, иккиқанотлилар-нинг учта ва пардақанотлиларнинг битта турини касаллантиради. Цитоплазматик полиэдроз вируси ипак куртнинг ўрта ичагидаги асосан цилиндрисимон хужайраларини зарарлаб, бакалсимон хужайраларни эса кам зарарлайди. Улар хужайранинг митохондрийларини, рибасомалари ва бошқа органоидларини ҳам зарар-лайди. Хужайра ядроси эса унча ўзгармайди, бироқ деформацияланган кўринишда бўлади. Касалланган хужайралар катталашиб, вирионлар билан тўлади ва хужайра қобиғи ёрилиб ичакка

ўтади.



### **Ядро полиэдроз касаллиги.**

1. Касалланган ипак қуртлари; 2. Ипак қурти трахеясидаги полиэдрлар; 3. Полиэдрларни микрофотографияда кўриниши; 4. Полиэдрларни электрон микроскопдаги ўлчами.

Цитоплазматик полиэдроз билан касалланган қуртларнинг экспериментлари юмшоқ оқишроқ рангда тўшалган қоғозларни ҳам доғлаб ифлослантиради. Цитоплазматик полиэдроз билан касалланган қуртлар

ёриб кўрилганда унинг ичагида оқ лойқали муҳитни кузатиш мумкин. Цитоплазматик полиэдрознинг ядро полиэдрозидан яна бир фарқи шундаки, агарда қурт ядро полиэдрози билан касалланган бўлса, полиэдрлар эксскримент билан аралишиб чиқмайди. Цитоплазматик полиэдрозда эса ичак ҳужайраларини ёриб, овқат хазм каналларига ўтиб эксскримент билан ташқарига чиқади.

Цитоплазматик полиэдроз билан касалланган охириги ёшдаги қурт тирик қолиб ғумбакка ва ҳатто капалакга ҳам айланиши мумкин. Касал капалаклар соғлом капалакларга нисбатан кичик, қанотлари ривожланмаган, урғочиларида тухумдонлари ҳам кам ривожланган бўлиб, тухумлари яхши оталанмаган, наслдорлиги кам бўлади.

### **Вирус фляшерияси тўғрисида тушунча**

А.Пайо томонидан тут ипак қуртининг фляшерия-ўлат касаллиги яъни вирус фляшерияси ўрганилишидан бошланди. К.Аидза ва Ямадзакилар томонидан вирус фляшериясини кўзғатувчи вирусларнинг касаллик аломатлари бир хил бўлмасдан тут ипак қуртида турлича бўлиб улар катта кичиклиги билан ҳам ажралиб, туришини ўрганган. Касаллик аломатлари эса бактерия фляшериясидан фарқ қилади ва жуда хавфли ҳисобланади.

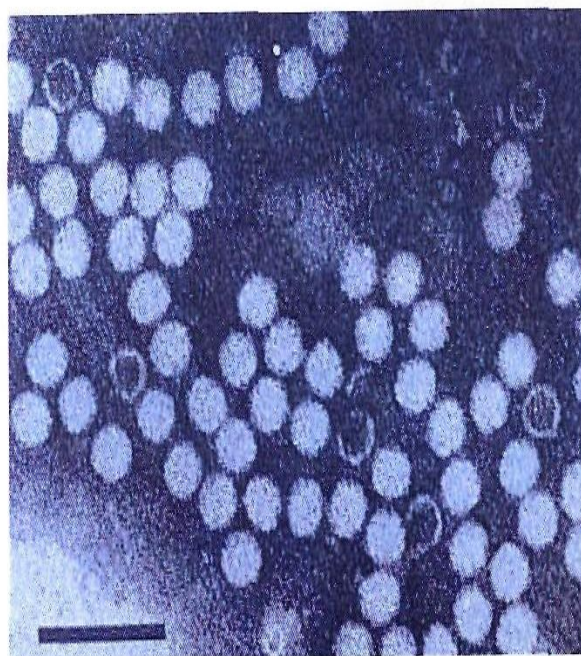
Фляшерия касаллигини кўзғатувчи бактерияларнинг инкуба-ция даври 5-12 бўлиб, (тюрингинзис бактерияси) ипак қуртининг ёшларига боғлиқ бўлади. Кичик ёшдаги қуртлар вирус касаллиги билан тез касалланади, тўртинчи ёшда эса касалланиш даражаси сусайиб боради. Агар касаллик 5 ёшда юқган бўлса касалланишга улгурмасдан ғумбакга, ғумбак эса капалакга, капалаклар қўйган тухумлар эса ташқи кўринишидан соғломга ўхшаш бўлиб, микроскопда кузатилганда вирус билан зарарланган бўлади. Шу билан биргаликда касаллик манбаи ҳисобланади.

Вирус инфекцияси билан касалланган қуртлардаги аломат-лардан



бири ўткир ичакдаги ўзгаришлар, қуртнинг ривожланиши паст, жонсизланиш каби белгилари бўлиб, бундай хусусиятлар қуртларни сунъий касаллантириш натижасида экспериментал усулларда ўрганилган.

Фляшерияни қўзғатувчи вирус фақатгина ўрта ичак эпителиясидагина топилмасдан, у гемолимфада ипак безида, ёғ танача-ларида ва тери қопламларида учрайди. Вирус ўрта ичакнинг олдин бокалсимон хужайраларини захарлаб, кейин эса цилиндрсимон хужайраларни зарарлайди. Зарарланган бакалсимон хужайралардаги цитоплазмани ташқи кўриниши ўзгаради. Цилиндрсимон хужайраларда ядро гипертрофланади.



**Вирус фляшерияси билан касалланган қуртлар (1) ва уни қўзғатувчисини микроскопик кўриниши (2)**

### **Вирус фляшерияни диагностикаси**

Бу касалликни бошқа касалликлардан кескин фарқи йўқ. Чунки касал қуртларнинг ичагидан ва кичик ёшларда оғиз бўшлиғидаги кусуқлардан уларнинг юқумли эканлигини аниқлаш мумкин. Бу усулда ҳар доим ҳам қониқарли натижа беравер-майди. Гистологик диагностика

қилиш учун эса ўрта ичак эпителий ҳужайраларида цилиндрсимон ҳужайралардан олинган препаратларни бўяб кўриш керак бўлади. Серологик реакция орқали диагностикани аниқлашнинг ишончли усуллардан бири бўлиб ҳисобланади.


### **Вирус фляшериясининг эпизоотогияси**

Вирус фляшерияси билан касалланган қурт соғлом қуртларнинг ўртасига тушиб қолса, улар ичида касалланганлари тезда кўпайиб иккиламчи инфекция ўчоғини ҳосил қилади. Вирусларни тарқалишини аниқлашда асосий касалликни тарқатувчи манба касал қуртнинг вирусли экскременти ҳисобланади. Сунъий зарарланган қуртнинг экскрементидан бир неча соатдан кейин буни кузатиш мумкин. Барглар тезда қуриб қолмаслиги учун ҳам сепилган сув қуримаган бўлса, ғанани тез-тез ғаналаб турилма-ганлиги кабилар касалликни келиб чиқишини оширади. Булардан ташқари тут плантацияларида тут зараркунандаси, ифлосланган барг, уй пашшалари ва бошқалар инфекциянинг оммавий тарқалишига сабаб бўлади.

## IV. ХУЛОСА

- Уруғчилик корхоналарида сариқ касалликлардан холи бўлган насли уруғларни тайёрлаш лозим, акс холда корхоналарда насли уруғларда сариқ касаллиги пайдо бўлганда пилла-лар уруғчилик корхоналарига эмас, туман пиллахоналарига топширилади.
- Ипак қуртининг тош касаллигига қарши илмий текшириш инсти-тутининг касалликни ҳимоя қилиш ходимлари томонидан усуллар ишлаб чиқилиб, бир неча бор текширилиб, ишлаб чиқаришга тавсия қилинган. Бу усул ипак қуртининг тош касаллигидан холи қилиб, касалликни тарқалишига йўл қўйилмайди ва уни олдини олади. Агарда қуртхонадаги қуртлар тош касаллигига чалинган бўлса, қуртлар ва асбоб-ускуналарни 1% фаоллаштирилган моно-хлорамин эритмаси билан дезинфекция қилинади. 1 литр эритма 3-4 метр квадрат ерга пуркалади. Бундан ташқари асбоблар этажеркалар ва поллар 2% формалин эритмасига шимдирилган латта билан артиб чиқилади.
- Қурт уруғларини инкубация қилиш даврида ва қуртларни парваришладан юқори ҳарорат ва юқори намликка йўл қўйил-маслик керак. Қурт уруғлари инкубация қилинаётганда намлик 80% дан юқори бўлса, бундай уруғлардан чиқган қуртлар сариқ касаллигига мойиллиги ортади. Қуртлар парваришланаётган вақтда айниқса кичик ёшларида ҳарорат ва намлик юқори бўлса қуртлар сариқ касаллигига тез чалинади.
- Қуртларга салқин ва соя жойларда ривожланган тўйим-лилиги паст бўлган, сурункасига сўлиган офтобда қолиб кетган ва

шунингдек хлорофилга бой бўлмаган барглар берилса қуртлар сариқ касаллигига чалинади, шунинг учун ипак қуртига сўлимаган, касалланмаган барглар берилса кўзлаган мақсадга эришилади.

 Қурт боқиш даврида қуртлар ҳар хил ҳашаротлардан, яъни сариқ касаллигини юктирувчи пашшалардан, сувараклардан сақлаш лозим, қурт боқувчини ва қурт боқишда доир бўлган одамлар ҳам сариқ касаллигини тарқалишида муҳим роль ўйнайди.

## V. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. И.А.Каримов “Мамлакатимизда демократик ислохатларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепцияси” Тошкент-“Ўзбекистон”-2010 й. 12 ноябрь.
2. И.А.Каримов “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” Тошкент-“Ўзбекистон”-2009 йил.
3. И.А.Каримов “Юксак маънавият енгилмас куч” Тошкент “маънавият”-2008 йил.
4. И.А.Каримов “Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида” Тошкент “Ўзбекистон”-2011 йил 30 июн.
5. И.А.Каримов “Қишлоқ хўжалиги тараққиёти-тўкин ҳаёт манбаий” Тошкент “маънавият”-1998 йил.
6. Ахмедов Н.А., Муродов С. – Ипак қурти биологияси. – Тошкент, “Ўқитувчи”, 1995 й.
7. Ахмедов Н.А., Муродов С. – Ипак қурти эмбриологияси. – Тошкент, “Ўқитувчи”, 1997 й.
8. Ахмедов Н.А., Муродов С. – Ипакчилик асослари. – Тошкент, “Ўқитувчи”, 1998 йил.
9. Ахмедов Н.А. – Ипак қурти биологияси. – Тошкент, 2003 йил
10. Ахмедов Н.А. – Фермер хўжаликларида ипак қуртини боқиш. - Тошкент, 2008 йил
11. Ахмедов Н., Эльмурадова И. – «Основы шелководства» Тошкент.2007й

12. Ахмедов.Н, Муродов.С –Ипак курти экологияси ва боқиш агротехникаси, Тошкент, «Ўқитувчи», 2004 й.
13. Абдурахманов А., Рождественский К.М. – «Ипак курти наслчилиги ва уругчилиги». – Тошкент. 1991й.
14. Вахабов А.Умумий вирусологиядан амалий машғулотлар.Тошкент, 2004.
15. Билай Е.И., Э.З.Коваль-“Аспергиллы”, Киев, “Науковая думка”, 1998.
16. Биологический энциклопедический словарь. Москва “Советская энциклопедия” 1989.
17. Ганиева М.Р.-“Тут ипак курти касалликлари ва зараркунандалари” “Ўрта ва Олий мактаб”, Тошкент, 1963.
18. Генкель П.А.-“Микробиология и основы вирусологии” Москва “Просвещение”, 1974.
19. Михайлов Е.Н.-«Бактериозы тутового шелкопряда» (обзор) Ташкент. 1976.
20. Михайлов Е.Н.-Шелководство. Гос.Изд. Москва, 1950.
21. Михайлов Е.Н.-«Инфекционные болезни тутового шелкопряда». Ташкент. «Ўқитувчи». 1984.
22. Е.Н.Михайлов-«Болезни и вредители шелкопряда». Москва. Сельхозгиз. 1959.
23. С.Собиров-“Ипак куртининг юқумли касалликлари” (магистрлар ва талабалар учун маъруза матнлари). Тошкент.2003.
24. С.Собиров-“Ипак куртининг касалликлари ва зараркунандалари” (бакалавр талабалари учун маъруза матнлари). Тошкент. 2000.
25. А.Саипов.-Возбудитель чахлости на выкормках Узбекистана и меры борьбы с ними. Автореферат кандидатской диссертации. ТашСХИ. 1973.
26. А.Ф.Кащкарлова, Ш.Р.Умаров.-«Тут ипак куртини касаллигини олдини олиш ва ташхиси». Тошкент, 2008.
27. С.Собиров-“Ипак куртининг юқумли касалликлари” (магистрлар ва талабалар учун маъруза матнлари). Тошкент.2003.

28. С.Собиров-“Ипак куртининг касалликлари ва зараркунандалари”  
(бакалавр талабалари учун маъруза матнлари). Тошкент. 2000.
29. С.Собиров, Н.Ахмедов, У.Жуманова- Ипак курти касалликлари ва зараркунандалари. Ўқув қўлланма. Тошкент 2011.
30. Рождественский К. ва бошқалар – Тут ипак курти биологияси. Тошкент нашриёти, 1965 й.
31. Gibbs A.I.,Harrison B.D.Cucumber mosaic virus//Ibid.-1978.N 1-P.1/1-1/4.

### **Интернет маълумотлари**

[WWW. Farmer ru.](http://www.farmer.ru)

[Shelkopryadu ru.](http://shelkopryadu.ru) 2009.

“[http :?// ru. Wikipedia. Org/ wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/)”

Сельское хозяйство/ Ткан.

[encycl.acsoona.ru](http://encycl.acsoona.ru)

[www.mavicanet.com/](http://www.mavicanet.com/)

[www.slovar.info/word/](http://www.slovar.info/word/)

[www.nuron.uz/](http://www.nuron.uz/)

[www.sk.kg/ zakon.tj/index.cgi/](http://www.sk.kg/zakon.tj/index.cgi/)