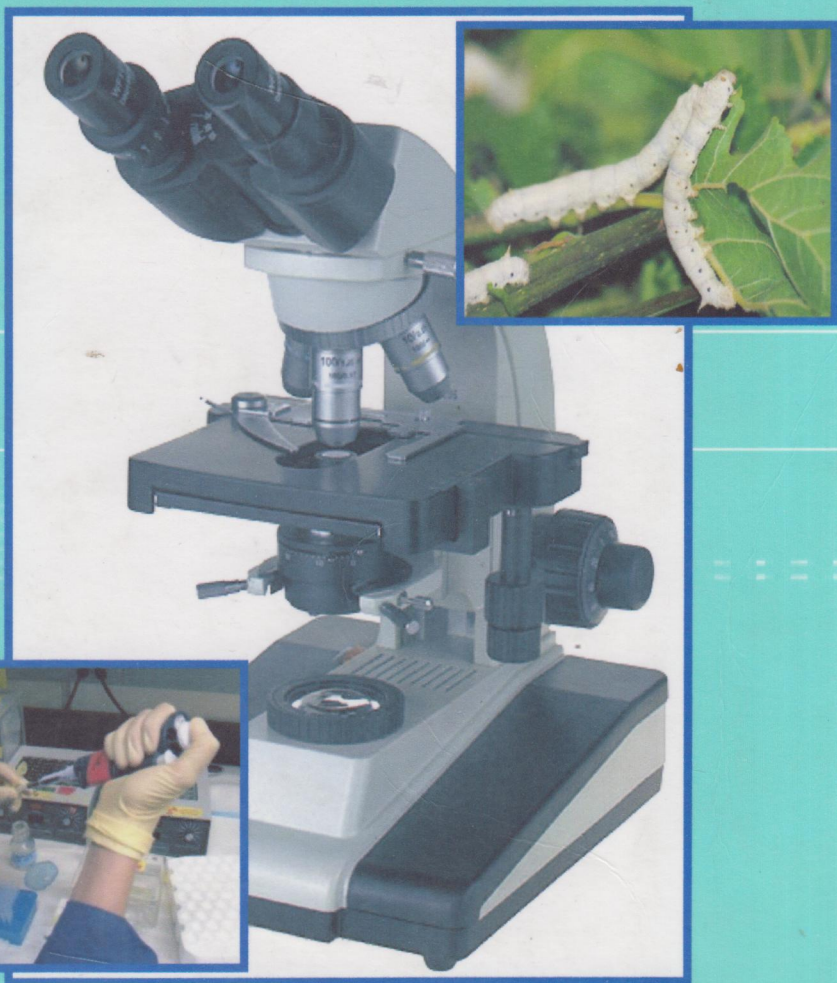


С.Собиров, Н.Ахмедов, У.Жуманова

ИПАК ҚУРТИ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ



С.СОБИРОВ, Н.АХМЕДОВ, У.ЖУМАНОВА

**ИПАК ҚУРТИ КАСАЛЛИКЛАРИ
ВА ЗАРАКУНАНДАЛARI**

(Ўқув қўлланма)

Ўзбекистон Республикаси
Сўғинас сўғинас
27.11.2012

ТОШКЕНТ-2011

Ипак қурти касалликлари ва зараркунандалари.
С. Собиров, Н. Ахмедов, У. Жуманова. Тошкент, 2011 йил. 96 бет.

Мазкур ўқув қўлланмада ипак қуртида учрайдиган касалликлар ва зараркунандалар тўғрисида маълумотлар берилган. Жумладан, касаллик кўзгатувчи бактериялар, вируслар, замбуруглар ва бир ҳужайрали содда ҳайвонлар тўғрисида муайян тушунчалар, ҳар бир касалликнинг аломатлари, келтирадиган зарари, уларнинг тарқалиш эпизоотологияси, диагностикаси ва уларга қарши кураш чоралари келтирилган. Қўлланмада касалликларни ўрганиш бўйича лаборатория машғулотлари ўтказиш тартиби ҳам берилган.

Ўқув қўлланма магистрлар, талабалар, илмий ходимлар, шунингдек ипакчилик соҳасида фаолият юритувчи барча мутахассисларга мўлжалланган

Тақризчилар:

- 1. К.Д.Давранов** – Ўзбекистон Миллий университети, Микробиология ва биотехнология кафедраси профессори, биология фанлари доктори
- 2. И.Махсудов** – Тошкент Давлат аграр университети, Зоотехния кафедраси профессори, кишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Ўқув қўлланма Тошкент Давлат аграр университети Ипакчилик кафедраси йиғилишида (2010 йил 30 сентябрдаги 2-сонли баённома), Зоотехния факультети ўқув-услубий кенгашида (2011 йил 20 январдаги 5-сонли баённома) ҳамда университет ўқув-услубий кенгашида (2011 йил, 24 февралдаги 4-сонли баённома) кўриб чиқилди ва чоп этишга тавсия этилди.

ИВ № 525504

ТошПАУ

КИРИШ

Республикада пилла етиштириш салмоғини, сифатини камайишига ва технологик кўрсаткичларини пасайишига ипак қуртининг 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 ёгингарчилик кўп бўлган жойларда бу касалликнинг учраб туришига сабаб бўлади.

Пебрина касаллигини эса бир ҳужайрали ҳайвонлар келтириб чиқаради ва бу касаллик ипакчиликда энг хавfli касалликлардан бири ҳисобланади. Ҳозирги вақтда бу касалликни олдини олиш чора тадбирлари мавжуд бўлиб, барча уруғчилик корхоналарида соғлом уруғ олиш учун целлюляр уруғ тайёрлаш усулидан фойдаланилади.

Ипак қуртини боқишда юқорида келтирилган касалликлардан ташқари вирус касаллиги ҳам мавжуд бўлиб, айрим йиллари қуртларни оммавий ўлимига сабабчи бўлиб, фермер хўжаликларнинг иқтисодиётига катта зарар келтиради.

Республикамызда пиллачиликни яхшилаш, етиштирилаётган пилла миқдори ва сифатини талаб даражасига етказиш учун ипакчилик соҳаси бўйича малакали мутахассисларни тайёрлаш, университетда дарс бериш жараёнини такомиллаштириш, фан ва техника ютуқлари ва илғор тажрибалардан кенг фойдаланиш зарур бўлади. Шунинг учун қуйидаги ўқув қўлланма қисқача бўлсада талабаларда ипак қурти касалликлари тўғрисида маълум қўникмалар ҳосил қилади деган умиддамиз.

Тут ипак қурти касалликлари ва зараркунандалари фани бўйича ёзилган ушбу қўлланма ёрдамида дарс жараёнида талабалар касалликнинг асосий белгилари, уларнинг келиб чиқиш сабаблари, касаллик кўзгатувчи микроорганизмларнинг турлари

ва микроскопик тузилиши ҳамда касалланган куртлардан препаратлар тайёрлаш ва касаллик турларини аниқлаш каби жараёнларни ўзлаштириб оладилар.

Ўзбекистонда ипакчилик қишлоқ хўжалигининг муҳим тармақларидан 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. 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 куртларидан, 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 куртдан 3,5-4 кг, республикамызда эса 1 грамм куртдан 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 долларни ташкил этади. Хорижий мамлакатларда навли пилла миқдорини 90-95% ини ташкил этса, бизда 80-82% ни ташкил этади.

Республикамызда боқилаётган ҳар бир қути куртдан 2008-2010 йиллар мобайнида ўртача ҳосилдорлик 52-54 кг ни ташкил қилган. Ҳозирги вақтда Республикада боқилаётган зот, дурагайлarning ўртача бир дона пилла оғирлиги 1,8 грамм бўлса бир қути куртдан олинаётган ўртача ҳосилдорлик 75-80 кг пиллани ташкил қилган бўлар эди, ҳосилдорликнинг бундай юқори ёки аксинча кам бўлиши, албатта ипак куртини боқиш агротехникасига ва куртлик даврида учрайдиган касалликларга боғлиқ. Шунинг учун ҳам ипакчиликни аҳволини яхшилаш ва ривожлантириш мақсадида 2000 йилдан бошлаб ҳозирги вақтгача республика Вазирлар Маҳкамасининг қатор қарорлари ишлаб чиқилди.

Қарорларда пиллачиликни ривожлантиришда унинг озика баъзасини кўпайтириш тут ва курт касалликларига ва зараркуналдаларига қарши самарали кураш олиб бориш, пилла ҳосилини кўпайтириш, унинг сифат ва технологик кўрсаткичларини яхшилаш 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 касаллиги 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% зараркунандалар, 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 охириги 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 Шахрисабз уруғчилик корхоналарида тайёрланган ипак қурти 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 ҳўжаликларида қуртхоналарнинг йиллар давомида дезинфекция қилинмаганлиги яъни зарарсизлантирилмаслиги оқибатида йўл қўйилганлиги аниқланди.

Қуртларнинг нобуд бўлишига касаллик ва зараркунандалардан ташқари механик таъсир орқали уларнинг сонини камайиши, боқиш давомида сўрилардан тушиб кетиши, ғаналарни алмаштирганда жароҳатланиши, айниқса биринчи ва иккинчи ёшларда ғана билан қўшилиб кўпгина қуртлар кўринмасдан ташлаб юборилиши уларнинг умумий сонини камайишига, йилнинг ноқулай шароити, озиканинг сифати пастлиги, озикани тўйиб истеъмол қилмаганлиги кабилар ҳам сабаб бўлиши мумкин. Аммо кузатишлар шуни кўрсатадики, агротехник шароитларнинг барчаси муҳайё

бўлганда ҳам касаллик ва зараркунандалар ҳосилнинг пасайишига ва сифатини бузилишига юқорида кўрсатилган механик таъсирларга нисбатан жуда катта зарар келтиради.

Ипак қурти касалликлари пилла ҳосилни камайтиришдан ташқари унинг сифатини ҳам пасайтиради. Натижада республикамизда олинган нуқсонли пиллаларнинг 70-80 фоизи инфекциян касалликлар натижасида бўлади. Лекин нуқсонли пиллалар фақатгина касалликлар натижасида эмас, балки улар бошқа сабаблар натижасида, қорадоғли, тўлик ўралмаган пиллалар, шакли ўзгарган пиллалар, дукурма, яъни икки ёки ундан ортиқ қуртлар биргаликда ўраган пиллалар, тешик пиллалар ҳам нуқсонли пиллалар ҳисобланади.

Нуқсонли пиллаларни ичида тўлик ўралмаган юпқа пўчоқли пиллаларни, ғумбаги кўринадиган пиллаларни учратамиз. Бундай пиллаларда ўлик қурт ёки ғумбаклари чиримаган бўлса қуртлар стрептококк касаллиги билан касалланган бўлиши мумкин. Тўлик ўралмаган тирик ғумбакли пиллаларни эса касалликлар натижасида эмас, балки тўйиб озикланмаган, оч қолган қуртлар ҳам ҳосил қилиши мумкин.

Пилла ичида қурт ёки ғумбаги ўлиб пилла қобиғига ёпишиб қолган, силжитганда овоз бермайдиган кар пиллалар кўпинча сариқ касаллигидан, баъзан қончириш-септицимия билан касалланиш натижасида бўлади. Айрим ҳолларда кар ва қорапачоқ пиллалар ҳосилни 7-8 фоизини ташкил этади.

Пиллаларни ўз вақтида ғумбагини ўлдирмаслик кар пиллаларни миқдори ортиб боришига сабаб бўлиши мумкин, чунки касаллик қуртларнинг пилла ўраш давридагина эмас, балки ғумбаклик даврида ҳам пилла ичидаги ғумбак танасида ривожланиб, уни капалакга айланмасдан нобуд қилиб, юқорида айтилган нобоп пиллаларни ҳосил қилиши мумкин.

Республикамиз уруғчилик корхоналарида капалак чиқмаган пиллаларнинг миқдори 3-4 фоизини ташкил этади. Шундан тахминан ярими инфекциян касалликлар натижасида содир бўлади. Афсуски, касалликларни олдиндан илмий асосланган даражада диагностикасини аниқлаб берадиган мутахассислар жуда кам. Фақатгина уруғчилик, наслчилик корхоналарида бу соҳа бўйича педрина касалликларини аниқлаш учун микроскопик кузатишлар олиб борилади ва целлюляр усулда уруғ тайёрланади.

КАСАЛЛИК ВА УМУМИЙ ПАТОЛОГИЯ ТЎҒРИСИДА БАЪЗИ БИР ТУШУНЧАЛАР

Барча тирик организмларга, шу жумладан ўсимлик ва ҳайвотот дўнёсига табиатнинг ташқи омиллари, овқатланиш, об-ҳаво, ёруғлик энергияси ва микроорганизмлар доимий равишда таъсир қилиб туради. Айрим ҳолларда ташқи омилларнинг ўта кўп таъсири организмларнинг меъёрий физиологик ҳолатини бузади, натижада организмда чуқур ўзгаришлар содир бўлади, уларнинг таъсирида организмларда ривожланиш бўлмади, кам ривожланади, ҳаёт жараёнига таъсир қилиб организмнинг меъёрий физиологик ҳолатини ўзгартиради. Организмлардаги бундай ўзгаришлар касаллик деб аталади. Касалликлар натижасида организмнинг содир бўладиган ўзгаришини ўрганадиган фан *патология* деб аталади.

Патогенез-касалликнинг ривожланиши натижасида организмдаги ҳар хил ўзгаришларнинг содир бўлишидан ташкил топган, уларнинг бир қисми касалликнинг келиб чиқиш сабабларини йўқотишга йўналтирилган бўлиб, организмни химоя қилиш реакциясидир, яъни иммунитетнинг келиб чиқишидир. Шу билан бирга касаллик даврида организмнинг тўқималари ва органларида ҳар хил ўзгаришлар, бузилишлар кузатилади, модда алмашинуви бузилади, организм тўқималари ўлади, парчаланади. Касалликнинг ривожланиши натижасида организмда патологик жараёнларнинг белгилари содир бўлади.

Ҳар бир касаллик ўзининг бир қатор ташқи белгилари - *симптомлари* билан ҳаракатланади. Мана шу патологик, патофизиологик хусусиятларига қараб уларнинг қўзғатувчилари аниқланиб, диагноз қўйилади. Касалликнинг дастлабки сабабларини ўрганувчи фан *этиология* деб аталади.

Касалликлар ичида шундай касалликлар ҳам бўлиб, буларга нерв системасининг функционал бузилиши, эндокрен, овқат ҳазм қилиш системасининг бузилиши, ҳамда шикастланиш натижасида, ҳар хил ташқи муҳитнинг салбий таъсирларида, нурлар иссиқ ва совуқлар, кимёвий моддаларнинг таъсирида бўладиган касалликлар юқумсиз касалликлар ҳисобланади.

Энг кўп тарқалган касалликлар микроорганизмлар тарқатадиган касалликлардир. Бу касалликлар юқумли касалликлар

ҳисобланади. Касалликни қўзғатувчи организмлар бактериялар, замбуруғлар, вируслар, ва бир хужайрали содда ҳайвонлар бўлиб, булар юқумли касалликларни келтириб чиқаради, бундай касалликка эса инфекцион касаллик деб аталади. Касаллик ривожланишининг бошланғич даври, яъни ташқи аломатлари аниқ бўлмаган даврига инкубацион, яширин даври деб юритилади. Агар касалликни паразит ҳайвонлар келтириб чиқарса бундай касалликлар инвазион касалликлар деб аталади. Ҳайвонларнинг шунингдек, ҳашаротларнинг оммавий касалланиши эпизоотий деб, одамларда касалликнинг оммавий тарқалиши эса эпидемия деб юритилади.

Микроорганизмлар ва ҳайвонот дунёси ҳамда ўсимликлар бир-бирлари билан чамбарчас ҳамкорликда-симбиоз ҳолатда ҳаёт кечиради, айримлари эса ҳайвон ичакларида-симбиоз ҳолатда ҳаёт кечиради, ҳайвон ичакларида зарар келтирмасдан озикланиб яшайди, бунга комменцализм, яъни текинхўр деб юритилади. Буларга кўплаб мисолларни келтириш мумкин. Масалан, суварак ва терметларнинг ичакларида кўплаб бир хужайрали хивчинли ҳайвонларни, ипак қуртининг ичак флорасида эса бактерияларни кузатиш мумкин.

Айрим ҳолларда микроб-симбиозлар ўз хўжайини билан шундай боғланиб кетганки, улар хўжайин учун ҳаётин зарур бир қисмини ташкил этади. Симбионтлар хўжайиннинг овқат ҳазм қилишда иштирок этиб энг қийин ҳазм бўладиган моддаларни ўзлаштиришда иштирок қилади. Масалан, айрим ёғоч қатлам билан озикланувчи қўнғизларнинг личинкаларини ўрта ичагини эпителия хужайраларидан ажралган фермент билан микроорганизмлар биргаликда қийин парчаланувчи клетчаткани ҳам ўзлаштиришга ёрдам беради.

Баъзи бир микроорганизмлар ўзининг “хўжайин” ларига тажовузкорлик қилиб унинг тирик хужайралари билан озикланишига ўтиб, тўқималарни емира бошлайди бундай микроорганизмлар паразит микроорганизмлар деб аталади. Ўлик органик моддалар билан озикланувчи микроорганизмларга сапрофитлар деб аталади.

Фақат тирик тўқималар ҳисобига яшовчи организмлар облигат-ҳақиқий паразитлар деб юритилади. Масалан, вирус ва пибрина қўзғатувчилари облигат паразитлар ҳисобланади. Ўлик органик моддалар билан озикланувчи микроорганизмларга

сапрофитлар деб аталади. Сапрофитлар ичида вақтинчалик паразитлари бўлиб, буларнинг ривожланиши учун хўжайин танасидаги қаршилик пасайганда, яъни микроблар тирик хўжайра плазмаси ва ўлиқ органик моддалар билан озикланганда паразит сапрофит ўртасида чегара қолмайди. Бундай категорияга кўпчилик бактериялар, замбуруғлар ва бошқа микроорганизмлар кириб ҳашаротларда турли хилдаги касалликларни қўзғатиши мумкин.

Микробларнинг касаллантириш даражаси уларнинг вирулентлиги, токсинлиги – захарлилиги билан аниқланади. Вирулентлик бу патогенни тирик организм тўқимасига кириши, кўпайиши ва касаллик қўзғатиш хусусиятидир. Унинг миқдори микробнинг минемал меъёри ва касаллик туғдириши билан ўлчанади. Ҳашаротларнинг мойиллилик даражасига, организмга инфекциянинг киришига, тез юқтиришига қараб микроб вирулентли бўлиши мумкин.

Ипак қурти кўпроқ пибринани юқтиришга мойил, лекин у уй пашшасини касаллантира олмайди. Ипак қуртининг личинкаси ҳар бир ёшининг ўрталарида ўта таъсирчан ва юқиш йўли оғзи, озика орқали юқади. Микробларнинг вирулентлиги унинг табиати, насли ва яшаш муҳитига боғлиқ. Ташқи муҳит омилларини паразитга нисбатан салбий таъсирлари микробнинг вирулентлигини пасайтиради.

Касаллик қўзғатувчи микроб, унинг токсин ҳосил қилишига қараб ҳам аниқланади. Микроб хўжайраси организмга зарар келтириши билан бирга оксилларни парчаловчи протолитик ферментларни ҳам ҳосил қилади. Бундай ферментлар патоген ферментлар деб аталади. Вирулентлик ва токсинлик касаллик туғдирувчи микроорганизмларда ҳар хил миқдорда бўлиб, антагонистик хоссасига боғлиқ бўлади.

Кучли вирулентли бактерия касал организмда фаол холда кўпайиб, тез тарқалади ва инфекцияцион жараённи ҳосил қилади. Айрим ҳолларда микроб бутунлай вирулентсиз бўлиши ҳам мумкин, аммо жуда захарли-токсинли бўлади. Масалан, иссиққонли организмда қокшол касаллигини қўзғатувчи таёқчасимон бацилла органик моддаларга бой тупроқнинг устки қатламида сапрофит яшайди, аммо жароҳатланган жойга тушса захарли токсини билан организмнинг тўқималарини ўлдиради ва уни ўлимга олиб келади.

ИММУНИТЕТ. И.И.МЕЧНИКОВНИНГ “ХУЖАЙРА ИММУНИТЕТИ” НАЗАРИЯСИ

Касаллик қўзғатувчи микроорганизмлар хўжайин организмига ҳар хил таъсир қилиши, яъни кўп ёки кам касаллантириш мумкин. Организмнинг инфекцион касалликларга чидамлилиги ёки уларни қабул қилмаслиги организм иммунитетидеб аталади.

Организмларнинг касалликка чидамлилиги ёки уларни қабул қилмаслиги касаллик қўзғатувчининг миқдорига, унинг вирулентлигига, токсинлиги ва касаллик қўзғатувчининг касаллантириш даражаси боғлиқ бўлади.

Касалликни қабул қилмаслик даражаси организмнинг ҳолатига, унинг ёшига, ривожланиш стадиясига ва туғма хусусиятларига боғлиқ. Туғма иммунитет организмнинг турига ҳам боғлиқ бўлади, яъни организм маълум бир касалликларга ўта чидамсиз ёки чидамли бўлиши мумкин. Мисол учун пибрина касаллиги билан одамни касаллантириб бўлмайди, ёки сил касаллиги билан қуртни касаллантириб бўлмайди. Организмларнинг эволюцион поғоналарида туғма иммунитет билан бирга ҳаёт давомида ҳосил бўлган иммунитет ҳам бўлади. Бундай иммунитет касал бўлиб туғилган организмда ёки табиий ҳолда сунъий равишда ҳосил қилинган иммунитетдир.

Организмнинг касаллик қўзғатувчи микроблардан ҳимояланиши тўғрисида 1882 йил И.И.Мечников “Хужайра иммунитетидеб назарияни илгари суради. Бунда у организмдаги қон хужайраларнинг фагоцитоз қобилияти, яъни қонга тушган ёт таначаларни, ҳар хил микробларни йўқотиш қобилиятини аниқлади.

Ҳашаротларда иммунитетнинг фаоллиги гемолимфа хужайрасидаги гемоцитларнинг фагоцитлар реакцияси фаоллигига ҳам боғлиқ бўлади. Тут ипак қуртининг гемоцитлари бешта асосий типга: пролейкоцитлар, донаторсиз гемоцитлар, донатор гемоцитлар, эноцитидлар, сферулоцитларга бўлинади.

Пролейкоцитлар – ёш, кичик, катта ядроли, кам миқдордаги цитоплазмали бўлиб, улар ўсиб бўлиниш йўли гемоцитларнинг бошқа типларига дифференцияланади.

Донаторсиз гемоцитлар – булар урчуксимон ёки макронуклеоцитлар бўлиб, ҳар хил катталиқдаги хужайралар, гомоген цитоплазмали, нисбатан катта ядроли, фагоцитозда иштираётган эстади.

Донадор гемоцитлар – йирик хужайралар бўлиб, ҳар хил қиррали аниқ чегараланмаган, амёбанинг сохта оёқларини эслатувчи, рангсиз цитоплазмали кичик ядроли фаол фагоцит хужайралардир.

Эноцитоллар – унча кўп бўлмаган, катта юмалоқ ёки овал формали, узунчоқ, вакуолали, қорамтир донатор ядроли хужайралар бўлиб, бу фагоцитозда иштирок қилмайди.

Сферулоцитлар – кўп ва катта вакуолали, улар орасида зичлашган кичик ядроли, цитоплазмаси кўриниши қийин бўлган хужайралар бўлиб, улар цитологик жараёнларда, личинкалик тўқималарни парчаланишида, метаморфоза даври яқинлашганда иштирок этади.

Инфекция қон хужайраларнинг бир қанча фаол гуруҳларини чиқариб, айрим категорияли гемоцитларнинг миқдорини алмаштиради, яъни фаол фагоцитор типдаги хужайраларнинг миқдорини кўпайишига олиб келади. Бир икки кундан кейин ёш қон элементларининг миқдори тиклана бошлайди. Фагоцитоз ходисаси касаллангандан бошлаб, 1-1,5 соатдан кейин кузатилади. Фагоцитоз ходисасининг фаоллиги, тезлиги ҳаво ҳароратига ҳам боғлиқ бўлиб, 15⁰С ҳароратда фагоцитор реакцияси тўхтайд.

Фагоцитлар ҳар хил микроорганизмларга турлича таъсир кўрсатади. Масалан, таёқчасимон бактерияларга ва микрококларнинг бир хил вирулентли аралашмасидан фагоцитлар микрококларни йўқотиб, микроспоридийларга, яъни тут ипак қуртининг пёбрина спорасига паст, фаоллик билан секин таъсир кўрсатади. Тут ипак қуртининг фагоцитлари айрим тур бактерияларни йўқота олмасдан фагоцитларнинг ўзи парчаланиб, қуртни тезда ўлишига сабаб бўлади.

Ҳашаротларнинг гуморал имунитети. Фагоцитоз қон плазмасидаги кимёвий моддалар билан микробни ташқи қобиғини ўзгаришга таъсир этиб, уни фагоцитларнинг қамраб олишини осонлаштиради. Бундан ташқари ҳашаротларда маълум даражада целлюляр ҳимояланиш фактордан ташқари бошқа гуморал фактор ҳам бўлиб, юқорида кўрсатилган ҳимояланиш гуморал факторнинг фаоллигига ҳам боғлиқ бўлади. Гуморал фактор назариясини биринчи марта 1898 йил П.Эрлих ишлаб чиққан.

Бу назария бўйича организмнинг касалликга чидамлилиги микроорганизмлардан ҳимояланиш хоссаси қон зардоби бўлиб,

И.И.Мечниковнинг целлюляр иммунитет назариясига қарши ўлароқ организмнинг химоя оқсилларни (гамма-глобулин) ишлаб чиқаради ва қонга беради. Гамма-глобулинни серологик реакция натижасида ҳайвоннинг қон зардобида кузатиш мумкин. Иммунланган ҳайвон қон зардобидаги реакцияни пробиркада ёки буюм ойначасида кузатиш мумкин. Агарда аниқ бир бактерия тури билан иммунланган қуён ёки денгиз мушукчаси қон зардобига маълум бир бактерия тури юборилса пахтасимон чўкма (агглютинация) ҳосил бўлади.

Гуморал иммунитетнинг ҳосил бўлиши, яъни организмнинг химояланиш функцияси мезодермал қаватнинг ҳосил бўлишида, ички органларнинг ҳосил бўлишидан бошлаб вужудга кела бошлайди. Ҳашаротларда мезодермал қават ҳосил бўлишидан химояланиш функцияси жуда паст бўлади.

Фаол иммунитетни сунъий равишда эмлаш ёрдамида ҳосил қилиш мумкин. Бунда эмлаш учун бактерия хужайраси 58°C гача киздирилади ёки дезинфекция қиладиган модданинг паст зритмаси билан ишлов берилади. Бундай бактериялар билан эмланган организмда иммунитетнинг биринчи белгилари ҳосил бўлади, аммо қуртлардаги вакцинациянинг кучи метаморфоз даврида йўқолиб кетади.

Бундан ташқари ҳашаротларда ҳосил қилинган пассив иммунитет ҳам ҳосил қилиш мумкин. Бунда тайёр иммунланган ҳайвон зардобини юборса, касаллик кўзғатувчи бактериянинг ўлдирувчи дозасини қабул қилмайди, яъни маълум даражада химояланади. Агарда асалари қуясини қуртга пневмакоккга қарши эмланган қон зардоби сепилса, унда паст иммунитет ҳосил бўлган. Бундан ташқари дифтерия токсини пуркалганда қуртнинг гемолимфасида антитоксин ҳосил бўлган. Агарда қурт гемолим-фасидаги иммунланган анатоксинни бошқа қуртларга ёки денгиз чўчқаларига юборилганда токсинга қарши пассив иммунитет ҳосил бўлган.

БАКТЕРИЯЛАР ҲАҚИДА ҚИСҚАЧА ТУШУНЧАЛАР

Бактерияларнинг тузилиши, кўпайиши, озикланиши. Ҳозирги вақтда бактериялар деб номланувчи микроорганизмларнинг 1600 дан ортиқ турлари маълум бўлиб, булар энг майда, кўзга кўринмайдиган бир хужайрали организмлардир. Буларни оддий кўз билан кўриб бўлмайди, фақатгина микроскоп ёрдамидагина кўриш мумкин. Шунинг учун ҳам микроблар ёки микроорганизмлар деб аталади. Бактерияларнинг ҳаёт жараёнларини, биокимёсини, кўпайиши ва ривожланишини, ўзгарувчанлигини табиатда тарқалишини систематик ҳолатини ўрганадиган фан *микробиология* деб аталади.

Микроорганизмларга бактериялар, вируслар, бактерия-фаглар, стрептомицетлар (актиномицетлар), баъзи бир замбуруғлар, бир хужайрали кўк яшил сув ўтлари киради. Булар ниҳоятда майда бўлишига қарамасдан халқ хўжалигида табиатда ва қишлоқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эга. Буларнинг кўпчилиги ўсимлик, ҳайвон ва одам организмда инфекцион касалликларни кўзгатади, кўпчилиги эса сапрофит ҳаёт кечиради.

Бактерияларнинг кўпчилиги хужайралардан тузилган бўлиб, уларнинг катталиги 0,1 микрондан 10 микронгача бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам уларни микроб ёки микроорганизмлар деб юритилади. Бактерияларни ўрганадиган фан бактериология бўлиб, микробиология фанининг бир бўлими ҳисобланади. Бактериялар сув, тупроқ, чанг, ҳаво, ҳайвон ва ўсимликларнинг ташқи ва ички муҳитларида яшайди, ҳатто уларни 60⁰С иссиқ қазилмаларда ҳам учратиш мумкин. Уларнинг миқдори 1 г унумдор тупроқда 100 млн, 1 см³ хом сутда 3000 млн бактерия учрайди.

Хужайрасининг формаларига қараб бактериялар учта гуруҳга бўлинади:

а) **Шарсимон бактериялар – кокклар.** Кокклар (грекча сўздан олинган бўлиб, *soccus* – дон, *мева* дегани) ўзаро бир-бирларидан хужайраларининг жойланишида фарқ қилади. Якка тартибдаги кокклар *микрочокклар* деб аталади. Бўлиниш натижасида ҳосил бўлган хужайралар жуфтлашганича қолса, улар – *диплококклар* деб аталади. Агар бўйига ва энига бўлиниш натижасида ҳосил бўлган хужайралар ажрамасдан тўртталигича қолса *тетракокклар* деб аталади. Бўлинишда перпендикуляр ўзаро

юзаси бўйлаб уч марта бўлинса бунда 8-16 та кубокга ўхшаш хужайралар тўплами *сарцина* дейилади. Агарда бўлиниш тартибсиз ҳолатда, яъни узум шингилига ўхшаш бўлса *стафилококк* деб, агар хужайралар қўшилиб узун маржонга ўхшаш шакл ҳосил қилса *стрептококклар* деб юритилади.

б) **Таёқчасимон бактериялар** – (бактерия – грекча сўздан олинган бўлиб таёқча деган маънони билдиради) бу гуруҳга мансуб бактериялар ҳам алоҳида цилиндрсимон формада бўлиб, айрим ҳолларда жуфт-жуфт бўлади. Бундай бактериялар *диплобактериялар* деб аталади. Агарда занжирсимон кўринишида бўлса *стрептобактериялар* дейилади. Таёқчасимон бактерияларнинг формалари ҳам ҳар хил бўлади. Спора ҳосил қиладиган бактерияларга *чин бактериялар*, спора ҳосил қилмайдиганларига *бациллалар* деб аталади. Бу бактериялар яъни бациллалар ичак касалликларини: бруцеллез, ўлат, сибир язвоси-куйдирги, кокшол, қорасон касалликларини қўзғатади.

в) **Спиралсимон-спирилла бактериялар**. Буларнинг формалари вергулсимон ёки гажаксимон бўлиб, бир марта букилган бўлса вибрионлар деб аталади, агар икки ёки уч марта қайрилган бўлса спирилла, ингичка бўлса *спирохеталар* дейилади. Бу бактериялар ҳаракатчан, ҳаракати хивчинлар ёрдамида бўлади. Хивчинлари хужайра охирида бўлади. Вибрионлар ичида энг хавфлиси холера-вабо вибрионидир. Спириллалар зарарсиз бўлиб, сув тўпламларида ифлос сувларда учрайди. Буларнинг ичида битта тури инсонларда соджу-сичқон қопди касаллигини қўзғатади.

Спириллаларнинг ҳаракат органлари хивчинлар бўлиб, уларнинг жойланиши турларига боғлиқ бўлади. Агар хивчинлар битта бўлса монотрихлар, қарама-қарши томонда биттадан бўлса анфитрихлар, хужайранинг бир ёки икки томонида ҳам хивчинлар тўплами бўлса лофотрихлар дейилади. Перетрихларда хивчинлар хужайранинг барча жойларида бўлади.

Бактерияларнинг кўпайиши. Бактериялар оддий, хужайранинг бўлиниш йўли билан кўпаяди. Бўлинган хужайралар кулай шароитга тушса у ҳам тезда ўсиб яна бўлинади. Агарда бактерияларнинг яшаш шароити кулай бўлса уларнинг хужайралари ҳар 20-30 дақиқада бўлиниб туради. Бактерияларнинг тараққий этиши учун шароит етарли бўлса, уларнинг хужайрасидан бир кечакундузда сон саноксиз бактериялар вужудга келади, бундай

тўхтовсиз кўпайиши давом этса улардан ҳосил бўлган бактериялар ер шарининг денгиз ва океанларни ишғол қилиб уларга сиғмаслиги мумкин. Бироқ биз амалда бундай кўпайишни кўрмаймиз. Бунинг сабаби биринчидан, бактерияларнинг модда алмашинуви натижа-сида ҳосил бўлган маҳсулотлари уларнинг ўзи учун захарли таъсир кўрсатади, иккинчидан эса бактериялар учун етарли зарур озука бўлмайди ва учинчидан бир хил тур бактериялар ўзаро курашади, натижада улар кўплаб халок бўлади. Бактерияларнинг баъзилари гонидийлар, яъни майда куртакчалар ҳосил қилиб кўпаяди, у она ҳужайрадан ажралиб чиқади ва бўлинади. Ҳар қайси бўлинган қисм ривожланиб алоҳида бактерияларга айланади.

Баъзи бир тур бактериялар ноқулай шароитга тушиши билан халок бўлади, бошқа турлари эса спора ҳосил қилади. Ҳужайра спорага айланиши олдидан протоплазмасидан сувнинг бир қисми қуриб концентрланади ва зичлашади, усти жуда мустаҳкам пўст билан қопланади. Ҳар бир бактерия ҳужайрасидан битта спора ҳосил бўлади. Бундай ҳосил бўлган айрим тур бактерия споралари ноқулай шароитга жуда чидамли бўлиб, 150°C иссиқликда ҳам бир неча соатлаб сувда қайнатилганда ҳам ўлмаслиги мумкин. Бактерия споралари ўзининг яшаш шароитини 10 йиллаб сақлаб қолиши мумкин.

Бактерияларнинг озикланиши. Бактериялар хлорофилсиз организм бўлгани учун уларнинг кўпчилиги тайёр озука моддаларидан фойдаланади. Бактерияларнинг бундай тури *гетиратроф* озикланувчи бактериялар дейилади. Гетиратроф озикланувчи бактерияларнинг кўп қисми органик моддаларни мустақил вужудга келтира олмайди, улар ўлик органик моддалар ҳисобига яшайди, булар *сапрофит* бактериялар деб аталади. Буларнинг кўпчилиги оксил моддалар ҳосил қилиш учун органик моддалардан озикли бирикмалар ҳосил бўлган аорганик моддаларнинг тузларидан фойдаланади. Сапрофит бактерияларнинг баъзи турлари керосин, тошкўмир, торф ва шу каби бирикмаларни парчалаб улардан озик сифатида фойдалана олади.

Тирик организм ҳисобидан озикланувчи бактериялар тури паразитлар деб аталади. Улар ҳайвон ва ўсимликнинг ичида ёки ташқарисида жойлашиб, мураккаб тирик органик моддалар ҳисобига яшайди. Турли хил касалликларни кўзгатувчи бактериялар ҳам шу жумладандир.

Бактерияларнинг табиатда тарқалиши. Бактериялар бошқа организмларга қараганда анча кенг тарқалган бўлиб, улар ер шарининг барча қисмида – ҳавода, сувда, тупроқда, барча тирик организмларда учрайди. Бактерияларнинг кўпчилиги гетеротроф организм бўлганлиги туфайли органик моддаларга бой муҳитларда, ифлос сувларда, ўсимлик ва ҳайвонларнинг қолдиқларида кўпроқ яшайди. Сапрофит бактериялар одамларнинг оғиз бўшлиғида, тиш ковакларида ва ичакларда кўплаб яшайди. Бактериялар хлорофилсиз бўлганликлардан, уларнинг кўп қисми гетеротроф типда озикланиб, ўз ҳаётий жараёнлари учун зарур бўлган энергияни турли органик моддалар хисобидан олади. Бактериялар органик моддаларни парчалаб оддий моддаларга айлантиради ва шу жараёнда ҳосил бўлган энергиядан карбонат кислотани ўзлаштириш учун фойдаланади.

Бактерияларнинг асосий хусусиятларидан бири органик моддаларни анорганик моддаларга айлантириш бўлиб, бу жараёнда табиатда моддалар алмашинувини таъминлайди. Бизга маълумки куёш нури таъсиридан фойдаланиб, яшил ўсимликлар анорганик моддалар(CO_2 ва H_2O)дан органик моддалар ҳосил қилади, гетеротроф бактериялар эса ўсимлик ва ҳайвонларнинг ўлик моддаларини бузади, парчалайди, натижада яшил ўсимликлар учун зарур бўлган карбонат ангидрид ва турли минерал тузларни ҳосил қилади. Агар гетеротроф бактериялар бўлмаганда ер юзи ҳайвон ва ўсимлик қолдиқлари билан тўлиб кетган бўлар эди ва акс ҳолда ҳавода карбонат ангидрид гази етишмай қолиб яшил ўсимликларнинг фотосинтез жараёни бузилиб ер юзида ҳаёт ҳам тўхтаган бўлар эди. Ер ости қазилма бойликларидан тошкўмир, нефть ва бошқа конларнинг ҳосил бўлиши ҳам бактерияларнинг фаолияти билан боғлиқдир.

Патоген бактериялар. Гетеротроф бактерияларнинг кўп турлари паразит ҳолда ўсимлик ва ҳайвон ҳужайрасида, тўқималарида яшаб турли хил касалликларни келтириб чиқаради ҳатто уларни ҳалок қилади. Бундай бактериялар *патоген* бактериялар деб аталади. Инсонлардаги сил, вабо, тиф, дизентерия ва бошқа юқумли касалликларни, ҳашаротлардаги жумладан ипак куртида ўлат, қончириш, ликқоқ ва токсикоз касалликларини патоген бактериялар вужудга келтиради. Бактерияларнинг баъзи турлари ўзи учун зарарсиз, аммо турли хил бактерияларни ўлдирувчи

кимевий фаол моддалар ишлаб чиқаради. Табиатдаги барча бир хужайрали ва кўп хужайрали организмлар иккита катта гуруҳга: *прокариот* ва *эукариот*га бўлинади.

Прокариотга бактериялар ва кўк-яшил сув ўтлари киради, эукариотга эса барча яшил ўсимликлар ҳамда ҳамма сув ўтлари, замбуруғлар ва ҳайвонлар киради. Прокариотлар эукариотлардан айрим белгилари, хужайра структуралари, генетик тузилиши (ДНК) цитоплазмада бўлиши, ядро мембранаси тарқоқ ҳолда бўлиш кабилар билан фарқ қилади. Эукариотларда эса ҳақиқий ядронинг ва ядро қобиғининг бўлиши, хужайра тузилишига эга бўлиши билан ажралиб туради.

Микроорганизмларнинг систематикаси ва классификацияси. Барча тирик организмларни, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини ўрганишда, уларни алоҳида белгиларига ўхшашликларига яшаш ва кўпайиш усулларига қараб систематик гуруҳларга, таксономик категорияларга солиб ўрганилади. Таксономия (грекча сўз бўлиб *taxis*-жойланиш тартиби, *nomos*-қонун маъносини англатади) қонун асосида тартибга солиниб, ҳар бир тур латин тилида бинар номенклатураси бўйича икки хил ном, турнинг ва авлоднинг номи билан номлаш тавсия этилган. Масалан, ярали стафилакокк – *Staphulococcus aureus* сибир язвасини кўзғатувчи бацилла – *Bacillus anthrai* қуртларда стрептококк касаллигини кўзғатувчи – *Streptococcus bombycis*, қуртларда ичак касалликларини кўзғатувчи – *Bacillus thuringiensis* ва бошқалар.

Одатда турларни аниқлагичлар ёрдамида уларнинг морфологик, физиологик хусусиятларининг бир хиллиги ёки ҳар хиллигига қараб аниқланади. Айрим ҳолларда турларнинг номланиши ёки авлоднинг номланиши шу турни топган олим ўз номи билан аташи мумкин, чунки у аниқ турларга нисбатан бошқа белгилари билан фарқ қилиб бутунлай бошқа авлод ва тур бўлиши мумкин. Масалан, *Eschicha coli* тури немис олими Эшериха номига, ламбия рус шифокори Ламбия, сальмонелла америкалик микробиолог Сальмон, япония микробиологи Ши номи Шигелла авлодларининг номлари муаллифлар номлари берилган.

Микробиологияда “Штамм” ва “Клон” деган тушунчалар бўлиб, Штамм – бир хил шароитга бир вақтнинг ўзида, бир жойдан ажратиб олинган бир хил турдан ёки мутация натижасида олинган тур айрим белгилари билан фарқ қилиниши мумкин.

Масалан: антибиотикларга чидамлиги, касаллантириш даражаси паст бўлиши ёки юқори бўлиши ҳамда ҳар хил биокимёвий ва физиологик белгиларига қараб фарқ қилиши мумкин, аммо булар ўша тур ва авлод хоссаларини ўзида мужассамлантирган бўлади. Клон-микроорганизмнинг битта ҳужайрасидан ўстириб олинган култураси ёки популяциясидир. Клон тушунчаси асосида ҳужайрани метоз бўлиниши она ва қиз ҳужайраларга генетик информацияларнинг тенг бўлиниши ётади. Клон бу генетик бир хил ҳужайрадан тузилган бўлади.

Ҳозирги вақтда микроорганизмларни классификацияга солган олим Д. Берджи бўлиб, у ўзининг 1978 йил нашр этилган “Бактерияларнинг аниқлагичи” (инглиз тилда) китобида бактерияларнинг барча физиологик ва морфологик хоссалари кўрсатилган. Бунда 1500 турдан ортиқ микроорганизмларга таъриф берилиб системага солинган.

Прокариотлар гуруҳига мансуб бактерияларни Берджи аниқлагичи бўйича иккита бўлимга бўлади.

1. Цианобактериялар (кўк яшил сув ўтлари)

2. Бактериялар.

Бу аниқлагичда кўпроқ бактериялар бўлими ўрганилган бўлиб, бактериялар 19 та гуруҳга бўлинган. Шундан 5-гуруҳ спирохитлар, 9-14-гуруҳларга гонококк, стрептококк, стафилакокклар, 8-гуруҳга ичак ва вабо касалликларини кўзғатувчилари, 15-гуруҳга актиномицетлар, микобактериялар ва нокордиялар, 17-гуруҳга риккетсиялар, 18-гуруҳга хламидиялар ва 19-гуруҳга эса микоплазмалар киритилган.

Замбуруғлар, содда ҳайвонлар ва вируслар классификациясининг бошқа системасига киради. Буларни Берджи ўзининг аниқлагичига киритмаган.

Бактериялар систематикасида асосий физиологик белгиларидан бири уларнинг овқатланишидир. Улар бутун танаси орқали атроф муҳитда эриган моддалар билан озикланади. Улар оқсил ва углеводларни ҳамда бошқа мураккаб бирикмаларни парчалаб, ҳар хил моддаларни: спирт, сут кислотаси, пептон ва пептидлар, аммиак ва ҳоказоларни ҳосил қилади.

Бактериялар табиатда кенг тарқалган бўлиб, улар тупроқ, сув, ўсимлик ва ҳайвон организмларида яшаб, айримлари одам, ҳайвон ва ўсимликларда ҳар хил юқумли касалликларни кўзғатади.

Бактерияларни ўрганадиган фан “Бактериология” деб аталади. Бу фан одам, ҳайвон ва ўсимлик касалликларини ўрганиш жараёнида келиб чиқган. Бактериялар ҳашаротларда айниқса фойдали ҳашаротларни касалликларини ўрганишда жумладан, ипак қурти, асалариларнинг касалликларини олимлар илмий изланишлар натижасида ҳар томонлама ўрганишган.

Умуман ҳашаротларда ва ўсимликларда касаллик кўзғатувчи бактерияларнинг касалликлари бактериоз деб аталади, худди шунингдек замбуруғ касалликлари микоз, чувалчанг касалликлари эса гельминтоз деб юритилади.

В.Д. Штибен ҳашаротлардаги касаллик ўсимлик касалликларидан қандай фарқ қилса, умуртқали ҳайвонларда ҳам шундай, буларда қандайдир умумийлик бор, уларни касалликларини фарқларини ажратиш анча қийин, шунинг учун ҳам ўсимликлардаги, ҳашарот ва ҳайвонлардаги бактерия касалликларини умумий қилиб бактериоз деб юритилади. Ҳашаротларнинг бактериози қанчаки ташқи белгилари билан бошқа бактериозларга ўхшашидан қатъий назар касалликлар систематикасининг қоидаларига асосан бутунлай мустақил равишдаги касалликдир. Улар бир-бирларидан этиологик, паталогик ва касаллик кўзғатувчиларининг турлари ва патогенез хусусиятлари билан фарқ қилади.

XIX аср ўрталарида фақатгина биргина микроскоп ёрдамида касаллик кўзғатувчиларини аниқлашга уринишган, аммо буни аниқлаш учун энг аввало бактериялар ситемасини, бактериологик услубларини ўрганишга анчагина вақт талаб қилади.

Ҳатто XX аср бошларида ҳам ипак қуртининг бактерия касалликларини ўрганишда кўплаб маълумотлар йиғилган. Олимлар ўртасида тортишувлар, бахслар бўлиб, бу бахс ва тортишувлар фляшерия-ўлат касаллиги устида бўлган.

ТУТ ИПАК ҚУРТНИНГ БАКТЕРИЯ КАСАЛЛИКЛАРИ

Тут ипак куртнинг ўлат – фляшерия касаллиги

Тут ипак куртнинг бактерия касалликларини келиб чиқиш сабабларига кўра иккита гуруҳга бўлишимиз мумкин.

1. Бактериялар хужайраси озик моддалар билан ичакка ўтиб ичак фаолиятини бузиб касаллантирувчи паразит бактериялар.

2. Бактериялар жароҳатланган жойдан куртнинг қон суюқлигига ўтиб уни касаллантирувчи бактериялар.

Овқатланиш жараёнида озик моддалар билан бирга ичакка ўтиб ичак касалликларини кўзғатувчи бактерияларга ўлат, лиққок таксикоз касалликларини мисол қилиб олишимиз мумкин. Ўлат касаллигини кўзғатувчи бактерияларнинг ривожланиши учун ташқи муҳит омилларидан ҳавонинг нисбий намлиги ва ҳарорат катта рол ўйнайди.

Фляшерия – ўлат чақирувчи касаллик деган сўз, у Франциянинг жанубидаги ипакчилар Л.Пастер билан биргаликда адабиётларга 1870 йилларда киритган. Ҳозирги адабиётларда ўлат деб юритилади.

Бу касаллик Ўзбекистонда пиллакорлар ўртасида “Қорасон” ёки “Қоратобон” деб юритилади.

Пастер ўз замонасида фляшерия ва побрина билан ўлган куртларнинг танасидан шу фарқларни аниқлайдики, фляшерия билан ўлган куртда побрина бўлмасдан унинг ичагида бактерияларнинг жуда кўп миқдорда кўпайганлигини исботлайди. Одатда фляшерия билан ўлган курт пилласи унча кўп пачоқланмайди, аммо пилла ичида ўлган куртдан қорамтир-қўнғир ёки қора суюқлик оқиб пиллаларни ифлослантиради. Бундай пиллалар “Қора-пачоқ” пиллалар бўлиб, бу пиллалардан чириган олманинг хиди келади.

Касаллик кўзғатувчиси ўша вақтларда ўзига хос терминномлар билан аталиб, аниқ бактерия номлари билан аталмаган. Пастер ўлат-фляшерия касаллиги билан касалланган куртдан “ядроли пибрионлар” алоҳида якка-якка кичик бактериялар, занжирсимон кўринишли доначаларни (стрептококк) кузатган. Бу бактерияларнинг микроскопик тузилиши тасвирланган, аммо бу бактерияларнинг фляшерия касаллигини кўзғатиши мумкин деган маълум бир фикрга келмаган.

Фляшерия билан касалланган куртлардан тоза культура-бактерияларни ажратиб олишга урунган ва мувофиқ бўлган олим Макиатидир. У Л.Пастер кузатган бактериялар билан бир хиллигини аниқлади ва у бу бактерияларни ипак курти бациллеси деб номлади.

Кўпгина олимлар илгари бу бактерия тупроқда учровчи *Bacillis megantherum* деб ҳисоблашди. Кейинчалик эса кўпгина муаллифлар, олимлар Макиати ажратган бактерия алоҳида энтомопатоген бактерия *Bacillis lombycis* тури деб ҳисоблашди.

XIX аср ўрталарида касаллик кўзгатувчи бактерияларни касаллик кўзгатишини тасдиқлаш учун учта талаб қўйилган эди. Бу талаб “Триада Коха” деб номланган:

- 1) Касаллик кўзгатувчи бактерия тоза культурасини ажратиш.
- 2) Тажрибада организмни касаллантириб кўриш.
- 3) Ўрганилаётган касалликнинг клиник белгиларини ва аломатларини характерлаб бериш.

1905 йил С.Ишивата ипак куртнинг юқори токсинли соттобацилла деб аталувчи ичак таксикози касаллигини кўзгатувчисини ва у куртларнинг оммавий ўлимига сабаб бўлишини аниқлайди.

Фляшериянинг ривожланиш жараёнида куртнинг ичак флорасида бир қанча бузилишлар содир бўлади. Ичак деворларининг функцияси бузилади. Касаллик аниқ кўзга ташланади ичак эпителияси ҳужайралари емирилиб ипак курти ўлади.

Фляшерия касаллигини кўзгатувчиси яқин вақтларгача ҳам аниқ бўлмаган 1960 йилларда Япония олими Ш.Ямазаки ўлат-фляшерия касаллигини вируслар ҳам кўзгатишини аниқлаган. Ўлат касаллигининг турлари кўп бўлиб, уларни вируслар ва бациллалар келтириб чиқаради.

Бациллалар ва вируслар томонидан фляшерия-ўлат касаллигига йўлиққан куртларнинг ўрта ичагида вирус ва бациллалар жадал ривожланиб, ичак тўқималарини бутун ички бўшлиқ тўқималарини емириб чиритади ва улар ўлими олдида дасталарга ва сўкчакларга осилган ҳолатда ўлади. Айрим куртлар пилла ўраши ҳам мумкин, аммо юпқа пўчоқли пиллаларни ҳосил қилиб пилла ичида нобуд бўлади. Куртларнинг пилла ичида чириш ёки осилиб ўлганларидан сизилиб чиққан суюқлик пиллаларда доғлар ҳосил қилиб нобоб пиллаларга айлантиради.

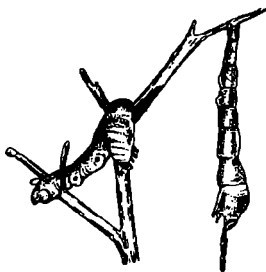
Ўлат-фляшерия касаллигини кўзгатувчи бациллалар *Bacillis thuringiensis* ва *Bacillis prodiglosus* ривожланиши учун ташқи мухит факторларидан ҳарорат ва намлик катта рол ўйнайди.

Юқорида кўрсатилган бациллалар ипак қуртининг ичагига барг билан оғиз бўшлиғи орқали ўтиб у ерда оммавий кўпайиши натижасида ўзидан кўплаб ўткир захар-токсин ишлаб чиқаради. Ошқозонда кўплаб тўпланган захар натижасида қуртлар дастага кирмасдан тўкилади, қуртнинг ичак функциялари бутунлай бузилади ичак ширасининг ишқорийлиги ошади рН 8.9 бўлиб ишқорийлиги бутунлай ошиб истеъмол қилинган барглarning бўлакчалари чириydi.

Ўлат касаллигининг пайдо бўлиши асосан ипак қуртининг 5-ёшида содир бўлади, сабаби бу ёшда улар энг кўп барг истеъмол қилади, натижада ошқозонда тўпланган озиқ моддаларнинг таркибида микроорганизмлар ривожланиб, ичак эпителийсининг емирилишига сабаб бўлади, аста-секин эса ипак қуртининг бутун бўшлиғига ўтиб ички органларини захарлайди (1-расм).

Ўлат касаллигига чалинган қуртлар берилаётган баргларга бефарқ қарайди, безовталанади ва доимо ҳаракатда бўлиб берилган барг шохларига, сукчакларга, хона деворларига ҳатто шипларга, ерларга тарқалиб ўрмалаб юради. Касаллик авжига чиққанда, қуртлар ўлими олдидан оғиз бўшлиғидан қусуқлар ажралиб туради, қусуқ билан бирга барг парчалари кўринади. Қуртнинг орқа чиқарув тешигидан қора суюқлик ҳам ажралиб чиқиб туради. Касалликдан нобуд бўлган қуртлар охирги бўғимлардаги ёлғон оёқларига осилган ҳолатда осилиб ўлади. Бундай кўриниш вирус фляшериясида ҳам содир бўлади, буни биз вирус касаллиги мавзусида атрофлича кўриб чиқамиз. Ўлат касаллигини кўзгатувчи бактерияларнинг ривожланиши ипак қуртининг ичак ширасини ишқорийлиги паст ва юқори бўлишига қараб учта фазада боради:

1-фаза. Ичак ширасида стафилакокклар ривожланиши ва улар томонидан фаол моддалар ажралиб чиқиши натижасида ўта



1-расм. Ўлат касаллиги билан касалланиб ўлган ипак қурти

захарли моддалар тўпланиб куртнинг энг кўп барг истеъмол қилиши вақтига тўғри келади. Захарли моддаларнинг кўпайиши Мальпигиев найларини ишдан чиқаради, ичак ширасини бактерияларни ўлдириш қобилияти йўқолади, натижада бактерияларнинг кўпайишига имкон туғилади, шу билан ўлат касаллигининг биринчи фазаси тугалланади.

2-фаза. Ичак ширасининг ишқорийлиги янада пасайиб, ферментлар фаоллиги пасаяди. Натижада ипак куртнинг функционал органлари зарарлана бошлайди. Ичак шираси ишқорийлиги ўта пасайиб кетиши билан бу фаза ҳам тугалланади.

3-фаза. Ипак куртнинг қонига захарли моддалар ўтиб бутун органлари чирийди, улар тўпланиб касалликни тезлаштириб куртнинг ўлимига сабаб бўлади.

Ипак куртнинг қон чириш – септицемия касаллиги

Тут ипак куртнинг қон чириш-септицемия касаллиги қоннинг яни гемолимфанинг таркибида бактерияларнинг ривожланиши оқибатида содир бўлади. Касалланган куртнинг иштахаси бўлмайди, у кам ҳаракатда бўлиб айрим ҳолларда ўлимига қадар ўзининг ташқи кўринишини йўқотмайди, соғлом куртлардан фарқ қилмайди. Агарда касаллик фаол кетса курт қусади, танаси тортишиб чангчак бўлиб қолади. Агарда касаллик секин кетса, унда куртлик давридаёқ танасининг айрим жойлари қорайиб чирий бошлайди. Айниқса кўкрак сигментларидан бошлаб, тўқималари қорая боради (2-расм).

Септицемиянинг ҳар томонлама тажрибалар орқали ўрганишда ҳашаротларнинг ичак бўшлиғи орқали турли хил бактериялар билан зарарлаб кўрилганда натижасиз бўлиб чиқади. Шунга қарамасдан бактерияларнинг айрим вирулент турларини кўп дозада синаб кўрилганда куртлар сепсис бўлганлиги аниқланган.



2-расм. Қон чириш касаллиги билан касалланган ипак курти

Ипак куртида септицемияни курт боқиш жараёнида кўпинча спора ҳосил қилмайдиган бактериялар. (псевдомонас, эшерихия салмонелла шигелли каби) авлодларнинг вакиллари эпизоотий келтириб чиқариши аниқланган. Бундан ташқари спора ҳосил қилувчи бактериялардан *Bacillus subtilus*, *Bacterium mesentericus*, *Bac anthracoides* ҳам жуда кам миқдорда учраган.

1931 йилда Туркменистонда курт боқиш вақтида энг кучли вирулентли септицемия касаллигини келтирувчи бактерияни Штибен аниқлаб *Bacterium turkesgtanicum Stieben* деб номлайди. Штибеннинг Туркистон бактерияси фақатгина касалликнинг ташқи белгиларини ҳосил қилмасдан патологик кўринишларини ҳам, ҳатто бир қанча вақтдан кейин курт танасининг ёғ таначаларидан эноцидларни ҳам зарарланган, кейин эса умумий ички бўшлиқдаги барча тўқималар ҳам бактериялар билан тўлган.

Ҳашаротларнинг целлом бўшлиғини инфекцияга қарши ҳимояси қон системасига нисбатан тери қатламининг механик ҳимояси фойдали хусусиятига эга, чунки жароҳатланмаган тери орқали бактериялар куртни касаллантира олмайди. Касалланиши яъни касалликларнинг юқиши янги жароҳатланган тери ҳасобланади. Жароҳатланиш сабаблари асосан куртни боқиш жараёнида уларни ғаналашда баргли новдаларни кўпол равишда қўл етмаган жойларга отиб барг беришда, айниқса ғаналашлар даврида куртлар пўст ташлаш даврида уларнинг тери қатламлари унча қотмаган бақувватлашмаган пайтда, куртлар жуда қалин бўлган пайтда, куртларни чумоли ва арилар чақиб жароҳатлаганда инфекцияни келиб чиқиши, яъни септицемиянинг келиб чиқишига сабаб бўлади.

Септицемиянинг келиб чиқиш сабабларидан яна бири жароҳатланган ичак ҳам ҳисобланади, яъни ичак механик таъсирида ёки бошқа сабаблар билан айрим тур бактерияларнинг токсинлари таъсирида ҳам бактериялар гемолифага кириб иккиламчи септицемияни кўзғатиши мумкин.

Ипак куртида ҳамма бактериялар ҳам қончириш касаллигини оммавий – эпизоотия қилавермайди. Эпизоотия ипак курти боқиладиган жой юзасида касаллик кўзғатувчи бактериянинг миқдорига боғлиқ бўлади. Эпизоотиянинг ҳосил бўлиши боқиш жараёнидаги жойига, ғанани чиришига, касал куртларнинг суюқ экскременти кабиларга ҳам боғлиқ бўлади.

Ипак куртларининг оммавий ўлими уларнинг ҳолатига ҳам боғлиқ, чунки нимжон ҳолатдаги куртларда касалликни қабул қилиш даражаси кўп бўлади. Кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики ёзги курт боқиш даврида ипак куртларининг бактерия касалликларига чидамсизлиги ортиб, кам вирулентли бактериялар ҳам уларнинг ўлимига сабаб бўлади.

Штибеннинг кузатишлари бўйича температуранинг юқори бўлиши куртларни септик касалликларига нисбатан касалликни қабул қилиш даражаси ортгани, айниқса температура 25° дан юқори бўлганда эпизоотий яъни куртларнинг оммавий ўлими, температура 20° дан паст бўлганда эса секинлашгани кузатилган.

Умуман эпизоотиянинг ривожланишида курт боқиш майдони ҳам катта аҳамиятга эга. Майдон қанча катта бўлса эпизоотияга шунча имконият кам бўлади, қанча тор ва кичик бўлса, куртлар шунча бир бирларини ёлғон оёқларидаги тирноқлари ёрдамида инфекцияни тарқалишига сабабчи бўлади.

Қон чириш касаллиги куртларнинг ёшларига ҳам боғлиқ бўлади, чунки кичик ёшларда куртларнинг танасидаги тукчалар қалин бўлади, бешинчи ёшларида эса тукчалар сийрак бўлиб химояланиш кам бўлади, натижада катта ёшларда қончириш касаллиги кўпроқ учрайди.

Айрим қончириш касаллигини қўзғатувчи бактерияларнинг тавсифи

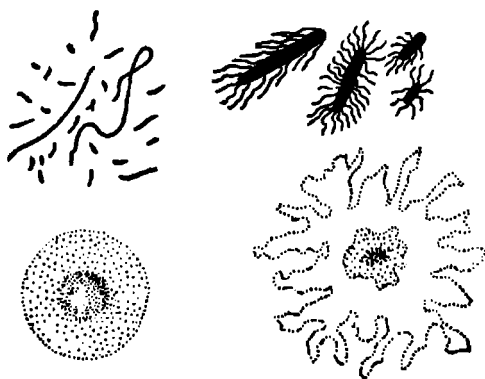
Ҳашаротлардаги жумладан тут ипак куртнинг қончириш-септицемия касаллигини сунъий равишда кўпгина бактерия турларини хужайраларини куртнинг қонига ўтказиб қўзғатиш мумкин. Куртларнинг оммавий септицемия касаллигини қўзғатувчи *Proteus vulgaris* бактериясидир. Бу бактерия формасини ўзгартирувчи, яъни ўзгарувчан бактерия бўлиб, коккобацилладан то ипсимон формаларда бўлиши мумкин. Бу бактерия авлодининг айрим турлари совуққонли ҳайвонларда (саламандра ва бақаларда) ҳам қончириш-септицемия касаллигини қўзғатади.

Тут ипак куртида септицемия касаллигини бошқа яқин турлардан *Proteus bombycis*, *Bacterium turkistanicum* *Stieben* лар ҳам қўзғатади.

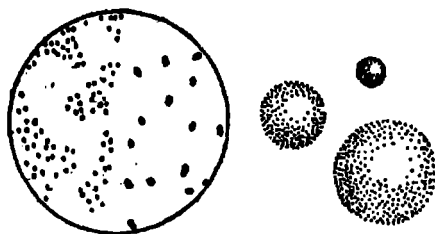
Bacterium turkistanicum кичик (кокксимон) калта таёқча бўлиб катталиги 0,7-0,8 х0,5-0,6 микрон келади. Бактерияда битта

хивчинча бўлиб, секин ҳаракатчан, спора ҳосил қилмайди, 30-37⁰С да яхши ривожланади, 60⁰С да 15 минутдан кейин ўлади. Сунъий муҳитда ўсади пигмент ҳосил қилмайди. Бундан ташқари ипак куртда қончириш касаллигини кўзгатувчи *Bacterium prodigiosum* тури бўлиб, қизил пигмент ҳосил қилади. Модда алмашинувида ҳосил бўлган бу пигмент антибиотик хусусиятга эга бўлиб, бошқа микроорганизмларнинг ривожланишига таъсир қилиб уларни ўлдиради.

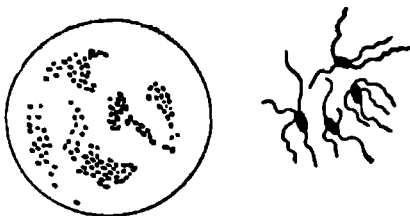
Септицемия ўлган ипак куртларида иккинчи учинчи кунларда қизил рангли пигмент ҳосил қилади. Куртларнинг ўлиги 20-27⁰С ҳароратда кўп пигмент ҳосил қилса 37⁰С да бактерия ўсмайди, пигмент ҳосил қилмайди (3, 4, 5-расмлар).



3-расм. Қон чириш касаллигини кўзгатувчи бактерия – *Proteus vulgaris*



4-расм. Қон чириш касаллигини кўзгатувчи Туркистон бактерияси – *Bacterium turkistanicum*



5-расм. Ажойиб таёқча – *Bacterium prodigiosum*

Ипак қуртининг ликқоқ – стрептакокк касалликлари. Ипак қуртининг стрептакокк касаллиги қадимдан маълум бўлиб, бу касаллик асосан қуртлик даврида кўзга ташланади. Бу касалликнинг характерли белгиларидан бири қуртнинг ривожланиши жуда секин ўтади, кам озикланади, тенгқурларига нисбатан кичик бўлиб тери қатламида ажинлар пайдо бўлади, ранги қўнғирлашади, қуртда ич кетиш содир бўлади. Бундай қуртларда кўп-кўп клиник белгилар содир бўлади, пўст ташлай олмайди, айрим қуртлар пилла ўрайди, аммо ғумбак ва капалакка айлана олмайди, юпка пўчоқли пиллаларни ҳосил қилади. Ғарбий Европада ипакчилар бундай касалликни ялтирбош, ялтироқ тана, гаттина деб аташган. Касал қуртлар ўраган пиллалар ичида ўлиб қотиб қолиши, қуртлик даври узок вақтга чўзилиши ҳам касалликнинг асосий аломатларидандир.

Касалликни кўзгатувчи стрептакокклар қуртнинг ривожланиши даврида неврогармонлар фаолиятига мунтазам равишда таъсири уни ўсишдан қолдиради (6-расм).



6-расм. Ликқоқ касаллиги билан касалланган ипак қурти ва касаллик кўзгатувчи бактерия – стрептакоккнинг микроскопда кўриниши

Стрептококк касаллигини кўзгатувчи бактерияларни занжирсимон организмлар кўзгатишини 1874 йилда Билброт биринчи бўлиб касал одамнинг тўқималарида аниқлаган. 1884 йилда эса Розенбах бундай занжирсимон бактерияларга стрептококклар авлоди деган номни беради. 1972 йил Ф.Кон бундай организмларни микрококклар деб номлаган. Шунинг учун ҳам ипакчиликда стрептококк касаллигининг кўзгатувчиси номи олдин *Micrococcus bombucis* деб юритилган, ҳозирда эса *Streptococcus bombucis* деб номланади.

Стрептококклар сут ачиткиларига ўхшаб қизил қон таначаларини парчаламаганлиги туфайли Штейнхаус 1946 йил энтракокклар авлодига қўшади. Энтракокклар авлодига кирувчи 4 та тур бир бирларига ўхшаш бўлиб, уларнинг бири глицеринда ўсиши билан характерланади, мана шу тур ипак куртани касаллантиришини Лисенко 1958 йилда аниқлайди.

Ипак куртани касаллантирувчи яна бир организм асаларларда стрептококк касаллигини кўзгатувчиси *Streptococcus apis* бўлиб, бу *Streptococcus bombucis* дан жилатинани парчаламаслиги билан фарқ қилади. Шундай қилиб стрептококклар олдин ипак курти ичагида, ўрта ичакнинг узунчоқ мускул тўқималарида ҳаракат қилиб, фагоцитоздан ҳоли бўлиб, кейин халқали мускул тўқималарга ўтади, аста-секин эса барча ҳужайраларни зарарлайди.

Стрептококк билан касалланган куртлар метаморфоз давригача ҳам бориши мумкин. Айрим маълумотларга қараганда улар метаморфоз даврида куртнинг личинкалик тўқималарини парчалашда иштирок қилиш мумкин деган хулосалар ҳам бор.

Ипак куртнинг стрептококк касаллиги ипак курти ичагининг ўрта қисмида стрептококкларнинг фаол кўпайишидан ҳосил бўлади. Бу касаллик асосан куртларнинг охириги 3,4,5 ёшларида кўзга ташланади. Айрим вақтларда ликқоқ билан касалланган куртлар оқ, ялтироқ бўлиб кўринади, чунки курт пўст ташлай олмасдан эски ва янги пўст ўртасида туллаш (пўст ташлаш) суюқлиги йиғилади. Натижада куртнинг трахея тешиклари ҳам аниқ кўринишда бўлади. Куртнинг ичак канали барг бўлакчаларини тўхтата олмасдан, ичак канали шилимшиқ типик модда билан тўлган бўлади. Бундай касалланган куртларнинг кўкрак бўғимлари шишган, бош кўпроқ кўтарилган бўлади.

Стрептококкларнинг ривожланиши учун ичакдаги ўзгаришларнинг унча бузилмаслигидир, чунки ипак куртининг стрептококк касаллигини кўзгатувчиси ичак ширасининг юқори ишқорийлигига чидамли бўлишидадир. Шунинг учун ҳам стрептококклар бошқа бактерияларга нисбатан ичакда кўпроқ учрайди. Кўпинча энтерококклар муҳитнинг ишқорийлиги ($\text{pH} = 10,0$) жуда юқори бўлганда ҳам учраб туради.

Ўлат касаллигини кўзгатувчи бактерия флорасидан стрептококкни ривожланиши ичак ширасининг меъёрийлигидан бирозгина фарқ қилади. Бундан ташқари кўплаб стрептококклар ривожланиб ўлган ипак куртида ичагидан таксин бирлигини аниқлаш учун уринишлар бўлган, аммо ижобий натижа бўлмаган. Балки стрептококк ҳосил қилган токсинлар куртнинг ичак хужайраларида эндотоксин ҳолатда ҳам бўлиши мумкин.

Лиққок касаллигини аниқлашда авваламбор ипак куртнинг ташқи белгиларига қараб ҳарактерлаш керак бўлади, зарур бўлган пайтларда эса касалланган куртнинг ўрта ичагидан бир томчи суюқликдан олиб уни микроскопда кузатилади. Бундан ташқари куртдан олинган препаратни агарланган муҳитга экиб кўрилса, стрептококкнинг рангсиз колонияларини кузатиш мумкин.

Бу касалликни олдини олиш учун ипак куртини боқиш жараёнида керакли озикланиш майдони, янги озуқа, меъёрий ҳарорат ва ҳаво, ҳамда намлик бўлиши керак бўлади, шундагина лиққок касаллиги билан айрим куртларгина касалланиши мумкин.

ТУТ ИПАК ҚУРТНИНГ ВИРУС КАСАЛЛИКЛАРИ

✓ **Вируслар тўғрисида қисқача тушунча.** Барча тирик организмларни касаллантирувчи паразит микроорганизмлар маълум бир муҳитда ўсади ва ривожланади. Маълумки инфекция касалликлар тўғрисидаги тўпланган кўплаб маълумотлар XIX аср охириларида атрофлича ўрганила бошлади. Уларни микроскопда кузатиш, сунъий муҳитда ўстириш, касаллантириш даражаларини 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 қўзғатувчиси микроскопда кўринмайди, сунъий муҳитда ўстириб бўлмайди, бу вирус-захар деб изоҳлайди. Касалликни қўзғатувчиси ультраструктурали бўлганлиги учун бактерия фильтридан ўтиши билан бактериялардан фарқ қилишини ва бактериялардан ҳам кичик организмлар, яъни вируслар борлигини исботлаб берди.

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

Вирусларнинг бактериялардан ва микроскопик замбуруғлардан фарқи шундаки, уларни сунъий муҳитда ўстириб бўлмайди, уларни зарарлаган муҳитдан ажратиб олиш ҳам қийин. Вирусларни кузатиш ва ажратиб олиш учун касалланган тўқималарни эзиб, бактерия фильтридан ўтказилади, бу филтрат бир дақиқада 60 минг мартагача айланадиган центрофугалар ёрдамида чўктирилиб, электрон микроскопларда кузатилади.

Вируслар уларнинг таркибидаги нуклеин кислоталарни микдори, яъни ДНК ва РНК ларнинг микдорига 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 инфекция бир бўлаги” деб юритилади.

Вирион ДНК ва РНК нинг бирламчи ёки иккиламчи ипи бўлиб, оксилли 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 оксилли 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 қобикнинг таркибидаги липидларни эритади, капсид эриб ички муҳитга сингади ва вируснинг ДНКси вирион қобиғидан озод бўлади (7-расм).

Ҳужайрага кирган вируслар янги авлодларни 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 ҳашаротларнинг ички бўшлиғида вирус таначаларини ҳосил қилади.



7-расм. Вирион яъни капсид эриб вируснинг ДНК вирион қобиғидан озод бўлиши

✓ Тут ипак қуртининг сариқ касаллиги ва унинг аломатлари

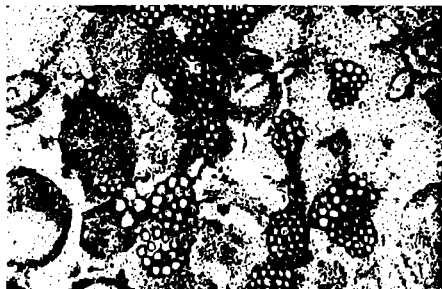
Ипак қуртининг вирус касаллиги билан табиий зарарланиши унинг овқат ҳазм қилиш системасида ичак ҳисобланади. Бундан ташқари вирус ипак қуртига терисининг жароҳатланган жойидан, ҳатто нафас тешикчалари орқали ҳам юқиши мумкин.

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

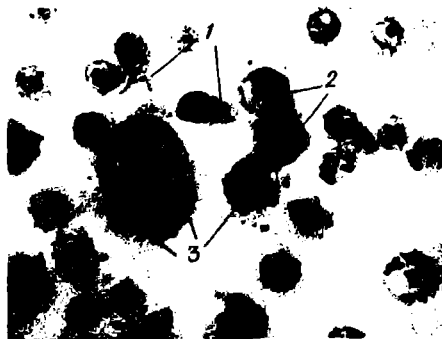
Ипак қуртининг ичак ҳужайрасига вирус киргандан кейин вирион ўз қобиғидан озод бўлиб, ичак ҳужайралари аро ичак эпителиясига ўтади.

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 (8, 9-расмлар).



8-расм. Бешинчи ёшдаги касалланган ипак қуртининг уруғ халтачаларида полиэдрларнинг кўриниши



9-расм. Вирус билан касалланган қуртнинг тухумдонларидаги полиэдрлар: 1-соғлом ҳужайралар; 2-касаланган ҳужайраларда ядроларнинг гипертрофияланиши; 3-полиэдрлар

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

Тут ипак куртидаги касалликларнинг юкиши унинг ёшига, хажмига ҳам боғлиқ бўлади. Бундан ташқари ҳаётий жараёнларда овқат сифатининг пастлиги, намликнинг юқори бўлиши куртларни кувватсизлантириб, касалликка тез берилувчан бўлиб қолади. Ипак куртининг сариқ касаллиги кўпроқ куртлик даврида учрайди. Аммо бу касаллик куртнинг кичик ёшида ҳам асосан учинчи ёшда учраши мумкин.

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

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

Тут ипак куртини сариқ касаллиги асосий белгиларидан бири касалланган куртлар безовталаниб овқатланишдан қолади, куртлар ҳар томонга қараб таркала бошлайди, кўпинча улар сукчаклардан пастга тўкилади. Касалликнинг белгилари олдин сезилмайди, аста-секин эса куртнинг тери қатламида касаллик белгилари билина бошлайди. Сигментлар ораси шишади, бамисоли курт танасида халқаларга ўхшаш белгилар содир бўлади. Бундай аломатлар фақатгина ядро полиэдрози учун характерли белгилардан биридир. Касал куртларнинг териси таранглашади, ялтироқ бўлиб бамисоли ёғли қоғозни эслатади. Охирги ёшдаги куртлар семирганга ўхшаш танаси анча йўғонлашади. Куртнинг танаси калталаниб сигментлар оралари текисланиб кетади. Сариқ касаллигидан семирган куртлар ҳаракатсиз бўлиб, бироз ғумбакка ҳам ўхшаб қолади. Бундай куртларнинг ранги сомон рангда ёки оқ сутсимон рангда бўлади (10-расм).



10-расм. Сариқ касаллиги билан касалланган ипак куртлари:
1-сегмент оралиқларининг шишиши; 2-сариқ касаллиги натижасида ипак
куртининг “семириши”

Касал қуртларнинг гистологик тузилишини кузатилса гиподерма 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 жароҳатланадиган бўлиб қолади, жароҳатланган ердан кўплаб лойқа гемолимфа оқиб чиқади, қуриганда бу гемолимфа оқ сутсимон ёки сарик рангда доғларни ҳосил қилади.

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

Сарик касаллигининг диагностикаси ва эпизоотологияси

Сарик касаллигининг аниқ характерли, ўзига хос аломатлари бўлганлиги туфайли касалликга диагноз қўйиш қийин эмас. Фақатгина ёш қуртларда касаллик белгиларини аниқлаш анчагина қийинчилик туғдиради. Шунга қарамасдан ёш қуртлар пўст ташлаш даврида айрим белгилар катта ёшдаги касаллик белгиларига ўхшаш бўлади. Ипак қуртининг учинчи ёшидаёқ айрим қуртларда сарғиш ранглари ҳам учратиш мумкин.

Сарик касаллиги билан касалланган қуртларни гемолимфаси лойқа бўлиши, сариғ ёки сут рангда бўлиши сарик касаллигининг асосий белгиларидан биридир.

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

Тут ипак қуртининг сарик касаллигини эпизоотологияси, яъни оммавий тарқалишида асосий манба касалланган ипак

куртининг ўзи ҳисобланади, бундан ташқари касалликни юқтирвчи капалак тухумлари ҳам бўлиши мумкин.

Юқоридаги кўрсатилганлардан ташқари инфекциянинг оммавий тарқалишининг яна бир сабабларидан бири куртхонадаги куртларнинг ўта қалинлигидир, улар қанча қалин бўлса пўст ташлаш даврида шунча кўп тери қатлами шикастланади ва касалликнинг осонгина курт танасига ўтишига қулайлик туғилади.

Ипак куртининг куртлик даври асосий ривожланиш стадияларидан биридир, капалакларга нисбатан вируслар куртларда, капалак тухумларида ва ғумбакларида кўпроқ учрайди.

Сариқ касаллигининг эпизоотий бўлишидаги сабаблардан яна бири қўшни куртхоналарда 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 куртхона ёки қўшни звено куртхоналар, олдинги йиллар касаллик тарқалган майдонлар, куртхона ва хўжаликлар бўлиши мумкин.

✓ Ядро ва цитоплазматик полиэдроз тўғрисида тушунча

Ҳашаротларнинг ичагида ядро полиэдроз касаллиги К.Эшерих томонидан биринчи марта 1913 йилда қарағай арракашларининг 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.

Ядро полиэдроз касаллигини кўзғатувчи вирус таркибида ДНК бўлиб ДНК ли вируслар гуруҳига киритилган.

Полиэдра одатда битта вирион ҳосил қилиб, у биокимёвий ва серологик характерга эга. Бу полиэдра асосан бирламчи қанотлиларни, кўк курт ва қарам капалакларини ҳам айрим органларидаги тўқималардаги ва ичак эпителийсидаги хужайра ядроларини зарарлайди. Ядро полиэдроз вируси асосан экдодерма ва мезодерма 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 вирусида ҳам РНКда нуклеин кислота иккита ипли бўлиб, у ядро полиэдрозидидаги нуклеин кислотасига нисбатан формальдегид ва рибонуклеаза ферментига жуда чидамлилиги аниқланган. Ядро полиэдроз вируси ва цитоплазматик полиэдроз вируси ҳам тут ипак куртисида бир хил хоссага эга эканлиги аниқланган. Ипак куртисидаги касаллик белгилари ҳам бир хилда бўлади. Ядро полиэдроз 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 куртисида ўлат фляшерия касаллигини, яъни вирус-фляшериясини кўзғатади. Вирус асосан куртисининг ўрта ичагини эпителияларини зарарлайди. У ядро полиэдрозидан фарқ қилиб, таркибидидаги РНК миқдори билан фарқланади. ДНК билан фарқланмайди, аммо цитоплазматик полиэдроз 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) тuzилган.

Реовируслар одам ва ҳайвон вируслари бўлиб, сут эмизувчиларнинг нафас йўлларини, юқори нафас органлари касаллантиради, яъни яллиғлантиради ва ичак касалликларини энтероколитларни ва яллиғланишларни кўзғатади. Шу билан бирга ҳашаротларни ҳам касаллантиради.

Энтеровируслардан реовирусларнинг яна бир фарқи РНКнинг иккиламчи иплари икки уч марта катта бўлиб, улар эфир, хлорофарм, юқори ҳароратга (56°C) чидамли бўлади.

Цитоплазматик полиэдроз вирусларининг типик вакиллари-дан бири тут ипак куртисининг цитоплазматик полиэдроз вирусидир. Бу вируслар ипак куртисидан ташқари 168 та капалакнинг турларини, турқанотлиларнинг иккита турини, иккиқанотлиларнинг учта ва пардақанотлиларнинг битта турини касаллантиради. Цитоплазматик полиэдроз вируси ипак куртисининг ўрта ичагидаги асосан цилиндрисимон хужайраларини зарарлаб, бакалсимон хужайраларни эса кам зарарлайди. Улар хужайранинг митохон-

дрийларини, рибасомалари ва бошқа органоидларини ҳам зарарлайди. Хужайра ядроси эса унча ўзгармайди, биров деформацияланган кўринишда бўлади. Касалланган хужайралар катталлашиб, вирионлар билан тўлади ва хужайра қобиғи ёрилиб ичакка ўтади.

Цитоплазматик полиэдроз билан касалланган қуртларнинг эксскриментлари 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 араллашиб чиқмайди. Цитоплазматик полиэдрозда эса ичак хужайраларини ёриб, овқат хазм каналларига ўтиб эксскримент билан ташқарига чиқади.

Цитоплазматик полиэдроз билан касалланган охирги 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 инкубация 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 аломатлардан бири ўткир ичакдаги ўзгаришлар, қуртнинг ривожланиши паст, жонсизланиш каби белгилари бўлиб, бундай хусусиятлар қуртларни сунъий касаллантириш натижасида экспериментал усулларда ўрганилган.

Фляшерияни кўзгатувчи вирус фақатгина ўрта ичак эпителиясидагина топилмасдан, у гемолимфада ипак безида, ёғ таначаларида ва тери қопламларида учрайди. Вирус ўрта ичакнинг олдин бокалсимон ҳужайраларини захарлаб, кейин эса цилиндрсимон ҳужайраларни зарарлайди. Зарарланган бокалсимон ҳужайралардаги цитоплазмани ташқи кўриниши ўзгаради. Цилиндрсимон ҳужайраларда ядро гипертрофланади.

Вирус фляшерияни диагностикаси

Бу касалликни бошқа касалликлардан кескин фарқи йўқ. Чунки касал қуртларнинг ичагидан ва кичик ёшларда оғиз бўшлиғидаги қусуқлардан уларнинг юқумли эканлигини аниқлаш мумкин. Бу усулда ҳар доим ҳам қониқарли натижа беравермайди. 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 турилмаганлиги кабилар касалликни келиб чиқишини оширади. Булардан ташқари тут плантацияларида тут зарарқунандаси, ифлосланган барг, уй пашшалари ва бошқалар инфекциянинг оммавий тарқалишига сабаб бўлади.

ТУТ ИПАК ҚУРТНИНГ ЗАМБУРУҒ КАСАЛЛИКЛАРИ

Замбуруғларнинг қисқача характеристикаси ва тавсифи

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 ҳужайраларидаги 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, пишлоклар тайёрлашда ишлатилади. Кўпгина истеъмол қилинадиганлари ҳам бўлиб, уларни озик-овқат сифатида ўстирилади ва истеъмол қилинади.

Замбуруғларнинг ичида одам ва ҳайвон организмларида ўсимлик органларида касаллик қўзғатиб, паразитлик қилиб яшайдиганлари ҳам кенг тарқалган. Замбуруғларнинг вегетатив танаси ипсимон (мицелий) рангсиз узун гифалардан тузилган, уларнинг таналари ҳужайралардан тузилган.

Замбуруғлар жинсий (репродуктив) ва жинсиз (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 таъминлашга хизмат қилади.

Вегетатив кўпайиши

Замбуруғларнинг вегетатив кўпайиши мицелийнинг бўлакларга бўлиниши натижасида амалга ошиб, бу усулдан лаборатория шаронтида 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 кўпаковчи замбуруғларга ачитқи замбуруғи (*Saccharomycetaceae*) мисол бўлади.

Оидийлар мицелийнинг чўзинчок, думалоқ шаклга кириб бўлакларга бўлинишидан ҳосил бўлади. Оидийлар ташқи томонидан юпқа 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. *Fusarium*, *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

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 ҳивчин ҳосил қилиб, унинг ёрдамида сувли муҳитда ҳаракатланади. Зооспоралар ҳосил қилиш *Olpidium*, *Phyzoderma*, *Phytophthora* каби замбуруғларга хосдир.

Курукликда ҳаёт кечирувчи замбуруғлар учун спорангийларда 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 ёстиқсимон, думалок ўрамларини барг ўсимлик қисмлари юзасида ёки унинг ичида етилади. Ёстиқчаларнинг устки қисмида қисқарган конидия бандлари ва конидияларни ҳосил қилади. Қовоқда ва узумда антропоноз 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 думалок, 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. касаллигини кўзгатувчилари учун хосдир.

Замбуруғларнинг жинсий кўпайиши барча юксак ва тубан вакиллар учун хос бўлиб, споралар иккита жинсий хужайранинг кўшилиши натижасида ҳосил бўлади.

Хитридиомицетлар синфи вакилларида жинсий жараён бир хил шаклдаги планогаметаларнинг кўшилиши – копуляцияси билан амалга ошади. Ҳосил бўлган планоизогота ўсимлик тўқимаси 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 кўшилишидан ҳосил бўлган цитогамия зиготага айланиб тиним даврига киради. Оогамия йўли билан кўпайиш сохта ун шудринг замбуруғларида кузатилади.

Зигомицетлар синфи вакилларида иккита морфологик гамета-ларнинг 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: клейстотетий, перитеций, псевдоцеций, апотецийлар мисол бўлади.

Клейстотетийлар 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 сўргичсимон чиқариш тешиги жойлашади. Тутда илдиз чириш касаллигини келтириб чиқарувчи-*Rosellinia negatrix* Bere, кузги бўғдойларда моғорлатувчи-*Calonectria graminicola* Wr каби замбуруғлар перитецийлар ҳосил қилиб кўпаяди.

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. Апотецийлар тут кўчатларининг оқ чириш, олма, нокнинг мевасини чириш – монилиоиз касалликларини келтириб чиқарувчи дискомицетларга хосдир.

Ҳозирги вақтда замбуруғлар бўлими еттита 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 қўшилишидан 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 ҳужайрали, 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.

Ҳашаротларнинг паразит замбуруғлари

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

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

Энтомофтор замбуруғлар оиласининг вакиллари кўпчилиги кишлоқ 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 кўзгатади. *Sorospora* авлодининг вакиллари эса лавлаги узун бурун кўнғизларини, тунламлар ва акация капалаги қуртларда қизил мускардина касаллигини кўзгатади.

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

Тут ипак қуртининг аспергиллёз касаллигини аспергил авлодининг вакиллари кўзгатади. 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 аспергиллёз касаллигини кўзгатади.

Тут ипак қуртининг аспергиллёз касаллиги

Ҳашаротларда бу касалликнинг кўзгатувчиси *Aspergillus gillus* замбуруғи бўлиб, бошқа ҳашаротларда касаллик туғдириши билан бир қаторда 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 tamaris* каби замбуруғларидир.

Аспергиллёз касаллиги билан касалланган қуртнинг иштахаси 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. Қуртхона^{нинг} 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 пўчокли бўлиб, нобоп пиллаларни ҳосил қилади. Касалланган ғумбакларнинг 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 ҳайвонларни 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 аломатларини кўпгина бошқа замбуруғлар ҳам ҳосил қилади.

XVI - асрларда мускардина касаллигининг ташқи аломатлари 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 кўзгатувчисини Августино Басси аниқлаб берган. У ўзининг тажрибалари

ва кузатишлари билан ҳамда олимларнинг тўрт асрлик йиғилган назариялари ёрдамида ипак куртнинг бу касаллиги тўғрисида монография ёзди. У касалликнинг кўзгатувчисини систематикасини аниқлаш мақсадида Милан Университети табиатшунослик кафедраси профессори Джузеппе Бальзамо Кривеллига юборди. Кривелли уни *Botrytis paratossa* деб номлайди, кейинчалик эса *Botrytis bassiana* деб Басси номига қайтадан номланади. 1912 йилда тут ипак куртнинг мускардина касаллигини кўзгатувчиси *Verticilliaceae* оиласининг *Beauveria* авлодига киритилади.

Ипак куртнинг оқ мускардина касаллигини кўзгатувчисини мицелийси оқ унсимон донатор, момикдек бўлиб, спораси овалсимон. Замбуруғ *Deutromycetes* синфи, *Moniliales* тартиби, *Moniliaceae* оиласи *Beauveria* авлоди *Beauveria bassiana* турига киради, унинг синоними *Botrytis bassiana* Balsamo.

Замбуруғнинг танаси субстрат устига ун сепгандек доғни ёки момикдек, зичлашган наMATдек 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 оқори бўлганда (90%) спора (конидия) нинг ривожланишига имконият туғилади. Спора куртнинг танасида бир неча соат ёки кун сақланиши мумкин, қачонки қулай шароит тўғри келиши биланоқ у 5-8 соатда катталашиб 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 олмайдиغان қатлам ҳисобланади. Шунга қарамасдан замбуруғ гифасининг ўсиш нуктасида *жутикулани* 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.

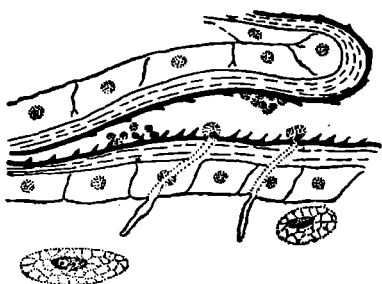
Замбуруғнинг инфекцион гифалари қуртнинг гемолимфасига қараб у ўзининг ривожланишини бошлайди ва қуртакланиб кўпаяди. 36-48 соатдан сўнг қуртнинг гемолимфаси замбуруғнинг гифалари билан тўлади. Касалланган қурт ҳаракатдан қолади, бу гифалар ўсиб тармоқланиб, мицелийни ҳосил қилади.

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 кичиклашади 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 селганга ўхшаш оқ кукун билан қопланган бўлади (11, 12, 13-расмлар).

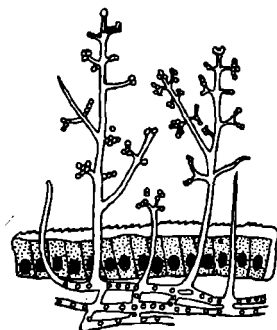


11-расм. Оқ мускардина билан касалланган ипак қурти ва унинг гумбаги

Маълумки, замбуруғ ўзининг ҳаётини жараёнида модда алмашинуви натижасида турли хил моддаларни: токсинлар, антибиотиклар, органик кислоталарни ҳосил қилади. Худди шунингдек ипак қуртининг мускардина касаллигини қўзғатувчи замбуруғ *Beauveria bassiana* ҳам ўзининг ўсган муҳитига антибиотик ишлаб чиқаради ва бу модда бактерия флорасини ривожланишига йўл қўймайди. Мускардина касаллиги кўпинча ипак қуртининг қуртлик стадиясини касаллантиради.



12-расм. Мускардина касаллигини кўзгатувчи замбуруг спорасини қуртнинг тери қатламида ўсиши



13-расм. Мускардина касаллигини кўзгатувчи замбурўғнинг қурт танасидаги мева танаси

Касалликнинг кўзга ташланиши (агар касаллик оммавий тус олган бўлса) қуртнинг учинчи ёшида кузатилади. Касалланган қуртларда иштаха бузилади, чарчок, хоргин бўлиб, аста-секин ҳаракати сусаяди, қуртнинг танаси хиралашади, танасидаги сувнинг миқдори тезда камаёди, 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, тўлик пўст ташлаб ҳам улгурмайди,

Касаллик кўзгатувчиси 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 замбурўғнинг пигмент ҳосил қилишига боғлиқ бўлади, маълумки у оқ,

кизил ва яшил мускардиналар бўлиб, улар ўлган қуртларнинг тана юзасини қоплаб олади.

Агарда қурт охирги 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 учрайди, 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 инкубаторияларда ҳарорат ва намликнинг юқори бўлишига йўл қўймаслик керак бўлади. Айниқса уларни жонлантиришда уруғнинг қалинлиги ва хонанинг намлигига катта эътибор бериш керак.

Мускардинанинг диагностикаси

Бу касаллик ҳам барча инфекцион касалликлар билан касалланган ҳашаротлар сингари бўлиб, касалликнинг характерли белгилари, унга мос аломатлар кўз билан кузатилиб аниқланади. Бундан ташқари касалланган қуртнинг гемолимфаси микроскопда 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 қуртларнинг гемолимфасидан, ўлган қуртларнинг тери қатлаmidан, ички органларидан намуналар олиниб тайёрланади ва кузатилади.

Касалликнинг кўзга кўринадиган белгиларидан бири у ҳам бўлса қуртнинг ўлигидир. Кейинги этаплари ипак қуртининг уруғи (тухум) ғумбак ва капалакларда кам аниқлансада, уларнинг 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 шох-ланиши, унда конидия спораларининг жойланиши, конидиянинг формалари, катта кичикликларини билган ҳолда қайси бир турга мансублигини аниқлаймиз.

Мускардинанинг эпизоотологияси

Эпизоотология деганда биз ҳайвонларда касалликнинг оммавий тарқалишини тушунамиз. Инфекциянинг оммавий тарқалиши сабаблари қуйидаги ҳолатларда содир бўлиши мумкин. Қуртхоналарда ҳолат, яъни олдинги йилларда касаллик тарқалган қуртхоналарни зарарсизлантирмаслик, асбоб анжомларнинг, сукчакларнинг ифлослиги, замбуруғларнинг ривожланиши учун ҳарорат, ҳаво ва намликнинг кўзғатувчининг ривожланиши учун қулайлиги ва бошқа бир қанча ҳолатларда содир бўлади.

Бовериоз касаллигининг спораси тупроқда жуда кўп учрайди, чунки бу касалликнинг кўзғатувчисини спораси тупроқда сапрофит ҳолда бўлиб, уни сунъий муҳитда ҳам ўстириш мумкин.

Тут ипак қуртининг бовериоз касаллигини кўзғатувчиси табиий шароитда ҳар хил органик ва ўсимлик қолдиқларида яшайди, уларни сапрофит ҳаёти замбуруғнинг вирулентлигини пасайтиради, шунга қарамасдан сунъий муҳитда уни ўстирса вирулентлик қобиляти яна кучаяди, бу эса касаллик кўзғатувчининг озгина миқдори ҳам оммавий тус олиб кетишга сабаб бўлади. Замбуруғ касаллиги наслдан наслга ўтмайди, аммо уруғ (тухум) мускардина билан касалланган бўлиши мумкин. Мускардинанинг 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.

ИПАК ҚУРТИНИНГ ПЕБРИНА (НОЗЕМАТОЗ) КАСАЛЛИГИ, УНИ ЎРГАНИШ ТАРИХИ. КАСАЛЛИК ҚЎЗГАТУВЧИ СПОРАНИНГ БИОЛОГИЯСИ

Нозематоз касаллигини ўрганиш тарихи

Нозематоз касаллиги тут ипак қуртининг энг хавфли касалликларидан бири бўлиб, бу касалликни паразит содда ҳайвонларнинг нозема авлодига мансуб тури *Nosema bombycis* спораси келтириб чиқаради.

Франция олими А. де Катрфаж 1858 йилда ўзининг “Ипак қуртининг касалликлари” номли монографиясида касаллик белгиларини тўлиқ кўрсатиб беради. Касаллик қуртлар танасида мурч сепганга ўхшаш қора доғларни ҳосил қилади. Бу доғлар мурч кукунига ўхшаш бўлганлиги сабабли пебрина деб номланган, пебрина сўзи французча сўздан олинган.

Касалликнинг характерли белгилари шундан иборатки, озуқа билан спора қуртнинг ичагига ўтади, қуртлар нобуд бўлмасдан ғумбакка айланиши мумкин. Ғумбаклар ҳам ўлмай қолса, метаморфозани ўтаб капалакга айланади ва касал капалак тухумлари ҳам касалланган бўлади.

Агар касаллик тухумга ўтган бўлса, жонлантирилган тухумдан чиққан қурт биринчи ёшдаёқ ўлиб кетади. Бу касаллик энг хавфли, наслдан наслга ўтадиган касаллик бўлгани учун Республикамининг ипак қурти уруғчилик корхоналарида соғлом уруғлар тайёрланади.

Франция тадқиқотчиси Герин-Менвиль 1849 йилда пебрина билан касалланган ипак қуртининг гемолимфасини микроскопда кузатиб, овалсимон ялтироқ кўринишда таначалар бор эканлигини аниқлаб, уни гематозит деб номлайди. Шунга қарамадан барча кузатувчи олимлар ипак қурти уруғини нотўғри сақлаш, қуртларни ёмон озиклантиришдан бу касаллик келиб чиқади деб қарашган.

1859 йил Озима ғумбакларни микроскопда текшириб, тухум партияларининг зарарланганлигини огоҳлантириб, у биринчи марта пебрина таначасини спора деб атади. 1859 йилларда Виттадини тухумнинг ривожланиши даврида спора борлигини микроскопда аниқлаган бўлса, Кантони биринчи бўлиб

капалакларни микроскопда текширишни амалиётга тадбиқ қилади.

XIX аср бошларида ипакчилик соҳасида Франция катта муваффақиятларга эришган. Пилла ҳосили 1788 йилга нисбатан 1853 йилда 26 минг тоннани ташкил этган. Аммо 1865 йилга келиб пибрина касаллиги натижасида ҳосилдорлик 4 минг тоннага тушиб қолган. Пибрина эпизоотийи натижасида 10 млн. франк зарар кўрган. Пиллакорлар Франция давлат бошлиқларига мурожаат қилишга мажбур бўлди ва хўжаликларни соғлом уруғ билан таъминлашни талаб қилди.

Франция олими Л.Пастернинг вино ферментацияларида вино ачиткиларининг касалликлари билан ишлари юқори баҳоланар эди, шунинг учун ҳам ипак қуртининг касалликларини ўрганиш Л.Пастерга топширилади.

Л.Пастер 6 июн 1861 йилда Париж шаҳрини ташлаб, Франциянинг жанубига энг кўп эпизоотий тарқалган Арес шаҳрига бориб, ипак қуртининг касаллиги билан чуқур танишиб, касалланиб ўлган қуртларни боқилаётган жойларда барғхона ва қуртхоналарни, ўлган капалакларни текшириб, натижалари ҳисоботини Фанлар Академиясининг Агрономия комиссиясига топширади. Бундан ташқари 2,5 ойлик иш натижаларини ўз шогирдларига қолдириб, кейинги йили яна ишни ўзи давом эттиради.

Л.Пастер иккита ассистенти билан биргаликда текширишлар олиб боради, натижаларини эса хотинига сўзлаб ёздиради ва 1870 йилда “Ипак қуртининг касалликларини ўрганиш” деган асарининг биринчи бобини тугатади, шу билан у медицина микробиологиясига ва ветеринария микробиологиясига катта асос солади.

Л.Пастер ўзининг бир неча мартага қилган анализларига асосланиб, пибрина касаллигини тарқалишида капалакларни микроскоп кўригидан ўтказиш шартлигини асослаб берди, шу билан бирга ипак қурти уруғини тайёрлашда аниқ тажрибалар, изланишлар албатта капалакларни микроскоп кўригидан ўтказиш кераклигини кўрсатиб берди ҳамда бу асосда соғлом уруғ тайёрлаш усули жорий этилди. Пастернинг целлюляр уруғ тайёрлаш услуби шунга асосланган.

Нозема касаллигини қўзғатувчи споранинг биологияси

Пастер касаллик тўғдирувчи паразитнинг биологик характеристикасини бермайди, у паразитни “танача” деб атайди.

Бальбиани 1884 йил пебрина касаллигининг қўзғатувчисини систематикаси билан қизиқиб, уни бир хужайрали содда ҳайвонларга киритади ва *Microsporidium bombucis* деб атайди. 1909 йилда Штемпель томонидан пебрина қўзғатувчисининг ривожланиш цикли яхши ўрганилган. У пебрина қўзғатувчиси *Nosema bombucis* (*Naegeli*) деб номлайди, чунки 1857 йилдаёқ таниқли немис ботаниги К.В.Негели 1817-1821 йилларда биология станциясида ишлаб юрган пайтларида пебрина билан касалланган ипак қуртини ўз устозига келтириб ундан ажратиб олинган организмни *Nosema bombucis* деб номлайди.

XX-асрларнинг иккинчи яримларига келиб электрон микроскоплар ва оддий микроскоплар ёрдамида споранинг кўриб бўлмайдиган томонлари ва унинг бир қанча ривожланиш этапларини ўрганишга муяссар бўлинди, жумладан, споранинг спороплазмаси, поляр ипи, вакуолалари, скорлупалари ва ноземанинг ривожланиш даврларини тўлиқ ўрганиш имкони очилди.

Нозема спораси илгари нозема авлодига киритилган бўлишига қарамасдан кўпгина систематик олимлар ҳар хил гуруҳларга ажратган. Кейинчалик эса споранинг ривожланиш стадияларига, тана қопламанинг хусусиятларига, ташқи муҳитнинг салбий таъсиридан сақланиш қобилятлари ўрганилиб, споралилар синфини иккита кенжа синфга *Telosporidia* ва *Neosporidialar*га бўлишган. Бу организмларда ҳам отилувчи аппарат бўлганлиги, яъни капсулалари ипи бўлганлиги туфайли *Sporozoa* синфининг синоними деб қаралди. Бундай токсономик ўзгариш содда ҳайвонларнинг систематикасида кўпгина адабиётларда ипак қуртининг пебрина касаллигини қўзғатувчиси ҳозир ҳам, илгари ҳам споралиларга ва конидоспоридийларга киритиладиган бўлди. Шуни айтиб ўтиш керакки систематика ҳар доим ўзгариб, ҳар хил систематик олимлар томонидан организмларни у ёки бу гуруҳларга ажратилиб туради. Бундай систематик қарашлар нотўғри бўлмайди.

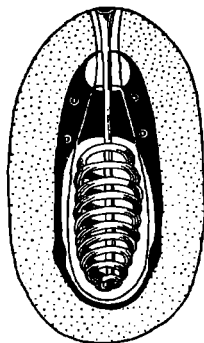
Споранинг цитоморфологияси

Пебрина спораси ташқи муҳитда ўзини спора шаклини сақлайди, бу унинг тинч ҳолатдаги стадияси ҳисобланади. Агарда биз уни микроскопда кузатсак, унинг танаси элипс шаклда бўлиб, ёруғликни кучли сингдиради, ялтирок, хаворанг силлиқ бўлиб, унинг узунлиги 3-4 мкм, эни эса 1,5-2 мкм. катталиқда бўлади (14-расм).

Нозема спорасининг 24 та тури кўпчилик танга қанотлиларда, яъни капалакларнинг қуртларида паразитлик қилувчилари бўлиб, уларнинг катта-кичиклиги билан бир-бирларидан фарқ қилади. Шунга қарамадан улар ривожланиш стадиялари билан фарқ қилмайди. Ватанабе споранинг ривожланиш стадияларини, ғўза карадринида, шоли қизил капалагида, шолғом капалагида ва уларнинг қуртларида, ғумбак ва ўликларида фарқлари йўқлигини аниқлаб беради ва споранинг ички органоидларини (топографик) кўрсатиб беради.

Спора қобиғи рангсиз, силлиқ бўлиб, эластиклик хоссасига эга, у истаганча деформацияланиб, яна олдинги формасига қайтади. Спора қобиғининг қалинлиги 0,2-0,3 мкм, аммо олдинги томони бироз қалин тузилган. Спора қобиғининг физикавий ва кимёвий хоссаларидан бири ташқи муҳитнинг намлиги тез жавоб берувчи, яъни у ташқи муҳитнинг таъсирида отилувчи қутб ипини осонгина отилиб чиқишидир, бундан ташқари қобиқнинг қутб томони тезда бўртиши, бўялиши билан фарқланади. Спора қобиғи аминополисахаридлар, хитин ва липидлардан ташкил топган.

Споранинг ички қисмида спороплазма – протоплазматик тана, яъни содда ҳайвонлардаги танача амебоядга ўхшаш бўлади, спороплазма плазматик мембрана ва кўплаб рибосомали қобик билан ўралган иккита ядроси ҳам кўп рибосома билан ўралган. Спороплазма споранинг олдинги бўшлиғи билан бир қанча аралашган, аммо унинг охирида катта вакуоласи бўлиб, бирламчи



14-расм. Пебрина калсаллигини қўзғатувчи нозема спораси

мембрана билан чегараланган. Бундан ташқари споранинг олдинги қисмида сферик вакуоласимон структура – поляропласт ҳам жойлашган, у суyoқ дисперс муҳитли пластик аралашма билан тўлган.

Споранинг отилувчи аппарати книдоспоридийлар кенжа синфининг асосий фарқли белгиларидан биридир. У асосан отилувчи орган капсуладан (книдоциста) тузилган. Бундай орган ковакичлиларда ҳам бўлиб, ўзини ҳимоя қилишда ёки ўлжасига хужум қилишда хизмат қилади. Микроспоридийларда, жумладан нозема спорасини олдинги қутб қалпоқчасига яқин жойи йўғонлашган спиралсимон ип ўралган ҳолатда бўлади. Отилувчи ипнинг олдинги қисми тўғри бўлиб, спорадан ипни механик равишда итариш функциясини бажаради. Споранинг отилувчи поляр ипини узунлиги 90,7+14 мкм, йўғонлиги 0,2-0,3 мкм.

Қутб ипининг отилиб чиқишига сабабчи факторлар

Олимлардан Осима спорага ипак куртини ичак суyoқлигидан бир томчисини томизиб, уни ипини отилиб чиқишини кузатган. Отилувчи ипни тез отилиб чиқишини микроскопда кузатиш қийин бўлганлиги сабабли, отилиш жараёнини секинлаштириш учун перекис водородга 5-10%ли ош тузининг гипертоник эритмасини қўшиб кузатиш олиб борилган. Отилувчи ипнинг отилиши учун харорат, кимёвий моддаларнинг таъсирларида ҳам кузатиш мумкинлиги ўрганилди. Осима ўзининг тажрибаларида шунини кузатадики капсула ипи отилиши натижасида споранинг ичидаги 3-6 мкм диаметрли катталикдаги танача чиқиб, бу ипдан тўлиқ ажралиб, кейин кичиклашади, ҳаракатланиб гемолимфага ўтиб ҳужайрага ютилади. Бу сферик танача споранинг 2 ядроли спораплазмасидир.

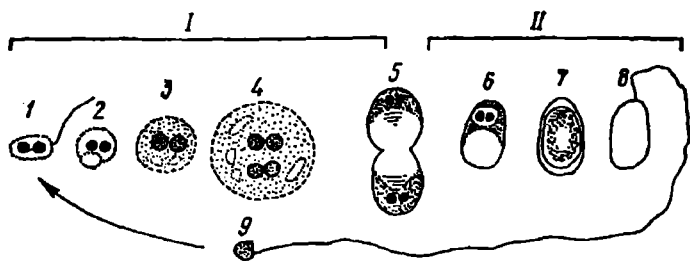
Отилувчи ипнинг биологик функциясини Осима 1937 йилда ёқ кузатади. Спорадан чиққан отилувчи ип ёпишқoқ модда чиқариб, осонгина ўрта ичак деворига ёпишади ва паразитликнинг ҳаракатчан стадияси бўлиб, у токсинли модда чиқариб, ичакнинг эпителий ҳужайраларига киришини ҳам осонлаштиради деган фикрга келади. Споранинг отилувчи ипи фақатгина ҳашарот ичагига спорани киритувчи фиксатор бўлибгина қолмасдан, у спораплазмани курт ичаги ҳужайраларига ўтказишда махсус орган вазифасини ҳам бажаради.

Илгари адабиётларда икки ядроли спороплазма таначаси муртак ёки амёбод деб номланган. Штемпель эса споранинг ривожланишини икки хил термин билан номлайди. Бири ривожланишнинг планонт (дайди) стадияси, иккинчиси эса меронт (ўтрок), яъни ўтрок стадияси деб атаиди (15-расм).

Планонт стадияси спороплазмадаги иккита ядронинг қўшилишидан ҳосил бўлади, у юмалок, биров эллипссимон формада бўлиб, катталиги 0,5-15 мкм коккларни эслатади, ўртада жойлашган бўлиб, ялтирок нуктага ўхшайди. Паразитнинг хужайра ичидаги стадиясида бир қанча вақтдан кейин планонтни иккита ядроси қўшилиб меронтга айланади.

Планонтда юпқа протоплазматик қобик бўлиб, у амёбасимон ёлғон оёқлари ёрдамида ҳаракат қилади. Планонтларнинг бир қисми ичак эпителий хужайраларига кириб, қолган қисми хужайралар орасида қонда ҳаракат қилади ва организмнинг барча тўқималарига тарқалади. Планонт ичак каналида ва касалланган ҳашаротнинг хужайра ичидаги стадиясига айланади.

Меронтларнинг ядроси халқасимон оқиш хошия билан ўралган. Ёш меронтларнинг катталиги 2 мкмдан кам бўлмайди. Улар бўлинишдан олдин 5 мкм айримлари эса 9 мкм ҳам бўлиши мумкин.



15-расм. Пибрина касаллигини кўзгатувчи споранинг ривожланиш давлари

- I. Вегетатив ривожланиш даври:* 1-спороплазма; 2-спороплазманинг миграцияси; 3-иккиламчи инфекция формаси; 4-тўрт ядроли иизонт.
II. Спорогенез даври: 5-спорантнинг бўлиниши; 6-бинуклеар спорант; 7-спорабласт; 8-спора; 9-спорадан отилиб чиқувчи ити ва спороплазма.

Меронтлар хужайра ичига кириб хужайрасини катталаштиради, олдинги юмалоқ формаси сақланиб плазмодий “Шизонт” га айланади ва спороплазмадан фарқ қилиб Гимза бўёқларида ҳаворанг, ядроси эса қизил бўлиб, бўялади. Меронтлар хужайра ичида маълум бир вақтгача ўсиб, кейин у бўлинишга ўтади. Меронтларнинг жинссиз кўпайиши оддий йўл билан бўлиниб шизонтларни ҳосил қилади. Бундай кўпайиш шизогония жараёни билан кўпайиш деб аталади. Бунда битта ядроли шизонт иккига бўлиниб, ҳар бири яна бўлинади ва тўртта бир ядроли киз хужайраларни ҳосил қилади.

Тут ипак куртнинг тухумдони хужайраларида ноземанинг ҳаётий ривожланиш циклини, яъни спора ҳосил бўлишини Исахар ўрганади. Зарарланган куртларда иккинчи ва тўртинчи кунларда спора ҳосил бўлганлигини аниқлайди. Касаллантирилган куртларнинг бешинчи ва олтинчи кунларида эса ипак чиқарувчи безларида споронтлар ва споробластлар ҳамда ёш споралар ҳосил бўла бошлайди.

Метоз бўлинишда тўрт ядроли споронтлар жуфтлашиб, кейин споронтларнинг бутун танаси иккита киз споробластларни ҳосил қилади. Споробластларнинг катталиги 3,9x2,3 мкмда бўлиб, тухумсимон формада, иккита ядро бўлиб, улар кўринар кўринмас ҳолатда бўлади. Ёш споробластларда халқасимон мембрана бўлиб, Гольджи аппаратига ўхшайди.

Хуллас споробластлардан споранинг ҳосил бўлишини электрон микроскопда янги ҳосил бўлган споранинг бўёқлар ёрдамида барча органоидларини кузатиш мумкин.

НОЗЕМА СПОРАСИНИНГ ПАРАЗИТЛИК ФАОЛИЯТИ

Касалликнинг юқиши ва паразитлик фаолияти

Пебрина касаллигини қўзғатувчи спора куртнинг озикаси билан ўрта ичакга кириб, ичак эпителия хужайраларини зарарлайди. У ичакдан хужайраларга кириб, хужайра цитоплазмасининг фаолиятини бузади, хужайра қобиғи юпқалашади, ёғ ва гликоген аста-секин йўқолиб боради, хужайра ядроси ҳам кичиклашиб ўз формасини йўқотади ва ядро эриб кетиб хужайра ўлади.

Зарарланиш натижасида хужайранинг ёғ таначалари, ипак ажратувчи ипак безлар, мускуллари парчланади, спора эса

гемолимфага ўтади. Мальпигиев найларининг хужайраларини парчалаб, барча стадияларини ўтаб, спорага айланиб орқа ичак орқали ахлат билан ташқарига чиқади.

Ипак куртнининг сўлак безларидаги хужайралар эса касаллик юққандан 12-15 кун ўтгач парчаланиб, ичакдан ташқарига ахлат билан чиқарилади, ичакда қолган споралар ичак шираси ёрдамида яна отилувчи иплари ёрдамида ривожланишини бошлайди. Бу паразитнинг иккиламчи инфекцияси бўлиб, куртнинг ичида бўлади, бу аутоинфекция деб аталади.

Куртнинг танасида споранинг янги авлодаларни пайдо бўлиши организмда уларнинг миқдорини ўта кўпайишига сабаб бўлади.

Паразитнинг хужайра ичидаги стадияси ташқарига чиқа олмаслиги мумкин, аммо ёғ таначаларининг тирик хужайраларида, гиподермада, бириктирувчи тўқималарда ва куртнинг бошқа органларида кўпайиши мумкин. Агарда спора куртнинг ичагига тушмаса, касалланган курт соғлом курт билан биргаликда бўлса ҳам соғлом куртни касаллантириш имкони бўлмайди. Касалланиш учун спора албатта озиқа билан соғлом курт ичагига тушиши керак.

Инфекциянинг курт танасида навбатма-навбат органларда тарқалишини Вейзер куйидагича таърифлайди. Куртни спорали озиқа билан боқганда икки кун ўтгандан кейин пибрина спораси, ўрта ичакнинг эпителий хужайрасини, учинчи кун ёғ таначаларини, кейин ипак ажратувчи безларини ва Мальпигиев найларини зарарлайди. Ундан кейин трахеяларини тери ости бириктирувчи тўқималарни, охирида эса тухумдоннинг бириктирувчи тўқималарини, уруғдонни ва тухумни зарарлайди.

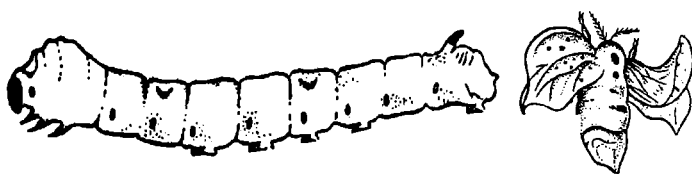
Япония олими К.Миттанининг ёзишича ипак куртнинг касалланишини тўртта навбатма навбат ўтадиган гуруҳларга бўлади. 1-ўрта ичак эпителияси, 2-ичакнинг халқали ва узунчоқ мускуллар, 3-мальпигиев найлари, трахеялари, ипак ажратувчи безлари, ёғ таначалари гемокитлари, 4-гиподерма, елка қон томири, нерв системаси ва жинсий безлари зарарланади. Нозема спораси бу гуруҳ органларида пайдо бўлиш оралиғи тахминан икки суткадан тўғри келади. Споранинг ривожланиш стадияларини оралиғи, яъни вояга етмаган споралардан вояга етган спораларни ҳосил бўлиши ўртача бир сутка атрофида бўлади.

Тўртинчи гуруҳ: гиподерма, елка қон томири, нерв системаси ва жинсий без ва тухумлар 10-кунда зарарланиб, спора ҳосил бўлса, биринчи, иккинчи ва учинчи гуруҳ органларда спора 8-кунда ҳосил қилади.

Касалликнинг ривожланиши ёш қуртларда тезроқ кетади, қатта ёшдаги қуртларда эса касаллик секинроқ ривожланади, чунки касалланган тўқималарни тикланишида генератив хужайралар кўпроқ қатнашади. Касалликнинг ривожланишини тез кетиши эса қурт ичагига кирган споранинг миқдори, сонига ҳам боғлиқ бўлади. Айрим тажрибаларда шу нарса кузатилган, масалан 2000 та спора билан касаллантирилган қуртнинг тухумида янги спора 6 кундан кейин кузатилган бўлса, 50000 та спора билан зарарланган қурт тухумида 48 соатдан кейин кузатилган.

Нозематоз касаллигининг ташқи аломатлари

Пебрина касаллигини қўзғатувчи споралар ташқи муҳитда ҳар қандай шароитда ҳам, тупроқда, сувда ва асбоб-анжомларда беш йилдан етти йилгача касалликни қўзғатиш қобилиятини йўқотмайди. Спора ипак қурти организмга тут барги билан оғиз бўшлиғи орқали ўтади. Споранинг ривожланишини ўрганилганда қурт ичагига тушган спорадан унинг отилувчи ипи отилиб чиққан. Ичакга ўтган спора ичак шираси таъсирида шиша бошлайди, спора ичидagi бир жуфт ядро оддий бўлиниши натижасида 4 та ядрога айланади, шундан сўнг спороплазма бир жуфт ядро ва қутб ипи спора ичидан чиқиб қуртнинг ўрта ичаги деворига ёпишади, бир жуфт ядролар қўшилиб, споранинг планонт ривожланиш стадиясини ҳосил қилади. Зарарланиш бошлангандан 24 соат ўтгач, қуртнинг барча органларида кўплаб планонтлар ҳосил бўлиб, қон суюқлиги орқали бутун организмга тарқалади, шунинг учун ҳам планонтларни “дайди” хужайралар деб юқорида кўрсатиб ўтилди. Улар органларнинг хужайрасига ўтиб бўлиниб, икки кундан кейин споранинг меронт даврini бошлайди. Меронтлар ривожланиши натижасида чала спораларни ва тўрт кун ўтгач эса шаклланган спораларни ҳосил қилади. Тўлиқ ҳосил бўлган споралар ипак қуртнинг эксскриментларида эски пўстларида ҳам учрайди. Пебрина касаллиги авлоддан авлодга, наслдан-насла ўтадиган касаллик бўлиб, қуртнинг барча ривожланиш стадияларини касаллантиради (16-расм).



16-расм. Пебрина билан касалланган ипак курт ва капалаги

Куртлик даврида: Пебрина касаллигига чалинган куртларнинг иштахаси пасайиб, баргни кам истеъмол қилади, кундан кунга курт озади, уларнинг фаол ҳаракати йўқолади. Агарда касаллик кучли кечса курт тери ташлаш даврида терисини ташлай олмасдан нобуд бўлади. Айрим ҳолларда куртларнинг териси танасининг ҳар хил жойидан ёрилиб, янги терисидан ажралмай қолади. Айримларининг териси ярим белида қолиб охири қорин бўғимларини сиқиб ингичкалаштириб ташлайди. Пебринага чалинган куртларнинг тери майдонида, бўғимлараро масофаларда, қорин оёқлари атрофида, найзасимон ўсимтаси атрофида тўқ жигар рангда мурч сепганга ўзшаш доғлар пайдо бўлади. Касалланган куртлар соғлом куртларга нисбатан анча кичиклашиб қолади. Агар касаллик пилла ўраш даврида авжга чиққан бўлса касалланган куртлар сукчак атрофларига таркалиб кетади. Бундай куртлар пилла ҳам ўраши мумкин, аммо пиллалари ҳар хил бўлиб, юпқа пўчоқли пиллаларни ҳосил қилади. Айрим куртлар ипагини гилам сингари ёки кийгизга ўхшатиб чуватиб юборади, айримлари эса пилла ўрамасдан ғумбакка айланади.

Ғумбаклик даврида: Агарда касаллик кучли бўлмаса касалликга чалинган ғумбаклар соғлом ғумбаклардан фарқ қилмайди, аммо касаллик кучли бўлса, ғумбакнинг бўғимлараро масофаларида кўринар-кўринмас майда нуқтасимон доғлар пайдо бўлади. Айримларининг тери майдонида кўрғошинли рангда ялтироқ доғли майдонлар ҳосил бўлади. Бундай ғумбаклардан метаморфоза даврида ҳар хил етишмовчиликлар ҳосил бўлган ҳолатда капалаклар ривожланади.

Капалаклик даврида: Пебрина касаллигига чалинган капалаклар соғлом капалакларга нисбатан унча фарқ қилмасда,

кучли касалланган капалакларнинг қанотлари яхши ривожланмайди, қанот тангачалари ва тукчалари тўкилган бўлиб, қорин бўғимларида йирик-йирик қора доғлар пайдо бўлади. Касалликга чалинган капалаклар тухумни жуда кам қўяди, қўйган тухумлари субстрактда бир текисда бўлмайди. Кўпгина уруғлари оталанмаган бўлади. Айрим капалакларнинг қанотлари, мўйловлари яхши ривожланмайди.

Тухумлик даврида: Касалланган капалаклар қўйган тухумларнинг сони кам ва майдароқ бўлади. Касалланган тухумларни соғлом тухумлардан фарқлаш қийин, аммо касалланган тухумлар инкубацияга қўйилганда уруғ ичидаги муртак ривожланмайди, ривожланиш даврида нобуд бўлади, айримлари ривожланиш олдидан нобуд бўлади. Касалланган уруғлардан жонланган куртлар ҳам биринчи ёшидаёқ нобуд бўлиб кетади. Уруғларни инкубация қилинганда жонланиш ҳам ҳар хил бўлиб, 3-4 кунга чўзилади. Уруғларнинг оқариши ҳам бир текисда бўлмасдан, чирсиллаши ҳам 2-3 кунга чўзилади.

Пебрина касаллигининг эпизоотологияси

Пебрина касаллигининг тарқалишида асосий сабаблардан бири касалланган тут ипак курти ҳисобланади. Пебрина касаллигини кўзгатавчи спора ташқи муҳитда касалланиб ўлган куртлар, ғумбаклар, капалаклар, уруғ пўсти, куртни териси, капалакнинг тангачалари ва касал куртларнинг экскриментлари (ахлатлари) ёрдамида тарқалади. Бундан ипак толаси ва капалакнинг сўлаги мустасно. Инфекциянинг асосий ўчоғи касалланган куртларнинг ахлати ва куртнинг териси ҳисобланади.

Касалланган курт экскрименти ёрдамида касаллантирилган куртнинг ахлатидан икки кундан кейин спора аниқланган. Касалланган курт ахлатидан споранинг янги генерацияси учун 11-14 кун кетади. Тўртинчи ёшнинг бошида касаллантирилган куртдан 5-ёшга борганда жуда кам спора ҳосил бўлади. Агарда касал тухумдан энди жонланиб чиққан куртнинг ахлатидан спора аниқланса у жуда хавfli ҳисобланади. Аммо бундан ҳам хавfliси курт пилла ўрашдан олдин ичини тозалашда суюқ экскримент чиқаради, бу даврда охириги барг бериш пайтида споранинг ажралиши кўпаяди, у қуриб куртхонанинг барча

жойларига тарқалишига сабаб бўлади. Споранинг тарқалиши ёш қуртлар пўст ташлашда янги ва эски пўстларда аниқланмаган, аммо катта ёшдаги қуртлар терисида доғларнинг ҳосил бўлиши (тери ташлаш олдидан) энг хавфли бўлиб, ташлаган пўстларида споралар кўпроқ бўлади.

Ташқи муҳит ҳам пибрина спорасининг тарқалишида катта роль ўйнайди. Ташқи муҳитда спора ҳаётчанлигини сақлайдию, аммо Л.Пастер маълумотларига қараганда, ўзининг касаллантириш қобилятини йўқотади дейди. Текширишлар натижаси шуни кўрсатадики спораларни хона хароратида уч ой сақлаб кўрилганда уларнинг кўпчилиги ўлган бўлади. Янги споралар 0° атрофида бир йилгача унинг касаллантириш қобилятини сақланганлиги аниқланган.

Айрим олимларнинг фикрича касалланган ғумбакда спора ўзининг ҳаётчанлигини 4-6 йил сақлар экан, уларни касаллантириш даражаси биричи йил максимал бўлса, иккичи йилга келиб бирдан пастга тушиб камайиб кетади, аммо ҳаётчанлиги 6 йилгача сақланади. Саккизинчи ва тўққизинчи йиллари споранинг ҳаётчанлиги бутунлай йўқолади. Спора чириган гўнгда 70-83°С хароратда бир ҳафтада, қуёш нурида эса 6-7 соатда ўлади.

Пибрина касаллигининг диагностикаси

Касалликнинг барча белгиларига унинг патологиясига қараб ҳамда касаллик кўзгатувчисини микроскопда кузатиш йўли билан унга диагноз қўйиш мумкин.

Пибрина билан касалланган қуртларнинг тери юзасида қора нуқтали доғлар ҳосил бўлади, касал қуртларнинг тери юзасидаги хужайраларда гистологик ўзгаришлар содир бўлади. Касаллик кучли кетса бир сутка ўтгандан кейин (пўст ташлагандан сўнг) гиподерманинг касалланган хужайралари кутикула томонга, кейинги суткада эса эпителиал хужайраларда споралар тўпланади ва зичлашади.

Касалланган қуртларда ҳосил бўлган доғлар қуртлар танасининг қайси жойларида пайдо бўлиши ҳам характерли белгилардан биридир. Пибриноз доғлар авваламбор нафас тешикчалари атрофида, қорин оёқларининг асосларида ва найзачасимон ўсимтаси атрофларида ҳосил бўлади. Ниҳоят

диагностиканинг аниқ белгиларидан яна бири доғларнинг пайдо бўлиш муддатларини билиш ҳам мақсадга мувофиқдир. Ёш касал қурт терисыда доғлар билинмайди, қуртларнинг ёши қанча катта бўлса доғлар шунча яхши кўзга ташланади, доғлар қуртлар пўст ташлагандан сўнг айниқса яхши кўринади.

Касалланган қуртларнинг диагностикасини амалиётда аниқлаш учун унинг ички органларидаги патологик ўзгаришларни ҳам аниқлаш ва кўриш керак бўлади. Бунда касалланган ички органларнинг йўғонлашуви, рангларининг ўзгариши, ипак безларида характерли сутсимон доғларни ҳосил бўлишини оптик асбобларсиз аниқлашимиз мумкин. Мальпигиев найлари, ёғ таначаларида қорамтир ранглар ҳосил қилади.

Пебрина касаллигининг охириги диагностикаларидан бири у ҳам бўлса споранинг борлигини микроскопда кўзатишдир. Бунда касалланган қурт органларидан озгина намуна олиниб, микроскопда 600 марта катталаштирилиб кузатилади. Споранинг бор йўқлигини тут ипак қуртининг барча стадияларида: тухум, қурт, ғумбак ва капалаклик даврларида, уларнинг касалланган ёки ўлганларидан препаратлар тайёрланиб кузатилади. Айрим ҳолларда гемолимфа, тухумнинг пўсти, туллаш пўстлари, экскриментлар ҳам микроскоп кўригидан ўтказилади. Ёш қуртлар ҳовончада эзилиб микроскопда кузатилса, катта ёшдаги қуртларни бутун танаси ёки фақат ичаги эзилиб кузатилади.

Ғумбак ва капалакларни кузатишда яхшироқ кўриниши учун эзиб тайёрланган препаратларни микроскопда кучсиз ишқор эритмасида кузатилади, чунки ишқор ёғ таначаларини парчалаб яхши кўринишини таъминлайди. Уруғни (тухумни) кузатиш анча қийинчилик туғдиради. Бунинг учун споранинг бор-йўқлигини кузатиш учуш тухумни жонлантириб, “хабарчи” қуртлар текширилади. Шу билан бирга тухум қобиқларини ҳам микроскопда текшириш тавсия этилади.

ИПАК ҚУРТНИ БОҚИШ ЖАРАЁНЛАРИДА УЛАРНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ ВА ПРОФИЛАКТИК ТАДБИРЛАР

Ипак қуртининг инфекцион касалликларини олдини олишда қилинадиган дезинфекция ишлари

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

Фанда касалликнинг олдини олиш чораларидан бири соғлиқни асраш, касаллик бошланишдан олдин оғоҳлантириш, яшаш шароитини яхшилаш ва тозалikka эътибор бериш йўллари ишлаб чиқиш гигиена деб аталади. Фан инсониятнинг кенг билимларини ҳисобга олган ҳолда қурт боқишда экологик факторларнинг родини, 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.

Ҳар хил инфекцион касалликлардан холи бўлиш учун биз қурт боқишдан олдин барча қуртхоналарни асбоб-анжомларни дезинфекция қилишимиз керак бўлди.

Тут ипак қурти касаллигининг келиб чиқиши сабаблари асосан экологик факторлар ҳисобланади. Бунинг олдини олиш учун юқори даражада агротехник қоидаларга амал қилган ҳолда қуртнинг озикасини тозалигига ва яхшилигига ҳам эътибор бериш керак.

Ҳар хил оммавий касалликларни олдини олишда қилинадиган ишларни фойдали томонларини ҳисобга олиб, тут ипак қуртини барча касалликларига тўғри диагноз қўйиш ва қўзғатувчи организмларнинг аниқ турларини сенологик йўл билан аниқлаб, мақсадга мувофиқ равишда иш тутмоқ керак бўлади.

Дезинфекция жорий ва якуний бўлиб, жорий дезинфекция касалланган қуртга диагноз қўйилгандан кейин инфекция

таркатадиган касал куртларни доимий равишда йўқотиб бориш билан бирга курт боқилаётган жой ва боқилаётган жой юзаси барча асбоб анжомлар, ҳамда куртнинг ўзи ҳам дезинфекция қилинади.

Японияда ипак куртининг сариқ касаллигига қарши кичик ёшдаги куртлар куртхонаси 3% ли формалин билан, катта ёшдаги куртлар боқилаётган куртхоналар эса 95% CaCO_3 ва 5% ли хлорли охак билан зарарсизлантирилади. Бундан ташқари куртхона ва жихозлар совун, сода, охакли сувлар билан тозалаб артиб борилади. Айрим ҳолларда баргли новдалар ҳам дезинфекция қилинади.

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

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

Айрим доғли пиллаларда 70% гача ядро полиэдроз вируси борлиги аниқланган. Вирус ва тюрингиензис бацилласининг таксинлари оддий иссиқ ҳавода ёки пилла қуритишдаги иссиқликда ўзининг фаоллигини йўқотмайди. Айниқса *B.thuriginsis*-нинг эндотоксини 140°C ҳароратда 1 соат давомида ҳам ўзининг фаоллигини сақлайди, буни 2 соат 150°C 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, куртхоналар, уруғни жонлантиришда ишлатиладиган асбоб-анжомлар дезинфекция қилинади. Дезинфекция физикавий ва кимёвий бўлади.

Физикавий дезинфекцияга қайнатиш, зарарли буюмларни буглаш, қиздириш, лампалар ёрдамида куйдириш кабилар киради. Куйдириш барча касал курт ўликлари, ифлос нарсалар, арзон буюмларни куйдирилади. Куруқ-иссиқ 200-250 ҳароратда курутгич шкафта ўлдиришдир, бунда барча микроорганизмлар ўлади.

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

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

Кимёвий дезинфекция - кенг тарқалган бўлиб, куйидаги талабларни ўз ичига олади.

- а) зарарсизлантириш тез ва тўлиқ бўлиши;*
- б) сувда эрувчанлиги ва зарарсизлантириш хусусияти узоқ вақтгача бузилмаслиги;*
- в) тез нейтролизацияланиши, одам ва ипак қурти учун зарарсизлиги;*
- г) арзонлиги,*

Кимёвий дезинфекцияловчи моддаларга анорганик моддалардан кислота-ишқорлар, сода, охак, NaCl нинг кучсиз эритмалари, бундан ташқари симоб, темир, мисларнинг тузлари киради.

Органик моддалардан метанол, этанол, формальдегид, циклик бирикмалардан бензол, феноллар, карбон кислотасининг сувдаги 3,5% ли эритмаси кабилар киради.

Дезинфекция кучи: *а) модданинг физик ва кимёвий хоссаларига, б) тайёрланган вақтига, в) эритманинг концентрациясига, г) эритманинг ҳароратига, д) микробнинг чидамлигига* боғлиқ бўлади.

Инкубатория ва куртхоналарни дезинфекция қилиниши юкумли касалликларни кўзгатувчи микроорганизмларни йўқотиш ишидир.

Дезинфекция ипакчиликда ипак куртининг касалликларига қарши курашда асосий восита ҳисобланиб, касаллик кўзгатувчи патоген микроблардан зарарсизлантирилади. Айниқса, ипак

қуртининг юқумли касалликлари тарқалган жойларда қурт боқиш мавсуми охирида ўтказилади.

Зарарсизлантириш усуллари ҳар хил бўлиб, пиллачилик объектлари асосан кимёвий усул билан дезинфекция қилинади. Кимёвий моддалар билан дезинфекцияланганда эриган модда заррачалари микроорганизмларнинг хужайра қобиғи ва пардаси орқали шимилиб, хужайра ичига киради ва унинг ичидаги компонентлар билан реакцияга киришиб уни ўлдиради.

Кимёвий дезинфекцияловчи моддалар жуда кўп бўлиб, улар таркибида хлор, формальдегид, фенол, аммоний, оғир металллар бўлган моддалар киради. Ипакчилик соҳасида бизда ва чет мамлакатларда дезинфекция учун асосан формалин қўллайдилар. Пиллачиликда биноларни ҳам асосан формалин билан дезинфекция қилинади.

Формалин формальдегид газининг сувдаги эритмаси бўлиб, заводларда 36-40% концентрацияси ишлаб чиқарилади. Одатда инкубатория хоналарини ва қуртхоналарни зарарсизлантириш учун 4% ли эритмаси ишлатилади. Уни тайёрлаш учун бир литр формалинга қанча литр сув қўшиш кераклигини қуйидаги формула билан аниқланади:

$$C = \frac{x - y}{y}$$

бу ерда: C -1литр формалинга солинадиган сувнинг миқдори;
 x -заводдан олинadиган формалиннинг концентрацияси;
 y -керакли ишчи эритманинг концентрацияси.

Масалан: 36%ли формалиндан 4%ли эритма тайёрлаш учун

$$x = \frac{36 - 4}{4} = 8л$$

, демак 1литр 36% формалинга 8 литр сув солиш керак. Формалиннинг керакли концентрациядаги ишчи эритмаси худди шундай тайёрланди.

Кальций гипохлорид ҳам дезинфекция учун ишлатилadиган хлорли бирикма бўлиб, биноларни, асбоб-анжомларни, молхоналарни зарарсизлантиришда (медицина ва ветеринария) амалиётида 2% ли эритмаси ишлатилади. Буни 2%ли эритмасини тайёрлаш учун 200 грамм кальций гипохлорид 100 литр сувда эритилиб, сўнг эритмага аммиакли селитра қўшилиб аралаштирилади.

Хлорамин - бу модда ҳам дезинфекция учун ишлатиладиган модда бўлиб, қуйидагича ишчи эритма тайёрланади. Бунда таркибидаги хлорнинг миқдорига қараб, унинг концентрацияси ҳар хил бўлади. Ишчи эритма тайёрлаш учун 200 гр хлорамин 10 литр сувга солиниб, яхшилаб аралаштирилади ва кейин хлорамин миқдорига аммиакли селитра солинади (тайёрланган эритма икки соат давомида ишлатилиши керак).

Дезинфекцияга ишлатиладиган барча кимёвий моддалар механик пуркагичлар ёрдамида пуркалиб, хоналарнинг эшик ва деразалари маҳкам бекитилади.

Целлюляр уруғ тайёрлаш ва унинг аҳамияти

Ҳозирги замон уруғчилик станциялари олдига қўйган вазифаларидан бири шундаки, бунда капалаклар қўйган тухумларни қолдирмасдан микроскоп кўригидан ўтказишдан иборатдир. Уруғ тайёрлаш бўйича кўрсатмаларга асосан тухумларни фақатгина пибрина касаллигига қарши текшириш эмас, балки бошқа касалликларни бор йўқлигини ҳам текширишни мақсад қилиб қўйган. Масалан капалакларнинг тартибсиз қўйган тухумларида бактериялар борлиги аниқланган.

Л.Пастер давридаёқ капалак танасида бўлган бактериялар ипак куртининг кейинги авлодини ҳам касаллантиришига сабаб бўлганлиги аниқланган. Капалак танасидаги бактерияларнинг пайдо бўлишида учта сабаб бўлиб, биринчидан личинка даврида танасида қолган бактерия капалаклик давридаги физиологик ҳолат пасайган вақтда капалак ичида ривожланиб кўпаяди. Иккинчидан капалак ўлигидаги бактериядан тарқалади. Учинчидан капалак ўлигидаги бактериялар нам, зах, ёмон шамоллатилган хоналарда кўпайишга имкон туғилади, лекин касаллик уруғдан дейиш қийин, чунки уруғнинг устки қобиғига ҳар хил сабабларга кўра сапрофит бактериялар, стафилакокк, спорали бактериялар ёпишиб, унинг юзаси зарарланган бўлиши мумкин. Зарарланишнинг яна бир манбаъи алоҳида халтачаларда сақландиган капалак ўликлари билан бирга уруғ ва чанглар бўлиб, уруғни юзасига ёпишган бўлиши мумкин.

Умуман бактерияларнинг уруғ юзасида бўлиши ипакчиликда унча хавфли бўлмасада, (пибрина, сарик ва мускардиналарга

нисбатан) ёш даврида қончириши – септицемия (*Bact. Prodi-yogum*) касаллигини кўзгатувчиси бўлиши анча хавфли ҳисобланади.

Агар тухум инкубациядан олдин кучли зарарланган бўлса, куртнинг биринчи ёшдаги ўлими сабабини аниқлаш қийин бўлади.

Капалакнинг мускардина касаллиги билан зарарланиши жуда кам бўлади. Аммо замбуруғнинг спораси тухум қобиғини тешиб, ичига ўтади ва эмбрион ўлимига сабаб бўлади. Агарда ипак курти уруғчилик корхоналарида 3% мускардинали уруғ бўлса, бутун партиянинг уруғи куйдириб юборилади. Умуман тухумларни механик тозалаш, ювиш натижасида унинг устидаги ҳар хил микроорганизмлар йўқолади ва кўпгина касалликлардан ҳоли бўлади. Энг яхши натижа бўладиган нарса бу уруғ юзасини дезинфекция қилишдир.

Япония олимларининг кўрсатмаларига асосан уруғни (тухум) ноябр ёки декабр ойларида ёки уни жонлантиришдан, яъни инкубациядан олдин (баҳорда) дезинфекция қилинади, бунинг учун курт уруғи 2-3% ли формалин эритмасига 20-30 минут солиб қўйилади (2% 30 мин, 3% 20 мин). Айрим маълумотларга қараганда 70 мин 2% формалин эритмасида, 50 мин 3% формалин эритмасига (ҳарорат 10°C) солиниб, кейин у сув билан 20-25 дақиқада ювилганда ҳам курт уруғига зарарли таъсир қилмаган.

Японияликлар HgCl сублимат ўлдирилган симоб билан дезинфекция қилишни ман этади, аммо Казарова тажрибасида 0,1-0,2% эритмали сублимат (8 минут 30° ҳароратда) уруғнинг жонланишига таъсир қилмаган.

Италиялик олимлар мускардинага қарши тухумни 5% ли лизаформ ёки 0,1сублиматга бир неча минут солиб турилса, бундан ташқари хлорид кислотанинг 1,129 солиштирма зичликдаги эритмасига (8 минут 30°C ҳароратда) солинса, уруғ қобиғи барча патогенлардан тозаланадиган экан деган фикрга келишган.

Қишлоқ хўжалиги вазирлигини кўрсатмасига (1948) асосан уруғчилик корхоналарида 3% формалин билан 50-60 мин дезинфекция қилинади, кейин эса сувда 25-30 дақиқа ювилади.

Айрим олимлар тухум юзасини ҳар хил антибиотиклар билан дезинфекция қилишни тавсия этади. М: Кириченко И.А.

(1977) тухумни (уруғ) эритромицин билан (*Streptomyces eruthreus*) ишлашни тавсия қилади. Бунда эритромициннинг 2млн концентрациясини 1 литр сувда эритилиб, 45 дақиқа ишлов беради, натижада 97,5% инфекция йўқолади.

Ўзбекистон ва Украина олимлари Т.Б.Аргинская, И.М.Азимжонов (1981) патулин антибиотиғи билан (*Asr clavotus*), Кириченко (1982) канамецин антибиотиғи билан дезинфекция (0,2% эритма 2 млн 1 литр сув) қилинганда яхши натижа берган ва Украина уруғчилик корхоналарида қўлланилган.

Целлюляр уруғчиликнинг моҳияти

Ҳозирги вақтда уруғчиликнинг қатъий схемаси ташкил қилинган бўлиб, республикамизнинг кўпгина уруғчилик заводларида қўлланилмоқда. Уруғ тайёрлашнинг қатъий кетмакет схемаси бўйича наслчилик ишлари йўлга қўйилган. Тут ипак қурти уруғчилик корхоналарида ва наслчилик станцияларида наслдор пиллалардан чиққан урғочи ва эркак капалакларари комбинациялар йўли билан чапиштирилиб уруғ тайёрланади. Бу ерда биринчи маротаба танлаб микроскоп ишлари инкубация олдидан пибрина спорасини аниқлаш бўйича изланишлар олиб борилади. Уруғнинг ҳар бир қутиси микроскопда текширилади, бундан ташқари ривожланишдан орқада қолган куртлар ҳам қайтадан текширилади. Текшириш 3 ёшдан бошланади. Агарда пибриноз куртлар топилса куйдрилади ҳамда этажеркалар, боқув хоналари, асбоб-ускуналар ва территориялар дезинфекция қилинади.

Уруғчилик заводига тушган пиллалар қорапўчоқ чиқишига қараб, ҳосилига қараб баҳоланади. Бунда қорапўчоқ пиллалар бутун партиянинг 1% дан ошмаслиги керак. Қабул қилинган ҳар бир пилла партияси микроскопик текширувдан ўтказилади. Бу ғумбакнинг дастлабки текшируви деб аталади.

Бунинг учун ҳар бир партиядан 100 тадан пилла олиниб, инкубация қилинади, тўлиқ ғумбакка айлангунча, яъни кўзи қорайгунча, кейин ҳар биттасини ступкада эзиб, буюм ойначасига дистирланган сув томизилиб кузатилади. Агар кузатувда пибрина спораси топилса, унда ўша пилла партияси куйдирилади. Иккинчи марта дастлабки текширув эса капалакнинг биринчи чиққан кунни (иккинчи кунга ўтмасдан) ҳар бир пилла

партиясидан чиққан 100 та капалак танлаб олиниб, (эркаги) қанотидан бошқа жойини ступкада эзиб, яна микроскопда кўрилади. Пибрина спораси бунда ҳам чиқса бу партия ҳам куйдирилади. Капалакнинг кейинги тахминий (дастлабки) текшируви уларни изоляция қилинмасдан олдин кузатилади, бундай капалаклар уруғчиликда ярайдиган бўлиб, уларнинг изоляция нормаси аниқланади. Изоляция нормаси куйидагича бўлади. Целлюляр уруғ тайёрлашда текширилган партиядан 0-1% гача зарарланган бўлса, битта халтачадан 3 та капалак, 2-3% касалланган бўлса 2 тадан капалак, 3% дан ортиқ бўлса ҳар бир халтачадан биттадан капалак олинади ва улар микроскопда текширилади.

Л.Пастер томонидан ишлаб чиқилган уруғ тайёрлашнинг целлюляр усулининг мохияти шундан иборатки, ҳар бир тухум кўйган капалак микроскопда текширилиб, агарда унда пибрина спораси ёки бошқа касаллик кўзғатувчилари бўлса уларнинг тухумлари йўқотилади. Бунинг учун, ҳар бир капалак битта алоҳида халтачага солиб улар текширилади. Агарда касалланиш даражаси паст бўлса, капалаклар 2,3та ёки 5 тагача халтачага солиниб, бу капалаклар ҳовончада эзилиб, микроскопда кузатилади. Бундай микроскопик текширишнинг ҳар хил усуллари бўлиб, уруғчилик корхоналарида ҳар бир капалак икки марта микроскопик текширувдан ўтказилади, олдин капалакнинг қорин қисми кейин бош ва кўкрак қисми кузатилади.

Маълумки, пибрина касаллигининг кўзғатувчиси ривожланиш даврининг спора даврига ўтгандагина уни 600 марта катталаштирган ҳолатда микроскопдан кузатилади. Худди шунингдек сарик касаллигининг кўзғатувчиси вирус таналарини, яъни кўп киррали вирусларни, мускардина касаллигини кўзғатувчи замбуруғ мицелийларини кўриш мумкин.

Уруғчилик корхоналарида ҳар хил касалликларнинг олдини олиш учун куйидаги нуксонларга эътибор бериб, уларни яроқсиз деб ҳисоблашни талаб қилинади.

1. қисман жонланган уруғ тўпламлари.
2. қисман оталанмаган уруғ тўпламлари.
3. шикастланган уруғ тўпламлари.
4. халтачадаги капалаклар майдаланиб кетган бўлса.
5. капалаги нуқсонли халтачалар.
6. қуриган уруғ тўпламлари.

Бундай нуқсонли уруғ тўпламлари ва халтачаларнинг миқдори кўп озлигидан қатъий назар яроқсиз деб қараш керак.

Саралаш вақтида ишчилар томонидан ҳар бир партиядан камида 200 та халтачадан намуна олиниб, саралаб сифати текширилади. Агарда нуқсонли уруғ тўпламлари 2% дан кўп бўлса, бу партия қайта текширилади. Сараланган уруғларни тўпламларини микроскопда текшириш ишлари икки босқичда амалга оширилади:

1. Микроскопда ишловчилар томонидан бажариладиган ялли микроскопда текшириш ўтказиш.
2. Назоратчилар томонидан бажариладиган назорат текшириш ўтказиш.

Ёппасига микроскопда текшириш. Халтачалардаги ҳар бир капалак олиниб, якки бўлакка қорин, бош ва кўкрак қисмларга ажратилади, агарда битта халтачада 3та капалак бўлса, уларнинг қорин қисми олиниб ховончада (сув томизиб) яхшилаб эзилади, бош кўкрак қисми эса қайтадан текшириш учун халтачага солиниб қўйилади.

Текширув тартиби қуйидагича бўлади, бунда капалакнинг танаси солиб эзилган ховончани ва улардан шу капалаклар солинган халтачалар текширувдан ўтказилади. Капалак эзилган ховончадан шиша таёқча ёрдамида бир томчи олиб буюм ойнаси чуқурчасига шундай қўйиладик, бунда томчи буюм ойнаси чуқурчасида қоплагич ойнада осилиб туриши керак. Бундан ташқари кузатилаётган препарат эзилган томчи ҳолатда кузатилади.

Бу кузатиш жараёнида пегрина спораси кузатилмаса препарат ойнасидаги иккинчи препарат кузатилади, агарда бу препаратларда пегрина спораси борлиги тахмин қилинса, шунга тегишли ҳавонча ва халтача олиниб, махсус идишга жойлаштирилиб, улар кейин алоҳида зарарсизлантирилади (дезинфекцияланади), кузатиш давомида пегрина спораси топилмаса кейинги препаратни кузатишга киришилади.

Микроскопнинг кузатиш майдонида бошқа ҳар хил микроорганизм-лар ҳам бўлиши мумкин. Масалан замбуруғ мицелийлари, кўп қиррали вирус таначалари учраб туриши ва гумон қилиниши мумкин, бундай ҳолларда ҳам уруғларнинг ҳаммаси яроқсизга чиқарилиб улар йўқотилади.

Капалакларни назоратчилар томонидан текшириш.

Капалакларни микроскопик текширувдан ўтказгандан кейин соғлом деб ҳисобланганлари қайтадан назорат қилиш учун барча технологик жараёнлар амалга оширилади, бунда капалакларнинг бош кўкрак қисми бир неча халтачадан олиб (10 та капалак бош кўкракдан ошмаслиги керак) ҳавончада эзилади. Демак, ҳар бир халтачада иккитадан бўлса 5та халтачадаги бош кўкрагини текшириш мумкин.

Агарда пебрина спораси топилса, 5 та халтачадаги 10 та бош кўкракнинг 1таси касалланган бўлса ҳам 5та халтачадаги уруғни йўқотишга тўғри келади, яъни битта капалак уруғи деб 9та соғломини йўқотилади, бу нобудгарчилик ҳисобланади. Шунинг учун бир неча халтачалар чоки бўйича очилиб алоҳида идишга солинади ундан бош, кўкрак ва қанотининг қолдиқлари ажратиб, олинади. Булар яхшилаб эзилиб майдаланади, контрол текширувдан ўтказилади. Контрол текширувчи битта буюм ойнасига 3 тадан ортиқ бўлмаган препарат тайёрлаб, ҳар бир препарат камида 10 жойдан диққат билан кузатилади. Агарда пебрина спораси бўлса, идишга солинган уруғ ва қоғоздаги уруғ тўпламлар махсус идишга солинади ва барча асбоб-анжомлар зарарсизлантирилади.

ИПАК ҚУРТИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

а) Пебрина касаллигига қарши кураш чоралари.

1. Авваломбор пебрина касалликларидан ҳоли бўлган қурт уруғларини тайёрлаш, яъни наслии қуртлар парваришланаётган пайтда 3-ёш бошидан ҳар бир қуртхонада ривожланишдан орқада қолган қуртлар (30-40 дона микроскопда текширилади) агарда пебрина касаллигини кўзгатувчи споралар аниқланса бу қуртлардан олинган уруғлар наслга хўжалиқдан қабул қилинмай, гумбаги ўлдирилиб саноатга топширилади. Кейин ҳар бир хўжалиқдан қабул қилинган пилла партияларидан гумбаклик, капалаклик даврларида текширилади.

Уруғлар олиниб, ювилиб, қуритилгандан сўнг уруғ партияларидан намуна олиниб, бу намуналар жонлантирилиб, микроанализ қилинади. Агар ҳар қайси ривожланиш даврида пебрина спорасини борлиги аниқланмаса, бундан кейин уруғ партиялар

соғлом ҳисобланиб, насли, саноатбоп пиллалар тайёрлаш учун хўжаликларга тарқатилади.

2. Э.Ф.Поярков (1945) пибринага қарши биологик усулда пилла ғумбагини $33,3-34,3^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ушлаш яхши натижа бергани тўғрисида маълумот беради. Олим томонидан ипак қуртининг пибрина касаллигига қарши терилган пиллалар 7-8 кун 34° ҳароратда ҳар кун 16 соат ушланиб турилган, 21°C ҳароратда эса 8 соат ушлаш тавсия этилган.

Бу усул билан ипак қурти уруғини (тухум) (Б.А.Астауров ва бошқалар) термотерапия билан ишлов беришни тавсия қилган ва бу усул грузия уруғчилик корхоналарида қўлланилган. Хуллас термотерапия касалланган қуртларни атрофлича соғломланишига ижобий таъсири фақатгина нозема касаллигини кўзгатувчисига таъсир қилмасдан бошқа бир қанча инфекция кўзгатувчи содда ҳайвонларга ҳам таъсир этиб ипак қуртини зарарсизлантиради.

3. Қурт боқиш даврида хўжаликларда жайдари қуртлар боқилишига рухсат бермаслик керак. Чунки бу қуртлар назоратдан ўтмаган бўлади. Қурт боқиш даврида тут одимчиси бўлган жойлардан барг тайёрламаслик керак. Бундай барглар билан қуртларни озиклантириш пибрина касаллигини келиб чиқишига сабаб бўлади.

Кимётерапия термотерапия усулига нисбатан вирус касалликларига қарши курашда анча қийинчиликлар туғдиради, термотерапия усули билан касалликларга қарши курашда кўпгина олимлар ипак қуртининг вирус инфекциясига қарши 1969 йил Ямагуши, 1977 йил Иноуэ вирус фляшериясига қарши, Ватанабе ва Танада кўк қурт тунламининг ядро полиэдрозига қарши иссиқ ҳароратнинг таъсирини синаб кўришган.

Вирус фляшериясига қарши ҳароратни бир сутка давомида $25-32^{\circ}\text{C}$ ушлаб туриш яхши натижа бермаган. $36-38^{\circ}$ ҳароратда эса 24-48 соат ёки 40°C 7 соат ушлаб турилганда касалликнинг ривожланишига салбий таъсири ўрганилган. Ҳарорат 25°C инфекцияланган озик билан боқилган бир гуруҳ ипак қуртлари 18 соат ушланган, бошқа иккинчи гуруҳ қуртларда эса ҳарорат 35°C боқилган қуртлар синаб кўрилганда биринчи гуруҳдаги қуртлар саккиз кунда ўлган. Иккинчи 35°C боқилган қуртларда 4-5 кунгача касаллик аломатлари аниқланмаган, лекин бу гуруҳдаги қуртларнинг айримларигина касалланганлиги аниқланган.

б) Сарик касаллигига қарши кураш чоралари.

1. Уруғчилик корхоналарида сарик касалликлардан холи бўлган насли уруғларни тайёрлаш лозим, акс холда корхоналарда насли уруғларда сарик касаллиги пайдо бўлганда пиллар уруғчилик корхоналарига эмас, туман пиллахоналарига топширилади.

2. Қурт уруғларини инкубация қилиш даврида ва қуртларни парваришладан юқори ҳарорат ва юқори намликка йўл қўйилмаслик керак. Қурт уруғлари инкубация қилинаётганда намлик 80% дан юқори бўлса, бундай уруғлардан чиққан қуртлар сарик касаллигига мойиллиги ортади. Қуртлар парваришланаётган вақтда айниқса кичик ёшларида ҳарорат ва намлик юқори бўлса қуртлар сарик касаллигига тез чалинади.

3. Қуртларга салқин ва соя жойларда ривожланган тўйимлилиги паст бўлган, сурункасига сўлиган офтобда қолиб кетган ва шунингдек хлорофилга бой бўлмаган барглар берилса қуртлар сарик касаллигига чалинади, шунинг учун ипак қуртига сўлимаган, касалланмаган барглар берилса кўзлаган мақсадга эришилади.

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

в) Мускардина касаллигига қарши кураш чоралари.

Ипак қуртининг тош касаллигига қарши илмий текшириш институтининг 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 монохлорамин 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.

г) Бактерия касалликларига қарши кураш чоралари.

Қон чириш, ўлат касаллиги пайдо бўлганда фақат соғлом қуртларни янги солинган баргларга илаштириб олиб бошқа олдиндан

тайёрланган хонага олиб чиқилади. Қон чириш касаллиги пайдо бўлган хоналарда хона тез-тез шамоллатиб ҳарорат 1-2⁰С пастга туширилади. Ликқоқ касаллиги пайдо бўлганда эса куртларга 1% пеницилин эритмаси пуркалган барглар билан озиклантирилади.

Демак, пеницилин эритмаси пуркалган барглар билан боқилганда, ликқоқ касаллиги мутлоқ йўқ бўлиб, пилла ҳосилдорлиги бир қанча ошганлиги аниқланган.

е) Курт уруғларини дезинфекциялаш. Уруғчилик корхоналарида уруғ тайёрлаш пайтида урғочи капалаклар солинган халтачалар махсус омборларда сақланаётган пайтларда хоналар ўз вақтида шамоллатилмаса ва ҳаво алмаштирилмаса айрим капалаклар бактериал касаликка чалиниб, нобуд бўлиб ташлаган уруғини ифлослайди. Бундай уруғларни саралашдан ўтказган пайтда уларни ажратиб олиниб, 2-3% формалин эритмасида дезинфекцияланади, яъни уруғлар формалиннинг 2% эритмасида, 30 дақиқа 3% эритмасида эса 20 дақиқа ишлов бериш тавсия этилади. Шундан сўнг уруғлар оқар сувда ярим соат ювиб қурилади.

д) Куртхоналарни дезинфекциялаш. Ипак куртининг касалликларига қарши кураш олиб боришда биринчи навбатда профилактик усул, яъни ипак куртида табиий чидамлиликини ошириш бўлса, иккинчидан санитария, гигиена қоидаларига риоя қилишдан, куртхонада касалликларни кўзғатувчи микроорганизмларга қарши кураш олиб боришдан иборат. Курт боқишда дезинфекциялаш ишлари 3 муддатда олиб борилади.

1. Дастлабки дезинфекция, яъни курт боқишдан олдин боқишга тайёргарликни олиб бориш билан асбоб-ускуналар, химиявий дорилар билан дезинфекция қилинади.

2. Курт боқиш даврида айрим касалликлар пайдо бўлган вақтда қилинади.

3. Дезинфекция пиллалар териб топширилгандан сўнг ғаналардан тозаланиб, 4% формалин эритмаси билан хона дориланади.

Касал куртларни боқиш давомида даволаш. Даволашнинг асосий мақсади ипак куртини ички ва физиологик функциясини меъёрига келтириш, яъни соғломлаштиришдир. Ипак куртини касалликларига қарши даволаш анчагина мураккаб бўлади, чунки улар қисқагина вақт ичида касалликларга учраб нобуд бўлади. Шунга қарамасдан уларни боқиш жараёнида маълум бир тадбир-

ларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Касалланган қуртларни бошланғич этапларида, яъни қурт танасида бактериялар ривожланмасдан олдин дориларни озикасига қўшиб берилса, бу фақатгина даволаш эмас, балки касалликни олдини олишда профилактик тадбир ҳам ҳисобланади.

Ипак қуртларини боқиш жараёнида профилактик даволаш ишларида пеницилин ишлатилади. Бунинг учун пеницилиннинг 100 ед/мл сувдаги эритмаси 90,3% қуртларни ҳаётчанлигини сақлаб қолиш мумкин.

Доривор моддаларни фақатгина озиқ моддалар орқали бермасдан, уларни тери қоплами орқали ҳам амалга ошириш мумкин. Қуртларнинг юпқа қаватли кутикула қатлами ишончли ҳимоя вазифасини бажаради, яъни тери орқали организмга ҳар хил кимёвий моддалар ўтавермайди. Тажрибалар шуни кўрсатдики, ипак қуртининг кутикуласи орқали даволаш имкони бўлмайди. Фармоцевтикадаги кўпгина моддалар ипак қуртининг патоген организмларига қарши синаб кўрилишига қарамасдан ҳозирги вақтда даволаш препаратлари жуда кам. Айрим тажрибаларда ипак қуртининг инфекциян касалликлар натижасида ўлими олдидан дори моддалари ишлатилиб, уларнинг фойдали томонлари ўрганилган, жумладан сульфаниламид препаратлари ипак қуртининг ичак касалликларига қарши ишлатилган. Айрим олимлар ўзларининг тажрибаларида ипак қуртини боқишда озигига левомецетин қўшиб беришганда, ичак касалликларига сезиларли даражада таъсир кўрсатган.

ИПАК ҚУРТИНИНГ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ

Ҳайвонот оламининг турли систематик гуруҳларига мансуб зараркунанда организмлар ипакчиликнинг ҳосилига ва сифатига маълум даражада зарар келтиради. Бундай организмларнинг келтирадиган зарари пиллачиликнинг маълум бир бўлимларида каттагина зарар келтириши мумкин. Масалан: уруғчилик корхоналарида сақланадиган ипак қурти капалагини тухумлари, халтачалардаги капалак ўликлари, сичқонлар ва терихўр ҳашаротлар томонидан йўқ бўлади.

Ипак қуртини боқиш жараёнида турли хилдаги зараркунанда ва йиртқич ҳашаротлар, ўргимчаклар, судралиб юрувчилар,

кушлар ва сутэмизувчилар томонидан катта зарар келтирилади. Бундан ташқари пиллаларни қуритиш даврида ҳамда уларни сақлаш мобайнида турли хилдаги кемирувчи ҳайвонлар, терихўр зараркунандалар келтириладиган зарарлари ҳам талайгина бўлади.

Қуртхоналарда қуртларни парвариш қилиш, боқиш жараёнида эътиборликларга йўл қўйилган вақтларда қуртларнинг камайиб кетиши, кичик ёшдаги қуртларнинг қисқа вақт ичида йўқ бўлиб қолиш сабаблари ҳам учраб туриши мумкин. Бундай ҳолларда зараркунандаларнинг оммавий хужумидан ташқари, қуртлар йўқолиб қолгандан кейингина зарарини билиб қолишимиз мумкин. Айниқса майда зах чумолилари фақат қуртларга келтирмасдан, хатто инкубация даврида ҳам ипак қурти уруғларини ташиб кетиши мумкин.

Қуртларнинг энг хавfli зараркунандаларидан бири чумолилар ҳисобланади. Буларнинг республикамизда 10-15 тури маълум бўлиб, фақатгина 2-3 туригина ипак қуртларининг ашаддий душманлари ҳисобланади.

Чумолилар эрта баҳорда чиқиб кеч кузнинг охиригача одамлар яшайдиган бинолар атрофига уя қуриб яшайди. Ипак қурти учун улар энг хавfli ҳисобланиб, қисқа вақт ичида еб, ташиб кетади. Катта ёшдаги қуртларни эса чақиб ташлайди ва ўлдиради. Бундай зараркунанда чумолиларга қарши курашда:

- Биринчидан, қуртхоналарга яқин жойдаги чумоли уяларини йўқотиш, уяларга совунли керосин эритмасини қўйиш;
- Иккинчидан, қуртхонадаги ва инкубаториядаги сукчак оёқларини қуриб қолмайдиган ёпишқоқ елимлар суркаш сукчак оёқларини сувли идишларда сақлаш;
- Ипак қуртига зарар келтирмайдиган турли хилдаги инсектицидлар билан ишлов бериш каби тадбирларни амалга ошириш зарур бўлади.

Ипак қуртининг уруғи ва пилласининг ашаддий душмани терихўр қўнғизларидан бири дерместес қўнғизи бўлиб, у баҳорда тухум қўяди, тухумдан сертуп қуртчалар чиқиб, тез ривожланиб, пиллаларни тешиб, пилла ичидаги ғумбакни еб, у ерда қўнғизга айланади ва бошқа пиллаларни ҳам зарарлайди.

Терихўр қўнғизларга қарши курашда пилла тайёрлаш даврида ён атрофни тоза тутиш, бегона ўтларни йўқотиш, биноларни,

асбоб-анжомларни захарли кимёвий дорилар билан дезинфекция қилиш зарур ҳисобланади.

Кейинги зараркунанда ҳашаротлардан яна бири арилар ҳисобланади. Арилар ҳам баҳорда пайдо бўлиб, ипак куртнинг ўлимига ва уларнинг сонининг камайишига сабаб бўлади. Зараркунанда ариларнинг ичида энг хавфлиси яйдоқчи арилар бўлиб, уларнинг урғочилари тухумларини барча капалак қуртларининг таналарига қўйиб, уларнинг ўлимига сабаб бўлади. Зараркунандалар ичида икки қанотли пашша ва чивинлар ҳам катта ёшдаги ипак қуртларини чақиб, юқумли касалликларнинг тарқалишига сабаб бўлади.

Юқорида кўрсатилган зараркунандаларни йўқотиш учун уларнинг уяларини топиб йўқ қилиш мақсадга мувофиқдир.

Ипак куртнинг зараркунандаларидан яна бири бақалар ва қурбақалар бўлиб, улар қуртхона тагига сукчаклардан тўкилган қуртлар билан озиқланади ва шу тариқа зарар етказилади.

Ипак қуртлари учун ҳашаротхўр қушларнинг ичида энг хавфличи чумчуқлар бўлиб, қуртхонадаги қуртлар билан озиқланиб катта зарар келтиради. Бунда қушлардан химояланиш учун дераза ва эшиклар тўрпарда билан беркитилиши зарур. Дераза дарчаларига эса қоғоздан ясалган кокиллар осиб қўйилади.

Юқорида келтирилган зараркунандалардан ташқари ипак курти билан озиқланувчи сут эмизувчи ҳайвонлар ҳам мавжуд. Уларга уй сичқонлари, кулранг каламушлар ва типратиканлар киради. Бу ҳайвонлар ипак курти билан озиқланиб катта зарар келтиради. Мазкур сут эмизувчиларга қарши курашиш учун тутқиқлар қўйилади ёки махсус препаратлар билан захарланган емларни уларнинг уясига ташланган ҳолда кимёвий усулда курашилади.

ЛАБОРАТОРИЯ АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИ ЎТКАЗИШ УЧУН УСЛУБИЙ МАСЛАҲАТЛАР

Талабалар “Тут ипак курти касалликлари ва зараркунандалари” фанидан ўтиладиган лаборатория дарсларини бажаришдан олдин бактериялар, замбуруғлар, вируслар ва бир хужайрали касаллик кўзгатувчи микроорганизмлар туғрисида умумий тушунчаларга эга бўлишлари керак. Юқорида кўрсатилган микроорганизмлар туғрисида ўрта мактабда ўтиладиган биология фанларидан ўтилган дарсларда тўлиқ тушунчаларга эга бўлишган.

Ҳар бир лаборатория амалий машғулотларни ўтказиш учун уни қуйидаги қисмларга бўлиб олиб борилиши керак бўлади: кириш мулоҳазаси, кузатиш олиб бориш усуллари ва мавзунини мустаҳкамлаш йўллари.

Кириш мулоҳазаси. Ўқитувчи томонидан олиб борилиб, ўтилган мавзуларнинг назарий тушунчасини, яъни касаллик аломатлари ва умумий характерли белгилари, биологияси ва экологияси тушунтириб берилади.

Кузатиш олиб бориш. Бунда талабалар касал қуртларни ўрганиш учун, уни ёриш, кузатиш олиб бориш тартиби ҳамда мустақил равишда касалликнинг ташқи ва ички аломатларини қандай тарзда олиб борилиши ўқитувчи назорати остида ўрганилади ва кузатилади.

Ўтилган мавзунини мустаҳкамлаш. Барча биология фанлари каби талабалар ўрганилган яъни ўтилган мавзуга тегишли жараёнларни таҳлил қилиб, объектнинг расмини дафтарига чизиб олади. Мавзуга тегишли расмни чизишдан олдин талаба касалликнинг аломатларини синчиклаб ва асосий белгиларини ўрганади. Сўнгра зарурий адабиётлар билан танишиб ўз билимларини мустаҳкамлайди. Чуқур кўникмалар ҳосил қилади.

Касаллик турлари ва паталогик белгилари аниқланиб, уларнинг кўриниши қалам билан чизилиши шарт.

Дафтарга ёки альбомга чизилган расмлардан ташқари микроскопда кузатилган касаллик кўзгатувчи микроорганизмларнинг хужайра тузилишлари, замбуруғлар бўлса уларнинг вегетатив мева таналари ҳам амалиёт дафтарига чизилиб, паразитнинг лотинча номи ёзиб қўйилади. Хуллас чизилган расмдаги ҳар бир кўриниш оддий қалам билан ингичка қилиб чизилиб, изоҳ

кўрсаткич чизиқлари тартиб сонлар билан белгиланади, хар бир соннинг ўзига изоҳ берилиб дафтарга ёзилади. Масалан:

1. Мускардина касаллигини кўзгатувчи замбуруғнинг конидия бандлари;

2. Конидия бандларидаги споралари;

3. Касалланган қуртнинг тери катлами ва хоказо.

Иложи борича изоҳ чизилган расмдаги изоҳ кўрсаткич чизиқлари бир-бирлари билан кесишмаслиги керак.

1-Лаборатория иши

Мавзу: Лаборатория амалий машгулотларида ишлатиладиган асбоб-ускуналар билан танишиш

Керакли жиҳозлар: Микроскоп турлари, турли хилдаги лупалар, тайёр препаратлар, хайвонларни ёриш учун ишлатиладиган пичоқ, қайчи, қискич ва ниналар. Микроскоп ва лупаларни акс эттирувчи таблицалар.

Танишиш объектлари: оддий микроскоп, қўл лупаси, бинокуляр лупалар, тайёр препаратлар.

Препаратлар тайерлаш усули:

Ишининг тартиби: микроскоп дастасини ўзингизга каратиб кўйинг. Буюм столчаси марказида тешикчани устига кичик объектив (8) ни тўғриланг ва чап кўз билан акуляр орқали қараб ёруғликни кўзгу орқали объективга йуналтиринг ва буни такрорлаб ўрганинг.

Микроскоп оптик қисмида окуляр ва объектив йўлларни бирлаштириб турувчи тубусга эътибор беринг. Окуляр линзалардан тузилган тубуснинг юқори қисмида бўлиб, унинг катта қилиб кўрсатиш даражаси ёзиб кўйилади (7 х, 10 х, 15 х). Объектив ҳам 8 х, 20 х, 40 х, 60 х, 90 х мартагача катталаштириб кўрсатади. Рақами 90 х бўлган объектив иммерсион объектив деб аталади. Бунда текширилаётган препарат устига бир томчи кедр мойи томизилиб, 90 х объективнинг учи мойга секинлик билан теккизилиб, мой каватини ҳосил қилиб буюм кузатилади.

Микроскопнинг механик қисми штатив, буюм столчаси ва микрометрик винтлардан иборат. Штативнинг пастки қисми тақсимон тузилган. Юқори қисми микроскоп дастасини кўздан кечиринг. Буюм столчасининг остида микроскопнинг ёритгич қисмлари, кўзгу

конденсор ва диафрагма жойлашганлигини кузатинг.

Кўзгу икки томонлама бўлиб, бир томони текис, иккинчи томони эса ботиқ ёруғликни тўплаб беради. Конденсорнинг вазифаси: уни пастга тушуриб ёки юқорига кўтариб ёруғликни ойдинлаштириш ёки хиралаштиришдан иборат. Диафрагма ёруғликни хар хил катталиқда тешикчадан ўтказиш учун хизмат қилади.

Кўл лупасининг катта қилиб кўрсатиш имконияти хар хил бўлиб, унинг устки қисмига 2 х, 7 х, 10 х, 20 х каби рақамлар ёзиб қўйилади. Бинокляр лупада икки кўз билан кузатиш мумкин. Унинг лупалари штативга микроскопга ўхшатиб ўрнатилган бўлади. Бундай кўл лупаларида хашоратлар, ўргимчаклар ва шунга ўхшаш ҳайвонларнинг баъзи органларини текширишда ишлатилади.

Микроскопда биринчи марта иш бошлаганда қуйидагиларга амал қилиш керак:

1. Микроскоп билан иш бошлашдан олдин уни тозалигига эътибор бериб, конденсор юқорига кўтарилиб кичик объектив буюм столчаси ўртасига келтирилади.

2. Ўрганилаётган препаратни катта қилиб кўриш учун 20, 40, 60 рақамли объективлар билан навбатма-навбат кузатилади. Кичик объектиларда кузатиш учун ботиқ кўзгуда 90 х рақамли (ёғли система) объектив билан кузатиш учун эса текис кўзгудан фойдаланилади.

3. Микроскоп билан жуда эҳтиёт бўлиб ишлаш керак, айниқса окуляр ва объективларнинг линзалари юмшоқ оқ тоза газламадан тайерланган рўмолча билан тозаланади. Агар препарат 90 х объекти ёрдамида препаратга кедр ёғи томизилиб кузатилган бўлса, бу ёғ линзада қотиб қолмаслиги учун дарс охирида линзани толуол билан намланган дока ёрдамида тозалаш керак бўлади.

2-Лаборатория иши **Мавзу: Препаратларни тайёрлаш**

Керакли жиҳозлар: микроскоплар, касалланган ипак қурти, ғумбаги, капалаги ва тухумлари, фосфор эзгичлар бир ёки икки мл томизгичлари, юз граммли стаканларда сув, тўғрилагич ниналар, буюм ва қоплагич ойналар, кўк метилен (метилен

синкаси) эллик мл қаттиқ, ҳамда турли хил касалликлар билан касалланган ўсимлик ва ўсимлик мевалари, шиша таёкчалар ва тегишли расмлар.

Танишиш объекти: пебрина ёки бактерия билан касалланган ипак қурти капалаги, қуртлари ёки касалланган ўсимлик танаси, меваси ҳам бўлиши мумкин.

Ишнинг тартиби: форфорли идишчага касалланган қурт, ғумбак, капалак ёки тухумдан солиб яхшилаб эзинг ва тўрт беш томчи сув томизиб, яна эзишни давом эттиринг. Эзилаётган препарат бактерия ёки пебрина спораси бир мл.да 3-5 минг бўлиши керак. Агар тайёрланаётган препарат жуда қуюқ бўлса, унга яна сув солиб аралаштирилади.

Тайёрланган препаратдан шиша таёкча ёрдамида бир томчи олиниб буюм ойначасига томизилади ва қоплагич ойнача билан беркитилади. Қоплагич ойнача атрофидан суюқлик чиқмаслиги керак. Шунинг учун томизилган томчи унча катта бўлмаслиги лозим. Агарда томчи қоплагич ойначадан чиқса, унда эхтиёткорлик билан филтр қоғозда сувни шимдириб олиш керак бўлади.

Тайёрланган препаратни микроскопда кузатиш учун тартиб билан қуйидагиларни бажариш керак.

Микроскоп тубиси пастига ўрнатилган кичик объектив микроскоп столчасига 5-6 мм баландликда қилиб пастга туширилади ва окулярга текис ёруғлик берилади. Тайёрланган препарат микроскоп столчасига қуйилади ва қисқич билан маҳкамланади. Ёнидан қараб тубус макрометр винт ёрдамида қоплагич ойначага яқинлаштирилиб, кузатилаётган буюм кўринишича кузатилади. Шундан кейин макрометр винтни жуда секинлик билан бураб аниқ кўрингунча диафрагма тешиги бироз паст ёки баланд кўтарилиб ҳолати узайтирилади.

Кўраётган препаратимиз аниқ кўриниш ҳосил қилгандан кейин микроскоп столчасидаги иккита винт ёрдамида препарат у ёки бу ёнга сурилиб кузатилади.

Агарда кузатишда керакли организм аниқланмаса унинг катталигини ошириш билан кузатув олиб бориш керак бўлади. Бунда тубус макрометрик винт ёрдамида кўтарилиб, каттароқ кўрсатадиган объективга алмаштирилади, кейин аста секинлик билан уни қоплагич ойначага жуда яқин олиб борилади (аммо тегмаслиги керак). Сўнгра окулярдан қараб буюм кўрингунча

микрометрик винт ёрдамида текширилаётган нарса аниқ кўриниш ҳосил бўлганча давом эттирилади. Бунда объективга ёруғлик кўпроқ тушуши лозим бўлади.

Катта кўрсатадиган объективлар билан ишлашда жуда эҳтиёткорликни талаб қилади, чунки объектив ва унинг бошлангич линзаси микроскопнинг керакли ва қимматбаҳо қисмларидан бири ҳисобланади.

Юқорида тайёрланган препарат сингари ипак курти, ғумбаги, капалаги, тухуми ўсимликнинг касалланган органлари ва бошқа нарсалардан ҳам шундай усулда препаратлар тайёрлаб микроскопда кузатиш мумкин.

Умуман микроскоп билан ишлаганда окулярга иккала кўз ҳам очик ҳолда кузатишни ўрганиш керак бўлади.

Тайёрланган препаратлардаги кузатилган нарсаларнинг кўриниши амалиёт дафтарига чизиб олинishi шарт.

Препарат тайёрлаш ишлари тамом бўлгандан кейин талабалар олдин тайёрлаб кўйилган ва фиксация қилиниб бўлган препаратни иммерсион объектив билан кўришни давом эттиради. Бунда тубусни кўтариб препарат устига бир томчи кедр ёғи томизилиб ён томондан кузатилган ҳолатда секинлик билан фронтал линза кидр ёғига теккунча тубус туширилади. Сўнгра кузатиш окуляр орқали бўлиб, текширилаётган препаратни яхши кўриниш ҳолатига келтириш фақат микрометрик винт ёрдамида бажарилади.

Барча кузатишлар ва расмлар дафтарга чизилиб бўлгандан кейин, микроскоп тубуси кўтарилиб, фронтал линза юмшоқ латта билан талоул ёки бензин ёрдамида яхшилаб артиб тозаланади. Бу ишлар эҳтиёткорлик билан бажарилади.

3-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак куртининг ўлат касаллиги ва унинг аломатлари

Тут ипак куртининг энг хавфли касалликларидан бири ўлат касаллиги бўлиб, куртларнинг оммавий ўлимига сабаб бўлади. Касаллик кўпинча бешинчи ёшдаги куртларнинг бешинчи ёки олтинчи кунда содир бўлади. Касалланган куртлар озикланмасдан безовталаниб сукчаклар атрофига тарқалиб, кам ҳаракатда бўлади ва ўлади. Айрим ҳолларда касаллик секин тарқалиб қуртхонанинг айрим қисмларида учрайди. Кўпинча касаллик

кучайиб 2-3 кунда куртхонани барча жойларини қамраб олади. Ўлган куртларнинг орқа чиқарув тешигидан жигарранг суюқлик оқиб туради. Ипак курти тўқималари тезлик билан чирий бошлайди. Ўлган куртлар юмшоқ бўлиб, қора суюқлик билан тўлган халтачага ўхшаб қолади. Айрим ўлган куртлар охирги жуфт ёлғон оёқлари билан ғанага ёки дастага осилган ҳолатда оғиз бўшлиғидан суюқлик томчилаб туради. Касаллик тарқалган куртхонадан чириган олманинг ҳиди келади. Ўлган куртлардан оқаётган тўқ кўнғир суюқлик соғлом куртлар ўраган пиллаларни ҳам ифлослантади.

Ўлат касаллигини бундай кечишига курт ичагида бактерияларнинг тез кўпайиши сабабчи бўлади. Ичакда бактериал флора турлича бўлиб бунда аэроб бациллалар, стафилакокк ва турли хилдаги ичак таёқчалари бўлиши мумкин.

Керакли жихозлар: Микроскоплар, томизғичлар, тўғрилагич ниналар. Буюм ойначалари, қоплагич ойначалар, ўлат касаллиги билан касалланган куртлар ва таблицалари, дистерланган сув.

Танишиш объекти: 10-15 дона ўлат касаллиги билан касалланган куртлар, ифлос пиллалар касалланган куртдан тайёрланган тайёр препаратлар.

Ишнинг тартиби: Ўлат касаллиги билан касалланган куртни ташқи томонидан кузатинг. Касалланиб ўлган куртнинг ичагидан олинган ичак суюқлигидан препарат тайёрланиб ичак флорасини текшириб кузатинг. Ўлат касаллиги билан касалланган куртнинг ичагидаги микрофлорадан тайёрланган ва бўялган рангли препаратни кузатиб бактерия ҳужайралигига эътибор беринг. Касалликни ўрганиш вақтида препаратни дастлаб микроскопнинг кичик объективида кейин эса бироз катталаштирилган объективида кузатиб, бактериянинг ташқи кўриниши ва шаклини дафтарингизга чизиб олинг. Бундан ташқари таблицалар ёрдамида касалланган куртларнинг аломатларини ҳам кўрсатувчи расмларини дафтарга чизинг. Барча ишларни тамомлагандан кейин микроскопни тозалаб кафедра катта лаборантига топшинг.

4-Лаборатория иши

Мавзу: Тут ипак куртнинг қончириш касаллиги ва унинг аломатлари

Керакли жиҳозлар: Микроскоплар, қон чириш касаллигига тегишли таблицалар, касалланган куртлар, тайёр препаратлар, сув томизғич, марля фиксация қилинган касал куртлар, туғрилагич ниналар, шиша таёқчалар.

Танишиш объекти: Септицимия қон чириш касаллиги билан касалланган куртлар, тайёр препаратни кузатиш, қон чириш касаллиги билан касалланган куртлар ўраган пиллалар.

Ишнинг тартиби: Қон чириш касалиги билан касалланган куртларни ташқи морфологик кўринишини кузатиш. Фиксация қилинган касал куртларни олиб кўкрак қисми, қорин бўғимларига эътибор бериб қаранг, касаллик аломатларига характеристика беринг.

Ўлат касаллиги билан касалланган куртлардаги аломатлар билан солиштиринг, фарқларини аниқланг. Қон чириш касаллиги билан касалланган куртлардан тайёрланган рангли препаратлар билан танишиб, микроскопда кузатиш. Касаллик кўзғатувчи спора ҳосил қилмайдиган *Bacterium turkestanicum*, *Poteus vulgaris*, *Bacterium prodigiosum* бактерияларнинг ҳужайра формалари билан танишиб, таблицалардан фойдаланган ҳолда расмларини чизиб олинг. Бундан ташқари касалланган куртнинг ташқи аломатларини ҳам дафтар ёки албомингизга расмини тушинг.

Қон чириш касаллиги билан касалланган куртнинг қонидан ва касал органларидан препарат тайёрланг ва уни микроскоп ёрдамида олдин кичик объектда кейин эса катталашган объектларда микроскопда кузатиб, бактериянинг формаларига эътибор беринг. Шунингдек қон чириш касаллиги билан касалланган куртларнинг ичак флорасидан ҳам препарат тайёрлаб микроскопда кузатиш сўнгра уни касал тўқимадан тайёрланган препарат билан солиштириб микроорганизмларнинг фарқларини дафтарингизга ёзиб боринг.

Бундан ташқари қон чириш касаллиги билан касалланган куртлар ўраган пиллаларни кузатиб ўлат касаллиги билан касалланган куртлар ўраган пиллалар билан солиштиринг, уларнинг фарқларига тавсиф беринг.

Қон чириш касаллиги билан касалланган қурталарнинг кўкрак сигментларидан қора-қўнғир ёки қора доғларига эътибор беринг. Қон чириш касаллигини келиб чиқиш сабабларини билган ҳолда қасаллик қўзғатувчи бактериялар қон орқали қуртнинг бутун органларига тарқаб унинг турли бўғинлари ва бўғим ораликларида тўқималарни чиришига сабаб бўлишини кузатинг.

Дарс охирида ишлатилган микроскоп ва асбоб анжомларни тозалаб кафедрага топширинг.

5-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак қуртнинг ликқоқ – стрептококк касаллиги ва унинг аломатлари

Керакли жиҳозлар: Ликқоқ касаллиги билан касалланган қуртни таблицалари, фиксация қилинган касал қуртлар, тайёр рангли препаратлар, буюм ва қоплагич ойначалар, микроскоплар, тўғирлагич ниналар, сув, томизғичлар ва ванначалар.

Танишиш объекти: Ликқоқ-стрептококк касаллигига чалинган қуртлар, фиксация қилинган касал қуртлар (тайёр препарат *Streptococcus bombus*) ва касалланган қуртлар ўраган пиллалар.

Ишнинг тартиби: Ликқоқ касаллиги билан касалланган қуртни ташқи аломатларига синчиклаб эътибор беринг. Бу касаллик асосан личинкалик даврининг қайси ёшига тўғри келишини аниқланг. Касалликнинг энг характерли белгиларидан бири қуртларнинг ривожланмай қолишига, пўст ташлаш жараёнига, ташқи кўринишига, ранги ва қурт терисининг ажинларига, қурт танасининг юмшоқлигига эътибор бериб кузатинг.

Ликқоқ касаллиги билан касалланган қуртлар ўраган пиллаларга, ҳосил қилган ғумбагига ва капалакга айланишига эътибор бериб кузатинг. Касаллик кучли бўлганда пилла ичидаги қуртнинг ҳолатига ва ўраган пилланинг юпқалигига эътибор беринг.

Касалланган қуртдан олиб ичини ёринг ва ичак флорасидан препарат тайёрланг. Тайёрланган препаратни олдин кичик кейин эса катталаштирилган объектларда кузатиб стрептококк хужайраларининг тузилишини расмларини чизиб олинг. Бундан ташқари касалланган қуртни аломатларига характеристика беринг.

Плакатлар ёрдамида ҳам касаллик ҳолатини ўрганиб расмларига эътибор қилинг. Олдиндан тайёрланган рангли препарат билан янги тайёрланган препаратингизни солиштириб характерлаб беринг.

Кузатилган нарсаларнинг расмларини дафтарингизга чизиб олинг.

6-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак куртнинг вирус – сарик касаллиги

Ипак куртнинг ҳавfli касалликларидан бири вирус касалликлари бўлиб, айрим фермер хўжаликларида у ипак куртнинг оммавий ўлимига сабаб бўлади.

Қуртлар бу касаллик билан кўпинча бешинчи ёшда ёки пилла ўраш олдидан касалланади.

Керакли жихозлар: Микроскоплар, буюм ва қоплагич ойначалар, вирус касаллиги билан касалланган қуртлар, таблицалар, фиксация қилинган касал қуртлар, тўғрилагич ниналар, сув ва томизғичлар.

Танишиш объекти: Вирус билан касалланган қуртлар, соғлом қуртлар. Касал қуртлар ўраган қуртлар, фиксация қилинган касал қуртлар ва ғумбаклар.

Ишнинг тартиби: Вирус билан касалланган курт билан соғлом куртларнинг кўринишини бир-бирлари билан таққосланг ва фарқларини аниқланг. Касалланган куртларнинг рангига бўғим ораликларига эътибор беринг. Касалланган куртлар танасига нина санчиб гемолимфасини лойқалигини кузатинг. Гемолимфа препарат тайёрлаб микроскопда олдин кичик объектив орқали кейин эса катталаштирилган объективда кузатиб, кўп қиррали таначаларга эътибор беринг. Худди шунингдек соғлом куртнинг терисига ҳам нина санчиб гемолимфасидан препарат тайёрлаб микроскопда кузатинг. Касалланган куртларнинг экскриментини соғлом куртларнинг экскрименти билан солиштиринг.

Касалланган куртнинг ички органидан бир қисмини олиб 4-5 мл 20 фоизли физиологик эритма билан биргаликда сопол эзгич ёрдамида эзиб, препарат тайёрланг ва микроскопда кузатинг. Кўринаётган кўп қиррали таначаларнинг характерли белгиларини кузатиб маълумотларни дафтарингизга ёзинг ва расмини чизинг.

Юқоридаги кўрсаткичларнинг барчаси сариқ касаллиги билан касалланган қуртларнинг белгилари бўлиб, бундан ташқари уларнинг териси сарғиш ялтироқ тусга кириши ва бўғим ораликлари қисқариб тана қалта бўлиб “семириш” ҳосил қилишини кузатиш. Бундай кўринишдаги қуртлар букила олмайди, қуртнинг танаси қалталашиб сукчаклардан ерга тўкилиши кўп бўлади. Бундай қуртларнинг лабидан чиқаётган ипак толаси ер юзисида бўлиб, гиламга ўхшаб чуваланиб ётади. “Семириш” билан касалланган қуртларнинг ўлими анча кеч бўлиб, касалланган қурт органлардан ҳамда гемолимфасидан препарат тайёрлаб микроскопнинг олдин кичик, кейин эса каттароқ қилиб кўрсатадиган объективлар орқали вирус таначаларини кузатиш. Кузатилган нарсаларни плакатлардаги расмлар билан таққосланг ва расмларни чизиб олинг.

7-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак қуртининг мускардина касаллиги

Тут ипак қуртининг мускардина (бовериоз) ва аспергиллёз касалликлари замбуруғ касалликлари бўлиб, намгарчилик кўп бўлган вилоят ва тоғли зоналарда анчагина зарар келтиради. Бу касалликлар фақатгина қуртни касаллантирибгина қолмасдан капалак уруғларини, пилла тўпламларини ҳам зарарлайди, яъни намлик юқори бўлганда пилла ва тухумларда ҳам ривожланиб нуқсонли пиллаларга ва жонланмайдиган тухумларга айланиши мумкин.

Керакли жиҳозлар: Микроскоплар, лупалар, тўғрилагич ниналар, моғорли пиллалар, шиша томизгичлар, буюм ойначалари, қоплагич ойначалар, сув, моғор босган қуртлар, замбуруғ билан касалланган қурт расмлари.

Танишиш объекти: Оқ мускардина билан касалланган ипак қурти, моғорли пиллалар ва капалак тухумлари.

Ишнинг тартиби: Оқ мускардина билан касалланган қуртни ташқи аломатлари билан танишиб ундан препарат тайёрланг. Тайёрланган препаратни микроскопнинг кичик объективи билан кузатиб мускардина замбуруғини гифа ва мицелийларини, конидия бандларини ва конидия спораларини кузатиш. Бундан ташқари аспергиллёз касаллиги билан касалланган пиллалардан препарат

тайёрлаб бу препаратни ҳам микроскопда кузатинг. Мускардина ва аспергилл замбуруғларини конидия бандларини солиштириб фарқларини аниқланг. Таблицаалардан фойдаланиб мускардина ва аспергиллёз билан касалланган қуртнинг расмларини ҳамда замбуруғларни вегетатив мева таналарини тузилишини расм дафтарингизга чизиб олинг. Ишни тугатгач асбоб-анжомларни, микроскопларни тозалаб кафедрага топширинг.

8-Лаборатория иши

Мавзу: Пибрина касаллигини қўзғатувчи спорани тузилиши

Пибрина касаллигини қўзғатувчи бир хужайрали ҳайвон бўлиб, тут ипак қуртида жуда хавфли касалликни келтиради, бундан ташқари турли хилдаги бўғим оёқларда ҳам паразитлик қилиб яшайди. Пибрина касаллиги деб касалликни номланишини сабаби касалланган ипак қуртининг танасида майда қора мурч сепилган доғларни ҳосил қилади. Пибрина французча- мурч (перец) деган маънони билдиради.

Керакли жиҳозлар: Қўл лупалари, микроскоплар, пибрина билан касалланган қуртлар, пибрина спорасини доимий препарати, яначалар сопол эзгичлар, споранинг расми туширилган плакатлар, сув ва томизгичлар.

Танишиш объекти: Назематоз касаллигини қўзғатувчи спорани микроскопда кузатиш ва унинг тузилиши.

Ишнинг тартиби: Энг аввал жадвал ва расмлар ёрдамида споранинг схематик тузилишини кузатиб, унинг отилувчи стерженли ипига, катта ва кичик вакуоаларига, ядроларига ҳамда спора қобиғига эътибор беринг. Бундан ташқари микроскоп ёрдамида споранинг шаклига спора қобиғининг силлиқлигига, рангсизлигига эластиклик қобилиятларига эътибор бериб кузатинг. Микроскопда кузатилган спорани таблицадаги спорани схематик тузилишига солиштириб расм дафтарига спорани расмини чизиб олинг.

9-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак қурти тухумида пемрина касаллигининг аломатлари

Ипак қурт тухумлари кучсиз зарарланган бўлса касалланган тухумларни соғлом тухумлардан фарқлаш қийин бўлади. Зарарланиш кучли бўлган капалаклар қўйган тухумларнинг кўпчилиги оталанмаган бўлади. Зараланган тухумларни жонланиши чўзилади. Жонланганлари ҳам нобуд бўлади.

Керакли жиҳозлар: микроскоплар, лупалар, сопол эзгичлар (ступка), сув томизгичлар, ниналар, буюм ойналари, қошлағич ойначалар, касалланган капалаклар қўйган тухум уймалари, тайёр препаратлар.

Танишиш объекти: Соғлом ва пемрина спораси билан касалланган ипак қурти, капалакларни тухумлари.

Ишининг тартиби: Ипак қуртини соғлом ва касалланган капалаклари қўйган тухум қуймаларини бир-бирлари билан солиштириб уларнинг сон жиҳатидан, катта-кичкилиги, ранги субстратга ёпишиши тартиби каби фарқларини аниқлаб дафтарингизга ёзиб қўйинг. Касал капалаклар қўйган тухум қуймаларидан препарат ясаш учун касалланган 2-3 та тухум қуймаларини эзгичга солиб 3-4 томчи сув томизиб яхшилаб эзинг. Худди шунингдек соғлом капалаклар қўйган тухумдан ҳам препарат тайёрлаб, алоҳида-алоҳида буюм ойначасига томизиб микроскопнинг олдин кичик объективида кейин эса катталаштирилган объектларида кузатинг ва кузатиш натижаларини дафтарингизга ёзиб боринг.

Тайёрланган препаратни қайси бирида спорани кузатганингни ёзинг. Кузатиш натижаларини ва касалланган тухум қуймаларини дафтарингизга расмларини чизинг.

10-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак қуртида пемрина касаллигини аломатлари

Керакли жиҳозлар: Қўл лупалари, микроскоплар, сопол эзгичлар (ступка), томизгич, тўгрилагич ниналар, буюм ойналари ва қошлағич ойначалар, пемрина билан касалланган турли ёшдаги қуртлар.

Танишиш объекти: Пебрина назематоз касаллиги билан касалланган ипак куртлари.

Ишнинг тартиби: Аввало касалланган ипак куртларини ташқи аломатларини кузатинг, куртнинг бўғим ораликларига, чин ва ёлгон оёқларини атрофларига, умуман куртнинг тери қопламидаги майда мурч сепилганга ўхшаш қора доғларга эътибор бериб кузатинг. Касалланган куртларнинг ёшларига ҳам эътибор беринг.

Касалланган куртни ташқи тери қопламидан ҳамда ички органлари-дан алоҳида ажратиб сопол эзгич ёрдамида яхшилаб эзинг, эзилган муҳитга 2-3 томчи сув томизиб яна эзишни давом эттиринг ва тайёр бўлган препаратдан бир томчи олиб буюм ойначанинг устига томизинг ҳамда томчини қоплагич ойнача билан бекитиб олдин микроскопнинг кичик объективи билан кейин эса катталаштириб кўрсатадиган объективларда кузатиб споранинг тузилишига эътибор беринг.

Кузатишни янада давом эттириш учун кузатилаётган қоплагич ойнача устига бир томчи кедр ёғини томизиб микроскопнинг эмерсион объектида кузатинг, бунда кузатиш эҳтиёткорликни талаб қилади (бу тўғрида юқоридаги кўрсатмаларда маълумот берилган).

Кузатиш натижаларини бир-бир билан таққосланг ва расмини дафтарингизга чизиб олинг.

11-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак куртнинг гумбаклик давридаги пебрина касаллигининг аломатлари

Керакли жиҳозлар: Қўл лупалари, микраскоплар, буюм ойналари, қоплагич ойначалар, пебрина билан касалланган гумбаклар, сопол эзгичлар, скалпель, қайчи ва таблицалар, томизгичлар ҳамда тўғрилагич ниналар.

Танишиш объекти: Пебрина билан касалланган гумбаклар.

Ишнинг тартиби: Ипак куртнинг гумбаклик давридаги пебрина касаллигини аломатлари унча билинарли бўлмасада синчиклаб қаралганда гумбак юзасида қора рангдаги доғларни аниқлаш мумкин. Шунинг учун касалланган гумбакларни кузатишда соғлом гумбакларга солиштирган ҳолатда кузатинг.

Касаллигини аниқлаб ғумбакни сопол эзгичда яхшилаб эзинг ва 2-3 томчи сув ҳам томизиб аралаштиринг. Эзилган аралашмадан бир томчи олиб дастлаб микраскопнинг кичик объективи ёрдамида кейин эса қатталаштирилган объектив ёрдамида кузатинг. Препаратда спорани бор ёки йўқлигига ишонч ҳосил қилинг.

Тайёрланган препаратлардан олган тушунчаларингизни амалиёт дафтарингизга ёзиб боринг. Пебрина билан касалланиб ўлган ва қуриб қолган ғумбаклардан ҳам препаратлар тайёрлаб хулосаларни тартиб билан дафтарингизга ёзинг ва расмини чизинг.

12-Лаборатория иши

Мавзу: Пебрина касаллиги билан касалланган капалакдаги аломатлари

Керакли жиҳозлар: Микраскоп, қўл лупалари, сопол эзгичлар, сув, томизғич, тўғрилагич ниналар, буюм ойналари ва қоғлағич ойначалар, мавзуга тегишли плакат ва таблицалар, соғлом ва касалланган капалаклар.

Танишиш объекти: Пебрина касаллиги билан касалланган капалаклар.

Ишининг тартиби: Касалланган капалакларни соғлом капалаклар билан таққослаб солиштирма характеристика беринг. Маълумки, нозематоз касаллиги билан касалланган капалаклар соғлом капалакларга нисбатан кам яшайди. Кучли касалланганлари тухум қўймасдан ўлади. Эркак ва урғочи капалаклар бир-бирлари билан суст қўшилишади. Касалланган капалаклар танасидаги қўрғошин рангли қора доғларни диққат билан кузатинг, капалак қанотларида ҳам қора доғлар бор йўқлигига эътибор беринг. Бундан ташқари касалланган капалакларнинг мўйловлари, қанотлари яхши ривожланмаган, кўкрак оёқларини, соғлом капалакларни кўкрак оёқларига солиштириб фарқларини амалиёт дафтарингизга ёзинг. Пебрина билан касалланган капалакнинг барча характерли белгиларини аниқлаб, плакатлар ёрдамида расмини амалиёт дафтарига чизиб олинг.

13-Лаборатория иши

Мавзу: Тут ипак курти касалликларини олдини олишда ишлатиладиган кимёвий моддалар .

Ипак куртининг барча инфекцион касалликлардан холи бўлиш учун ипак куртини боқишдан олдин барча куртхоналарни асбоб-анжомларни дезинфекция қилишимиз яъни зарарсизлантиришимиз керак бўлади. Дезинфекция – бу мухитдаги касаллик кўзгатувчиларни йўқотиш демакдир.

Дезинфекция яъни зарарсизлантириш турли усулларда бўлади. Физикавий дезинфекция қайнатиш, зарарли буюмларни буғлаш, қиздириш лампалар ёрдамида нурлаш кабилардир. Кимёвий дезинфекция жуда кенг тарқалган бўлиб, унда зарарсизлантириш тез ва тўлиқ бўлиши, арзонлиги, сувда эрувчанлиги билан бошқа дезинфекциялардан устун туради.

Дезинфекция ипак куртининг касалликларига қарши асосий восита ҳисобланади. Кимёвий дезинфекцияловчи моддаларга кислоталар, ишқорлар, сода, охак, ош тузининг кучсиз эритмалари, симоб, темир ва мис тузларининг эритмалари киради. Ипакчилик объектларини зарарсизлантириш учун асосан формалин бўлиб, бу формальдегид газининг сувдаги эритмасидир. Одатда инкубатория ва куртхоналарни зарарсизлантириш учун формалиннинг 4% ли ишчи эритмаси ишлатилади.

Заводлардан олинадиган формалиннинг концентрацияси 36 ёки 40%. Биз керакли эритма тайёрлаш учун аввал дезинфекция қилинадиган хонанинг майдонини аниқлашимиз керак бўлади.

Масалан: 5х10х3м бинони 10 та стандартли 5 та ярусли сукчакни зарарсизлаш учун қанча эритма сарфлашини аниқлаймиз.

Дезинфекция қилинадиган хонанинг :

Иккита ён деворининг майдони	6х3 =36 кв м
Иккита узун деворини майдони	10х3=60 кв м
Ёр майдони	10х6=60 кв м
Хонанинг тепа майдони	10х6=60 кв м
Сўкчакни майдони	65х10=65 кв м
Демак умумий майдони	281 кв м.

Одатда дезинфекция қилиш учун 3 кв м майдонга 1 л ишчи эритма ишлатилади. Зарарсизлантирадиган майдонга тахминан 85 л ишчи эритма ишлатилар экан.

Ишчи эритмамизнинг концентрацияси 4% ли бўлиши учун 1 литр 36% ли формалинга қанча сув кераклигини қуйидаги формула орқали аниқлаймиз.

$$C = \frac{x-y}{y}$$

Бу ерда C – 1 литр формалинга қўшиладиган сувнинг миқдори, x – заводдан келтирилган формалин концентрацияси, y – керакли бўлган формалинни ишчи эритма концентрацияси.

Агарда x -36% формалин бўлса ишчи эритмамизнинг концентрацияси 4% бўлса 1 литр 36% ли формалинга 8 литр сув солиш керак бўлади.

$$C = \frac{x-y}{y} = \frac{36-4}{4} = 8 \text{ литр}$$

Керакли жиҳозлар: 36, 40% формалин, 3, 5, 10 шиша идишлар, мензуркалар, ўлчов стаканлар.

Танишиш объекти : Турли хилдаги концентрацияли ишчи эритмалар тайёрлаш ва ишлатиш.

Ишнинг тартиби : 1) Юқорида кўрсатилган усуллар ёрдамида 36 ва 40% ли формалинда 500 мл, 1 литр 2 литрли 2 ва 4% ли ишчи эритмалар тайёрланг.

2) Майдони 150 кв м бўлган қуртхонани дезинфекция қилиш учун 4% ишчи эритмадан қанча керак бўлади?

3) 40% формалиндан 2% ва 3% ишчи эритмалар тайёрланг.

4) Эни 4 метрли, узунаси 8 метрли, бўйи 3 метрли бўлган қуртхонани умумий майдонини топиб 36% формалиндан ишчи эритма тайёрлаб қанча кетишини аниқланг.

14-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак қурти тухумини зарарсизлантириш

Керакли жиҳозлар: 20 ёки 30 гр. ипак қурти тухуми, 36% формалин, кристаллизатор, сув, марля (дока) 1-15 метр, тоза идишлар.

Танишиш объекти: Ипак қурти тухуми (уруғи), 36% формалин

Ишнинг тартиби: 500 мл ёки 1 литр 2% формалинли ишчи эритмани 40% формалиндан тайёрланг, тайёрланган формалинни кристаллизаторга солиб ҳароратини иситиб ёки совитиб 21 гача

келтиринг кейин эса эритмага 20-30 гр. ипак қурти тухумини 20 минут ушлаб туринг. 20 минутдан кейин эса дока ёрдамида сузиб олинг. Сузиб олинган тухумни оқиб турган сувда дока билан 30 дақиқа ушланг, кейин эса тухумни юпка қилиб ёзинг, тухум қоғоз устига ёзилади, ҳар 5 минутда тегидаги қоғоз ўзгартирилиб туради, тўлиқ қуригандан кейин эса алоҳида тоза идишга солинг. Бажарилган ишлар юзасидан ҳисоботни дафтарингизга ёзинг.

15-Лаборатория иши

Мавзу: Ипак қуртининг зараркунандалари

Керакли жихозлар: чумоли, ари, сичқон, илон, лупа.

Ипакчиликка катта зарар келтирадиган ҳайвонот дунёсини турли систематик гуруҳларига мансуб зараркунандалар бўлиб, улар ипакчиликнинг айрим бўлимларига кўп зарар кўрсатади. Уруғчилик корхоналарида уруғларни ва ўлиб қуриган капалакларни сақлашда турли хилдаги терихўр зараркунандалар таъсирдан зарарланади.

Қурт боқиш жараёнида эса ипак қуртлари кўпгина йиртқич ҳайвонларнинг озиғи ҳисобланади. Жумладан улар ҳашаротлар, ўргимчаклар, судралиб юрувчилар ва сут эмизувчилардир. Терихўр ҳашаротлар томонидан пиллаларнинг тешилиб нуқсонли пиллаларнинг ҳосил бўлиши, қуртлик даврида турли хил яйдоқчилар арилар, чумолилар, илонлар, бақалар, типратиконлар, қушлар томонидан қуртларнинг камайиб кетиши пилла ҳосилига ва унинг сифатига жуда катта таъсир кўрсатади.

Ишнинг тартиби: мавзу бўйича ишни бажаришда табица ва плакатлардан фойдаланиб ҳамда зараркунандаларнинг коллекцияларидан фойдаланиб айрим зараркунандаларнинг расмларини чизиб олинг. Тушунчаларингизни ҳисобот кўринишида дафтарга ёзиб энг хавфли зараркунандаларни расмларини дафтарга туширинг. Уларга қарши чора тадбирларни ҳам ҳисоботда кўрсатинг.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Н.Ахмедов, С.Муродов-“Ипакчилик асослари”, Т, “Ўқитувчи”, 1998.
2. Е.И.Билай, Э.З.Коваль-“Аспергиллы”, Киев, “Науковая думка”, 1998.
3. Биологический • энциклопедический словарь. Москва “Советская энциклопедия” 1989.
4. М.Р.Ганиева-“Тут ипак қурти касалликлари ва зарарқундалари” “Ўрта ва Олий мактаб”, Тошкент, 1963.
5. П.А.Генкель-“Микробиология и основы вирусологии” Москва “Просвещение”, 1974.
6. П.А.Генкель-Микробиология с основой вирусологии. Москва «Просвещение» 1974.
7. Н.Грин, У.Стаут, Д.Тейлор. Биология I том. Москва «Мир» 1993.
8. Е.Н.Михайлов-«Бактериозы тутового шелкопряда» (обзор) Ташкент. 1976.
9. Е.Н.Михайлов-Шелководство. Гос.Изд. Москва, 1950.
10. Е.Н.Михайлов-«Инфекционные болезни тутового шелкопряда». Ташкент. «Ўқитувчи». 1984.
11. Е.Н.Михайлов-«Болезни и вредители шелкопряда». Москва. Сельхозгиз. 1959.
12. С.Собиров-“Ипак қуртининг юқумли касалликлари” (магистрлар ва талабалар учун маъруза матнлари). Тошкент.2003.
13. С.Собиров-“Ипак қуртининг касалликлари ва зарарқундалари” (бакалавр талабалари учун маъруза матнлари). Тошкент. 2000.
14. А.Саипов.-Возбудитель чахлости на выкормках Узбекистана и меры борьбы с ними. Автореферат кандидатской диссертации. ТашСХИ. 1973.
15. Э.Штейнхауз.-Патология насекомых. 1952.
16. А.Ф.Кашкарлова, Ш.Р.Умаров.-«Тут ипак қуртини касаллигини олдини олиш ва ташхиси». Тошкент, 2008.

Мундарижа:

Кириш	3
Касаллик ва умумий патология тўғрисида баъзи бир тушунчалар	7
Иммунитет. и.и.мечниковнинг “ҳужайра иммунитети” назарияси	10
Бактериялар ҳақида қисқача тушунчалар	13
Тут ипак қуртининг бактерия касалликлари	20
Тут ипак қуртининг ўлат – фляшерия касаллиги	20
Ипак қуртининг қон чириш – септицемия касаллиги	23
Айрим қончириш касаллигини кўзгатувчи бактерияларнинг тавсифи	25
Тут ипак қуртининг вирус касалликлари	29
Тут ипак қуртининг сариқ касаллиги ва унинг аломатлари	31
Сариқ касаллигининг диагностикаси ва эпизоотологияси	34
Ядро ва цитоплазматик полиэдроз тўғрисида тушунча	35
Вирус фляшерияси тўғрисида тушунча	37
Вирус фляшерияни диагностикаси	38
Вирус фляшериясининг эпизоотологияси	38
Тут ипак қуртининг замбуруғ касалликлари	39
Замбуруғларнинг қисқача характеристикаси ва тавсифи	39
Вегетатив кўпайиши	39
Жинсий кўпайиши	40
Ҳашаротларнинг паразит замбуруғлари	43
Тут ипак қуртининг аспергиллез касаллиги	44
Тут ипак қуртининг бовериноз ёки оқ мускардина касаллигининг кетиши ва унинг аломатлари	45
Мускардинанинг диагностикаси	49
Мускардинанинг эпизоотологияси	50
Ипак қуртининг пегрина (нозематоз) касаллиги, уни ўрганиш тарихи. касаллик кўзгатувчи споранинг биологияси	51
Нозематоз касаллигини ўрганиш тарихи	51
Нозема касаллигини кўзгатувчи споранинг биологияси	53
Споранинг цитоморфологияси	54
Қутб ипанинг отилиб чиқишига сабабчи факторлар	55
Нозема спорасининг паразитлик фаолияти	57
Касалликнинг юқиши ва паразитлик фаолияти	57
Нозематоз касаллигининг ташқи аломатлари	59
Пегрина касаллигининг эпизоотологияси	61
Пегрина касаллигининг диагностикаси	62
Ипак қуртини боқиш жараёнларида уларнинг касалликларига қарши кураш чоралари ва профилактик тадбирлар	64
Ипак қуртининг инфекцион касалликларини олдини олишда қилинадиган дезинфекция ишлари	64
Целлюляр уруғ тайёрлаш ва унинг аҳамияти	68
Целлюляр уруғчиликнинг моҳияти	70
Ипак қуртининг касалликларига қарши кураш чоралари	73
Ипак қуртининг зараркуналари	77

Лаборатория амалий машгулотларни ўтказиш учун услубий масла- хатлар.	80
1-Лаборатория иши. Лаборатория амалий машгулотларида ишлати- ладиган асбоб-ускуналар билан танишиш.	81
2-Лаборатория иши. Препаратларни тайёрлаш.	82
3-Лаборатория иши. Ипак қуртининг ўлат касаллиги ва унинг аломатлари.	84
4-Лаборатория иши. Тут ипак қуртининг қончириш касаллиги ва унинг аломатлари.	86
5-Лаборатория иши. Ипак қуртининг ликқоқ – стрептококк касал- лиги ва унинг аломатлари.	87
6-Лаборатория иши. Ипак қуртининг вирус – сариқ касаллиги.	88
7-Лаборатория иши. Ипак қуртининг мускардина касаллиги.	89
8-Лаборатория иши. Пебрина касаллигини қузғатувчи спорани тузилиши.	90
9-Лаборатория иши. Ипак қурти тухумида пебрина касаллигининг аломатлари.	91
10-Лаборатория иши. Ипак қуртида пебрина касаллигини аломатлари. .	91
11-Лаборатория иши. Ипак қуртининг гумбаклик давридаги пебрина касаллигининг аломатлари.	92
12-Лаборатория иши. Пебрина касаллиги билан касалланган қапа- лакдаги аломатлари.	93
13-Лаборатория иши. Тут ипак қурти касалликларини олдини олиш- да ишлатиладиган кимёвий моддалар.	94
14-Лаборатория иши. Ипак қурти тухумини зарарсизлантириш.	95
15-Лаборатория иши. Ипак қуртининг зараркунадалари.	96
Фойдаланилган адабиётлар.	97

Собиров Суюн, Ахмедов Намоз, Жуманова Умида

“Ипак қурти касалликлари ва зараркунандалари”

(Ўқув қўлланма)

Масъул муҳаррир: Б.Нурматов

Муҳаррир: О.Худойбердиев

Техник муҳаррир: Д.Алимкулов

Мусаххих: Д.Қодирова

Босишга рухсат берилди 24.02.2011. Формати (60x84) ¹/₁₆. Гарнитурa Times New Roman.

Шартли босма табоғи 6,0. Нашриёт босма табоғи 6,0 Адади 100. баҳоси келишилган нарҳда.

Ўзбекистон Республикаси Давлат Матбуот қўмитасининг 21-2254 сонли гувоҳномаси асосида ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимида чоп этилди.

700140, Тошкент, Университет кўчаси 3.

