



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI
SAMARQAND QISHLOQ XO‘JALIK INSTITUTI**

**Agronomiya fakulteti «5111000 - Kasb ta’lim (Agronomiya)
ta’lim yo‘nalishi bitiruvchisi**

Arzikulova Lutfiya Hamraqulovnaning

BITIRUV

MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: “Tut ipak qurtini boqish jarayonida
uchraydigan kasalliklar va mavzuni o‘qitish uslubi”**

Ilmiy rahbar: assistent

X.T. Ismatullayev

Ish ko‘rib chiqildi va himoyaga
tavsiya etildi
“Meva-sabzavotchilik va
uzumchilik” kafedrası mudiri
q.x.f.n.dotsent

Agronomiya fakulteti dekani,
dotsent _____ D.S.Normurodov
“ ” _____ 2016 yil

_____ M.M.Komilova
“ ” _____ 2016 yil
№ _____ sonli yig‘ilishi

Samarqand – 2016

Samarqand qishloq xo'jalik instituti

**“Meva-sabzavotchilik va uzumchilik” kafedrası 11 - sonli yig'ilishining bayonnomasidan
ko'chirma**

may 2016 yil

Samarqand shahar

Qatnashdilar: kaf.mudiri, dosent M.M.Komilova,
professorlar T.E.Ostonaqulov, I.X.Xamdamov,
dosentlar B.X.Xolmirzayev, R.Ravshanov,
A.U.Umurzoqov, S.B.Mustanov, N.J.Xodjayeva,
E.I.Xamdamova, S.T.Sanayev, assistentlar
G.Suvonova, Z.Ro'ziqulova, X.X.Xonqulov,
M.M.Djumayev, Q.Jo'raqulov, H.T.Ismatullayev,
A.Nurniyozov, Z.A.Tojiboyeva, X.Norbekov,
Y.Toshpo'latov, Sh.Shernazarov, M.Begmatova. H.
Amirov kabinet mudiri Z.Xasanova, katta laborant
D.Ibragimova

KUN TARTIBI:

1. Agronomiya fakulteti 5111000 – Kasb ta'limi (agronomiya) ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabasi Arzikulova Lutfiya Hamraqulovnaning « Tut ipak qurtini boqish jarayonida uchraydigan kasalliklar va mavzuni o'qitish uslubi» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishining muhokamasi.

Tinglandi: 1. Kun tartibidagi masala yuzasidan kafedra mudiri, dosent M.M.Komilova gapirib, O'zR Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligining 09.06 2010 yil 225-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan “Oliy o'quv yurtlarida bakalavrning bitiruv malakaviy ishi” to'g'risidagi Nizomga asosan har bir bitiruvchining bitiruv malakaviy ishi kafedrada muhokama qilingandan keyin DAK himoyasiga tavsiya etilishi kerakligini aytdi. Shundan so'ng 4-bosqich talabasi Arzikulova Lutfiyaga bitiruv malakaviy ishini mazmuni bilan tanishtirish uchun so'z berildi. Arzikulova Lutfiya o'zining bitiruv malakaviy ishining mavzusini dolzarbligi, ahamiyati, to'plangan ma'lumotlar va ularning mazmuni bilan tanishtirib, qilingan asosiy xulosalarini o'qib berdi.

Shundan so'ng, kafedra professor – o'qituvchilari – B.X.Xolmirzayev, N.J.Xodjayevalar Arzikulova Lutfiyaga mavzu yuzasidan 7-8 ta savollar berildi va bitiruvchi bu savollarga tegishli javob qaytardi.

Muhokamada ishtirok etgan professor I.X.Xamdamov, dosentlar B.X.Xolmirzayev, Q.R.Ravshanov, S.T.Sanayevlar o'z fikr va mulohazalarini bildirishganlaridan so'ng quyidagicha

Qaror qilindi:

1. Agronomiya fakulteti 5111000 – Kasb ta'limi (agronomiya) ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabasi Arzikulova Lutfiyaning bitiruv malakaviy ishi mavzusini dolzarbligi, bajarilgan ishining yakunlanganligini, xulosa va takliflar ishning mazmunidan kelib chiqqanligini va u barcha ko'rsatgichlar bo'yicha DAK talabiga javob berishini inobatga olib, himoya qilishga tavsiya etilsin.

Yig'ilish raisi, dosent

M.M.Komilova

Kotiba

D.Ibragimova

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
ASOSIY QISM.....	8
I. TUT IPAK QURTINING BAKTERIYA KASALLIKLARI.....	8
1.1. Ipak qurtining o'lat – flyasheriya kasalligi.....	8
1.2. Ipak qurtining qon chirish – septisemiya kasalligi.....	11
1.3. Ipak qurtining liqqoq – streptakokk kasalliklari.....	15
II. IPAK QURTINING VIRUS KASALLIKLARI	19
2.1. Virionlar va hasharotlarning virus kasalliklari.....	20
2.2. Ipak qurtining sariq kasalligi.....	21
III. IPAK QURTINING ZAMBURUG' KASALLIKLARI.....	29
3.1. Hasharotlarning parazit zamburug'lari.....	33
3.2. Tut ipak qurtining aspergillyoz kasalligi.....	34
3.3. Tut ipak qurtining boverioz yoki oq muskardina kasalligining ketishi va uning alomatlari.....	35
IV. IPAK QURTINING NOZEMATOZ KASALLIGI VA UNING ALOMATLARI.....	40
4.1. Nozema kasalligini qo'zg'atuvchi sporaning biologiyasi.....	41
4.2. Sporaning sitomorfologiyasi.....	42
4.3. Qutb ipining otilib chiqishiga sababchi faktorlar.....	44
4.4. Kasallikning yuqishi va parazitlik faoliyati.....	46
4.5. Nozematoz kasalligining tashqi alomatlari (<i>qurtlik, g'umbaklik, kapalaklik, tuxumlik davrida</i>).....	48
V. QISHLOQ XO'JALIK KASB-HUNAR KOLLEJLARIDA TUT IPAK QURTINI BOQISH JARAYONIDA UCHRAYDIGAN KASALLIKLAR VA MAVZUNI O'QITISH USLUBIDA FOYDALANADIGAN YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA USULLARI.....	51
VI. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTI ISLOM KARIMOVNING “BOSH MAQSADIMIZ – MAVJUD QIYNCHILIKLARGA QARAMASDAN, OLIB BORAYOTGAN ISLOHOTLARNI, IQTISODIYOTIMIZDA TARKIBIY O'ZGARISHLARNI IZCHIL DAVOM ETTIRISH, XUSUSIY MULKCHILIK, KICHIK BIZNES VA TADBIRKORLIKKA YANADA KENG YO'L OCHIB BERISH HISOBIDAN OLDINGA YURISHDIR” 15 YANVAR 2016 YIL VAZIRLAR MAHKAMASINING 2015 YAKUNLARI VA 2016 YILGI IQTISODIY DASTURNING ASOSIY VAZIFALARIGA BAG'ISHLANGAN MAJLISIDAGI MA'RUZASI.....	71
VII. PILLACHILIKDA HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	74
VIII.O'ZBEKISTONDA EKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI.....	78
Xulosa va amaliy takliflar.....	78
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	81
Ilova (internet ma'lumotlari).....	83

KIRISH

Ipak qurtini umumiy infeksiyon kasalliklardan himoya qilish 6u pillani hosilini himoyalash demakdir. Shuning uchun ham himoyaning eng asosiy vazifalaridan biri ommaviy infeksiyaning oldini olish uchun qilinadigan chora tadbirlar hisobalanadi.

Fanda kasallikning oldini olish choralardan biri sog'liqni asrash, kasallik boshlanishdan oldin ogohlantirish, yashash sharoitini yaxshilash va tozalikka e'tibor berish yo'llarini ishlab chiqish gigiyena deb ataladi. Fan insoniyatning keng bilimlarini hisobga olgan holda qurt boqishda ekologik faktorlarning rolini, ovqatlanish rejimini yuqori darajada o'tkazish qurtlarning qalinligi, agrotexnik qoidalarga e'tibor bermaslik infeksiyalarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Mana shu yuqorida ko'rsatilgan sanitar-gigiyena holatlarning buzilishi, ularga rioya qilmaslik, har xil infeksiyon kasalliklarning tarqalishidagi sabablardan biri hisoblanadi.

Har xil infeksiyon kasalliklardan xoli bo'lish uchun biz qurt boqishdan oldin barcha qurtxonalarni asbob-anjomlarni dezinfeksiya qilishimiz kerak bo'ldi.

Tut ipak qurti kasalligining kelib chiqishi sabablari asosan ekologik faktorlar hisoblanadi. Buning oldini olish uchun yuqori darajada agrotexnik qoidalarga amal qilgan xolda qurtning oziqasini tozaligiga va yaxshiligiga ham e'tibor berish kerak.

Har xil ommaviy kasalliklarni oldini olishda qilinadigan ishlarni foydali tomonlarini hisobga olib, tut ipak qurtini barcha kasalliklariga to'g'ri diagnostik qo'yish va qo'zg'atuvchi organizmlarning aniq turlarini senologik yo'l bilan aniqlab, maqsadga muvofiq ravishda ish tutmoq kerak bo'ladi.

Dezinfeksiya joriy va yakuniy bo'lib, joriy dezinfeksiya kasallangan qurtga diagnostik qo'yilgandan keyin infeksiya tarqatadigan kasal qurtlarni doimiy ravishda yo'qotib borish bilan birga qurt boqilayotgan joy va boqilayotgan joy yuzasi barcha asbob anjomlar, hamda qurtning o'zi ham dezinfeksiya qilinadi.

Yaponiyada ipak qurtining sariq kasalligiga qarshi kichik yoshdagi qurtlar qurtxonasi 3% li formalin bilan, katta yoshdagi qurtlar boqilayotgan qurtxonalar

esa 95% NaSO_3 va 5% li xlorli oxak bilan zararsizlantiriladi. Bundan tashqari qurtxona va jixozlar sovun, soda, oxakli suvlar bilan tozalab artib boriladi. Ayrim hollarda bargli novdalar ham dezinfeksiya qilinadi.

1934 yillarda Shtibenning tavsiyasiga ko'ra kasallanayotgan qurtlar sulemmaning suvdagi eritmasi (1:10000) ga 2-3 marta botirib olingandan keyin esa toza suvda yaxshilab chayilgan. Chayilgan qurtlar qog'oz to'shaklarga qo'yilib yangi oziqa bilan oziqlantirilgan bu usul liqqoq kasalligiga foydasiz bo'lgan ammo septisimiyaga ijobiy foyda keltirgan.

Yakuniy dezinfeksiya ommaviy o'lim (epizootiy) keltirgan aniq mikroorganizmga qarshi kurashi uchun belgilangan. Bunda pillalar terib olingandan keyin barcha asbob anjomlar qurt boqilgan joy atroflari aloxida ishlatilgan kiyimlar dezinfeksiya qilinib, arzon narsalar esa kuydiriladi. (g'analar dastalar va xokazo) Pilla ichida o'lgan qurt yoki g'umbak va to'liq o'ralmagan chala pillalar quruq bug'da zararsizlantiriladi. Sog'lom pillalar g'umbagi esa o'ldiriladi.

Ayrim dog'li pillalarda 70% gacha yadro poliedroz virusi borligi aniqlanlangan. Virus va tyuringiyenzis basillasining taksinlari oddiy issiq havoda yoki pilla quritishdagi issiqlikda o'zining faolligini yo'qotmaydi. Ayniqsa *B.thuriginsis*-ning endotoksini 140°S haroratda 1 soat davomida ham o'zining faolligini saqlaydi, buni 2 soat 150°S isitilganda to'liq faolligi yo'qoladi. Sitoplazmatik poliedroz virusi esa pillalarni quritishda 1 soat ichida to'liq faolsizlanadi.

Dezinfeksiya bu tashqi muhitdagi kasallik qo'zg'atuvchilarni yo'qotish, ya'ni zararsizlantirish bo'lib, inkubatoriyalar, qurtxonalar, urug'ni jonlantirishda ishlatiladigan asbob-anjomlar dezinfeksiya qilinadi. Dezinfeksiya fizikaviy va kimyoviy bo'ladi.

Fizikaviy dezinfeksiyaga qaynatish, zararli buyumlarni bug'lash, qizdirish, lampalar yordamida kuydirish kabilar kiradi. Kuydirish barcha kasal qurt o'liklari, iflos narsalar, arzon buyumlarni kuydiriladi. Quruq-issiq 200-250 haroratda

quritgich shkafda o'ldirishdir, bunda barcha mikroorganizmlar o'ladi.

Bug'da mikrobiologik ozuqa muhit tayyorlashda, pebrina sporalari uchun 20-30 daqiqa, virus uchun 30 daqiqa, basilla tyuringiyenzis 10, muskardina uchun 5, stafilakokklar uchun 3 daqiqa kifoya.

Quyosh nuri ham kerakli fizikaviy zararsizlantiruvchilardan biridir. Bunda viruslar o'lishi uchun 16-22 soat, pebrina sporasi 6-7 soat, muskardina uchun 2-5 soat, bakteriyalarning vegetativ formalari uchun 1-2 soat kerak bo'ladi.

ASOSIY QISM

I. TUT IPAK QURTINING BAKTERIYA KASALLIKLARI

Tut ipak qurtining bakteriya kasalliklarini kelib chiqish sabablariga ko'ra ikkita guruhga bo'lishimiz mumkin.

1. Bakteriyalar hujayrasi oziq moddalar bilan ichakka o'tib ichak faoliyatini buzib kasallantiruvchi parazit bakteriyalar.

2. Bakteriyalar jarohatlangan joydan qurtning qon suyuqligiga o'tib uni kasallantiruvchi bakteriyalar.

Ovqatlanish jarayonida oziq moddalar bilan birga ichakka o'tib ichak kasalliklarini qo'zg'atuvchi bakteriyalarga o'lat, liqqoq taksikoz kasalliklarini misol qilib olishimiz mumkin.

1.1. Ipak qurtining o'lat – flyasheriya kasalligi.

O'lat kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriyalarning rivojlanishi uchun tashqi muhit omillaridan havoning nisbiy namligi va harorat katta rol o'ynaydi.

Flyasheriya – o'lat chaqiruvchi kasallik degan so'z, u Fransiyaning janubidagi ipakchilar L.Paster bilan birgalikda adabiyotlarga 1870 yillarda kiritgan. Hozirgi adabiyotlarda o'lat deb yuritiladi.

Bu kasallik O'zbekistonda pillakorlar o'rtasida “Qorason” yoki “Qoratobon” deb yuritiladi.

Paster o'z zamonasida flyasheriya va pebrina bilan o'lgan qurt-larning tanasidan shu farqlarni aniqlaydiki, flyasheriya bilan o'lgan qurtda pebrina bo'lmasdan uning ichagida bakteriyalarning juda ko'p miqdorda ko'payganligini isbotlaydi. Odatda flyasheriya bilan o'lgan qurt pillasi uncha ko'p pachoqlanmaydi, ammo pilla ichida o'lgan qurtdan qoramtir-qo'ng'ir yoki qora suyuqlik oqib pillalarni ifloslantiradi. Bunday pillalar “Qora-pachoq” pillalar bo'lib, bu pillalardan chirigan olmaning xidi keladi.

Kasallik ko'zg'atuvchisi o'sha vaqtlarda o'ziga xos termin nomlar bilan atalib, aniq bakteriya nomlari bilan atalmagan. Paster o'lat-flyasheriya kasalligi bilan kasallangan qurtdan “yadroli pibriionlar” aloxida yakka-yakka kichik bakteriyalar,

zanjirsimon ko'rinishli donachalarni (streptokokk) kuzatgan. Bu bakteriyalarning mikroskopik tuzilishi tasvirlangan, ammo bu bakteriyalarning flyasheriya kasalligini qo'zg'atishi mumkin degan ma'lum bir fikrga kelmagan.

Flyasheriya bilan kasallangan qurtlardan toza kultura-bakteriyalarni ajratib olishga urungan va muvofiq bo'lgan olim Makiatidir. U L.Paster kuzatgan bakteriyalar bilan bir xilligini aniqladi va u bu bakteriyalarni ipak qurti basillasi deb nomladi.

Ko'pgina olimlar ilgari bu bakteriya tuproqda uchrovchi *Bacillis megantherum* deb hisoblashdi. Keyinchalik esa ko'pgina mualliflar, olimlar Makkiati ajratgan bakteriya alohida ento-mopatogen bakteriya *Bacillis lombycis* turi deb hisoblashdi.

XIX asr o'rtalarida kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalarni kasallik qo'zg'atishini tasdiqlash uchun uchta talab qo'yilgan edi. Bu talab "Triadu Koxa" deb nomlangan:

- 1) Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya toza kulturasini ajratish.
- 2) Tajribada organizmni kasallantirib ko'rish.
- 3) O'rganilayotgan kasallikning klinik belgilarini va alomatlarini xarakterlab berish.

1905 yil S.Ishivata ipak qurtining yuqori toksinli sottobasilla deb ataluvchi ichak taksikozi kasalligini qo'zg'atuvchisini va u qurtlarning ommaviy o'limiga sabab bo'lishini aniqlaydi.

Flyasheriyaning rivojlanish jarayonida qurtning ichak florasida bir qancha buzilishlar sodir bo'ladi. Ichak devorlarining funksiyasi buziladi. Kasallik aniq ko'zga tashlanadi ichak epiteliyasi hujayralari yemirilib ipak qurti o'ladi.

Flyasheriya kasalligini qo'zg'atuvchisi yaqin vaqtlargacha ham aniq bo'lmagan 1960 yillarda Yaponiya olimi Sh.Yamazaki o'lat-flyasheriya kasalligini viruslar ham qo'zg'atishini aniqlagan. O'lat kasalligining turlari ko'p bo'lib, ularni viruslar va basillalar keltirib chiqaradi.

Basillalar va viruslar tomonidan flyasheriya-o'lat kasalligiga yo'liqqan qurtlarning o'rta ichagida virus va basillalar jadal rivojlanib, ichak to'qimalarini

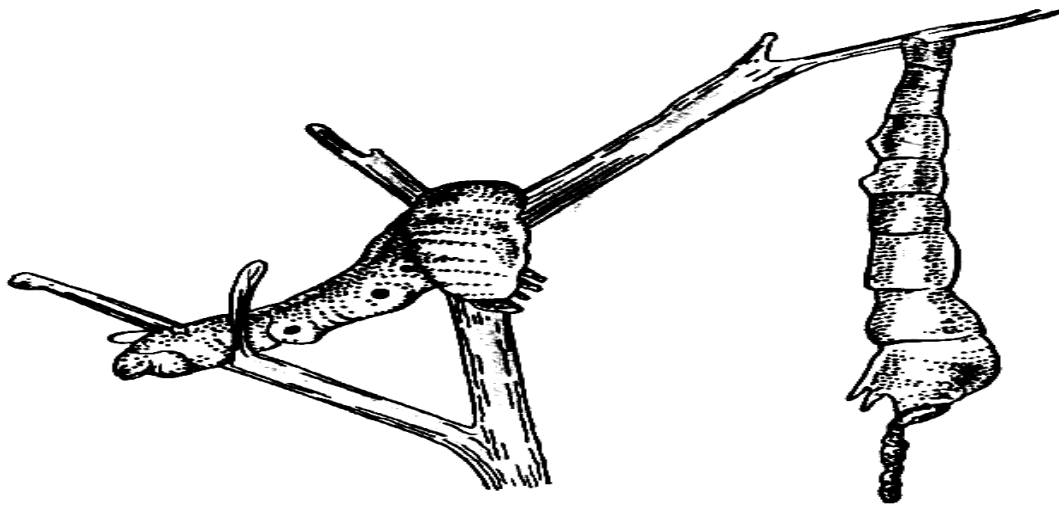
butun ichki bo'shliq to'qimalalarini yemirib chiritadi va ular o'limi oldidan dastalarga va so'kchaklarga osilgan holatda o'ladi. Ayrim qurtlar pilla o'rashi ham mumkin, ammo yupqa po'choqli pillalarni hosil qilib pilla ichida nobud bo'ladi. Qurtlarning pilla ichida chirish yoki osilib o'lganlaridan sizilib chiqqan suyuqlik pillalarda dog'lar hosil qilib nobob pillalarga aylantiradi.

O'lat-flyasheriya kasalligini qo'zg'atuvchi basillalar *Bacillis thuringiensis* va *Bacillis prodiglosus* rivojlanishi uchun tashqi muhit faktorlaridan harorat va namlik katta rol o'ynaydi.

Yuqorida ko'rsatilgan basillalar ipak qurtining ichagiga barg bilan og'iz bo'shlig'i orqali o'tib u yerda ommaviy ko'payishi natijasida o'zidan ko'plab o'tkir zaxar-toksin ishlab chiqaradi. Oshqozonda ko'plab to'plangan zaxar natijasida qurtlar dastaga kirmasdan to'kiladi, qurtning ichak funksiyalari butunlay buziladi ichak shirasining ishqoriyligi oshadi ph 8.9 bo'lib ishqoriyligi butunlay oshib iste'mol qilingan barglarning bo'lakchalari chiriydi.

O'lat kasalligining paydo bo'li-shi asosan ipak qurtining 5-yoshida sodir bo'ladi, sababi bu yoshda ular eng ko'p barg iste'mol qiladi, natijada oshqozonda to'plangan oziq moddalarning tarkibida mikroorganizmlar rivojlanib, ichak epiteliysi-ning yemirilishiga sabab bo'ladi, asta-sekin esa ipak qurtining butun bo'shlig'iga o'tib ichki organlarini zaxarlaydi (1-rasm).

O'lat kasalligiga chalingan qurtlar berilayotgan barglarga befarq qaraydi, bezovtalanadi va doimo harakatda bo'lib berilgan barg shoxlariga, sukchaklarga, xona devorlariga hatto shiplarga, yerlarga tarqalib o'rmalab yuradi. Kasallik avjiga chiqqanda, qurtlar o'limi oldidan og'iz bo'shlig'idan qusuqlar ajralib turadi, qusuq bilan birga barg parchalari ko'rinadi. Qurtning orqa chiqaruv teshigidan qora suyuqlik ham ajralib chiqib turadi.



1-rasm. O'lat kasalligi bilan kasallanib o'lgan ipak qurti

Kasallik-dan nobud bo'lgan qurtlar oxirgi bo'g'imlardagi yolg'on oyoqlariga osilgan holatda osilib o'ladi. Bunday ko'rinish virus flyasheriyasida ham sodir bo'ladi, buni biz virus kasalligi mavzusida atroflicha ko'rib chiqamiz. O'lat kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriyalarning rivojlanishi ipak qurtining ichak shirasini ishqo-riyligi past va yuqori bo'lishiga qarab uchta fazada boradi:

1-faza. Ichak shirasida stafilakokklar rivojlanishi va ular tomonidan faol moddalar ajralib chiqishi natijasida o'ta zaxarli moddalar to'planib qurtning eng ko'p barg iste'mol qilishi vaqtiga to'g'ri keladi. Zaxarli moddalarning ko'payishi Malpigiyeu naylarini ishdan chiqaradi, ichak shirasini bakteriyalarni o'ldirish qobiliyati yo'qoladi, natijada bakteriyalarning ko'payishiga imkon tug'iladi, shu bilan o'lat kasalligining birinchi fazasi tugallanadi.

2-faza. Ichak shirasining ishqoriyligi yanada pasayib, fermentlar faolligi pasayadi. Natijada ipak qurtining funksional organlari zararlana boshlaydi. Ichak shirasi ishqoriyligi o'ta pasayib ketishi bilan bu faza ham tugallanadi.

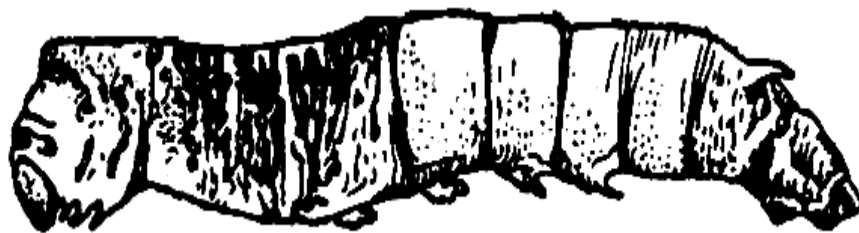
3-faza. Ipak qurtining qoniga zaxarli moddalar o'tib butun organlari choriydi, ular to'planib kasallikni tezlashtirib qurtning o'limiga sabab bo'ladi.

1.2. Ipak qurtining qon chirish – septisemiya kasalligi.

Tut ipak qurtining qon chirish-septisimiya kasalligi qonning yani gemolimfaning

tarkibida bakteriyalarning rivojla-nishi oqibatida sodir bo'ladi. Kasallangan qurtning ishtaxasi bo'lmaydi, u kam harakatda bo'lib ayrim hollarda o'limiga qadar o'zining tashqi ko'rinishini yo'qotmaydi, sog'lom qurtlardan farq qilmaydi. Agarda kasallik faol ketsa qurt qusadi, tanasi tortishib changchak bo'lib qoladi. Agarda kasallik sekin ketsa, unda qurtlik davridayoq tanasining ayrim joylari qorayib chiriy boshlaydi. Ayniqsa ko'krak sigmentlaridan boshlab, to'qimalari qoraya boradi (2-rasm).

Septisimiyaning har tomonlama tajribalar orqali o'rganishda hasharotlarning ichak bo'shlig'i orqali turli xil bakteriyalar bilan zararlab ko'rilganda natijasiz bo'lib chiqadi. Shunga qaramasdan bakteriyalarning ayrim virulent turlarini ko'p dozada sinab ko'rilganda qurtlar sepsis bo'lganligi aniqlangan.



2-rasm. Qon chirish kasalligi bilan kasallangan ipak qurti

Ipak qurtida septisemiya qurt boqish jarayonida ko'pincha spora hosil qilmaydigan bakteriyalar. (pseudomopas, esherixiya salmonella shigelli kabi) avlodlarning vakillari epizootiy keltirib chiqarishi aniqlangan. Bundan tashqari spora hosil qiluvchi bakteriyalardan *Bacillus subtilis*, *Bacterium mesentericus*, *Bac anthracoides* ham juda kam miqdorda uchragan.

1931 yilda Turkmanistonda qurt boqish vaqtida eng kuchli virulentli septisemiya kasalligini keltiruvchi bakteriyani Shtiben aniqlab *Bacterium turkesgtanicum Stieben* deb nomlaydi. Shtibenning Turkiston bakteriyasi faqatgina kasallikning tash-qi belgilarini hosil qilmasdan potologik ko'rinishlarini ham, hatto bir qancha vaqtdan keyin qurt tanasining yog' tanachalaridan enosidlarni ham zararlangan, keyin esa umumiy ichki bo'sh-liqdagi barcha to'qimalar ham

bakteriyalar bilan to'lgan.

Hasharotlarning sellom bo'shlig'ini infeksiyaga qarshi himoyasi qon sistemasiga nisbatan teri qatlamining mexanik himoyasi foydali xususiyatiga ega, chunki jarohatlanmagan teri orqali bakteriyalar qurti kasallantira olmaydi. Kasallanishi ya'ni kasalliklarning yuqishi yangi jarohatlangan teri xasoblanadi. Jarohatlanish sabablari asosan qurti boqish jarayonida ularni g'analashda bargli novdalarni qo'pol ravishda qo'l yetmagan joylarga otib barg berishda, ayniqsa g'analashlar davrida qurt-lar po'st tashlash davrida ularning teri qatlamlari uncha qotma-gan baquvvatlashmagan paytda, qurtlar juda qalin bo'lgan paytda, qurtlarni chumoli va arilar chaqib jarohatlaganda infeksiyani kelib chiqishi, ya'ni septisemiyaning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Septisemiyaning kelib chiqish sabablaridan yana biri jarohatlangan ichak ham hisoblanadi, ya'ni ichak mexanik ta'sirida yoki boshqa sabablar bilan ayrim tur bakteriyalarning toksin-lari ta'sirida ham bakteriyalar gemolifaga kirib ikkilamchi septisemiyaning qo'zg'atishi mumkin.

Ipak qurtida hamma bakteriyalar ham qonchirish kasalligini ommaviy – epizootiya qilavermaydi. Epizootiya ipak qurti boqiladigan joy yuzasida kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyaning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Epizootiyaning hosil bo'lishi boqish jarayonidagi joyiga, g'anani chirishiga, kasal qurtlarning suyuq ekskrementi kabilarga ham bog'liq bo'ladi.

Ipak qurtlarining ommaviy o'limi ularning holatiga ham bog'liq, chunki nimjon holatdagi qurtlarda kasallikni qabul qilish darajasi ko'p bo'ladi. Ko'p yillik tajribalar shuni ko'rsatadiki yozgi qurt boqish davrida ipak qurtlarining bakteriya kasalliklariga chidamsizligi ortib, kam virulentli bakteriyalar ham ularning o'limiga sabab bo'ladi.

Shtibenning kuzatishlari bo'yicha temperaturaning yuqori bo'lishi qurtlarni septik kasalliklariga nisbatan kasallikni qabul qilish darajasi ortgani, ayniqsa temperatura 25° dan yuqori bo'lganda epizootiy ya'ni qurtlarning ommaviy o'limi, temperatura 20° dan past bo'lganda esa sekinlashgani kuzatilgan.

Umuman epizootiyaning rivojlanishida qurt boqish maydoni ham katta ahamiyatga ega. Maydon qancha katta bo'lsa epizootiyaga shuncha imkoniyat kam bo'ladi, qancha tor va kichik bo'lsa, qurtlar shuncha bir birlarini yolg'on oyoqlaridagi tirnoqlari yordamida infeksiyani tarqalishiga sababchi bo'ladi.

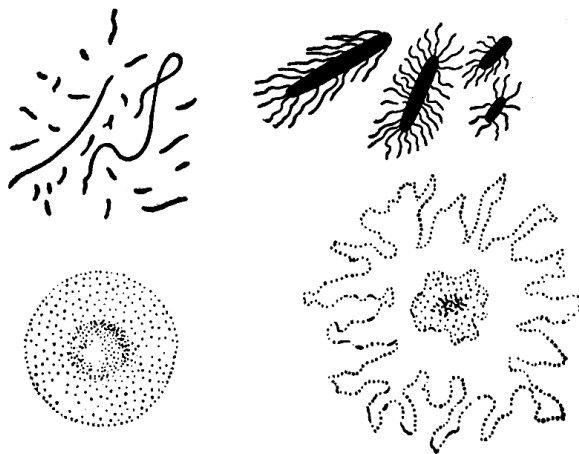
Qon chirish kasalligi qurtlarning yoshlariga ham bog'liq bo'ladi, chunki kichik yoshlarda qurtlarning tanasidagi tukchalar qalin bo'ladi, beshinchi yoshlarida esa tukchalar siyrak bo'lib himoyalanih kam bo'ladi, natijada katta yoshlarda qonchirish kasalligi ko'proq uchraydi.

Hasharotlardagi jumladan tut ipak qurtining qonchirish-septisemiya kasalligini sun'iy ravishda ko'pgina bakteriya turlarini hujayralarini qurtning qoniga o'tqazib qo'zg'atish mumkin. Qurtlarning ommaviy septisemiya kasalligini qo'zg'atuvchi *Proteus vulgaris* bakteriyasidir. Bu bakteriya formasini o'zgartiruvchi, ya'ni o'zgaruvchan bakteriya bo'lib, kokkobasilladan to ipsimon formalarda bo'lishi mumkin. Bu bakteriya avlodining ayrim turlari sovuqqonli hayvonlarda (salamandra va baqa-larda) ham qonchirish-septisemiya kasalligini qo'zg'atadi.

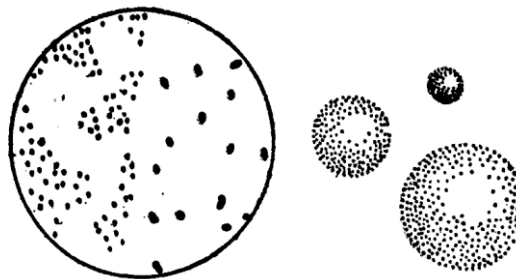
Tut ipak qurtida septisemiya kasalligini boshqa yaqin turlardan *Proteus bombycis*, *Bacterium turkistanicum* Stieben lar ham qo'zg'atadi.

Bacterium turkistanicum kichik (kokksimon) kalta tayoqcha bo'lib kattaligi 0,7-0,8 x 0,5-0,6 mikron keladi. Bakteriyada bitta xivchincha bo'lib, sekin harakatchan, spora hosil qilmaydi, 30-37⁰S da yaxshi rivojlanadi, 60⁰S da 15 minutdan keyin o'ladi. Sun'iy muhitda o'sadi pigment hosil qilmaydi. Bundan tashqari ipak qurtida qonchirish kasalligini qo'zg'atuvchi *Bacterium prodigiosum* turi bo'lib, qizil pigment hosil qiladi. Modda almashinuvida hosil bo'lgan bu pigment antibiotik xususiyatga ega bo'lib, boshqa mikroorganizmlarning rivojlanishiga ta'sir qilib ularni o'ldiradi.

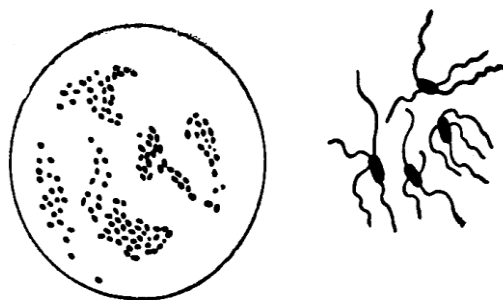
Septisemiya o'lgan ipak qurtlarida ikkinchi uchinchi kunlarda qizil rangli pigment hosil qiladi. Qurtlarning o'ligi 20-27⁰S haroratda ko'p pigment hosil qilsa 37⁰S da bakteriya o'smaydi, pigment hosil qilmaydi (3, 4, 5-rasmlar).



3-rasm. Qon chirish kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriya – *Proteus vulgaris*



4-rasm. Qon chirish kasalligini qo'zg'atuvchi Turkiston bakteriyasi – *Bacterium turkistanicum*



5-rasm. Ajoyib tayoqcha – *Bacterium prodigiosum*

1.3. Ipak qurtining liqqoq – streptakokk kasalliklari.

Ipak qurtining streptokokk kasalligi qadimdan ma'lum bo'lib, bu kasallik asosan qurtlik davrida ko'zga tashlanadi. Bu kasallikning xarakterli belgilaridan biri qurtning rivojlanishi juda sekin o'tadi, kam oziqlanadi, tengqurlariga nisbatan

kichik bo'lib teri qatlamida ajinlar paydo bo'ladi, rangi qo'ng'irla-shadi, qurtda ich ketish sodir bo'ladi. Bunday qurtlarda ko'plab klinik belgilar sodir bo'ladi, po'st tashlay olmaydi, ayrim qurtlar pilla o'raydi, ammo g'umbak va kapalakka aylana olmaydi, yupqa po'choqli pillalarni hosil qiladi. G'arbiy Yevropada ipakchilar bunday kasallikni yaltirbosh, yaltiroq tana, gattina deb atashgan. Kasal qurtlar o'ragan pillalar ichida o'lib qotib qolishi, qurtlik davri uzoq vaqtga cho'zilishi ham kasallikning asosiy alomatlaridandir.

Kasallikni qo'zg'atuvchi streptokokklar qurtning rivojlanishi davrida nevrogarmonlar faoliyatiga muntazam ravishda ta'siri uni o'sishdan qoldiradi (6-rasm).

Streptokokk kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriyalarni zanjir-simon organizmlar qo'zg'atishini 1874 yilda Bilbrot birinchi bo'lib kasal odamning to'qimalarida aniqlagan. 1884 yilda esa Rozenbax bunday zanjirsimon bakteriyalarga streptokokklar avlodi degan nomni beradi.



6-rasm. Liqqoq kasalligi bilan kasallangan ipak qurti va kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya – streptokokkning mikroskopda ko'rinishi

1972 yil F.Kon bunday organizmlarni mikrokokklar deb nomlagan. Shuning uchun ham ipakchilikda streptokokk kasalligining qo'zg'atuvchisi nomi oldin *Micrococcus bombucis* deb yuritilgan, hozirda esa *Streptococcus bombucis* deb nomlanadi.

Streptokokklar sut achitqilariga o'xshab qizil qon tanachalarini parchalamaganligi tufayli Shteynxaus 1946 yil entrakokklar avlodiga qo'shadi. Entrokokklar avlodiga kiruvchi 4 ta tur bir birlariga o'xshash bo'lib, ularning biri gliserinda o'sishi bilan xarakterlanadi, mana shu tur ipak qurtini kasallantirishini

Lisenko 1958 yilda aniqlaydi.

Ipak qurtini kasallantiruvchi yana bir organizm asalarilarda streptokokk kasalligini qo'zg'atuvchisi *Streptococcus apis* bo'lib, bu *Streptococcus bombucis* dan jilatinani parchalamasligi bilan farq qiladi. Shunday qilib streptokokklar oldin ipak qurti ichagida, o'rta ichakning uzunchoq muskul to'qimalarida harakat qilib, fagositozdan holi bo'lib, keyin xalqali muskul to'qimalarga o'tadi, asta-sekin esa barcha hujayralarni zararlaydi.

Streptokokk bilan kasallangan qurtlar metamorfoz davrigacha ham borishi mumkin. Ayrim ma'lumotlarga qaraganda ular metamorfoz davrida qurtning lichinkalik to'qimalarini parchalashda ishtirok qilish mumkin degan xulosalar ham bor.

Ipak qurtining streptokokk kasalligi ipak qurti ichagining o'rta qismida streptokokklarning faol ko'payishidan hosil bo'ladi. Bu kasallik asosan qurtlarning oxirgi 3,4,5 yoshlarida ko'zga tashlanadi. Ayrim vaqtlarda liqqoq bilan kasallangan qurtlar oq, yaltiroq bo'lib ko'rinadi, chunki qurt po'st tashlay olmasdan eski va yangi po'st o'rtasida tullash (po'st tashlash) suyuqligi yig'iladi. Natijada qurtning traxeya teshiklari ham aniq ko'rinishda bo'ladi. Qurtning ichak kanali barg bo'lakchalarini to'xtata olmasdan, ichak kanali shilimshiq tipik modda bilan to'lgan bo'ladi. Bunday kasallangan qurtlarning ko'krak bo'g'imlari shishgan, bosh ko'proq ko'tarilgan bo'ladi.

Streptokokklarning rivojlanishi uchun ichakdagi o'zgarishlarning uncha buzilmasligidir, chunki ipak qurtining streptokokk kasalligini qo'zg'atuvchisi ichak shirasining yuqori ishqoriyligiga chidamli bo'lishidadir. Shuning uchun ham streptokokklar boshqa bakteriyalarga nisbatan ichakda ko'proq uchraydi. Ko'pincha enterokokklar muhitning ishqoriyligi ($\text{pH} = 10,0$) juda yuqori bo'lganda ham uchrab turadi.

O'lat kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriya florasidan strepto-kokkni rivojlanishi ichak shirasining me'yoriyligidan birozgina farq qiladi. Bundan tashqari ko'plab streptokokklar rivojlanib o'lgan ipak qurtida ichagidan taksin birligini aniqlash

uchun urinishlar bo'lgan, ammo ijobiy natija bo'lmagan. Balki streptokokk hosil qilgan toksinlar qurtning ichak hujayralarida endotoksin holatda ham bo'lishi mumkin.

Liqqoq kasalligini aniqlashda avvalambor ipak qurtining tashqi belgilariga qarab harakterlash kerak bo'ladi, zarur bo'lgan paytlarda esa kasallangan qurtning o'rta ichagidan bir tomchi suyuqlikdan olib uni mikroskopda kuzatiladi. Bundan tashqari qurtdan olingan preparatni agarlangan muhitga ekib ko'rilsa, streptokokkning rangsiz koloniyalarini kuzatish mumkin.

Bu kasallikni oldini olish uchun ipak qurtini boqish jarayonida kerakli oziqlanish maydoni, yangi ozuqa, me'yoriy harorat va havo, hamda namlik bo'lishi kerak bo'ladi, shundagina liqqoq kasalligi bilan ayrim qurtlarga kasallanishi mumkin.

II. IPAK QURTINING VIRUS KASALLIKLARI

Viruslar to'g'risida qisqacha tushuncha. Barcha tirik organizmlarni kasallantiruvchi parazit mikroorganizmlar ma'lum bir muhitda o'sadi va rivojlanadi. Ma'lumki infeksiyon kasalliklar to'g'risidagi to'plangan ko'plab ma'lumotlar XIX asr oxirlarida atroflicha o'rganila boshladi. Ularni mikroskopda kuzatish, sun'iy muhitda o'stirish, kasallantirish darajalarini aniqlash, sistemaga solish kabi barcha xossalari o'rganila boshladi. Shunga qaramasdan ayrim mikroorganizmlarni qanchaki o'rganishga harakat qilmasin, baribir kasallik qo'zg'atuvchisini aniqlashga, uni mikroskopda ko'rish-kuzatish imkoni bo'lmagan. Rus olimlaridan biri D.I.Ivanovskiy tomonidan 1892 yilda tamaki mozaikasini o'rganish natijasida shuni isbotlaydiki, kasallik qo'zg'atuvchisi mikroskopda ko'rinmaydi, sun'iy muhitda o'stirib bo'lmaydi, bu virus-zaxar deb izohlaydi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi ultrastrukturali bo'lganligi uchun bakteriya filtridan o'tishi bilan bakteriyalardan farq qilishini va bakteriyalardan ham kichik organizmlar, ya'ni viruslar borli-gini isbotlab berdi.

Olimlar tomonidan viruslar faqat tirik to'qimalarda o'si-shi va ularning boshqa xususiyatlari asta-sekin o'rganila bordi. Bakteriya filtridan o'tuvchi viruslardan tashqari rikketsiyalar va mikoplazma organizmlar ham borligi aniqlandi.

Viruslarning bakteriyalardan va mikroskopik zamburug'lardan farqi shundaki, ularni sun'iy muhitda o'stirib bo'lmaydi, ularni zararlagan muhitdan ajratib olish ham qiyin. Viruslarni kuzatish va ajratib olish uchun kasallangan to'qimalarni ezib, bakteriya filtridan o'tkaziladi, bu filtrat bir daqi-qada 60 ming martagacha aylanadigan sentrofugalar yordamida cho'ktirilib, elektron mikroskoplarda kuzatiladi.

Viruslar ularning tarkibidagi nuklein kislotalarni miqdori, ya'ni DNK va RNK larning miqdoriga qarab ikkita tipga bo'linadi. 1940 yillarda viruslar o'simlik viruslari va hayvon viruslari deb ajratilgan. Viruslarning biokimyoviy tuzilishi elektron mikroskoplar yordamida o'rganilib, ularning bir birlaridan farqlari virionlar tarkibidagi ikkita nuklein kislotaning tuzilishiga qarab ajratilgan.

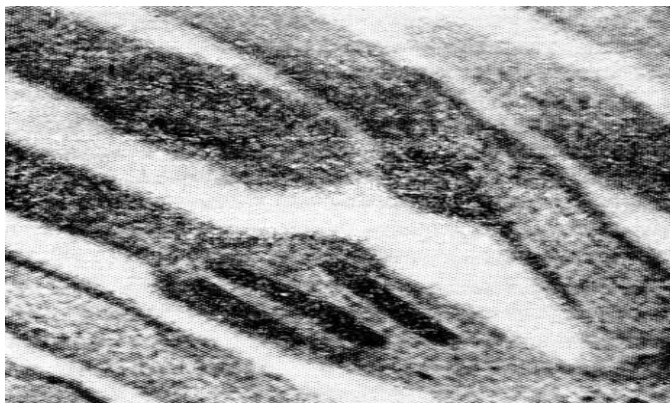
2.1. Virionlar va hasharotlarning virus kasalliklari.

Virionlar viruslarning voyaga yetgan bir qismidir, bu qismni “virusning infeksiyon bir bo’lagi” deb yuritiladi.

Virion DNK va RNK ning birlamchi yoki ikkilamchi ipi bo’-lib, oqsilli qobiq bilan o’ralgan, bu esa uning formasini hosil qiladi. Elektron mikroskopda kuzatilganda ularning tanasi, ya’ni formasi shar yoki tuxumsimon ko’rinishda bo’lib, kapsomer deb ataladi. Kapsomer oqsilli futlyar - kapsid qobiq hosil qiladi. Kapsomerlar ikki turda bo’ladi. Birinchi turi tayoqchasimon viruslarda kapsidlar silindrsimon makkajo’xori so’tasini eslatadi. Ikkinchi turi sharsimon viruslar ko’p qirrali kapsidlarni hosil qiladi, ular hasharotlarning tursimon murak-kab ko’zlarini eslatadi.

Viruslarning hujayraga kirishi shunday bo’ladiki, u yopishgan yerida hujayra membranalariga ilashib vakuola hosil qiladi u o’zi bilan birga virionni ham qamrab oladi hujayra sitoplazmasiga joylashadi, bir vaqtning o’zida virion alohida tarkibiy qismlarga ajraladi, ya’ni u erib o’zining xarakterli belgilarini hosil qiladi. U qobiqning tarkibidagi lipid-larni eritadi, kapsid erib ichki muhitga singadi va virusning DNKsi virion qobig’idan ozod bo’ladi (7-rasm).

Ipak qurtining virus kasalligi bilan tabiiy zararlanishi uning ovqat hazm qilish sistemasida ichak hisoblanadi. Bundan tashqari virus ipak qurtiga terisining jarohatlangan joyidan, hatto nafas teshikchalari orqali ham yuqishi mumkin.



7-rasm. Virion ya’ni kapsid erib virusning DNK virion qobig’idan ozod bo’lishi

Hujayraga kirgan viruslar yangi avlodlarni virus virionlarini hosil qiladi. Bu

davrda ularni aniqlash qiyin bo'ladi, bu boshlang'ich faza bo'lib hujayra virusining eklips fazasi deb ataladi. Hujayrada virusning rivojlanishi sezilarli darajada hujayraning morfologiyasini biokimyoviy va fiziologik jarayonlarni buzib virusning voyaga yetgan formalari virionlarni hosil qiladi. Natijada hujayra virionlar bilan to'lib, parchalanib, butun ichki a'zolari virionlar bilan birgalikda hasharotlarning ichki bo'shlig'ida virus tanachalarini hosil qiladi.

Ichakning ichak shirasi ta'sirida poliedra parchalanib, undan virionlar ajralib chiqadi, bunda albatta ichak shirasining rh 9-9,5 bo'lishi kerak. Bu holat har doim ham shunday bo'lavermaydi, chunki ichak shirasidagi rh qurt kattalashgan sari oshib borishi mumkin.

Ipak qurtining ichak hujayrasiga virus kirgandan keyin virion o'z qobig'idan ozod bo'lib, ichak hujayralariaro ichak epiteliyasiga o'tadi.

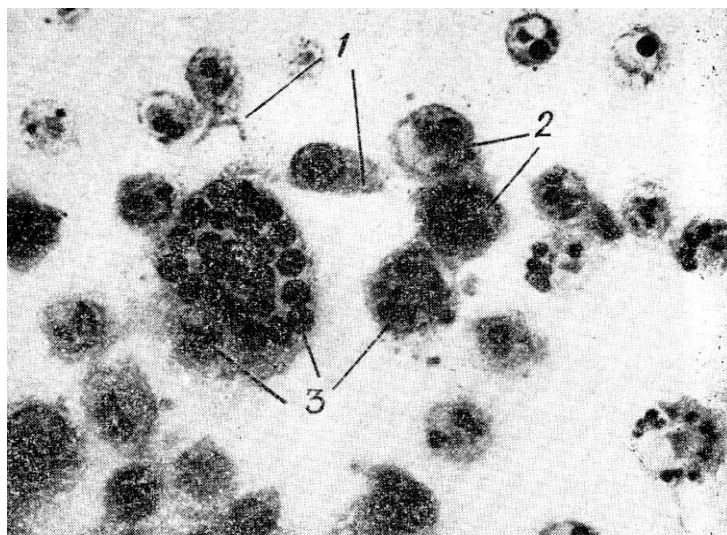
2.2. Ipak qurtining sariq kasalligi.

Umuman tut ipak qurtining sariq kasalligi poliedralari kapalakda va qo'ygan tuxum to'plamlarida aniqlangan. Virus tuxumga ovogenez davrida, ya'ni tuxum qobig'i hosil bo'lmasdan oldin murtakning hujayrasiga o'tadi.

S.N.Alimuxammedovning tajribalariga asosan virusning poliedralari erkak kapalaklarning spermatozoidlarida, kopulyativ sumkachalarida, ya'ni spermatozoid saqlanadigan xaltachalarda, urg'ochi kapalaklarning urug' qabul qiluvchi tuxum yo'llarida, urg'ochilari qo'ygan, ya'ni otalangan tuxumlarida ham bo'lishi aniqlangan (8, 9-rasmlar).



8-rasm. Beshinchi yoshdagi kasallangan ipak qurtining urug' xaltachalarida poliedrlarning ko'rinishi



9-rasm. Virus bilan kasallangan qurtning tuxumdonlaridagi poliedrlar:

1-sog'lom hujayralar; 2-kasallangan hujayralarda yadrolarning gipertrofiyalanishi; 3-poliedrlar

Mikroskopda tekshirish natijalarida shu narsa aniqlanganki, endigina tuxumdan chiqqan qurt sariq kasalligi bilan kasallanib jonlangan kunning ikkinchi kuniyoq o'lgan.

Tut ipak qurtidagi kasalliklarning yuqishi uning yoshiga, xajmiga ham bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari hayotiy jarayonlarda ovqat sifatining pastligi, namlikning yuqori bo'lishi qurt-larni quvvatsizlantirib, kasallikga tez beriluvchan bo'lib qoladi. Ipak qurtining sariq kasalligi ko'proq qurtlik davrida uchraydi. Ammo bu kasallik qurtning kichik yoshida ham asosan uchinchi yoshda uchrashi mumkin.

Kasallik qurtning boshqa fazalarida ya'ni g'umbaklik davrida ham uchraganligi olimlar tomonidan topilgan.

Sariq kasalligining inkubasion davri ikki bosqichda bo'ladi. Birinchi bosqich virionlarning poliedrdan chiqib hujayraga kirishi bo'lsa, ikkinchi bosqich kasallikning klinik belgilarini hosil bo'lishidir.

Tut ipak qurtini sariq kasalligi asosiy belgilaridan biri kasallangan qurtlar bezovtalanib ovqatlanishdan qoladi, qurtlar har tomonga qarab tarqala boshlaydi, ko'pincha ular sukchaklardan pastga to'kiladi. Kasallikning belgilari oldin sezilmaydi, asta-sekin esa qurtning teri qatlamida kasallik belgilari bilina boshlaydi. Sgmentlar orasi shishadi, bami-soli qurt tanasida xalqalarga o'xshash

belgilar sodir bo'ladi. Bunday alomatlar faqatgina yadro poliedrozi uchun xarakterli belgilardan biridir. Kasal qurtlarning terisi taranglashadi, yaltiroq bo'lib bamisoli yog'li qog'ozni eslatadi. Oxirgi yoshdagi qurtlar semirganga o'xshash tanasi ancha yo'g'onlashadi. Qurtning tanasi kaltalashib sigmentlar oralari tekislanib ketadi. Sariq kasalligidan semirgan qurtlar harakatsiz bo'lib, biroz g'umbakka ham o'xshab qoladi. Bunday qurtlarning rangi somon rangda yoki oq sutsimon rangda bo'ladi (10-rasm).



10-rasm. Sariq kasalligi bilan kasallangan ipak qurtlari:

1-segment oraliqlarining shishishi; 2-sariq kasalligi natijasida ipak qurtining “semirishi”

Kasal qurtlarning gistologik tuzilishini kuzatilsa gipoderma hujayralari buziladi, ya'ni degenerasiyalanadi. Ekzokutikula qatlami endokutikulaga nisbatan yo'g'onlashadi. Sariq kasali bilan kasallangan qurtlar po'st tashlaganda po'sti bilan dog'lar ham birgalikda tashlanadi. Kasallangan qurtning terisi juda osongina jarohatlanadigan bo'lib qoladi, jarohatlangan yerdan ko'plab loyqa gemolimfa oqib chiqadi, quriganda bu gemolimfa oq sutsimon yoki sariq rangda dog'larni hosil qiladi.

Kasallangan qurtlar ipak chiqarib tursada “semirgan” ligi natijasida pilla o'ray olmaydi, chunki tanasi egila olmaydi. Agarda kasallik uncha kuchli bo'lmasa, bunday qurtlar pilla o'rab ulguradi yoki o'rab ulgurmasdan o'ladi. Pilla ichidagi o'ligi chirib undan sariq yoki qo'ng'ir kul rangdagi suyuqlik chiqib pilla qobig'ida dog'larni hosil qiladi.

Viruslar eng avval qurtning gemolimfasini zararlab, keyin yog' tanachalariga o'tadi va qurtning barcha to'qimalarini zararlaydi, bundan tashqari jinsiy bez

to'qimalari, malpigiyeu naychalari devorlarida, muskul to'qimalarda, so'lak va ipak bezlarida ham viruslarni uchratish mumkin.

Sariq kasalligining aniq xarakterli, o'ziga xos alomatlari bo'lganligi tufayli kasallikka diagnoz qo'yish qiyin emas. Faqatgina yosh qurtlarda kasallik belgilarini aniqlash anchagina qiyinchilik tug'diradi. Shunga qaramasdan yosh qurtlar po'st tashlash davrida ayrim belgilar katta yoshdagi kasallik belgilariga o'xshash bo'ladi. Ipak qurtining uchinchi yoshidayoq ayrim qurtlarda sarg'ish ranglarni ham uchrtatish mumkin.

Sariq kasalligi bilan kasallangan qurtlarni gemolimfasi loyqa bo'lishi, sarig' yoki sut rangda bo'lishi sariq kasalligining asosiy belgilaridan biridir.

Sariq kasalligini qo'zg'atuvchi viruslarning boshqa viruslardan farqi shundaki, ularni oddiy mikroskopda 600 marta kattalashtirilib kuzatilsa poliedrlarning kristallsimon tanachalarini ko'rish mumkin, ammo boshqa viruslarni oddiy mikroskopda kuzatib bo'lmaydi.

Tut ipak qurtining sariq kasalligini epizootologiyasi, ya'ni ommaviy tarqalishida asosiy manba kasallangan ipak qurtining o'zi hisoblanadi, bundan tashqari kasallikni yuqtiruvchi kapalak tuxumlari ham bo'lishi mumkin.

Yuqoridagi ko'rsatilganlardan tashqari infeksiyaning ommaviy tarqalishining yana bir sabablaridan biri qurtxonadagi qurtlarning o'ta qalinligidir, ular qancha qalin bo'lsa po'st tashlash davrida shuncha ko'p teri qatlami shikastlanadi va kasallikning osongina qurt tanasiga o'tishiga qulaylik tug'iladi.

Ipak qurtining qurtlik davri asosiy rivojlanish stadiyalaridan biridir, kapalaklarga nisbatan viruslar qurtlarda, kapalak tuxumlarida va g'umbaklarida ko'proq uchraydi.

Sariq kasalligining epizootiy bo'lishidagi sabablardan yana biri qo'shni qurtxonalarda kasallikning tarqalishidir. Bundan tashqari, yadro poliedrozi bilan kasallangan boshqa tanga qanotlilar, ko'plab virus infeksiyalarining o'chog'i hisoblanadi.

Viruslar tashqi muhitda yaxshi saqlanadi, chunki ular tashqi muhitning fizik

faktorlariga ancha chidamli, shuning uchun ham kasallikning tarqalishida asosiy manba kasallik tarqalgan qurtxona yoki qo'shni zveno qurtxonalar, oldingi yillar kasallik tarqalgan maydonlar, qurtxona va xo'jaliklar bo'lishi mumkin.

Hasharotlarning ichagida yadro poliedroz kasalligi K.Eshe-rix tomonidan birinchi marta 1913 yilda qarag'ay arrakashlarining soxta qurtlarini epitelial hujayralarida kuzatilgan. 1930-1953 yillarda Berd va Uelenlar tomonidan to'liq o'rganilgan. Ichak yadro poliedroz virusi 1958 yil Veyzer tomonidan ajratib olingan va bunga *Berdiovirus* avlodi deb nom berilgan.

Yadro poliedroz kasalligini qo'zg'atuvchi virus tarkibida DNK bo'lib DNK li viruslar guruhiga kiritilgan.

Poliedra odatda bitta virion hosil qilib, u biokimyoviy va serologik xarakterga ega. Bu poliedra asosan birlamchi qanotlilarni, ko'k qurt va karam kapalaklarini ham ayrim organlaridagi to'qimalardagi va ichak epiteliysidagi hujayra yadrolarini zararlaydi. Yadro poliedroz virusi asosan ekdoderma va mezoderma to'qimalarini zararlab, hasharotlarning kattagina guruhida parazitlik qiladi.

RNK saqllovchi yadro poliedrozi ham bo'lib, tut ipak qurti ichagida rivojlanayotgan yadro poliedrozida ham bo'ladi.

Sitoplazmatik poliedroz virusi va yadro poliedroz virusida ham RNKda nuklein kislota ikkita ipli bo'lib, u yadro poliedrozidagi nuklein kislotasiga nisbatan formaldegid va ribonukleaza fermentiga juda chidamliligi aniqlangan. Yadro poliedroz virusi va sitoplazmatik poliedroz virusi ham tut ipak qurtida bir xil xossaga ega ekanligi aniqlangan. Ipak qurtidagi kasallik belgilari ham bir hilda bo'ladi. Yadro poli-edroz virusi yirik bo'lib sitoplazmatik poliedroz virusidan farq qiladi va u sitoplazmada bo'lmasdan o'rta ichak epitelial hujayrasining yadrosida bo'ladi.

Sitoplazmatik poliedroz 1934 yilda Yaponiya olimlaridan biri Ishimori tomonidan o'rganilgan. Sitoplazmatik poliedroz tut ipak qurtida o'lat flyasheriya kasalligini, ya'ni virus-flyasheriyasini qo'zg'atadi. Virus asosan qurtning o'rta ichagini epiteliyalarini zararlaydi. U yadro poliedrozidan farq qilib, tarkibidagi

RNK miqdori bilan farqlanadi. DNK bilan farq-lanmaydi, ammo sitoplazmatik poliedrooz virionlari hujayra yadrosida emas, hujayra sitoplazmasida hosil bo'ladi. Sitoplazmatik poliedroz viruslari hasharot viruslari ichida alohida guruh hisoblanadi. Ular reoviruslar oilasiga o'xshash bo'lib, RNK ikkita ipdan (Enteroviruslar RNK si esa bitta ipdan) tuzilgan.

Reoviruslar odam va hayvon viruslari bo'lib, sut emizuvchilarning nafas yo'llarini, yuqori nafas organlari kasallantiradi, ya'ni yallig'lantiradi va ichak kasalliklarini entrokolitlarni va yallig'lanishlarni qo'zg'atadi. Shu bilan birga hasharotlarni ham kasallantiradi.

Entroviruslardan reoviruslarning yana bir farqi RNK ning ikkilamchi iplari ikki uch marta katta bo'lib, ular efir, xlorofarm, yuqori haroratga (56°S) chidamli bo'ladi.

Sitoplazmatik poliedroz viruslarining tipik vakillaridan biri tut ipak qurtining sitoplazmatik poliedroz virusidir. Bu viruslar ipak qurtidan tashqari 168 ta kapalakning turlarini, turqanotlilarning ikkita turini, ikkiqanotlilarning uchta va parda-qanotlilarning bitta turini kasallantiradi. Sitoplazmatik poliedroz virusi ipak qurtining o'rta ichagidagi asosan silindrisimon hujayralarini zararlab, bakalsimon hujayralarni esa kam zararlaydi. Ular hujayraning mitaxondriylarini, ribasomalari va boshqa organoidlarini ham zararlaydi. Hujayra yadrosi esa uncha o'zgarmaydi, biroz deformasiyalangan ko'rinishda bo'ladi. Kasallangan hujayralar kattalashib, virionlar bilan to'ladi va hujayra qobig'i yorilib ichakka o'tadi.

Sitoplazmatik poliedroz bilan kasallangan qurtlarning ekskrementlari yumshoq oqishroq rangda to'shalgan qog'ozlarni ham dog'lab ifloslantiradi. Sitoplazmatik poliedroz bilan kasallangan qurtlar yorib ko'rilganda uning ichagida oq loyqali muhitni kuzatish mumkin. Sitoplazmatik poliedrozning yadro poliedrozidan yana bir farqi shundaki, agarda qurt yadro poliedrozi bilan kasallangan bo'lsa, poliedrlar ekskrement bilan aralashib chiqmaydi. Sitoplazmatik poliedrozda esa ichak hujayralarini yorib, ovqat xazm kanallariga o'tib ekskrement bilan tashqariga chiqadi.

Sitoplazmatik poliedroz bilan kasallangan oxirgi yoshdagi qurt tirik qolib g'umbakka va hatto kapalakga ham aylanishi mumkin. Kasal kapalaklar sog'lom kapalaklarga nisbatan kichik, qanotlari rivojlanmagan, urg'ochilarida tuxumdonlari ham kam rivojlangan bo'lib, tuxumlari yaxshi otalanmagan, nasldorligi kam bo'ladi.

A.Payo tomonidan tut ipak qurtining flyasheriya-o'lat kasalligi ya'ni virus flyasheriya o'rganilishidan boshlandi. K.Aidza va Yamadzakilar tomonidan virus flyasheriya qo'zg'atuvchi viruslarning kasallik alomatlari bir xil bo'lmasdan tut ipak qurtida turlicha bo'lib ular katta kichikligi bilan ham ajralib, turishini o'rgangan. Kasallik alomatlari esa bakteriya flyasheriya bilan farq qiladi va juda xavfli hisoblanadi.

Flyasheriya kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriyalarning inkubatsiya davri 5-12 bo'lib, (tyuringinzi bakteriya) ipak qurtining yoshlariga bog'liq bo'ladi. Kichik yoshdagi qurtlar virus kasalligi bilan tez kasallanadi, to'rtinchi yoshda esa kasallanish darajasi susayib boradi. Agar kasallik 5 yoshda yuqgan bo'lsa kasallanishga ulgurmasdan g'umbakga, g'umbak esa kapalakga, kapalaklar qo'ygan tuxumlar esa tashqi ko'rinishidan sog'lomga o'xshash bo'lib, mikroskopda kuzatilganda virus bilan zararlangan bo'ladi. Shu bilan birgalikda kasallik manbai hisoblanadi.

Virus infeksiyasi bilan kasallangan qurtlardagi alomatlardan biri o'tkir ichakdagi o'zgarishlar, qurtning rivojlanishi past, jonsizlanish kabi belgilari bo'lib, bunday xususiyatlar qurtlarni sun'iy kasallantirish natijasida eksperimental usullarda o'rganilgan.

Flyasheriya qo'zg'atuvchi virus faqatgina o'rta ichak epiteliyasidagina topilmasdan, u gemolimfada ipak bezida, yog' tanachalarida va teri qoplamlarida uchraydi. Virus o'rta ichakning oldin bokalsimon hujayralarini zaxarlab, keyin esa silindrsimon hujayralarni zararlaydi. Zararlangan bakalsimon hujayralardagi sitoplazmani tashqi ko'rinishi o'zgaradi. Silindrsimon hujayralarda yadro gipertroflanadi.

Bu kasallikni boshqa kasalliklardan keskin farqi yo'q. Chunki kasal qurtlarning ichagidan va kichik yoshlarda og'iz bo'shlig'idagi qusuqlardan ularning yuqumli ekanligini aniqlash mumkin. Bu usulda har doim ham qoniqarli natija beravermaydi. Gistologik diagnostika qilish uchun esa o'rta ichak epi-teliy hujayralarida silindrsimon hujayralardan olingan preparatlarni bo'yab ko'rish kerak bo'ladi. Serologik reaksiya orqali diagnostikani aniqlashning ishonchli usullardan biri bo'lib hisoblanadi.

Virus flyasheriyasi bilan kasallangan qurt sog'lom qurtlarning o'rtasiga tushib qolsa, ular ichida kasallanganlari tezda ko'payib ikkilamchi infeksiya o'chog'ini hosil qiladi. Viruslarni tarqalishini aniqlashda asosiy kasallikni tarqatuvchi manba kasal qurtning virusli ekskrementi hisoblanadi. Sun'iy zararlangan qurtning ekskrementidan bir necha soatdan keyin buni kuzatish mumkin. Barglar tezda qurib qolmasligi uchun ham sepilgan suv qurimagan bo'lsa, g'anani tez-tez g'analab turilmaganligi kabilar kasallikni kelib chiqishini oshiradi. Bulardan tashqari tut plantasiyalarida tut zararkunandasi, ifloslangan barg, uy pashshalari va boshqalar infeksiyaning ommaviy tarqalishiga sabab bo'ladi.

III. IPAK QURTINING ZAMBURG' KASALLIKLARI

Zamburug'lar (*Fungi*) tuban o'simliklar guruhida eng ko'p tarqalgan bo'limi

bo'lib, xlorofilsiz o'simlikdir. Zamburug'lar ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruh xaqiqiy zamburug'lar, ikkinchi guruh esa soxta zamburug'lar. Haqiqiy zamburug'larning hujayralaridagi yadrolari shakllangan bo'lib, soxta zamburug'larda esa yadro elementlarigina bo'ladi, bularga bakteriyalar va shilimshiq zamburug'lar kiradi.

Zamburug'lar tabiatda keng tarqalgan, shu bilan birga ulardan har xil fiziologik faol moddalar, vitaminlar, fermentlar, organik kislotalar, antibiotiklar olinadi. Ular yordamida vino, pivo, non, pishloqlar tayyorlashda ishlatiladi. Ko'pgina iste'mol qilinadiganlari ham bo'lib, ularni oziq-ovqat sifatida o'stiriladi va iste'mol qilinadi.

Zamburug'larning ichida odam va hayvon organizmlarida o'simlik organlarida kasallik qo'zg'atib, parazitlik qilib yashaydiganlari ham keng tarqalgan. Zamburug'larning vegetativ tanasi ipsimon (miseliy) rangsiz uzun gifalardan tuzilgan, ularning tanalari hujayralardan tuzilgan.

Zamburug'lar jinsiy (reproduktiv) va jinssiz (vegetativ) usullarda ko'payadi. Zamburug' miseliysi va sporalari ularning ko'payishiga xizmat qiluvchi asosiy vosita hisoblanadi. Sporalar zamburug' turlarining ko'payishida, saqlanishida, hayotchanligini saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega. Sporalar turli guruhdagi zamburug'larning felogenetik bog'liqligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Zamburug'larning vegetativ ko'payishi miseliyning bo'laklarga bo'linishi natijasida amalga oshib, bu usuldan laboratoriya sharoitida zamburug'lar toza kulturasini olinib, ishlab chiqarishda shampinonlarni ko'paytirishda foydalaniladi. Zamburug'larning vegetativ usulda ko'payishiga oidiyalar, xlamidosporalar va gammalar hosil qilishi misol bo'ladi. Miseliy o'z rivojlanishining ma'lum bosqichida ayrim hujayralari yumaloq shaklga kirib yiriklashadi va undan ajralib kurtaklana boshlaydi. Kurtaklanib ko'payuvchi zamburug'larga achitqi zamburug'i (*Saccharomycetaceae*) misol bo'ladi.

Oidiyalar miseliyning cho'zinchoq, dumaloq shaklga kirib bo'laklarga bo'linishidan hosil bo'ladi. Oidiyalar tashqi tomonidan yupqa po'st bilan qoplangan

bo'lib, uzoq hayot kechirmaydi. Ko'pgina mog'or va xaltachali zamburug'lar oidiylar hosil qilib ko'payadi.

Xlamidosporalar miseliy po'stining qalinlashishi va yo'g'onlashishi natijasida hosil bo'ladi. Xlamidosporalar noqulay sharoitga chidamli bo'lib 10 yildan ortiq muddatda o'z hayotchanligini saqlab qoladi. *Fuzarium*, *Verticillium*, yuksak bazidiyali zamburug'lar xlamidosporalar hosil qiladi.

Gammilar xlamidosporalarga o'xshash bo'lsada, doimiy shaklga ega emasligidan ulardan farq qiladi. Xaltachali, qora kuya zamburug'lari gammilar hosil qilib, ularning hayot jarayonida ma'lum bosqichni tashkil qiladi.

Jinsiy ko'payishi. Zamburug'larning jinsiy ko'payishi sporalar hosil qilish va jinsiy jarayonlarda amalga oshadi. Sporalar miseliyning o'zgarib sporangiy hosil qilishi natijasida hosil bo'ladi. Sporalar hosil bo'lish usuliga qarab ekzogen va endogen turlarga bo'linadi. Endogen spora hosil qilish tuban zamburug'larga hos bo'lib, zoosporangiy yoki sporangiyalarda spora yetiladi.

Zoosporangiyda yetilgan zoosporalar bitta yoki ikkita hivchin hosil qilib, uning yordamida suvli muhitda harakatlanadi. Zoosporalar hosil qilish *Olpidium*, *Phyzoderma*, *Phytophthora* kabi zamburug'larga xosdir.

Quruqlikda hayot kechiruvchi zamburug'lar uchun sporangiyalarda spora hosil qilish xarakterlidir. Sporalar miqdori 3-42 tadan 100 tagacha bo'ladi. Ekzogen spora hosil qilish *Cercospora*, *Oidium*, *Aspergillys*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Verticillium* zamburug'lariga xos bo'lib, konidiya bandlarida bittadan yoki zanjirsimon, konidiyalar hosil qiladi. Konidiyalar shakli dumaloq, ellipssimon, urchuqsimon shaklda bir hujayrali, ko'p hujayrali bo'ladi. Endogen konidiya hosil qilish fitogenetik taraqqiy etgan parazit zamburug'larga xos bo'lib, ular o'simlik to'qimasi ichida maxsus konidiya bandlarini hosil qiladi. Bunday konidiya bandlari barg ustisalari vositasida tashqariga chiqib konidiya hosil qiladi.

Ayrim zamburug'lar miseliyning yostiqsimon, dumaloq o'ramlarini barg o'simlik qismlari yuzasida yoki uning ichida yetiladi. Yostiqchalarning ustki qismida qisqargan konidiya bandlari va konidiyalarni hosil qiladi. Qovoqda va

uzumda antrok-noz kasalligini keltirib chiqaruvchi *Colletotrichum iagenarium* E.et. H. *Gioeosporium ampelophagum* Sacc. zamburug'lari shunday ko'payadi.

Ko'pchilik zamburug'lar piknidiylar hosil qiladi. Piknidiyalar devori gifalarning o'ralishi natijasida shakli dumaloq, qo'ng'ir rangda bo'ladi. Piknidiyalar ichki qismida qisqa o'ralgan, konidiya bandlarida turli shakldagi ko'p miqdorda sporalar yetiladi. Kasallangan o'simliklarda piknidiyalar epidermis ostida rivojlanib, barg yuzasiga faqat ularning ustisiyalari chiqib turadi. Piknidiyalar hosil qilish no'xatning askoxitoz – *Ascochyta pisi* Lib, qand lavlagining fomez – *Phoma betae* Franc, pomidor bargida oq dog'lanish – *Septoria lycopersici* Speg. kasalligini qo'zg'atuvchilari uchun xosdir.

Zamburug'larning jinsiy ko'payishi barcha yuksak va tuban vakillar uchun xos bo'lib, sporalar ikkita jinsiy hujayraning qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi.

Xitridiomisetlar sinfi vakillarida jinsiy jarayon bir xil shakldagi planogametalarining qo'shilishi – kopulyasiyasi bilan amalga oshadi. Hosil bo'lgan planozigota o'simlik to'qimasi ichiga kirib tinchlangan spora sistaga aylanadi. Qulay sharoit bo'lganda sistaning rivojlanishidan zoosporangiy ichida zoospora yetiladi.

Oomisetlar sinfi vakillarida jinsiy ko'payish oogamiya usulida amalga oshadi. Bunda erkak gametangiy-anteridiyda hosil bo'lgan suyuqlik urg'ochilik gametangiysi oogoniya kelib tushadi. Ikkita yadroning qo'shilishidan hosil bo'lgan sitogamiya zigotaga aylanib tinim davriga kiradi. Oogamiya yo'li bilan ko'payish soxta un shudring zamburug'larida kuzatiladi.

Zigomisetlar sinfi vakillarida ikkita morfologik gametalarning qo'shilishi zigospora deyiladi. Qo'shilgan hujayralar zigota hosil qiluvchi zigogamiya usulida ko'payadi. Zigospora tinchlik davrini boshidan kechirgandan keyin yadrolar qo'shib gifaga aylanadi. Gifalar ichki qismida hosil bo'lgan sporangiy sporalarda ko'p miqdorda spora yetiladi.

Askomisetlar sinfiga mansub yuksak zamburug'larning erkaklik jinsiy hujayra anteridiya, urg'ochilik-arxigoniya hosil qilib, ular yaqinlashgach, dikarionlarda

ikki yadroli hujayra vujudga keladi. Gifalarning uchida xaltachalar hosil bo'lib, uning ichida sakkiztadan spora xaltachalar yetiladi.

Askomisetlarning xalta sporalari tuzilishi, rangi va o'lchami bilan turlicha bo'lib, ular orasida keng tarqalgan meva tanalarga: kleystotesiy, peritesiy, psevdosesiy, apotesiylar misol bo'ladi.

Kleystotesiylar dumaloq, sharsimon meva tana bo'lib, ichidagi xaltachalarda sporalar yetiladi. Ular xaltacha devori parchalangandan keyin tashqariga chiqadi.

Peritesiylar sharsimon, noksimon shaklda bo'lib, tepa qismida sporalar chiqishi uchun teshikcha hosil qiladi. Peritesiyning ichida xaltacha va sporalar yetiladi. Xaltachalar bir qavatli po'stloq hosil qilib, ustki qismida so'rg'ichsimon chiqarish teshigi joylashadi. Tutda ildiz chirish kasalligini keltirib chiqaruvchi-*Rosellinia negatrix* Bere, kuzgi bo'g'doylarda mog'orlatuvchi-*Salonectria graminicola* Wr kabi zamburug'lar peritesiylar hosil qilib ko'payadi.

Psevdosesiylar – *Loculoascomycetidae* kenja sinfi vakillarining meva tanasi bo'lib tuzilishiga ko'ra peritesiyarga o'xshab ketadi, lekin, har bir xaltacha ayrim lokuladan yetiladi. Lokuloaskomisetlarning askogen gifalari otalangandan keyin xaltacha va askosporalarni hosil qiladi. Bu zamburug'larning xaltachasi ikki qavatli po'stloq bilan qoplanadi.

Apotesiylar disksimon, taqsimchasimon ko'rinishda bo'lib, uning ichidagi qavatlarida xaltachalar hosil bo'ladi. Apotesiylar tut ko'chatlarining oq chirish, olma, nokning mevasini chirish – monilioz kasalliklarini keltirib chiqaruvchi diskomisetlarga xosdir.

Hozirgi vaqtda zamburug'lar bo'limi yettita sinfga bo'linadi.

1-sinf. *Xatridiomisetlar* – miseliy bo'lmaydi, kuchsiz rivojlangan, zoosporalari va gametalari harakatchan bir xivchinli, jinsiy ko'payishi izogamiya, getrogamiya va oogamiya yo'llari bilan ko'payadi.

2-sinf. *Oomisetlar* – miseliysi yaxshi taraqqiy etgan zoosporasi 2 xivchinli jinsiy ko'payishi oogamiya yo'li bilan bo'lib, oospora hosil qiladi. '

3-sinf. *Zigomisetlar* – miseliysi yaxshi taraqqiy etgan, ammo to'siqlar bilan

bo'linmagan, jinssiz ko'payishda harakatsiz sporangisporalarni hosil qiladi, ayrim hollarda esa konidiya hosil qiladi, jinsiy ko'payishi zigogamiya.

4-sinf. *Trixomisetlar* – miseliysining qobig'ida sellyu-loza hosil qiladi. Jinsiy ko'payishi ikkita protoplastlarning qo'shilishidan zigota hosil bo'ladi. Jinssiz ko'payishi makro-mikrosporangiyalar hosil qiladi. Bular bo'g'im oyoqlilarning ichaklarida yashaydi (sistematikasi hozircha aniq emas)

5-sinf. *Askomisetlar* – miseliysi yaxshi taraqqiy etgan, ko'p hujayrali, jinsiy ko'payishi gometogamiya natijasida sumka sporalarni hosil qiladi. Jinssiz ko'payishi ekzogen konidiyalarni hosil qiladi.

6-sinf. *Bazidiyamisetlar* – miseliysi yaxshi taraqqiy etgan. Jinsiy ko'payishi somatogamiya bo'lib, bazidiya va bazidiyasporalarni hosil qiladi.

7-sinf. *Deyteromisetlar* – miseliysi yaxshi taraqqiy etgan, jinssiz ko'payishi konidiyalar yordamida, jinsiy ko'payishi esa aniq emas. Bular takomillashmagan zamburug'lar ham deb ataladi.

3.1. Hasharotlarning parazit zamburug'lari.

Tuban zamburug'lar guruhi ichida xitridiomisetlar, oomisetlar va zigomisetlar sinflari, yuqori (oliy) tip zamburug'lar ichida xaltachali - askomisetlar va takomillashmagan – deytromisetlar sinflarining ayrim turlari hasharotlarda turli xil kasalliklarni qo'zg'atadi. Hasharotlarda kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar bitta oilaga mansub bo'lib, ular *Entomophthora* va *Empusa* avlodning turlaridir.

Entomofthora avlodining eng ko'p uchraydigan turlaridan biri uy pashshalarida zamburug' kasalligini qo'zg'atadi. Bu kasallikni qo'zg'atuvchisi *Entomophthora* yoki *Empusa musca* bo'lib, kuz paytlarida uy pashshalarining ommaviy o'limiga sabab bo'ladi.

Entomofthora zamburug'lar oilasining vakillarini ko'pchiligi qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalarining o'limiga sabab bo'lib, katta ahamiyatga ega. Tut ipak qurtida entomofthora zamburug'lar kamroq uchraydi.

Entomofthora zamburug'lar oilasini *Tarichium* avlodining vakillari ko'pchilik tunlamlarning qurtlarda qora muskardina kasalligini qo'zg'atadi. *Sorospora*

avlodining vakillari esa lavlagi uzun burun qo'ng'izlarini, tunlamlar va akasiya kapalagi qurtlarda qizil muskardina kasalligini qo'zg'atadi.

Xaltachali zamburug'lar ichida hasharotlarni kasallantiruvchi avlodlaridan biri *Aspergillus (Aspergillus)* avlodi bo'lib, hasharotlarda muskardinaga o'xshash kasallikni qo'zg'atadi.

Tut ipak qurtining aspergillyoz kasalligini aspergil avlodining vakillari qo'zg'atadi. Aspergillar avlodining vakillari tabiatda keng tarqalgan, ular saprofit bo'libgina qolmasdan ichida hasharotlarda, sut emizuvchilarda, qushlarda va odamlarda parazitlik qilib yashaydiganlari ham bo'ladi. Bular chigirtkalarda, o'simlikxo'r qandalalarda, ko'pgina kapalaklarning qurt-larida ham aniqlangan. Hammaga ma'lumki asalarilarda *Asper-gillus flavus* va *Aspergillus niger* zamburug'lari aspergillez kasal-ligini qo'zg'atadi.

3.2. Tut ipak qurtining aspergillyoz kasalligi.

Hasharotlarda bu kasallikning qo'zg'atuvchisi *Aspergillus gillus* zamburug'i bo'lib, boshqa hasharotlarda kasallik tug'dirishi bilan bir qatorda tut ipak qurtida ham parazitlik qilib katta zarar keltiradi.

V.Ye.Xoxlachevaning ma'lumotlariga qaraganda, ipak qurti barcha rivojlanish davrlarida aspergil avlodining quyidagi vakillari ko'proq uchrashini ma'lum qiladi, ular jumladan *Aspergillus flavus*, *Aspergillus oraeae*, *Aspergillus mellus lukana*, *Aspergillus tamari* kabi zamburug'laridir.

Aspergillyoz kasalligi bilan kasallangan qurtning ishtaxasi yo'qoladi, 3-5 kundan keyin o'sishdan qoladi, tanasi sog'lom qurtlarga nisbatan ancha kichiklashib, po'st tashlash jarayoni ancha cho'zilib, o'limga olib keladi. Kasallikning belgilari bamisoli oq muskardinaga o'xshash bo'ladi. Qurtxonaning namligi yuqori bo'lganligi tufayli mumlashib qolgan o'lik qurtlar ustida zamburug'ning oldin oq miseliysi, asta sekin esa unda sporalar yetilib, har xil rangdagi mog'orlarni hosil qiladi, bu ranglar zamburug'ning turlariga bog'liq bo'ladi. Ayrim hollarda kasallangan qurtlar pilla o'raydi, o'ragan pillalari yupqa po'choqli bo'lib, nobop pillalarni hosil qiladi. Kasallangan g'umbaklarning

sigment oraliqlarida zamburug'ning miseliysi o'sadi.

Xoxlachevaning ma'lumotlari bo'yicha aspergil avlodining 24 ta turga mansub zamburug' ipak qurtining tuxumlarini kuchli zararlashi aniqlangan. Ularning ichida eng patogenlaridan *Aspergillus-kersicolor* va *Aspergillus niger* ekanligi aniqlangan.

Xullas Aspergillyoz kasalligi bilan kasallangan qurtlar tanasida zamburug' hosil qilgan toksin moddalar ta'siri hisobiga zaharlanib o'ladi, bu toksin o'ta kuchli modda bo'lib, hatto issiqqonli hayvonlarni ham o'ldiradi.

3.3. Tut ipak qurtining boverioz yoki oq muskardina kasalligining ketishi va uning alomatlari.

Bu kasallikning nomlanishini Italiyalik pillakorlar "Oxaklanish" yoki oddiy qilib "Oxok" deb atashgan. Fransuzlar esa muskat yong'og'i kabi yaltiraganligi uchun "Muskad" deb nomlashgan, ya'ni muskardina (muscardina) deb atashgan.

Kasallanib o'lgan qurt qattiq bo'lib qotib qolganligi sababli, sharqda va Markaziy Osiyoda "tosh" kasalligi deb ham yuritiladi.

Ipak qurtining muskardina kasalligining nomi bovarioz zamburug'lariga tegishli bo'lib, bu kasalikga o'xshash alomatlarini ko'pgina boshqa zamburug'lar ham hosil qiladi.

XVI - asrlarda muskardina kasalligining tashqi alomat-lari Yevropa adabiyotlarida uchrab kelgan. Bu kasallikni XVP-asrlarda Italiya va Fransiya olimlari tomonidan asosan Buasye de Sovaj tomonidan to'liq xarakterlab berildi.

Tut ipak qurtining oq muskardina kasalligini qo'zg'atuvchisini Avgustino Bassi aniqlab bergan. U o'zining tajribalari va kuzatishlari bilan hamda olimlarning to'rt asrlik yig'ilgan nazariyalari yordamida ipak qurtining bu kasalligi to'g'risida monografiya yozdi. U kasallikning qo'zg'atuvchisini sistematika-sini aniqlash maqsadida Milan Universiteti tabiatshunoslik kafedrası professori Djuzeppe Balzamo Krivelliga yuboradi. Krivelli uni *Botrytis paratossa* deb nomlaydi, keyinchalik esa *Botrytis bassiana* deb Bassi nomiga qaytadan nomlanadi. 1912 yilda tut ipak qurtining muskardina kasalligini qo'zg'atuvchisi

Verticillaceae oilasining *Beauveria* avlodiga kiritiladi.

Ipak qurtining oq muskardina kasalligini qo'zg'atuvchisini miseliysi oq unsimon donador, momiqdek bo'lib, sporasi ovalsimon. Zamburug' *Deutromycetes* sinfi, *Monilales* tartibi, *Moniliaceae* oilasi *Beauveria* avlodi *Beauveria bassiana* turiga kiradi, uning sinonimi *Botrytis bassiana* Balsamo.

Zamburug'ning tanasi substrat ustiga un sepgandek dog'ni yoki momiqdek, zichlashgan namatdek ko'rinishda oq yoki pushti, qizil xoshiyali rangni hosil qiladi. Havo gifalarida konidiya bandlari bo'lib, uning uchlarida konidiyalarni (sporalarni) hosil qiladi. Gifalari rangsiz bir-birlari bilan bog'langan. Miseliysi konidiya bandlari o'sib chiqishga xizmat qiladi. Konidiya bandlari kolbachasimon stregmalar bilan tugab, bu stregmalarda bittadan konidiyalar hosil bo'ladi. Zamburug'ning konidiyasi, ya'ni havo sporasi bo'lib, u jinssiz ko'payishda xizmat qiladi. Konidiya yoysimon yelimli modda bilan qoplangan, shu modda yordamida hasharotlarning tanasiga, ya'ni ipak qurtining tanasini istagan joyiga yopishib, 24-25°C da rivojlanish qobiliyatiga ega bo'ladi. Qurtxonalarining namligi yuqori bo'lganda (90%) spora (konidiya) ning rivojlanishiga imkoniyat tug'iladi. Spora qurtning tanasida bir necha soat yoki kun saqlanishi mumkin, qachonki qulay sharoit to'g'ri kelishi bilanoq u 5-8 soatda kattalashib boradi va 12 soatdan keyin qurt tanasida o'sa boshlaydi. O'sayotgan sporadan o'sib chiqayotgan gifalar qurtning gipodermasiga kiradi.

Ma'lumki, hasharotlarning teri qatlami entomopatogen zamburug'lardan tashqari barcha mikroblar uchun o'ta olmaydigan qatlam hisoblanadi. Shunga qaramasdan zamburug' gifasining o'sish nuqtasida kutikulani erituvchi ferment qurt terisini eritib ichiga kiradi. Bu ferment xitinaza fermenti bo'lib, barcha entomopatogen zamburug'larga xosdir. Xuddi shuningdek *Beouveria* zamburug'ining o'sish nuqtasida ham har doim xitinaza fermenti ajralib chiqadi.

Zamburug'ning infeksiyon gifalari qurtning gemolimfasiga qarab u o'zining rivojlanishini boshlaydi va kurtaklanib ko'payadi. 36-48 soatdan so'ng qurtning gemolimfasi zamburug'ning gifalari bilan to'ladi. Kasallangan qurt harakatdan

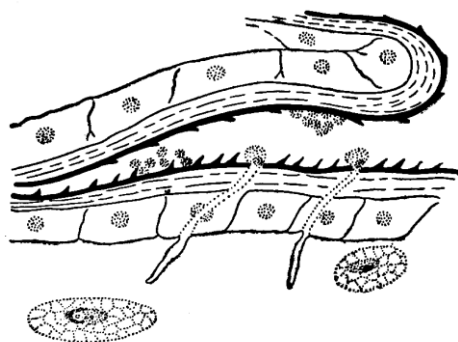
qoladi, bu gifalar o'sib tarmoqlanib, miseliyni hosil qiladi.

Ma'lumki, gemolimfa parazit zamburug'larni rivojlanishi uchun eng qulay muhit hisoblanib, bu muhitda zamburug' tezda qonning tarkibini buzadi. Qondagi moddalarni o'zgartiradi. Parazit asta-sekin butun to'qimalarda rivojlanib, uni o'limga olib keladi. Hasharot o'limidan keyin zamburug'ning gifalari miseliylar hosil qilib zichlashadi. O'lgan qurtlar oldiniga yumshoqroq bo'lsa, asta-sekin tana quriy boshlab, tanasi kichiklashadi va qattiqlashadi. Havoning me'yoridagi namlikda nobud bo'lgan qurtlarning kutikulasida zamburug'ning havo gifalari o'sib, konidiya bandlarini hosil qiladi va bu konidiya bandla-rida parazitning konidiya sporalari bo'lib, qurtning o'ligi un sepganga o'xshash oq kukun bilan qoplangan bo'ladi (11, 12, 13-rasmlar).

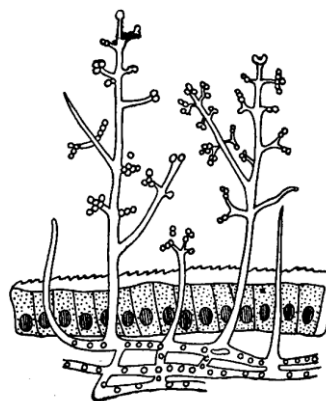


11-rasm. Oq muskardina bilan kasallangan ipak qurti va uning g'umbagi

Ma'lumki, zamburug' o'zining hayotiy jarayonida modda almashinuvi natijasida turli xil moddalarni: toksinlar, antibiotiklar, organik kislotalarni hosil qiladi. Xuddi shuningdek ipak qurtining muskardina kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' *Beuveria bassiana* ham o'zining o'sgan muhitiga antibiotik ishlab chiqaradi va bu modda bakteriya florasini rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi. Muskardina kasalligi ko'pincha ipak qurtining qurtlik stadiyasini kasallantiradi.



**12-rasm. Muskardina kasalligini
qo'zg'atuvchi zamburug' sporasini
qurtning teri qatlamida o'sishi**



**13-rasm. Muskardina kasalligini
qo'zg'atuvchi zamburug'ning
qurt tanasidagi meva tanasi**

Kasallikning ko'zga tashlanishi (agar kasallik ommaviy tus olgan bo'lsa) qurtning uchinchi yoshida kuzatiladi. Kasallangan qurtlarda ishtaxa buziladi, charchoq, xorgin bo'lib, asta-sekin harakati susayadi, qurtning tanasi xiralashadi, tanasidagi suvning miqdori tezda kamayadi, Qurtning massasi kichiklashib pulalashadi. Tanasining bosilgan joyida chuqurcha hosil bo'ladi, tanada qoramtir har xil kattalikda dog'lar hosil bo'ladi. Bunday dog'lar ko'proq nafas teshikchalarining atrofida, yolg'on oyoqlarining asoslarida ko'proq uchraydi, ayrim hollarda yolg'on oyoqlarining uchlari qorayadi. Qurtning bosh qismi bilan ko'krak qismining birinchi bo'g'imi oralig'ida xalqasimon o'ziga xos dog' hosil bo'ladi. Agarda kasallik po'st tashlash davriga to'g'ri kelsa, po'st tashlash ancha qiyin bo'ladi, to'liq po'st tashlab ham ulgurmaydi,

Kasallik qo'zg'atuvchisi organizmning oziq moddalar ko'proq bo'lgan joylarda yaxshi rivojlanib, shu organlarning to'qimalarini tezroq yemiradi, gemolimfani suvsizlantiradi, yog' tanachalarini zararlab, keyin boshqa organlarni va ichakni zararlaydi. Kasallik faoliyati qurt tanasida bir yarim hafta kechadi, albatta bu vaqt qurtning yoshiga, qurtxonaning namligi va haroratiga bog'liq bo'ladi.

Muskardina bilan kasallanib o'lgan, qurtning rangi zamburug'ning pigment hosil qilishiga bog'liq bo'ladi, ma'lumki u oq, qizil va yashil muskardinalar bo'lib,

ular o'lgan qurtlarning tana yuzasini qoplab oladi.

Agarda qurt oxirgi yoshida kasallangan bo'lsa, u pilla o'rab g'umbakka ham aylanib ulgurishi mumkin. Qurt pilla urash oldidan kasallangan bo'lsa, u pillani to'liq o'raydi, ammo g'umbak o'ladi, pillasi tirik pillaga nisbatan uch marta yengil bo'lib qoladi va pilla ichida g'umbak qotib, o'ziga xos kar pillalar hosil qiladi.

Muskardina bilan kasallangan kapalaklar juda kam uchray-di, chunki pilla qobig'i zararli mikroblarni o'tib ketishidan saqlaydi. Kapalakning tangachalari ham zamburug' sporasini rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi, chunki bu tangachalar kapalak ustini butunlay qoplab turadi.

Zamburug' sporasi ipak qurti urug' (tuxum) yuzasida ham rivojlanishi mumkin, qachonki sporaning o'sishi uchun qulay haro-rat va namlik bo'lsa, zamburug' gifalari tuxumning ichida yaxshi rivojlanadi, ipak qurti tuxumi o'ladi, uning rangi qizg'ish bo'-lib, keyin oqaradi, asta-sekin urug' yuzasida oq konidiya bandlari o'sib chiqadi. Shuning uchun ham urug'chilik korxonalarida va inku-batoriyalarda harorat va namlikning yuqori bo'lishiga yo'l qo'y-maslik kerak bo'ladi. Ayniqsa ularni jonlantirishda urug'ning qalinligi va xonaning namligiga katta e'tibor berish kerak.

IV. IPAK QURTINING NOZEMATOZ KASALLIGI VA UNING ALOMATLARI

Nozematoz kasalligi tut ipak qurtining eng xavfli kasalliklaridan biri bo'lib, bu kasallikni parazit sodda hayvonlarning nozema avlodiga mansub turi *Nosema bombycis* sporasi keltirib chiqaradi.

Fransiya olimi A. de Katrfaj 1858 yilda o'zining "Ipak qurtining kasalliklari" nomli monografiyasida kasallik belgilarini to'liq ko'rsatib beradi. Kasallik qurtlar tanasida murch sepganga o'xshash qora dog'larni hosil qiladi. Bu dog'lar murch kukuniga o'xshash bo'lganligi sababli pebrina deb nomlangan, pebrina so'zi fransuzcha so'zdan olingan.

Kasallikning xarakterli belgilari shundan iboratki, ozuqa bilan spora qurtning ichagiga o'tadi, qurtlar nobud bo'lmasdan g'umbakka aylanishi mumkin. G'umbaklar ham o'lmay qolsa, metamorfozani o'tab kapalakga aylanadi va kasal kapalak tuxumlari ham kasallangan bo'ladi.

Agar kasallik tuxumga o'tgan bo'lsa, jonlantirilgan tuxum-dan chiqqan qurt birinchi yoshdayoq o'lib ketadi. Bu kasallik eng xavfli, nasldan naslga o'tadigan kasallik bo'lgani uchun Respublikamizning ipak qurti urug'chilik korxonalarida sog'lom urug'lar tayyorlanadi.

Fransiya tadqiqotchisi Gerin-Menvil 1849 yilda pebrina bilan kasallangan ipak qurtining gemolimfasini mikroskopda kuzatib, ovalsimon yaltiroq ko'rinshda tanachalar bor ekanligini aniqlab, uni gematozit deb nomlaydi. Shunga qaramasdan barcha kuzatuvchi olimlar ipak qurti urug'ini noto'g'ri saqlash, qurtlarni yomon oziqlantirishdan bu kasallik kelib chiqadi deb qarashgan.

1859 yil Ozima g'umbaklarni mikroskopda tekshirib, tuxum partiyalarining zararlanganligini ogohlantirib, u birinchi marta pebrina tanachasini spora deb atadi. 1859 yillarda Vittadini tuxumning rivojlanishi davrida spora borligini mikroskopda aniqlagan bo'lsa, Kantoni birinchi bo'lib kapalaklarni mikroskopda tekshirishni amaliyotga tadbqiq qiladi.

XIX asr boshlarida ipakchilik sohasida Fransiya katta muvaffaqiyatlarga

erishgan. Pilla hosili 1788 yilga nisbatan 1853 yilda 26 ming tonnani tashkil etgan. Ammo 1865 yilga kelib pebrina kasalligi natijasida hosildorlik 4 ming tonnaga tushib qolgan. Pebrina epizootiyi natijasida 10 mln. frank zarar ko'rgan. Pillakorlar Fransiya davlat boshliqlariga murojaat qilishga majbur bo'ldi va xo'jaliklarni sog'lom urug' bilan ta'minlashni talab qildi.

Fransiya olimi L.Pasterning vino fermentasiyalarida vino achitqilarining kasalliklari bilan ishlari yuqori baholanar edi, shuning uchun ham ipak qurtining kasalliklarini o'rganish L.Pasterga topshiriladi.

L.Paster 6 iyun 1861 yilda Parij shahrini tashlab, Fransiyaning janubiga eng ko'p epizootiy tarqalgan Ares shahriga borib, ipak qurtining kasalligi bilan chuqur tanishib, kasallanib o'lgan qurtlarni boqilayotgan joylarda bargxona va qurtxonalarni, o'lgan kapalaklarni tekshirib, natijalari hisobotini Fanlar Akademiyasining Agronomiya komissiyasiga topshiradi. Bundan tashqari 2,5 oylik ish natijalarini o'z shogirdlariga qoldirib, keyingi yili yana ishni o'zi davom ettiradi.

L.Paster ikkita assistenti bilan birgalikda tekshirishlar olib boradi, natijalarini esa xotiniga so'zlab yozdiradi va 1870 yilda "Ipak qurtining kasalliklarini o'rganish" degan asarining birinchi bobini tugatadi, shu bilan u medisina mikrobiologiyasiga va veterinariya mikrobiologiyasiga katta asos soladi.

L.Paster o'zining bir necha martalab qilgan analizlariga asoslanib, pebrina kasalligini tarqalishida kapalaklarni mikroskop ko'rigidan o'tkazish shartligini asoslab berdi, shu bilan birga ipak qurti urug'ini tayyorlashda aniq tajribalar, izlanishlar albatta kapalaklarni mikroskop ko'rigidan o'tkazish kerakligini ko'rsatib berdi hamda bu asosda sog'lom urug' tayyorlash usuli joriy etildi. Pasterning sellulyar urug' tayyorlash uslubi shunga asoslangan.

4.1. Nozema kasalligini qo'zg'atuvchi sporaning biologiyasi.

Paster kasallik to'g'ridiruvchi parazitning biologik xarakteristikasini bermaydi, u parazitni "tanacha" deb ataydi.

Balbiani 1884 yil pebrina kasalligining qo'zg'atuvchisini sistematikasi bilan

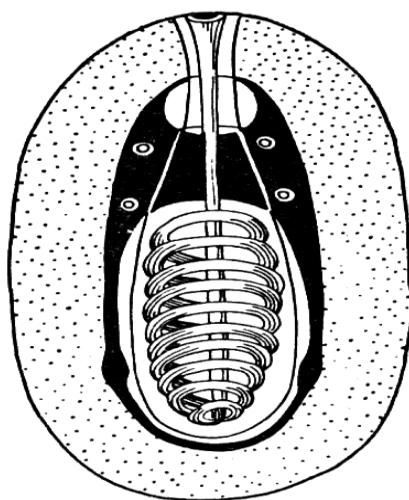
qiziqib, uni bir hujayrali sodda hayvonlarga kiritadi va *Microsporidium bombucis* deb ataydi. 1909 yilda Shtempel tomonidan pebrina qo'zg'atuvchisining rivojlanish sikli yaxshi o'rganilgan. U pebrina qo'zg'atuvchisi *Nosema bombycis* (*Naegeli*) deb nomlaydi, chunki 1857 yildayoq taniqli nemis botanigi K.V.Negeli 1817-1821 yillarda biologiya stan-siyasida ishlab yurgan paytlarida pebrina bilan kasallangan ipak qurtini o'z ustoziga keltirib undan ajratib olingan organizmni *Nosema bombycis* deb nomlaydi.

XX-asrlarning ikkinchi yarimlariga kelib elektron mikroskoplar va oddiy mikroskoplar yordamida sporaning ko'rib bo'lmaydigan tomonlari va uning bir qancha rivojlanish etaplarini o'rganishga muyassar bo'lindi, jumladan, sporaning sporoplazmasi, polyar ipi, vakuolalari, skorlupalari va nozemaning rivojlanish davrlarini to'liq o'rganish imkoni ochildi.

Nozema sporasi ilgari nozema avlodiga kiritilgan bo'lishiga qaramasdan ko'pgina sistematik olimlar har xil guruhlariga ajratgan. Keyinchalik esa sporaning rivojlanish stadiyalariga, tana qoplamining xususiyatlariga, tashqi muhitning salbiy ta'siridan saqlanish qobiliyatlari o'rganilib, sporalilar sinfini ikkita kenja sinfga *Telosporidia* va *Neosporidialarga* bo'lishgan. Bu organizmlarda ham otiluvchi apparat bo'lganligi, ya'ni kapsulali ipi bo'lganligi tufayli *Sporozoa* sinfining sinonimi deb qaraldi. Bunday toksonomik o'zgarish sodda hayvonlarning sistematikasida ko'pgina adabiyotlarda ipak qurtining pebrina kasalligini qo'zg'atuvchisi hozir ham, ilgari ham sporalilarga va konidosporidiylarga kiritiladigan bo'ldi. Shuni aytib o'tish kerakki sistematika har doim o'zgarib, har xil sistematik olimlar tomonidan organizmlarni u yoki bu guruhlariga ajratilib turadi. Bunday sistematik qarashlar noto'g'ri bo'lmaydi.

4.2. Sporaning sitomorfologiyasi.

Pebrina sporasi tashqi muhitda o'zini spora shaklini saqlaydi, bu uning tinch holatdagi stadiyasi hisoblanadi. Agarda biz uni mikroskopda kuzatsak, uning tanasi elips shaklda bo'lib, yorug'likni kuchli singdiradi, yaltiroq, havorang silliq bo'lib, uning uzunligi 3-4 mkm, eni esa 1,5-2 mkm. kattalikda bo'ladi (14-rasm).



14-rasm. Pebrina kasalligini qo'zg'atuvchi nozema sporasi

Nozema sporasining 24 ta turi ko'p-chilik tanga qanotlilarda, ya'ni kapalaklarning qurtlarida parazitlik qiluvchilari bo'lib, ularning katta-kichikligi bilan birlaridan farq qiladi. Shunga qaramasdan ular rivojlanish stadiyalari bilan farq qilmaydi. Vatanabe sporaning rivojlanish stadiyalarini, g'o'za karadrinida, sholi qizil kapalagida, sholg'om kapalagida va ularning qurtlarida, g'umbak va o'liklarida farqlari yo'qligini aniqlab beradi va sporaning ichki organoidlarini (topografik) ko'rsatib beradi.

Spora qobig'i rangsiz, silliq bo'lib, elastiklik xossasiga ega, u istagancha deformasiyalanib, yana oldingi formasiga qaytadi. Spora qobig'ining qalinligi 0,2-0,3 mkm, ammo oldingi tomoni biroz qalin tuzilgan. Spora qobig'ining fizikaviy va kimyoviy xossalaridan biri tashqi muhitning namligi tez javob beruvchi, ya'ni u tashqi muhitning ta'sirida otiluvchi qutb ipini osongina otilib chiqishidir, bundan tashqari qobiqning qutb tomoni tezda bo'rtishi, bo'yalishi bilan farqlanadi. Spora qobig'i aminopolisaxaridlar, xitin va lipidlardan tashkil topgan.

Sporaning ichki qismida sporoplazma – protoplazmatik tana, ya'ni sodda hayvonlardagi tanacha ameboidga o'xshash bo'ladi, sporoplazma plazmatik membrana va ko'plab ribosomali qobiq bilan o'ralgan ikkita yadrosi ham ko'p ribosoma bilan o'ralgan. Sporaplazma sporaning oldingi bo'shlig'i bilan bir qancha aralashgan, ammo uning oxirida katta vakuolasi bo'lib, birlamchi membrana bilan

chegaralangan. Bundan tashqari sporaning oldingi qismida sferik vakuolasimon struktura – polyaroplast ham joylashgan, u suyuq dispers muhitli plastik aralashma bilan to'lgan.

Sporaning otiluvchi apparati knidosporidiylar kenja sinfining asosiy farqli belgilaridan biridir. U asosan otiluvchi organ kapsuladan (knidosista) tuzilgan. Bunday organ kovakichlilarda ham bo'lib, o'zini himoya qilishda yoki o'ljasiga xujum qilishda xizmat qiladi. Mikrosporidiylarda, jumladan nozema sporasini oldingi qutb qalpoqchasiga yaqin joyi yo'g'onlashgan spiralsimon ip o'ralgan holatda bo'ladi. Otiluvchi ipning oldingi qismi to'g'ri bo'lib, sporadan ipni mexanik ravishda itarish funksiyasini bajaradi. Sporaning otiluvchi polyar ipini uzunligi 90,7+14 mkm, yo'g'onligi 0,2-0,3 mkm.

4.3. Qutb ipining otilib chiqishiga sababchi faktorlar.

Olimlardan Osima sporaga ipak qurtini ichak suyuqligidan bir tomchisini tomizib, uni ipini otilib chiqishini kuzatgan. Otiluvchi ipni tez otilib chiqishini mikroskopda kuzatish qiyin bo'lganligi sababli, otilish jarayonini sekinlashtirish uchun perekis vodorodga 5-10% li osh tuzining gipertonik eritmasini qo'shib kuzatish olib borilgan. Otiluvchi ipning otilishi uchun xarorat, kimyoviy moddalarning ta'sirlarida ham kuzatish mumkinligi o'rganildi. Osima o'zining tajribalarida shuni kuzatadiki kapsula ipi otilishi natijasida sporaning ichidagi 3-6 mkm diametrli kattalikdagi tanacha chiqib, bu ipdan to'liq ajralib, keyin kichiklashadi, harakatlanib gemolimfaga o'tib hujayraga yutiladi. Bu sferik tanacha sporaning 2 yadroli sporaplazmasidir.

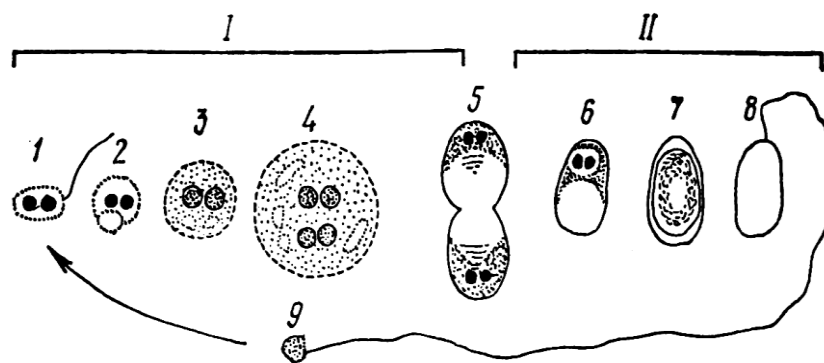
Otiluvchi ipning biologik funksiyasini Osima 1937 yildayoq kuzatadi. Sporadan chiqqan otiluvchi ip yopishqoq modda chiqarib, osongina o'rta ichak devoriga yopishadi va parazitlikning harakatchan stadiyasi bo'lib, u toksinli modda chiqarib, ichakning epiteliy hujayralariga kirishini ham osonlashtiradi degan fikrga keladi. Sporaning otiluvchi ipi faqatgina hasharot ichagiga sporani kirituvchi fiksator bo'libgina qolmasdan, u sporaplazmani qurt ichagi hujayralariga o'tkazishda maxsus organ vazifasini ham bajaradi.

Ilgari adabiyotlarda ikki yadroli sporoplazma tanachasi murtak yoki amyoboid deb nomlangan. Shtempel esa sporaning rivojlanishini ikki xil termin bilan nomlaydi. Biri rivojlanishning planont (daydi) stadiyasi, ikkinchisi esa meront (o'troq), ya'ni o'troq stadiyasi deb ataydi (15-rasm).

Planont stadiyasi sporoplazmadagi ikkita yadroning qo'shilishidan hosil bo'ladi, u yumaloq, biroz ellipssimon formada bo'lib, kattaligi 0,5-15 mkm kokklarni eslatadi, o'rtada joylashgan bo'lib, yaltiroq nuqtaga o'xshaydi. Parazitning hujayra ichidagi stadiyasida bir qancha vaqtdan keyin planontni ikkita yadrosi qo'shilib merontga aylanadi.

Planontda yupqa protoplazmatik qobiq bo'lib, u amyobasimon yolg'on oyoqlari yordamida harakat qiladi. Planontlarning bir qismi ichak epiteliy hujayralariga kirib, qolgan qismi hujayralar orasida qonda harakat qiladi va organizmning barcha to'qimalariga tarqaladi. Planont ichak kanalida va kasallangan hasharotning hujayra ichidagi stadiyasiga aylanadi.

Merontlarning yadrosi xalqasimon oqish xoshiya bilan o'ralgan. Yosh merontlarning kattaligi 2 mkm dan kam bo'lmaydi. Ular bo'linishdan oldin 5 mkm ayrimlari esa 9 mkm ham bo'lishi mumkin.



15-rasm. **Pebrina kasalligini qo'zg'atuvchi sporaning rivojlanish davrlari**

I. Vegetativ rivojlanish davri: 1-sporaplazma; 2-sporaplazmaning migrasiyasi; 3-ikkilamchi infeksiya formasi; 4-to'rt yadroli shizont.

II. Sporogenez davri: 5-sporantning bo'linishi; 6-binuklear sporant; 7-sporablast;

8-spora; 9-sporadan otilib chiquvchi ipi va sporaplazma.

Merontlar hujayra ichiga kirib hujayrasini kattalash-tiradi, oldingi yumaloq formasi saqlanib plazmodiy “Shizont” ga aylanadi va sporoplazmadan farq qilib Gimza bo’yoqlarida havorang, yadrosi esa qizil bo’lib, bo’yaladi. Merontlar hujayra ichida ma’lum bir vaqtgacha o’sib, keyin u bo’linishga o’tadi. Merontlarning jinssiz ko’payishi oddiy yo’l bilan bo’linib shizontlarni hosil qiladi. Bunday ko’payish shizoganiya jarayoni bilan ko’payish deb ataladi. Bunda bitta yadroli shizont ikkiga bo’linib, har biri yana bo’linadi va to’rtta bir yadroli qiz hujayralarni hosil qiladi.

Tut ipak qurtining tuxumdoni hujayralarida nozemaning hayotiy rivojlanish siklini, ya’ni spora hosil bo’lishini Isaxar o’rganadi. Zararlangan qurtlarda ikkinchi va to’rtinchi kunlarda spora hosil bo’lganligini aniqlaydi. Kasallantiril-gan qurtlarning beshinchi va oltinchi kunlarida esa ipak chiqa-ruvchi bezlarida sporontlar va sporoblastlar hamda yosh spora-lar hosil bo’la boshlaydi.

Metoz bo’linishda to’rt yadroli sporontlar juftlashib, keyin sporontlarning butun tanasi ikkita qiz sporoblastlarni hosil qiladi. Sporoblastlarning kattaligi $3,9 \times 2,3$ mkmda bo’lib, tuxumsimon formada, ikkita yadro bo’lib, ular ko’rinar ko’rinmas holatda bo’ladi. Yosh sporoblastlarda xalqasimon membrana bo’lib, Goldji apparatiga o’xshaydi.

Xullas sporoblastlardan sporaning hosil bo’lishini elektron mikroskopda yangi hosil bo’lgan sporaning bo’yoqlar yordamida barcha organoidlarini kuzatish mumkin.

4.4. Kasallikning yuqishi va parazitlik faoliyati.

Pebrina kasalligini qo’zg’atuvchi spora qurtning oziqasi bilan o’rta ichakga kirib, ichak epiteliya xo’jayralarini zararlaydi. U ichakdan hujayralarga kirib, hujayra sitoplazmasi-ning faoliyatini buzadi, hujayra qobig’i yupqalashadi, yog’ va glikogen asta-sekin yo’qolib boradi, hujayra yadrosi ham kichik-lashib o’z formasini yo’qotadi va yadro erib ketib hujayra o’ladi.

Zararlanish natijasida hujayraning yog’ tanachalari, ipak ajratuvchi ipak bezlar,

muskullari parchalanadi, spora esa gemolimfaga o'tadi. Malpigiyeu naylarining hujayralarini parchalab, barcha stadiyalarini o'tab, sporaga aylanib orqa ichak orqali axlat bilan tashqariga chiqadi.

Ipak qurtining so'lak bezlaridagi hujayralar esa kasallik yuqqandan 12-15 kun o'tgach parchalanib, ichakdan tashqariga axlat bilan chiqariladi, ichakda qolgan sporalar ichak shirasi yordamida yana otiluvchi iplari yordamida rivojlanishini boshlaydi. Bu parazitning ikkilamchi infeksiyasi bo'lib, qurtning ichida bo'ladi, bu autoinfeksiya deb ataladi.

Qurtning tanasida sporaning yangi avlodalarni paydo bo'lishi organizmda ularning miqdorini o'ta ko'payishiga sabab bo'ladi.

Parazitning hujayra ichidagi stadiyasi tashqariga chiqa olmasligi mumkin, ammo yog' tanachalarining tirik hujayralarida, gipodermada, biriktiruvchi to'qimalarda va qurtning boshqa organlarida ko'payishi mumkin. Agarda spora qurtning ichagiga tushmasa, kasallangan qurt sog'lom qurt bilan birga-likda bo'lsa ham sog'lom qurti kasallantirish imkoni bo'lmay-di. Kasallanish uchun spora albatta oziqa bilan sog'lom qurt ichagiga tushishi kerak.

Infeksiyaning qurt tanasida navbatma-navbat organlarda tarqalishini Veyzer quyidagicha ta'riflaydi. Qurti sporali oziqa bilan boqganda ikki kun o'tgandan keyin pebrina sporasi, o'rta ichakning epiteliy hujayrasini, uchinchi kun yog' tanachalarini, keyin ipak ajratuvchi bezlarini va Malpigiyeu naylarini zararlaydi. Undan keyin traxeyalarini teri osti birik-tiruvchi to'qimalarni, oxirida esa tuxumdonning biriktiruvchi to'qimalarini, urug'donni va tuxumni zararlaydi.

Yaponiya olimi K.Mittanining yozishicha ipak qurtining kasallanishini to'rtta navbatma navbat o'tadigan guruhlariga bo'ladi. 1-o'rta ichak epiteliyasi, 2-ichakning xalqali va uzunchoq muskullar, 3-malpigiyeu naylari, traxeyalari, ipak ajratuvchi bezlari, yog' tanachalari gemositlari, 4-gipoderma, yelka qon tomiri, nerv sistemasi va jinsiy bezlari zararlanadi. Nozema sporasi bu guruh organlarida paydo bo'lish oralig'i taxminan ikki sutkadan to'g'ri keladi. Sporaning rivojlanish stadiyalarini oralig'i, ya'ni voyaga yetmagan sporalardan voyaga yetgan sporalarni

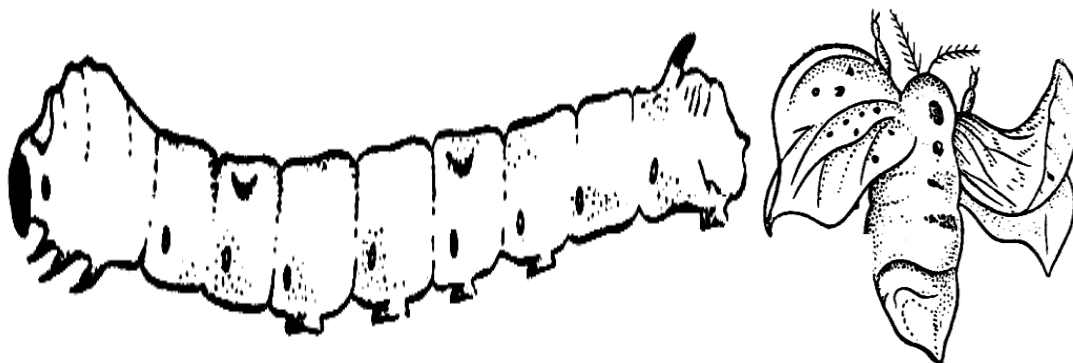
hosil bo'lishi o'rtacha bir sutka atrofida bo'ladi. To'rtinchi guruh: gipoderma, yelka qon tomiri, nerv sistemasi va jinsiy bez va tuxumlar 10-kunda zararlanib, spora hosil bo'lsa, birinchi, ikkinchi va uchinchi guruh organlarda spora 8-kunda hosil qiladi.

Kasallikning rivojlanishi yosh qurtlarda tezroq ketadi, katta yoshdagi qurtlarda esa kasallik sekinroq rivojlanadi, chunki kasallangan to'qimalarni tiklanishida generativ hujayralar ko'proq qatnashadi. Kasallikning rivojlanishini tez ketishi esa qurt ichagiga kirgan sporaning miqdori, soniga ham bog'liq bo'ladi. Ayrim tajribalarda shu narsa kuzatilgan, masalan 2000 ta spora bilan kasallantirilgan qurtning tuxumida yangi spora 6 kundan keyin kuzatilgan bo'lsa, 50000 ta spora bilan zararlangan qurt tuxumida 48 soatdan keyin kuzatilgan.

4.5. Nozematoz kasalligining tashqi alomatlari (*qurtlik, g'umbaklik, kapalaklik, tuxumlik davrida*).

Pebrina kasalligini qo'zg'atuvchi sporalar tashqi muhitda har qanday sharoitda ham, tuproqda, suvda va asbob-anjomlarda besh yildan yetti yilgacha kasallikni qo'zg'atish qobiliyatini yo'qotmaydi. Spora ipak qurti organizmiga tut bargi bilan og'iz bo'shlig'i orqali o'tadi. Sporaning rivojlanishini o'rganilganda qurt ichagiga tushgan sporadan uning otiluvchi ipi otilib chiqqan. Ichakga o'tgan spora ichak shirasi ta'sirida shisha boshlaydi, spora ichidagi bir juft yadro oddiy bo'linishi natijasida 4 ta yadroga aylanadi, shundan so'ng sporoplazma bir juft yadro va qutb ipi spora ichidan chiqib qurtning o'rta ichagi devoriga yopishadi, bir juft yadrolar qo'shilib, sporaning planont rivojlanish stadiya-sini hosil qiladi. Zararlanish boshlangandan 24 soat o'tgach, qurtning barcha organlarida ko'plab planontlar hosil bo'lib, qon suyuqligi orqali butun organizmga tarqaladi, shuning uchun ham planontlarni "daydi" hujayralar deb yuqorida ko'rsatib o'tildi. Ular organlarning hujayrasiga o'tib bo'linib, ikki kundan keyin sporaning meront davrini boshlaydi. Merontlar rivojlanishi natijasida chala sporalarni va to'rt kun o'tgach esa shakllangan sporalarni hosil qiladi. To'liq hosil bo'lgan sporalar ipak qurtining ekskrimentlarida eski po'stlarida ham uchraydi. Pebrina kasalligi avloddan avlodga,

nasldan-naslga o'tadigan kasallik bo'lib, qurtning barcha rivojlanish stadiyalarini kasallantiradi(16-rasm).



16-rasm. Pebrina bilan kasallangan ipak qurti va kapalagi

Qurtlik davrida: Pebrina kasalligiga chalingan qurtlar-ning ishtaxasi pasayib, bargni kam iste'mol qiladi, kundan kunga qurt ozadi, ularning faol harakati yo'qoladi. Agarda kasallik kuchli kechsa qurt teri tashlash davrida terisini tashlay olmasdan nobud bo'ladi. Ayrim hollarda qurtlarning terisi tanasining har xil joyidan yorilib, yangi terisidan ajralmay qoladi. Ayrimlarining terisi yarim belida qolib oxirgi qorin bo'g'imlarini siqib ingichkalashtirib tashlaydi. Pebrinaga chalingan qurtlarning teri maydonida, bo'g'imlararo masofalarda, qorin oyoqlari atrofida, nayzasimon o'simtasi atrofida to'q jigar rangda murch sepganga o'xshash dog'lar paydo bo'ladi. Kasallangan qurtlar sog'lom qurtlarga nisbatan ancha kichiklashib qoladi. Agar kasallik pilla o'rash davrida avjga chiqqan bo'lsa kasallangan qurtlar sukchak atroflariga tarqalib ketadi. Bunday qurtlar pilla ham o'rashi mumkin, ammo pilla-lari har xil bo'lib, yupqa po'choqli pillalarni hosil qiladi. Ayrim qurtlar ipagini gilam singari yoki kiygizga o'xshatib chuvatib yuboradi, ayrimlari esa pilla o'ramasdan g'umbakka aylanadi.

G'umbaklik davrida: Agarda kasallik kuchli bo'lmasa kasal-likga chalingan g'umbaklar sog'lom g'umbaklardan farq qilmaydi, ammo kasallik kuchli bo'lsa, g'umbakning bo'g'imlararo masofalarida ko'rinar-ko'rinmas mayda nuqtasimon dog'lar paydo bo'ladi. Ayrimlarining teri maydonida qo'rg'oshinli rangda yaltiroq dog'li maydonlar hosil bo'ladi. Bunday g'umbaklardan metamor-foza davrida har

xil yetishmovchiliklar hosil bo'lgan holatda kapalaklar rivojlanadi.

Kapalaklik davrida: Pebrina kasalligiga chalingan kapalaklar sog'lom kapalaklarga nisbatan uncha farq qilmasada, kuchli kasallangan kapalaklarning qanotlari yaxshi rivojlanmaydi, qanot tangachalari va tukchalari to'qilgan bo'lib, qorin bo'g'imlarida yirik-yirik qora dog'lar paydo bo'ladi. Kasallikka chalingan kapalaklar tuxumni juda kam qo'yadi, qo'ygan tuxumlari substraktda bir tekisda bo'lmaydi. Ko'pgina urug'lari otalan-magan bo'ladi. Ayrim kapalaklarning qanotlari, mo'ylovlari yaxshi rivojlanmaydi.

Tuxumlik davrida: Kasallangan kapalaklar qo'ygan tuxum-larning soni kam va maydaroq bo'ladi. Kasallangan tuxumlarni sog'lom tuxumlardan farqlash qiyin, ammo kasallangan tuxumlar inkubasiyaga qo'yilganda urug' ichidagi murtak rivojlanmaydi, rivojlanish davrida nobud bo'ladi, ayrimlari rivojlanish oldidan nobud bo'ladi. Kasallangan urug'lardan jonlangan qurtlar ham birinchi yoshidayoq nobud bo'lib ketadi. Urug'larni inkubasiya qilinganda jonlanish ham har xil bo'lib, 3-4 kunga cho'ziladi. Urug'larning oqarishi ham bir tekisda bo'lmasdan, chirsillashi ham 2-3 kunga cho'ziladi.

V. QISHLOQ XO'JALIK KASB-HUNAR KOLLEJLARIDA TUT IPAK QURTINI BOQISH JARAYONIDA UCHRAYDIGAN KASALLIKLAR VA MAVZUNI O'QITISH USLUBIDA YANGI PEDAGOGIK TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Qishloq xo'jalik kasb-hunar kollejlarida Agronomiya fanidan **Tut ipak qurtini boqish jarayonida uchraydigan kasalliklar** mavzusi o'tiladi. Unda ipak qurti kasalliklari va zararkunandalari urganiladi. Mavzuni o'qitishda talabalarga to'liq yetkazib berish, yaxshi uzlashtirishga erishish uchun pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Talabalarga mavzuni o'qitishda oson va to'liq yetkazib berish qo'ydagi pedagogik texnologiyalarning yelementlarni qullash lozim.

1-mavzu	TUT IPAK QURTINI BOQISH JARAYONIDA UCHRAYDIGAN KASALLIKLAR VA MAVZUNI O'QITISH USLUBI.
1- mavzu	Tut ipak qurtini boqish jarayonida uchraydigan kasalliklar

1.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

Talabalar soni: 15-20 ta	2 soat.
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Kirish, mavzu bo'yicha ma'ruza
<i>Ma'ruza rejasi</i>	1. Pillachilikning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. 2. Tut ipak qurtining bakteriya kasalliklari 3. Ipak qurtining virus kasalliklari 4. Ipak qurtining zamburg' kasalliklari 5. Ipak qurtining Nozematoz kasalligi va uning alomatlari 6. Ipak qurti boqishda kasalliklarni o'rganishning ahamiyati.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	Fanning mohiyati, zarurligi va funksiyalari to'g'risida talabalarning bilimni kengaytirish, chuqurlashtirish va tushuncha hosil qilish.

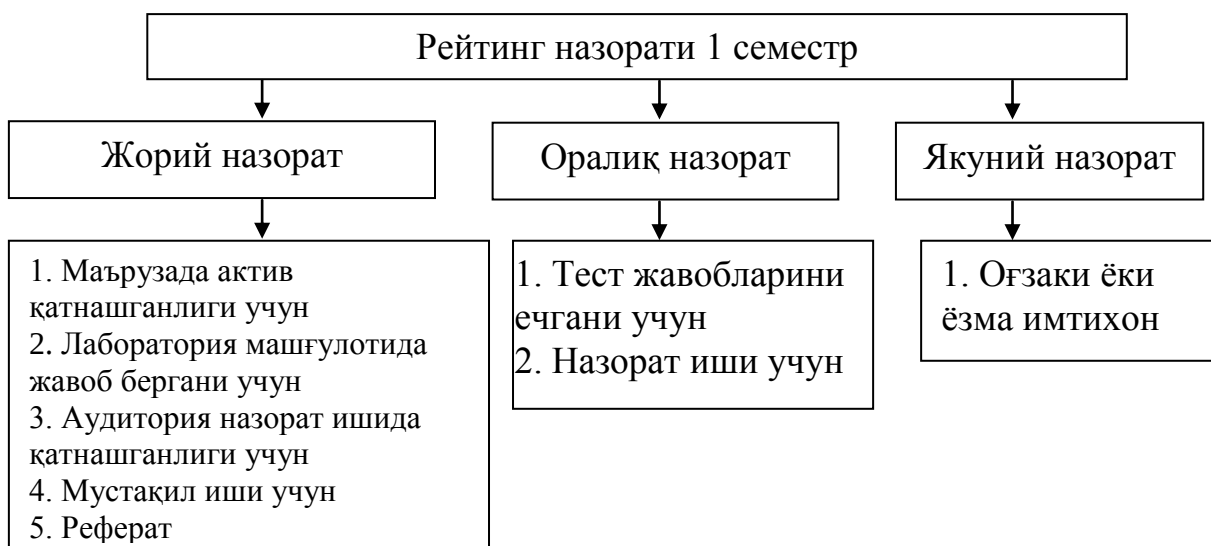
Pedagogik vazifalari: • Pillachilikning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. • Ipak qurti boqishda kasalliklarni o'rganishning ahamiyati.	O'quv faoliyati natijasi • Pillachilikning xalq xo'jaligidagi ahamiyatini o'rganishadi. • Ipak qurti boqishda kasalliklar haqida bilimlarga ega bo'lishadi.
<i>O'qish usullari va texnika</i>	Ma'ruza, akliy hujum, Blis-so'rov, diagramma
<i>O'qitish vositalari</i>	Ma'ruza matnlari, kompyuter texnologiyasi, jadvallardan foydalanish.
<i>O'qitish shakllari</i>	Jamoa bo'lib ishlash, guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Texnik vositalar bilan ta'minlangan, O'qitish usullarini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat, savol – javob, o'z-o'zini nazorat qilish, reyting tizimi asosida baholash

1.2.Ma'ruzani texnologik kartasi

Ish jarayonlari	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kirish (20 min.)	1.1.O'quv kursi nomini aytib, kurs doirasida dastlabki umumiy tasavvurni beradi hamda uslubiy va tashkiliy tomonlari bilan tanishtiradi. 1.2.O'quv kursi bo'yicha joriy, oraliq va yakuniy nazorat shakllari va reyting ballari bilan tanishtiradi. 1.3.Kurs yakunida qo'yiladigan reyting baholash mezonlari bilan tanishtiradi. (1-ilova) 1.4.Kursni o'zlashtirishda foydalanish uchun zarur bo'lgan adabiyotlar ro'yxati bilan tanishtiradi. 1.5.Birinchi o'quv mashg'uloti mavzu bilan tanishtiradi va uning maqsadi O'quv faoliyati natijalarini bayon qiladi. 1.6.Birinchi mavzu yuzasida aqliy hujum qoidasi asosida doskaga «Pilla nima?» deb yozadi. Talabalar tomonidan aytilgan fikrlarni yozib boradi va umumlashtiriladi. (2-ilova)	1.1.Tinglaydi-lar 1.2.UUMga karaydilar 1.3.UUMga karaydilar 1.4.UUMga qaraydilar 1.5.Mavzu nomini yozib oladilar 1.6.Tushunchalarini erkin fikr biladiradilar

	1.7. Kasallik tug'diruvchi mikro-organizimlarni talabalardan so'raydilar (3-ilovalar).	1.7. Talabalarni fikrlarini umumlashtiradi.
2-bosqich. Asosiy (50 min.)	2.1. Mavzu rejasi va tayanch tushunchalar bilan tanishtiradi. 2.2. Ma'ruzani reja bo'yicha tushuntiradi, har bir rejani nihoyasida umumlashtiradi. 2.3. Har bir rejani mustahkamlash uchun savollar beradi: a) Pillachilikning xalq xo'jaligidagi ahamiyati? b) Ipak qurtining kasalliklari to'g'risida tushuntirib bering? 2.4. Tayanch iboralariga talabalarni diqqatini qaratadi va yana bir takrorlanadi.	2.1.Tinglaydi-lar 2.2.Tinglaydi-lar, slaydlarga e'tibor qaratadi, yozib oladi va savollar beradi 2.3. Savollarga javob berdilar 2.4.Tayanch iboralarini muhokama qiladilar va yozib oladilar
3-bosqich. Yakuniy. (10 min.)	3.1.O'tilgan mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2.Mustaqil tayyorgarlik uchun uyga vazifa beriladi. 3.3.Talabalarining faoliyatiga baho qo'yiladi va rag'batlantiriladi. 3.4.Kelgusi mashg'ulotga tayyorgarlik ko'rish uchun topshiriqlar va foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati beriladi.	3.1.Talabalar eshitadilar, yozib oladilar. 3.2.Topshiriq oladilar 3.3.Eshitadilar 3.4.Eshitadi va UUMga qaraydilar

1-ilova (1.1.)



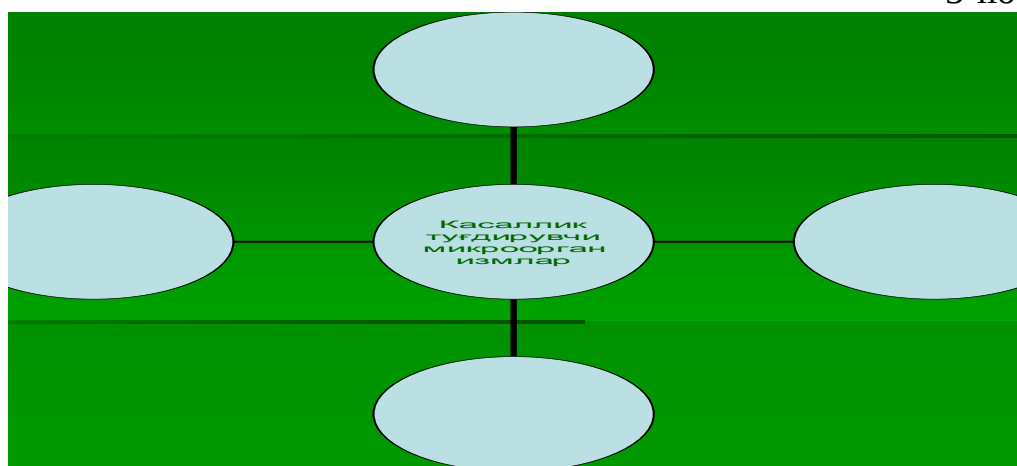
Kurs bo'yicha talabalarni o'zlashtirish, baholash mezonlari

Nazorat shakllari		Jami bal
1. Joriy baholash (10 ball): a) Tinglovchining ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotdagi aktivligi; b) Uy vazifasini bajarish; v) Berilgan topshiriqlarni bajarishi (referat, tablisalar, slaydlar tayyorlash va h.k.)		30 ball
2. Oraliq baholash (nazorat ishi va testlar o'tkazish)		40 ball
3. Yakuniy baholash (yozma ish, test va boshqa turdagi nazoratlarni o'tkazish)		30 ball
Jami:		100 ball
O'zlashtirish ko'rsatkichlari	Baho	
86 – 100	A'lo	
71 – 86	Yaxshi	
56 – 71	O'rta	
55 gacha	Qoniqarsiz	

2-ilova (1.1.)

«Aqliy xujum» ning asosiy qoidalari: - olg'a surilgan g'oyalar baholanmaydi va tanqid ostiga olinmaydi; - ish sifatiga emas, soniga qaratiladi, g'oyalar qancha ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; - istalgan g'oyalarni mumkin qadar kengaytirish va rivojlantirishga harakat qilinadi; - muammo yechimidan uzoq g'oyalar ham qo'llab-quvvatlanadi; - barcha g'oyalar yoki ularning asosiy mag'zi (farazlari) qayd etish yo'li bilan yozib olinadi; - «Hujum»ni o'tkazish vaqti aniqlanadi va unga rioya qilinishi shart; - beriladigan savollarga qisqacha (asoslanmagan) javoblar berish ko'zda tutilishi kerak.
--

3-ilova (1.1.)



1.1. Laboratoriya mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

Talabalar soni: 20	2 soat
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Laboratoriya mashg'ulot
<i>Mashg'ulot mavzusi</i>	Tut ipak qurtini boqish jarayonida uchraydigan kasalliklar
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i>	Tut ipak qurtining kasallangan lichinkasi (qurti), g'umbagi, kapalagi hamda pillalarining tashqi belgilarini o'rganish.
<i>Pedagogik vazifa:</i> • Mavzuni mustaqil o'rganish uchun asos yaratadi. • Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqur o'zlashtirish va mustahkamlashga yordam beradi. • Kichik guruhlarda ishlashni tashkil qiladi. • O'z nuqtai nazarga ega bo'lishni shakllantiradi.	<i>O'quv faoliyati natijasi:</i> • Laboratoriya mashg'ulot maqsadi va rejasi bilan oldindan tanishib chiqib tayyorgarlik ko'radi. • Tut ipak qurtining bakteriya kasalliklari • Ipak qurtining virus kasalliklari • Ipak qurtining zamburg' kasalliklari • Ipak qurtining Nozematoz kasalligi va uning alomatlari
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Laboratoriya mashg'ulot, «jamo bo'lib ishlash» usuli;
<i>O'qitish vositalari</i>	Ma'ruza matni, darslik, kompyuter texnologiyasi, rasm, mulyaj va jadvallar.
<i>O'qitish shakllari</i>	Guruxlarda ishlash usuli.
<i>O'qitish shart-sharoiti</i>	Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat, savol-javob, o'z – o'zini nazorat qilish, reyting tizimi asosida baholash.

1.2.Laboratoriya mashg'ulotning texnologik kartasi

Ish jaryonlari	Faoliyat	
	O'qituvchi	Talaba
1-bosqich Kirish. (10 min.)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi, maksadi va O'quv faoliyati natijalarini e'lon qiladi. 1.2.Laboratoriya mashg'ulotni o'tkazish xususiyatlari bilan talabalarni tanishtiradi. 1.3.Savollar berib talabalarning bilimlarini faollishtiradi. Blis-so'rov o'tkazadi. A) Ipak qurtining hayvonot olamida tutgan o'rnini ayting? B) Ipak qurtining tur va guruhlarni aytib bering? 1.4.Guruxda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi va har bir talaba oladigan ish natijasiga ko'ra baholash mezonini tushuntiradi. (1-ilova)	1.1.Eshitishadi va yozib olishadi 1.2. Topshiriq oladi. 1.3. Savollarga javob beradilar. 1.4. Tushunib oladilar.
2-bosqich. Asosiy (60 min.)	2.1.Mashg'ulotning asosiy vazifalarini yechish uchun talabalar guruxlarga bo'linadi. «Ipak qurtining hayvonot olamida tutgan o'rni» bo'yicha guruxlarning topshiriqlarni bajarilishini ko'rib chiqadi. 2.2.Guruxda ishlash qoidasi bilan tanishtiriladi. (2-ilova) 2.3.Guruxlarga bo'lingan talabalarga o'quv topshirig'ini beradi. 2.4.Guruxda ish boshlanganligini e'lon qiladi. 2.5.Topshiriqni bajarish jarayonida bajarilgan ishlarni va bilimlarini umumlashtiradi, qilingan xulosaga e'tibor qaratiladi.	2.1.Topshiriqni bajaradi 2.2.Tanishadi yozib olishadi 2.3.Topshiriqni bajarishadi 2.4.E'lonni eshitishadi 2.5.Bajarilgan ishlar taqdimoti umumlashtiri-ladi
3-bosqich. Yakuniy bosqich (10 min.)	3.1.Bajarilgan ishlar yakunlanadi, faol talabalarni baholash mezonini orqali rag'batlantiriladi. 3.2.Mavzuni to'liq o'zlashtirish maqsadida o'tilgan mavzuga test nazorati o'tkaziladi. (3-ilova) 3.3.Ipak qurtini keng tarqalgan kasalliklarini charxpalak usulida joylashtirib tushintirib beradi. (4-ilova)	3.1.Baholanadi 3.2.Test savollariga javob beradilar 3.3.Talabalar berilgan charxpalak joylashtiradi. 3.4. Berilgan

	3.4. Blis - so'rov savollar utkaziladi.(5-ilova)	suravnomaga javob beradilar.
--	--	---------------------------------

1- ilova (1.2.)

Guruxni baholash jadvali.

Guruxlar	Javoblarning aniq, ravshanligi (1,0)	Axborotning ishonchliligi (0,5)	Gurux a'zosining faolligi (0,5)	Umumiy ballar	Baho
1					
2					
3					

Gurux raxbarlarining chiqib tushuntirib berishi:

1,5-2 ball – a'lo

1,0-1,4 ball – yaxshi

0,5-0,9 ball - o'rta

2-ilova (1.2.)

Guruxda ishlash qoidasi

Har bir talaba o'rtog'ini hurmat va e'tibor bilan eshita bilish kerak;

Har kaysi talaba, aktiv ishlab, berilgan topshiriqni birgalikda to'g'ri yondoshib bajarish kerak;

Kimga yordam kerak bo'lsa, yordam surash kerak;

Yordam suralgan vaktida yordam berish kerak;

Har bir qatnashchi ish natijasi baholash jarayonida qatnashishi kerak;

Har bir qatnashchi bilishi lozim: yordam berib o'rganamiz, biz bitta qayiqda, yoki cho'kamiz, yoki suzib o'tamiz!

3-ilova (1.2.)

Nazorat testlari

1. *Xozirgi vaqtda baktiriyalar deb nomlanuvchi mikroorganizim larning necha turi bor.*
A) 1200 B) 1600 V) 1400 D) 1000
2. *Baktiriyalarni kupchiligi xujayeralardan tuzilgan bo'lib ularning kattaligi necha mikrongacha bo'lishi mumkin.*
A) 0,1-0,10 B) 0,1-10 V) 10-100 D) 0,1
3. *Baktiriyalarni necha guradis issiqlik qazilmalarida xam uchratish mumkin.*
A) 50 B) 60 V) 80 D) 100
4. *Yakka tartibdagi koklar nima deb ataladi.*
A) Kokus B) Mikrokokklar V) Diplokokklar V) Titrakokklar
5. *Juftlashgan tartibda koklarni nima deb ataladi.*
A) Sitafilakokk B) Diplokokk V) Mikrokokk V) Titrakokk
6. *Kokklarni bo'yiga va eniga bo'linish natijasida xosil bo'lgan xujayralar ajralmasdan to'rt bo'rchak xolicha qolsa u nima deb ataladi.*
A) Sitafilakokk B) Titrakokk V) Mikrokokk V) Diplokokk
7. *Agarda bulinish tartibsiz xolatda, ya'nii uzum shingiliga o'xshash bo'lsa nima deb ataladi.*
A) Diplokokk B) Sitafilakokk V) Streptakokk D) Mikrokokk
8. *Agar xo'jayralar qo'shilib uzun marjonga o'xshash shakil xosil qilsa nima deb ataladi.*
A) Diplokokk B) Streptakokk V) Sitafilakokk D) Mikrokokk
9. *Spora xosil qiladigan baktiriyalarga nima deb ataladi.*
A) Sarsina B) Chin baktiriya V) Basillalar D) Spirixirlar
10. *Agarda baktiriya yashash sharoiti qulay bo'lsa ularning xujayralari xar necha daqiqada bo'linib turadi.*
A) 10-15 B) 20-30 V) 20-25 D) 15-20
11. *Tut ipak qurti baktiriya kasalliklarini kelib chiqish sabablariga kura necha guruxga bo'linishi mumkin.*
A) 4 B) 2 V) 6 D) 3
12. *Flyasheriya -o'lat chaqruvchi kapsallik degan so'zni fanga kim birinchi bo'lib kiritgan.*
A) Mendeleev B) L.Pastir V) Sh. Yamazaki D) S.Ishivata
13. *O'lat kasalligi O'zb-nda pillakorlar urtasida nima deb yuritiladi.*
A) Qora pochoq B) Qoraoson-qoratobon V) Qora pilla D) Qonchirish
14. *O'lat flyasheriya kasalligini viruslar xam quzg'atishini qaysi olim aniqlagan.*
A) Mendeleev B) Sh. Yamazaki V) L.Pastir D) S.Ishivata
15. *O'lat kasalligini quzg'atuvchi bakteriyalarning rivojlanishi ipak qurtining ichak shirasini ishqoriyligi past va yuqori bo'lishiga qarab nechta fazada boradi.*
A) 5 B) 3 V) 7 D) 2
16. *Turkmanistonda qurt boqish vaqtida eng kuchli verulentli septisemiya kasalligini keltiruvchi bakteriyani kim aniqlagan.*
A) L.Pastir B) Shtiben V) S.Ishivata D) Sh. Yamazaki

17. *Bacterium turkistanicum* kichchik (koksimon) kalta tayoqcha bo'lib kattaligi necha mikron keladi.

A) 0.8-0.9 x 0.6-0.8 B) 0.7-0.8 x 0.5-0.6 V) 10-12 x 11-12 D) 0.6-0.7 x 08-09.

18. *Baktiriya* bitta xivchincha bo'lib, sekin harakatchan, spora xosil qilmaydi va necha giradusda yaxshi rivojlanadi.

A) 25-30 B) 30-37 V) 40-45 D) 42-47

19. *Streptakokk* kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriyalarni zanjirsimon organizimlar quzg'atishini birinchi bulib nechinchi yil kim aniqlagan.

A) 1960y Sh. Ya mazaki B) 1874y Bilbrat V) 1972y F.Kon D) 1958y Lisenko

20. *Sariq kasalligini* quzg'atuvchi viruslarning oddiy mikroskopda necha martta kattalashtirib kuzatilsa polidrlarning kristalsimon tanachalarni ko'rish mumkin ammo boshqa viruslarni oddiy mikroskopda kuzatib bo'lmaydi

A) 300 B) 600 V) 800 D) 500

21. *Xashoratlarning* ichagidagi yadro poledroz kasalligini kim birinchi martta nechanchi yilda qarag'ay arrakashlariningsoxta qurtlarni eptemal xujayralarida kuzatgan.

A) 1960y Sh. Yamazaki B) 1913y K.Esherix V) 1905y S. Ishivata
D) 1870y L.Pastir

22. *Ichak yadiro polidiroz virusi* 1958y Veyzer tamonidan ajratib olingan va bo'nga nima avlod deb nom berilgan.

A) *Bacterium prodigiosum* B) *Berdivirus* B) *Nosema bombucis*
D) *Sporozoa*

23. *Xlamidosporalar* noqulay sharoitgachidamli bo'lib necha yildan ortiq muddarda o'z hayotchanligini saqlab qoladi.

A) 12 B) 10 V) 8 D) 5

24. *Xozirgi vaqitda zamburug'la* bo'limi necha sinifga bo'linadi.

A) 15 B) 7 V) 10 D) 5

25. *Oq muskardina kasalligini* sharq va Markaziy Osiyoda nima deb yuritilgan

A) Oxaklanish B) Tosh V) Oxak D) Muskad

4-ilova (1.2.)

Ipak qurtini keng tarqalgan kasalliklarini charxpalak usulida joylashtiring.

Mikroorganizimlar	Kasallik nomi					
	Sariq	Tosh kasalligi	Jonsizlik	Qon chirish	Pebrena	Liqqoq
Bakteriyalar						
Viruslar						
Zamburug'lar						
Tuban bir hujayrali hayvonlar						

5-ilova (1.2.)

Blis - so'rov savollari:

- 1. Tut ipak qurtining bakterial kasalliklarini qanday mikroorganizmlar qo'zg'atadi, kasallangan qurtlarning ko'rinishi qanday bo'ladi?*
- 2. Bakteriyalarning tabiatda tarqalishi haqida gapiring?*
- 3. Ipak qurtida sariq kasalligini keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar haqida aytib bering?*
- 4. Pebrina kasalligida ipak qurtida qanday belgilar hosil bo'ladi va hozirgi kunda bunga qanday qarshi kurash choralarini olib borilayapti?*

PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA HAQIDA QISQACHA TUSHUNCHA

Pedagogik texnologiya—bu, ta'lim shakllarini optimallashtirish maqsadida texnik vositalar, inson salohiyati hamda ularning o'zaro ta'sirini inobatga olib o'qitish va bilim o'zlashtirishning barcha jarayonlarini aniqlash, yaratish va qo'llashning tizimli usulidir.

Pedagogik texnologiya-bu, o'qituvchi amaliyotga joriy etish mumkin bo'lgan pedagogik tizim loyihasidir (V.P.Bespalko, 1989).

Pedagogik texnologiya-pedagogik maqsadlarning ruyobga chiqishi uchun foydalaniladigan shaxsiy, uskunaviy vositalarning tizimli majmuasini va faoliyat ko'rsatish tartibini bildiradi (M.V.Klarin, 1989).

Pedagogik texnologiya-bu, o'qituvchining ta'lim-tarbiya vositalari yordamida o'quvchilarga muayyan sharoitda va ma'lum ketma-ketlikda ta'sir ko'rsatishi va aks ta'sir mahsuli sifatida ularda oldindan belgilangan shaxs sifatlarini jadal shakllantirish jarayonidir (N.S.Saidaxmedov, 2000).

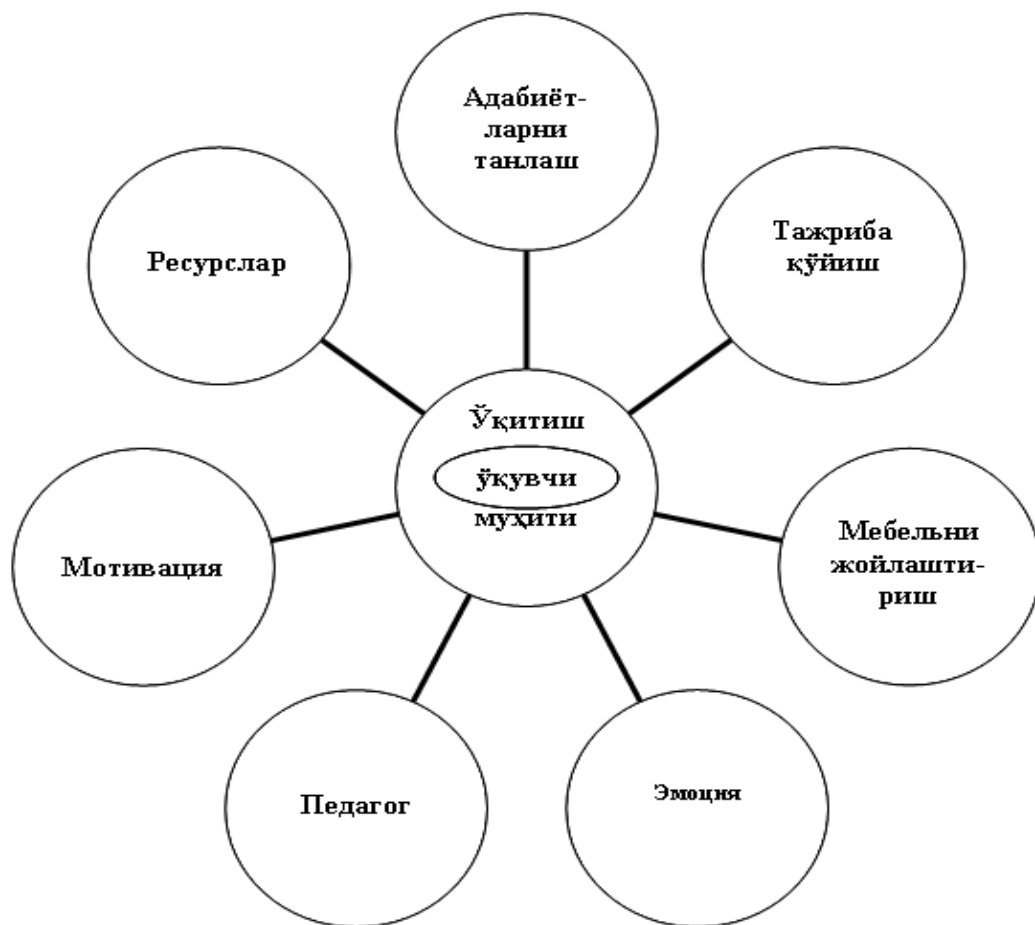
«Texnologiya» - yunoncha «techne» (mahorat, san'at) va «logos» (tushuncha, o'rganish) so'zlaridan olingan.

Pedagogik texnologiya-eng zamonaviy o'qitish vositalaridan foydalangan holda o'qitish samaradorligini oshirish, o'quvchilarning bilim olish sifatini yaxshilash, talab etilgan bilim darajasiga erishishi uchun ta'lim jarayonini oldindan loyihalashtirishdan iborat deb tushunish mumkin.

Shu o'rinda interfaol o'qitish nima degan savol tug'iladi. «Interfaol», «interaktiv» so'zlari inglizcha «inter» - o'zaro, ichki, «ast» - harakat qilmoq, ta'sir qilmoq so'zlaridan tashkil topgan.

Interfaol o'qitish – bu o'quvchi va o'qituvchining o'zaro ta'sirlashishiga, o'quvchining o'qitish muhiti bilan faol ta'sirlashishiga asoslangan muhitdir.

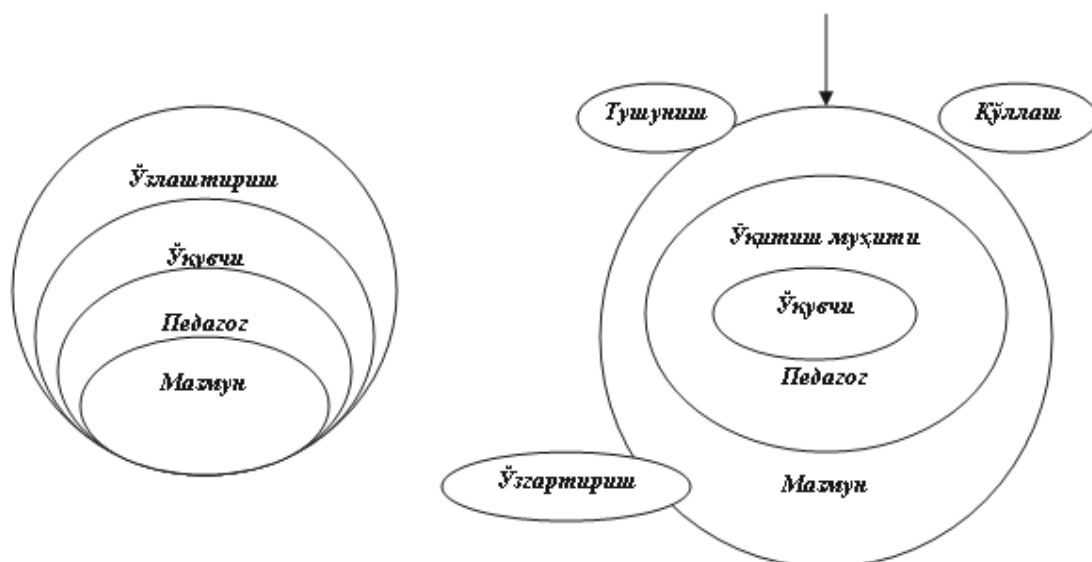
Quyida o'qitish muhitining sxematik tasvirini keltirib o'tamiz.



1-chizma. O'qitish muhiti

An'anaviy model

Interfaol model



2-chizma. O'qitish muhitining farqlanishi

1-jadval

Interfaol va an'anaviy ta'lim tizimlari orasidagi farqlar

An'anaviy ta'lim		Interfaol ta'lim	
O'qituvchi	O'quvchi	O'qituvchi	O'quvchi
Ta'lim subyekti, axborot beruvchi	Ta'lim obyekti, axborot oluvchi	O'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etuvchi	Ta'lim subyekti. o'qituvchi yordamida o'zi bilimni egallaydi
Butun dars davomida	Odatda, passiv eng muhim faktlarni yodlash	Bilish jarayonini, o'quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil etadi, yo'naltiradi	Faol fikrlash jarayoniga qo'shiladi
Avtoritar munosabatlar ustun bo'ladi	Moslanuvchan munosabat	Hamkorlik, kooperasiya asosidagi demokratik munosabatlar ustunroq bo'ladi	Pedagogik jarayonning faol ishtirokchisi sifatida o'zini-o'zi topadi
Ta'lim jarayoni va uning natijalariga javobgar	Ta'lim natijalariga shaxsiy javobgarlikni kam tushunadi	O'quvchilar bilan birga ta'lim natijalariga javobgar	O'zining rivojlanishi, taraqqiyoti uchun, o'quv jarayoni natijalarining muhimligini tushingan tarzda javobgarlikka qo'shiladi

Tashqi qiziqtirish asosiy rolni o'ynaydi	O'qishga qiziqish past	Motivasion o'qitish ta'minlanadi	Ichki motivasiyalar ustun turadi
Axborot usullari hukmron	Mavzuni reproduktiv takrorlash bilan cheklanadi	Mustaqil ish, aqliy hujum usullari ustunroq	O'xshash va o'zgargan vaziyatlarda bilimlarni qo'llagan holda, tadqiqot ishlarini olib boradi
O'zini-o'zi taxlil etishga, baholashga e'tibor kam	O'zining aqliy faoliyatini taxlil etmaydi	O'quvchilar bilan faoliyati ustidan refleksiv boshqarishni o'tkazadi	Fikrlash faoliyatini o'zi taxlil etishga va baholashga qo'shiladi

SURILGAN MA'RUZA

Surilgan ma'ruza bir necha qismni o'z ichiga oladi va uni ipakchilik va tutchilik fanidagi deyarli barcha mavzularda ham qo'llash mumkin bo'lib, bunda talabalarga ma'ruza matni oldingi ma'ruzada tarqatilgan bo'lishi lozim.

Tayyogarlik bosqichi (da'vat). Ma'ruzaning dastlabki qismida savol yoki topshiriq berilib, tinglovchilarning diqqati yangi o'rganiladigan ma'ruzaga tortiladi.

Tinglovchilar ma'lum vaqt davomida (5 minut) o'zlarining mavjud bilimlarini yozadilar va juftliklarda muhokama etadilar. So'ngra har bir juftlikning 2-3 ta ma'lumoti tinglanib, umumlashtiriladi. Bayon etilgan fikrlarning ro'yxatini tuzib qo'yish ham mumkin. Bu keyinchalik o'rganilgan ma'lumotlar bilan taqqoslashga kerak bo'ladi. Ma'ruzaning birinchi qismini bayon etish (tushunish) dir. Da'vat bosqichida talabalarning mavzu haqidagi bilimiga asoslanib yangi bilim beriladi. Ma'ruza 15-20 minut davom etadi.

Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, 15-20 minutdan so'ng tinglovchilarning diqqati keskin pasayadi va chalg'iy boshlaydi. Demak, ish turini o'zgartirish talab etiladi. O'qilgan qismning dastlabki natijasi yakunlanadi (fikrlash). O'qituvchi ma'ruza bayon etilgan qismidagi ma'lumotlar talabalarning dastlabki ma'lumotiga

qanchalik mos kelganligini, qanday yangi ma'lumotga ega bo'lganlikni qisqa muhokama etadi. **Takroriy tayyorlov faoliyati (da'vat).** O'qituvchi maxsus topshiriq yoki qisqa izoh berib, talabalarga yangi ma'lumotlarga ularning diqqatini tortadi. Talabalarda ma'ruzani tinglash maqsadi shakllanadi. Ma'ruza da'vat va fikrlash metodlarini hisobga olgan holda davom ettiriladi. Materialning ma'lum qismi insert usulini qo'llab o'qishga ham berilishi mumkin. Ma'ruzada tarqatma material, texnik vosita, maxsus yozish usuli, yozuv taxtasidan (doska) keng foydalaniladi. Ma'ruzaning hajmi, murakkablik darajasini hisobga olib, to'xtash va muhokama qilish bir nechta bo'lishi mumkin.

Yakuniy topshiriq (fikrlash). O'qituvchi dars yakunida talabalar fikrini, o'rganilgan materialga munosabatini so'rashi, savollar berishi, qisqa «Esse» yozdirishi, testdan foydalanishi mumkin. Dars oxirida:

Yozilgan essenini o'qitish;

Juftliklarda essenini muhokama etish;

Juftliklarda ma'ruzaning asosiy tushunchalarini muhokama etish mumkin.

Demak, ma'ruza oxirida erishilgan natija albatta tekshirilishi kerak. «Esse» har bir darsning oxirida talabalarga yozdiriladigan qisqacha fikrnomadir. Talaba ma'lumotdan nimani o'rgandi, mashg'ulotga munosabati, shu mavzuni chuqurroq o'zlashtirish uchun nimalar qilish kerak va boshqalar haqida yozadi. O'qituvchi «Esse» yozishni odat tusiga kiritrsa, talaba dars davomida e'tiborsiz o'tirmaydi.

INSERT USULIDAN FOYDALANIB O'QISH

Materiallarni ayrim yoki guruhlar tomonidan o'qib, muhokamaga tayyorlanishga ham to'g'ri keladi. Bunda mutolaa etuvchi shaxs o'rganilayotgan matndagi axborotlarga o'z munosabatini bildirib borishi foydalidir. Matndagi axborot ahamiyatli bo'lsa, uni maxsus belgi «V» bilan, avval tanish bo'lgan material uchrasa, «K» bilan, tushunishda qiyinchilik uchrasa «?» bilan va material mazmunidagi axborot o'quvchiga yoqmasa yoki qarshi bo'lsa «-» belgilarni

qo'yish mumkin. Bunday o'qishda material ustiga o'quvchining faol ishlagini ko'riladi. Bu usul ham barcha mavzular uchun xos hisoblanadi, lekin bunda ham materiallar kamida bir mashg'ulot oldin tarqatilishi lozim.

BILAMAN, BILISHNI ISTAYMAN, BILDIM. Har qanday mavzuni o'tishdan avval daftar varag'ining bir beti ustun shaklida teng uchga bo'linadi. Birinchi ustun tepasiga «Bilaman», ikkinchi ustunga «Bilishni istayman» va uchinchi ustunga «Bildim» deb yozib qo'yiladi. Talaba birinchi ustunga o'rganilayotgan mavzu bo'yicha o'ziga ma'lum bo'lgan informatsiyani yozadi. U muhokama etilgandan so'ng guruh bo'lib ikkinchi ustun to'ldiriladi. Unga talabalar bilishni istagan muammolar yoziladi. Agar talabalar qiynalsa, o'qituvchi ko'maklashadi.

Yangi mavzu o'qituvchi tomonidan o'tiladi. Bunda mavzu qisqa tushuntirib, materialni mustaqil o'qishga tavsiya etilishi, tajriba shaklida o'tilishi, tajriba ko'rsatilib tushuntirilishi mumkin. Yangi mavzu o'rganilgandan so'ng uchinchi ustun to'ldirilishi talab etiladi. Natija guruhda muhokama etiladi.

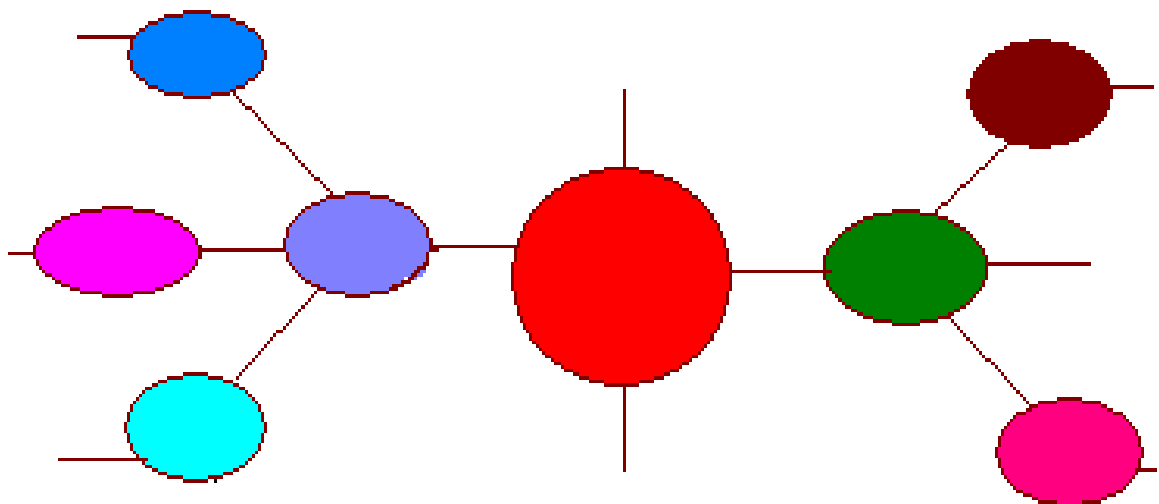
KLASTER (AXBOROTNI YOYISH) TEKNOLOGIYASI Axborotlarni yoyish – bu pedagogik strategiya bo'lib, u o'quvchilarni biron bir mavzuni chuqur o'rganishlariga yordam berib, o'tilgan mavzuni mustahkamlash, yaxshi o'zlashtirish, umumlashtirish hamda o'quvchilarni shu mavzu bo'yicha tasavvurlarini chizma shaklida ifodalashga undaydi. Bu usul sabzavotchilikda fan yutuqlari va ilg'or texnologiyalar mavzusini o'qitishda qo'llanilsa maqsadga muvofiq.

Bu usulning asosiy vazifasi o'rganilyotgan obyekt – talabalar faoliyatini voqeyelikni qismlarga ajratgan holda o'zlashtirishga qaratiladi, unda ko'p variantlilik asosida tushuncha hamda hodisalarning o'zaro ichki va tashqi bog'lanishlarini aniqlash ko'nikmalari shakllantiriladi, mavzu bo'yicha fikr-mulohazalarini erkinlashtirishga yordam beradi.

Mavzu bo'yicha klasterlarni tuzish o'quv maqsadiga qarab bosqichma-bosqich harakatlanishni taqozo etadi, natijada yakuniy xulosa – yangi bilimlarni

o'zlashtirish, fikrlar xilma-xilligini yaxlitlash asosida qo'lga kiritiladi. Buning uchun talabalar mavzuga oid dasrlik, o'quv qo'llanmalar, ma'ruzalar matni va boshqa axborot materiallari bilan oldindan tanish bo'lishlari lozim.

Bu usulda auditoriya yozuv taxtasiga o'qituvchi tomonidan mavzuga oid tayanch so'zlar yoziladi. Talabalar kichik guruhlariga bo'lingan holda ushbu tayanch so'zlarga tegishli fikrlarini bildirishgach, asosiy tushuncha, g'oyalar o'rtasidagi aloqadorlik 3-chizmadagidek aks ettiriladi. Fikrlar «shajara»si umumlashtiriladi va yakuniy xulosaga kelinadi. Bunda o'qituvchi bevosita talabalar faoliyatini nazorat qiladi va obyektiv baholaydi.



3-chizma. Fikrlar «shajara»si.

AQLIY HUJUM

Aqliy hujum texnologiyasi biror muammoni yechishda guruh qatnashchilari tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to'plab, ular orqali ma'lum bir yechimga keladigan samarali usullardan biri.

Vazifasi. «Aqliy hujum» qiyin vaziyatdan qutilish choralarini topishga, muammoning chegarasini kengaytirishga, fikrlar xilma-xilligiga erishish va tafakkur doirasini kengaytirishga imkon beradi. Eng asosiysi, muammoni yechish jarayonida ijodiy hamkorlik kuchayib, guruh (auditoriya) jipsligi ta'minlanadi.

Obyekti. Qo'llanish maqsadiga ko'ra, bu metod universal hisoblanib, tadqiqotchilikda (yangi muammoni yechishga imkon beradi), o'qitish jarayonida

(o'quv materiallarini tezkor o'zlashtirishga qaratilgan), fikrni mustahkamlashda (o'z-o'zini boshqarish asosida faol fikrlashni shakllantiradi) asqotadi.

Qo'llanish usuli. Bu usuldan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda birdek foydalanish mumkin. Bunda o'qituvchi guruh talabalari oldiga biror muammoli vaziyatni yechish masalasini qo'yadi.

Ishtirokchilardan hych biri boshqa qatnashuvchilarning g'oyasi, fikrini muhokama qilishi yoki baholashi mumkin emas.

Bildirilgan har qanday g'oya va fikrlar hisobga olinadi, g'oyalar yozilgan varaqlar devorga osib qo'yiladi.

Berilgan g'oyalar asosida muammoni hal etishga yordam beradigan yechimni tiklash uchun muhokama o'tkaziladi.

O'qituvchi to'g'ri va samarali yechimga talabalarining o'zlari kelishini boshqarib turadi, ya'ni trenerlik qiladi.

FSMU TEXNOLOGIYASI

Bu texnologiyaning 4 ta tarkibiy qismlari majud bo'lib, ular quyidagilardir: F – fikringizni bayon eting; S – fikringiz bayoniga sabab ko'rsating; M – ko'rsatgan sababingizga misol keltiring; U – fikringizni umumlashtiring. Ushbu texnologiya munozarali masalalarni hal etishda, bahs-munazaoarlar o'tkazishda yoki o'quv rejasi asosida biror bo'lim o'rganib bo'lingach qo'llanilishi mumkin. Paxtachilik fanini o'qitishda masalan, «Paxtachilikda almashlab ekish va yerga asosiy ishlov berish sistemasi», «Chigitni ekishga tayyorlash va ekish texnologiyasi», «G'o'zani yagana qilish, ko'chat qalinligi va parvarishlash», «G'o'zani o'g'itlash», «G'o'zani chekanka qilish va paxta hosilini yig'ib olish» singari mavzular bo'yicha ma'ruzalarni o'tkazishda qo'llash mumkin. Chunki bu mavzular Respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida g'o'za o'stirishda turli texnologik tadbirlar qo'llanilishi va borada talabalar kengroq ma'lumotga ega bo'lishlari inobatga olinadi. Zotan, talabalar turli viloyatlardan kelib o'qishadi.

Ayni paytda talabalar mavzuga oldindan tayyorgarlik ko'rgan bo'lishlari yoki o'qituvchi tomonidan ma'ruza matni bilan ta'minlangan bo'lishlari kerak.

Bu texnologiya talabalarni o'z fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash va o'z fikrini boshqalarga o'rtoqlashish, ochiq bahslashish, shu bilan birga dars jarayonida talabalarining bilimlarini taxlil etish qulayligi, mavzuni qay darajada o'zlashtirganligini baholashga hamda tinglovchilarni bahslashish madaniyatiga o'rgatadi.

KICHIK GURUHLARDA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

Kichik guruhlarda ishlash talabaning faolligini oshiradi, har biri uchun munozarada qatnashish huquqini beradi, bir-biridan o'rganish imkoni tug'iladi, boshqa fikrlarni qadrlashga o'rgatadi.

Qo'llash usuli. Bu usul amaliy mashg'ulotlarning deyarli ko'pchilik mavzularida qo'llanilishi mumkin. O'qituvchi talabalar bilan kichik guruhlarda ishlashni tashkil etish uchun faoliyat yo'nalishi aniqlanadi.

1. Faoliyatni tanlash. Mavzuga oid muammo shunday tanlanishi kerakki, natijada talabalar uni o'rganish (bajarish) uchun ijodiy faoliyat ko'rsatishlari zarur bo'lsin.

2. Zaruriy asos yaratish. Bunda talabalar tanlangan faoliyat bo'yicha yetarli bilim, ko'nikmalarga ega bo'lishlari uchun oldindan o'quv materiallari bilan tanishishlari zarur.

3. Guruhni shakllantirish. Odatda guruh talabalarini kichik guruhlariga ajratish o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi va talabalaraga aniq ko'rsatmalar beriladi.

4. Berilgan muammoni yechishda o'qituvchi talabalarga aniq yo'l-yo'riqlar ko'rsatib turadi.

5. O'qituvchi guruhlar to'g'ri ishlayotganligini qayd etadi, ularni qo'llab-quvvatlab va yo'naltirib turadi.

6. Natija muhokama qilinadi va baholanadi.

NAFIS ARRA TEXNOLOGIYASI

Ushbu metodda darsda o'rganiladigan mavzu nomi yozuv taxtasiga yoziladi va qanday savollarga javob topilishi lozim ekanligi tushuntiriladi. Bu metod ko'pincha g'o'za morfologiyasi mavzusida qo'llanilsa maqsadga muvofiq.

Guruh o'quvchilari 5-6 kichik guruhlarga (boshlang'ich guruh) bo'linadi va har bir guruh o'rganiladigan material bo'yicha alohida ma'lum mavzularni oladi.

Har bir guruh o'rganiladigan mavzu bo'yicha oldindan tayyorlangan kerakli materiallar majmuasi bilan ta'minlanadi.

Boshlang'ich guruhlar 10-12 daqiqa davomida taqdim qilingan materialni o'rganadi va muhokama qiladi. Natijada o'qituvchi o'ziga berilgan mavzuni yaxshi biladigan 5-6 guruh ekspertlariga ega bo'ladi.

Keyingi bosqichda har bir guruhdagi ishtirokchiga ma'lum tartib raqami beriladi va tartib raqamlari bir xil bo'lgan o'quvchilardan yangi (ekspertlar) guruhlari tuziladi. Mavzu muhokamasining 15-20 daqiqasi davomida yangi ekspertlar guruhini har bir a'zosi oldingi guruhga berilgan mavzu mazmunini tushuntirib beradi.

Natijada umumiy mavzuni yaxlitligi bo'yicha o'zlashtirish ta'minlanadi.



**VI. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTI ISLOM
KARIMOVNING "BOSH MAQSADIMIZ –MAVJUD QIYNCHILIKLARGA
QARAMASDAN,OLIB BORAYOTGAN ISLOHOTLARNI,
IQTISODIYOTIMIZDA TARKIBIY O'ZGARISHLARNIIZCHIL DAVOM
ETTIRISH, XUSUSIY MULKCHILIK ,KICHIK BIZNES VA
TADBIRKORLIKKA YANADA KENG YO'L OCHIB BERISH HISOBIDAN
OLDINGA YURISHDIR" 15 yanvar 2016 yil Vazirlar Mahkamasining 2015
yakunlari va 2016 yilgi iqtisodiy dasturning asosiy vazifalariga bag'ishlangan
majlisidagi ma'ruzasi**

O'tgan 2015-yil bizning maqsadimiz bo'lmish asosiy vazifa odamlarimizning munosib hayot darajasi va sifatini taminlash va rivojlangan demokratik davlatlar qatoridan o'rin egallash bo'yicha avvalo muhim islohotlarni amalga oshirish yo'lida katta qadam bo'ldi, deb aytishga to'liq asoslarimiz bor.

Mamlakatimiz iqtisodiyotini tarkibiy o'zgartirish tarmoqlarni modernizasiya qilish, texnik va texnologik yangilashga doir loyixalarni amalga oshirish uchun investisiyalarni jalb qilish borasida bajarilayotgan ishlar alohida etiborga loyiq.2015-yilda ana shu maqsadlarga barcha moliyalashtirish manbalari hisobidan 15 milliard 800 million AQSh dollari miqdorida investisiyalar jalb etildi va o'zlashtirildi. Bu 2014 yilga nisbatan 9.5 foiz ko'p demakdir. Jami investisiyalarning 3 milliard 300 million dollardan ziyodi yoki 21 foizdan ortig'i xorijiy investisiyalar bo'lib, shuning 73 foizi to'g'ridn-to'g'ri chet el investisiyalaridir.

Mamlakatimiz qishloq xo'jaligida ham chuqur tarkibiy o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Murakkab ob-havo sharoitiga qaramasdan, fermer va dehqonlarimizning fidokorona mehnati va omilkorligi tufayli o'tgan yili mo'l hosil yetishtirildi – 7 million 500 ming tonnadan ziyod g'alla, 3 million 350 ming tonnadan ortiq paxta xirmoni barpo etildi.

Takidlash kerakki, bunday mo'l hosil asosan qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishni jadallashtirish, seleksiya ishlarini yaxshilash, g'o'za va boshoqli don ekinlarining rayonlashtirilgan navlarini joriy qilish zamonaviy agrotexnologiyalarni o'zlashtirish evaziga taminlaydi.

Mamlakatimizda bug'doydan gektaridan o'rtacha 55 sentner hosil olingani, ayrim tumanlarda bu ko'rsatkich 60-77 sentnerni tashkil etgani, hyech shubhasiz, fermerlarimizning ulkan yutug'idir.

Shu bilan birga, qishloq xo'jaligining meva-sabzavotchilik, bog'dorchilik, uzumchilik va chorvachilik kabi tarmoqlari ham jadal suratlarda rivojlandi. O'tgan yili 12 million 592 ming tonna sabzavot va kartoshka, 1 million 850 ming tonna poliz mahsulotlari, 1 million 556 ming tonna uzum, 2 million 731 ming tonna meva yetishtirildi.

Qishloq xo'jaligi xomashyosini chuqur qayta ishlash, yetishtirilgan mahsulotlarni saqlash infratuzilmasini rivojlantirishga ham alohida e'tibor qaratilmoqda. O'tgan yili qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlaydigan 230 ta korxona, 77 ming 800 tonna sig'imga ega bo'lgan 114 ta yangi sovutish kamerasi tashkil etildi va modernizatsiya qilindi. Mamlakatimizda meva-sabzavotlarni saqlashning umumiy quvvati 832 ming tonnaga yetkazildi. Bu esa, yil davomida narxlarning mavsumiy keskin oshib ketishiga yo'l ko'ymasdan, axolini asosiy turdagi qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan uzluksiz taminlash, ushbu mahsulotlari eksport qilishni kengaytirish narx navo barqarorligini saqlash imkonini bermoqda. Bularning barchasi fidoyi dehqon va fermerlarimiz, barcha qishloq xo'jaligi xodimlarining mashaqqatli va sharaflı mehnati mahsulidir, desak, ayni haqiqatni aytgan bo'lamiz.

Jahon moliyaviy –iqtisodiy inqirozi hamon davom etayotganiga qaramasdan, hisobot yilida yalpi ichki mahsulot 8 foiz, sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 8 foiz, qishloq xo'jaligi mahsulotlari qariyb 7 foiz, qurilish montaj ishlari hajmi salkam 18 foizga oshdi.

Yillik byudjet yalpi ichki mahsulotga nisbatan 0.1 foiz profisit bilan bajarildi. Inflyatsiya darajasi 5,6 foizni tashkil qildi, yani prognoz ko'rsatkichlari doirasida bo'ldi.

reytingiga ko'ra, O'zbekiston 2014-2015 yillardagi rivojlanish yakunlari va 2016- 2017 yillarda iqtisodiy o'sish prognozlari bo'yicha dunyodagi eng tez rivojlanayotgan beshta mamlakat qatoridan joy olgani albatta barchamizga manuniyat yetkazadi.

Bundan tashqari 2015 yilda mamlakatimiz Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq ovqat va qishloq xo'jalik tashkiloti (FAO) ga azo davlatlarning oziq ovqat xavfsizligini taminlash sohasida Ming yillik rivojlanish maqsadlariga erishgani uchun beriladigan mukofotiga sazovor bo'lgan 14 ta davlatdan biri sifatida e'tirof etildi.

O'tgan yili bank tizimini yanada mustaxkamlash, banklarning kapitallashuv darajasini oshirish va investisiyaviy faolligini kengaytirish taminlandi. Bank tizimining jami kapitali 2014 yilga nisbatan 23,3 foiz ko'paytirib, 7 trillion 800 milliard so'mga yetdi. So'ngi 5 yilda mazkur ko'rsatkich 2,4 barobar o'sdi. Bank tizimi kapitalining yetarlilik darajasi qariyb 24 foizni tashkil qildi. Bu umumiy qabul qilingan xalqaro standartlardan 3 marta bank likvidligi esa eng yuqori ko'rsatkichlardan 2 marta ko'pdir.

Jahon miqyosida savdo sotiq ishlarining o'sish surati sezilarli darajada sustlashgani eksport qilinadigan eng muhim tovarlarga nisbatan tashqi talabning kamayishi va narxlarning pasayishiga qaramasdan, biz tashqi savdo aylanmasidan ijobiy saldoga erishdik. Bu esa davlatimizning oltin valyuta zaxirasini oshirish imkonini berdi.

2015 yilda mamlakatimizda 980 mingdan ortiq ish o'rni tashkil qilingan bo'lsa shuning 60 foizdan ziyodi qishloq joylarda yaratildi.

Kollejlarning 480 mingdan ortiq bitiruvchisi ish bilan taminlandi. Tijorat banklari tomonidan ularga o'z biznesini tashkil qilish uchun 280 milliard so'mga yaqin imtiyozli kreditlar ajratildi va bu 2014 yilga nisbatan 1,3 barobar ko'pdir.

O'zbekiston Mustaqilligining birinchi kunlaridan boshlab jamiyatning ijtimoiy tabaqalashuv darajasini kamaytirishga alohida etibor berilayotgani sodda qilib aytganda o'ta boylar ham, o'ta kambag'allar ham bo'lmasin, degan tamoyilga amal qilib kelinayotgani sizlarga yaxshi malum, albatta.

Yurtimizdagi 10 foiz taminlangan va 10 foiz yetarlicha taminlanmagan aholi daromadlari o'rtasidagi farq, yani "desil koeffitsienti" deb nom olgan ko'rsatkich barqaror pasayish tendensiyasiga ega bo'lib, bu raqam 2010 yildagi 8,5 foiz o'rniga 2015 yilda 7,7 foizni tashkil etdi.

Daromadlar o'rtasidagi farqni ifoda etadigan yana bir xalqaro ko'rsatkich jini indeksi mamlakatimizda 2010 yildagi 0,390 o'rniga 2015 yilda 0,280 ni tashkil etdi va bu natija dunyoning ko'plab iqtisodiy rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlariga qaraganda ancha pastdir.

O'tgan yili talim tarbiya sohasini yanada isloh etish va takomillashtirish masalasi ham diqqat markazimizda bo'ldi. Mamlakatimizda talim tarbiya sohasiga har yili sarflanayotgan xarajatlar yalpi ichki maxsulotga nisbatan 10 12 foizni tashkil etmoqda. Bu YuNESKOning mamdakatni barqaror rivojlantirishni taminlash uchun talimga yo'naltirilishi zarur bo'lgan investisiyalar miqdori bo'yicha tegishli tavsiyalaridan yani 6 7 foizdan qariyb 2 barobar ko'pdir.

Oliy talim sohasida oliy uquv yurtlarining professor o'qituvchilarini muntazam qayta tayyorlash bo'yicha mutlaqo yangi takomillashtirilgan tizim joriy qilindi. 15 ta tayanch oliy uquv yurtida oliy talim muassasalari rahbarlari va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash hamda malakasini oshirish kurslari tashkil etildi. Mazkur kurslarda oliy uquv yurtlarining 2 ming 700 ga yaqin o'qituvchisi malaka oshirdi.

Mamlakatimizning 2016 yilga belgilab olingan marra va maqsadlari ijtimoiy iqtisodiy rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlarini aniqlab olishda jahon miqyosidagi hali beri davom etayotgan global inqiroz bilan bog'liq yuzaga kelayotgan jiddiy muammolarni hisobga olmasligimiz mumkin emas, albatta.

2030 yilga borib mamlakatimizda yalpi ichki mahsulot hajmini kamida 2 barobar oshirish vazifasini qo'yishimiz uchun bugun, hiech shubhasiz barcha asoslarimiz bor.

Qishloq xo'jaligi sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar va tarkibiy o'zgarishlarni yanada chuqurlashtirish yer va suv resurslaridan samarali foydalanish 2016 yil va yaqin istiqbolga mo'ljallangan iqtisodiy dasturimizning prinsipial muhim yo'nalishidir.

Jahon bozorlarida raqobat tobora kuchayib borayotgan bugungi sharoitda iqtisodiyotimizning raqobatdoshligini tubdan oshirish eksportga mahsulot chiqaradigan korxonalarni qullab quvvatlashni kuchaytirish fermer xo'jaliklari, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlarining eksport faoliyatidagi ishtirokini har tomonlama rag'batlantirish ustuvor ahamiyat kasb etadi.

VII. PILLACHILIKDA HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

Qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishda hayot faoliyati xavfsizligi fanini tutgan urni va ahamiyati.

Respublikamizda olib borilayotgan siyosatning ustivor yo'nalishlaridan biri bu kishilarning ishlab chiqarish va favqulodda vaziyatlarda vjudga keladigan xavf-xatardan, sog'lig'i va xavfsizligini ta'minlashdan iboratdir. Hayotning barcha tarmoqlarida kishilar xavfsizligi va sog'ligi muxofazasini ta'minlash va uni saqlash masalalarini hayotda tadbqiq etishda "Hayotfaoliyat xavsizligi"fanini roli katta ahamiyatga ega. Mazkur fan kishilarni ishlab chiqarish faoliyati davomida xavfsizligi xamda favqulodda vaziyatlarda ularning muxofazasini ta'minlash masalalarini yagona tarkibiy tizimga birlashtiradi. Fanning maqsadi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishdagi barcha ishchi xodimlar va rahbarlarni xavfsiz va sog'lom ish sharoitlarini yaratishga nazariy va amaliy jixatdan tayyorlash, hamda favqulodda vaziyatlar xavfi tug'ilganda to'g'ri harakat qilish va himoyalanish asoslarini, kishilarni xavfsizligini ta'minlar borasidagi qonun oldidagi majburiyatlarni, burchlarni o'rgatadi.

Ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan barcha baxsiz xodisalarni tekshirish va xisobga olish O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasinig 1997 yil 6 iyundagi 286 sonli qarori bilan tasdiqlangan. Hayot faoliyati xavsizligi tadbirlari. Tekshirish va xisobga olishga korxonada va uning tashqarisida ish vaqtida yuz bergan quyidagi baxsiz xodisalar kiradi: jaroxatlanish, zaxarlanish, kuyish, cho'kish, yelektr toki va yashin urishi, o'ta issiq yoki o'ta sovuq xarorat ta'siri, portlash, falokat, imoratlar, inshoatlar va konstruksiyalarning buzilishi natijasida hamda sudralib yuruvchilar, xayvonlar xashorotlar tomonidan jarohatlanishlar, tabiiy ofatlar (yer qimirlashlar, upirishlar, suvtoshqini, tufon va boshqalar) natijasida salomatlikning boshqa xil zararlanishlari; kasb kasalliklari (sog'liqni saqlash vazirligi o'rnatgan va tasdiqlangan ko'rsatmalar bilan tekshiriladi); agar mehnat qobiliyati 1 ish kunidan kam bo'lmagan holda yo'qotilsa; ish bilan ta'minlovchi topshiriq bermagan bo'lsa ham, lekin korxona manfaatlarini ko'zlab

qandaydir ishni amalga oshirayotganida; avtomobil, temiryo'l, havo yo'llari, dengiz va daryo transportlarida, elektr transportida yo'l harakati hodisasi natijasida, ishlab chiqarishdan baxtsiz hodisa natijasida xodimning mehnat qobiliyatligi tibbiy xulosaga muvofiq kamida bir kunga yo'qotilsa.

“Pestisid va mineral o'g'itlar GOST 12.3.04186 va GOST 12.3.03784 talablariga asosan alohida binolarda saqlanadi. Ular bilan yemlarni, kimyoviy aralashmalarni, yem qushimlari, buyoqlar, laklar, oziq-ovqat maxsulotlari va boshqalarni saqlash qat'iy man etiladi. Omborxona binolari, tabiiy va mexanik ventilyasiya bilan jixozlangan bo'lishi kerak. Omborxonalarga alohida xona va qo'shimcha xojatxona, dushxona, shaxsiy himoyalanish vositalari, suv sovun, sochiq, aptechka va boshqalarni saqlash uchun xonalar ajratilishi lozim. qoplangan va qoplanmagan mineral o'g'itlar alohida bo'limlarga saqlaniladi. Qoplanmaganlari g'aram qilib balandligi 2 m gacha tuplab qo'shiladi, qoplanganlari esa toshdan namlik o'tmasligi uchun taglik qo'yib, qoplarni bir birining ustiga g'aram qilib taxlanadi. G'aramlar oralig'i 3m kam bo'lmasligi kerak, g'aramlardan obor devorigacha bulgan oraliq 1m dan kam bo'lmasligi shart. G'aramning tepasi bilan omborning shifti orasidagi oraliq 0,4 m dan kam bo'lmasligi lozim. Suyuq mineral o'g'itlar maxsus idishlarda saqlanadi.

Shaxsiy himoya vositalari. O'zbekiston Respublikasining “Mehnatini muxofaza qilish to'g'risida”gi Qonunga binoan korxona Ma'muriyati ishchi va xizmatchilarni bepul shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlashi, ularni saqlash, yuvish, quritish, dizenfeksiyalash va ta'mirlash ishlarini bajarishi kerak. Boshqa tarmoqlar singari qishloq xo'jaligida ham ishchilarni maxsus korjama, poyabzal va himoya vositalari bilan ta'minlash kuzda tutilgan. Korxonada mehnatning sog'lom va xavfsiz sharoitlarini ta'minlash, korxonadagi har bir ishjoyidagi mehnat sharoit va mehnatni muxofaza qilish standartlari, qoida va me'yorlari talablariga muvofiq bo'lishi lozim. Korxonada mehnatning sog'lom va xavfsiz sharoitlarini ta'minlash, ishlab chiqarishning xavfli va zararli omillari ustidan nazorat o'rnatilishini tashkil etish va nazoratning natijalari to'g'risida mehnat jamoalarini o'z vaqtida xabardor

qilish ma'muriyat zimmasiga yuklanadi. Mehnat sharoit zararli va xavfli ishlab chiqarishlarda, shuningdek o'ta noxush xaroratli yoki ifloslanishlar bilan bog'liq sharoitlarda bajariladigan ishlarda mehnat qiluvchilarga davlat boshqaruvi idoralari belgilagan meyorlarda maxsus keyim, poyabzal va boshqa shaxsiy himoya vositalari, yuvish va dizinfeksiyalash vositalari, sut yoki unga tenglashadigan boshqa oziq-ovqat maxsulotlari, parxez ovqat bepul beriladi. Shaxsiy himoya vositalari (ShHV) vazifalariga qarab qo'yidagilarga bo'linadi: nafas a'zolarini himoya qilish vositalari (gaz niqoblar, respiraterlar, havo shlemlari, havo niqoblari); Ihtalovchi kastyumlar (pnevмокостyumlar, namdan ihtalovchi kastyumlar, skafandrlar); korjamalar (kombinzon, kurtka, shim, kostyum, xalat, plash, po'stin, fartuk); Maxsus poyabzal (etik, ko'nji kalta etik, botinka, kunjli botinka, tufli); qo'llarni himoya qilish vositalari; kaska boshni himoya qiluvchi; ko'zni himoya qiluvchi vositalari (himoya ko'zoynak), eshitish a'zolarini himoya qilish vositalari, ehtiyot moslamalari (ehtiyod kamarlari, dielektrik, gilamchalari, kulchakchaklari, manipulyatorlar, tizza tirsak va yelkani ehtiyot qilish moslamalari); himoyalovchi dermatologik vositalar (yuviladigan pasta, krem, moylar).

Qishloq xo'jalik xodimlari yer, suv, o'simlik va boshqa tabiiy resurslarni muhofaza qilish masalalari bilan shug'ullanadigan mutaxassislar qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi jarayonidagi o'z faoliyatida tabiatni muhofaza qilishning asosiy qoidalarini xisobga olishlari zarur.

Yerdan rasional foydalanish va ularni muhofaza qilish, alamashlab ekishga to'g'ri rioya qilish, agrotexnika, gidrotexnika, o'rmon meliorativ kompleksi tadbirlarini amalga oshirish yo'li bilan tuproq umumdorligini saqlash.

Serunum ekin maydonlari, haydaladigan yerlar, sanoat, transport, shahar ko'rinishi extiyojlari uchun ajratilishi va foydalanishi mumkin emas.

O'simlik va hayvonlarni zararkunandalar, kasalliklardan himoya qilishda pestisidlardan foydalanish qoidalariga qat'iy amal qilish, qishloq xo'jaligi

maxsulotlarida, tuproqda, suv manbalarida zaharli kimyoviy moddalarning to'planishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Tabiiy muhitni ifloslantirish, uy hayvonlarining zaxarlanishi, foydali faula, floraning xalok bo'lishiga yo'l qo'ymaslik uchun zaharli kimyo moddalarni tashish va saqlash qoidalariga shuningdek, ulardan foydalanish usullariga qat'iy amal qilish kerak.

Pestisidlarni ishlatish qoidalariga alohida qat'iy amal qilish suvni muhofaza qiladigan zonalarda, baliq xo'jaligi suv havzalarida va ov qilinadigan joylarda amalga oshirilishi kerak.

Yaroqsiz bo'lib qolgan hamda ishlatish man etilgan zaharli kimyoviy moddalarni o'z vaqtida yo'q qilish zarur.

Tabiiy muhitni chorvachilik komplekslaridan chiqqan oqar suvlar va go'ng bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

VIII.O'ZBEKISTONDA EKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI

O'zbekistonda erishilayotgan taraqqiyotning barqaror sur'ati iqtisodiyotni isloh qilishning beshta muhim tamoyiliga asoslangan va dunyo hamjamiyati tomonidan iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishning «o'zbek modeli» sifatida tan olingan yo'lning naqadar to'g'ri ekanligidan dalolatdir.

So'nggi yillarda erishilgan natijalar, mamlakatimiz nafaqat global inqiroz tahdidlariga qarshi tura olish, balki iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishning barqaror sur'ati, yuqori hayot darajasi va xalq farovonligini ham ta'minlaganini ko'rsatmoqda. O'zbekiston bozor iqtisodiyoti tamoyillari asosida huquqiy demokratik davlatni muvaffaqiyatli shakllantirish barobarida tabiatga madaniyatli munosabatda bo'lish me'yorlariga ham amal qilmoqda. Tub iqtisodiy islohotlarni amalga oshirayotgan barcha mamlakatlar kabi yurtimiz uchun ham barqaror ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotga erishishning ekologik jihatlarini hisobga olish muhim ehtiyoj hisoblanadi. Ekologik omilning qat'iy xususiyati shunday shartlar bilan bog'liqki, unga ko'ra, mamlakatning umumiy ijtimoiy-iqtisodiy rivojini oldindan aytish mumkin.

Orol dengizi suv sathining keskin pasayishi tufayli yuzaga kelgan ekologik fojia Orol havzasidagi ekologik barqarorlikni qariyb izdan chiqardi. Jumladan, nafaqat ichimlik suvi, balki ijtimoiy-iqtisodiy hayotning deyarli barcha jabhalari uchun ham sezilarli darajada obi hayot taqchilligi yuzaga keldi. Shu bois jahon hamjamiyati Markaziy Osiyo mintaqasida dunyodagi eng jiddiy ekologik falokat o'chog'i paydo bo'lganini allaqachon tan olgan. Shuning uchun ham so'nggi bir necha o'n yillik davomida butun dunyo sayyoramizning tabiiy-iqlim va suv-ekologiya bo'yicha barqarorligini siyosiy jihatdan va davlatlararo munosabatlar bilangina chegaralab bo'lmasligini anglab etdi. Chunki ushbu ekologik muammo Orolbo'yi havzasida yashovchi ko'p millionli aholining turmush tarziga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatdi. Bu ekologik tanazzul bir-biriga uzviy bog'liq bo'lgan va global ahamiyat kasb etuvchi ijtimoiy-iqtisodiy muammolarning yaxlit hamda murakkab majmuini vujudga keltirdi. Bu — fojia yuz bergan hudud uchungina xos bo'lmay, balki global oqibatlariga olib kelishi mumkinligini butun dunyo ko'z o'ngida isbotladi. Oqimi tobora kama-yib borayotgan daryolar suvidan borgan sari ko'proq foydalanilayotgani va daryo resurslari kamayib borayotgani hamda o'tgan asrning so'nggi o'n yilligida yog'ingarchilikning oldingi davrlarga nisbatan sezilarli kam bo'lgani mintaqada tuz va suvning tabiiy mutanosibligi buzilishiga olib keldi. Natijada, bir paytlar yopiq suv havzalari ichida kattaligi jihatidan dunyoda to'rtinchi o'rinda turgan Orol dengizi qariyb «o'lik dengiz»ga aylandi. Uning qurigan tubida 5 million gektardan ziyod ekologik muammo o'chog'i hisoblangan yangi Orolqum cho'li paydo bo'ldi va u o'ziga tutash hududlarga tuz-qumli bo'ronlar tarqatuvchi makonga aylandi. Bu erdan havoga ko'tarilayotgan changli bo'ronlarning harakat doirasi 400 kilometrdan iborat bo'lib, ayrim hollarda hatto 500 kilometrdan ham olisga etib borayotgani Orol muammosining qamrovi naqadar keng ekanidan dalolat beradi. Har yili Orolqumdan atmosferaga 100

million tonnagacha chang ko'tarilayotir. O'tgan asrning 80-yillaridan boshlab bu erdagi chang bo'ronlari yilning 90 kunidan ham ko'proq davrda kuzatilmoqda. Orolga suv qu-yilishining kamayishi dengiz va uning ekotizimidagi gidrologik va gidrokimyoviy me'yorlarning tiklab bo'lmas darajada o'zgarishiga olib keldi. Dengizning baliqchilik sohasidagi ahamiyati o'ta kamayib 3-4 barobar tushib ketdi. Oqibatda, baliqni qayta ishlash, kemachilik, kemalarni ta'mirlash kabi mintaqa uchun bir paytlar salmoqli daromad manbai bo'lgan sanoat sohalari inqirozga yuz tutdi. Vaqtida port va baliqchilik sanoatining yirik markazlaridan hisoblangan Mo'ynoq va Qozoqdaryo aholi maskanlari endilikda Orol dengizi qirg'oqlaridan yuzlab kilometr masofada uzoqda qoldi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» asarida ta'kidlaganidek: «Daryolar oqimi asosan Qirg'iziston va Tojikiston tog'laridan boshlanadi. Suv zaxiralarining ko'pchilik qismidan Markaziy Osiyodagi barcha respublikalarning erlarini sug'orish uchun foydalaniladi. Shu munosabat bilan mintaqadagi barcha davlatlarning manfaatlari yo'lida hamda ekologiya talablarini, daryolar deltalarida va Orol dengizida maqbul hayotiy shart-sharoitlarni yaratish maqsadida bu erlarga suvning o'tishini ta'minlash zarur. Shu bilan birga, Orol dengizi havzasining cheklangan suv zaxiralarini birgalashib, kelishgan holda boshqarish muammosini amaliy hal qilish talab etiladi».

Albatta, asrlar osha mazkur daryolar havzasida joylashgan davlatlar va ular aholisining hayotiy ehtiyojlarini qondirishga doimiy ravishda xizmat qilib kelgan transchegaraviy daryolar resurslaridan foydalanishga alohida e'tiborni qaratish zarur. Bu mintaqadagi 55 milliondan ortiq aholining manfaatlarini nazarda tutishni kun tartibiga qo'yadi. Shu bois, transchegaraviy daryolar oqimidan foydalanishdagi barcha sa'y-harakatlar, jumladan, har qanday gidroenergetik inshootlar qurilishida ushbu daryolar vohasidagi barcha davlatlar manfaati hisobga olinishi, oldindan chuqur o'ylanib, o'zaro hamjihatlikda hal etilishi zarur. Aks holda, gidroenergetik inshootlar bunyod etish bo'yicha har qanday faoliyat Amudaryo va Sirdaryoning quyi oqimida joylashgan hududlarni suv bilan ta'minlashni yanada murakkablashtiradi. Orolning butunlay qurib qolishidek ekologik fojiani tezlashtiradi hamda O'zbekiston, Qozog'iston va Turkmanistonning ushbu mintaqadagi o'n millionlab aholisi yashash sharoitini nihoyatda og'ir ahvolga soladi.

O'zbekiston Orolbo'yidagi muammoli vaziyatni yumshatishga qaratilgan Markaziy Osiyodagi atrof-muhit muhofazasi bo'yicha mintaqaviy hamkorlik jarayonlarida faol qatnashmoqda. Mamlakatimiz Orolni qutqarish xalqaro jamg'armasini tashkil etish (Markaziy Osiyo davlatlari rahbarlarining 1993 yilgi Qozog'istonning Qizil O'rda shahridagi qarori) hamda tabiiy resurslarni boshqarish, atrof-muhit muhofazasi va barqaror rivojlanish bo'yicha muammolarni hal etishga, bu boradagi faoliyatni muvofiqlashtirishga yo'naltirilgan Barqaror rivojlanish va suv xo'jaligini boshqarish davlatlararo komissiyasini tashkil etish bo'yicha tashabbuskorlardan biri hisoblanadi.

Markaziy Osiyo davlatlari tomonidan ekologik masalalar yo'nalishida «Orol dengizi havzasini barqaror rivojlantirish muammolari bo'yicha Markaziy Osiyo davlatlari va xalqaro hamjamiyatning Nukus deklarasiyasi», «Olmaota deklarasiyasi», «Ashxobod deklarasiyasi» kabi muhim hujjatlar imzolangan. Ularda mintaqadagi davlatlarning ekologik siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirish masalalarida o'zaro bir xil yondashuvga erishish, xalqaro tashkilotlar, donor davlatlar va boshqa manfaatdor tomonlarning Markaziy Osiyo mamlakatlarining mintaqaviy va global ekologik muammolarni hal etishga qaratilgan sa'y-harakatlarini qo'llab-quvvatlashga jalb etish alohida e'tiborga olingan.

Ayni paytda ikki va ko'p tomonlama iqtisodiy hamda tabiatni muhofaza qilish bo'yicha turli kelishuvlarning mavjudligi tufayli mintaqadagi o'zaro munosabatlar mustahkamlanmoqda. 1993 yilda erishilgan «Orol dengizi va Orolbo'yidagi muammolarni hal etish, Orol mintaqasidagi ekologik vaziyatni sog'lomlashtirish va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni ta'minlash bo'yicha kelishuv» va qabul qilingan «Orol dengizi havzasidagi ekologik vaziyatni yaxshilash bo'yicha aniq harakatlar Dasturi» Markaziy Osiyodagi beshta davlat rahbarlari tomonidan imzolangan ilk muhim hujjat bo'ldi.

O'zbekiston atrof-muhit muhofazasiga qaratilgan 12 ta xalqaro shartnomaga, shu jumladan, «Transchegaraviy suv oqimlari va xalqaro ko'llardan foydalanish va muhofaza qilish bo'yicha» (1992 yil, Xelsinki) va «Xalqaro suv oqimlaridan kemalar qatnamaydigan holatlarda foydalanish tartibi to'g'risida»gi (1997 yil, Nyu-York) Birlashgan Millatlar Tashkiloti Konvensiyalariga qo'shilgan.

Davlatimiz rahbari tashabbusi bilan 2008 yilning mart oyida Toshkentda «Orol muammosi: uning aholi, o'simlik va hayvonot olami genofondiga ta'siri, uning oqibatlarini yumshatish bo'yicha xalqaro hamkorlikdagi choralar» bo'yicha xalqaro konferensiya o'tkazildi. Anjuman doirasida.

Deklarasiya qabul qilinib, xalqaro tashkilotlarga, moliya institutlariga, xorijiy va boshqa donor davlatlarga Orolbo'yidagi [iqlim o'zgarishi](#) bo'yicha yuzaga kelgan holatni yaxshilashga qaratilgan qator loyihalar taqdim etildi. YUqorida qayd etilgan muammolarni hal etish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan Orol dengizi havzasidagi ekologik vaziyatni va ijtimoiy-iqtisodiy holatni yaxshilash bo'yicha aniq harakatlar Dasturi doirasida diqqatga sazovor amaliy faoliyat olib borilmoqda.

Markaziy Osiyo davlatlari rahbarlari qabul qilgan qarorlar ijrosini ta'minlash uchun Orolni qutqarish Xalqaro jamg'armasi Ijroiya qo'mitasining Nukus filiali tomonidan ham qator loyihalar ishlab chiqildi. Jumladan, 1997-2006 yillar davomida jami 13 004,9 million so'mlik 22 ta loyiha tayyorlandi. Shu paytgacha ularning 14 tasi to'lig'icha amalga oshirilib, 6 ta loyiha asosidagi ishlar davom ettirilmoqda.

O'zbekiston Orolni qutqarish Xalqaro jamg'armasi Ijroiya qo'mitasi qoshida Mintaqaviy gidrologiya markazi tashkil etilishida faol ishtirok etdi. Ushbu Xalqaro jamg'arma ishtirokchilari bo'lgan davlat rahbarlarining 2009 yilning aprelida

bo'lib o'tgan uchrashuvda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov Orolni qutqarish Xalqaro jamg'armasida ishtirokchi davlatlarning 2001-2015 yillar uchun faoliyat Dasturini va Orol havzasi muammolarini hal etishga jahon hamjamiyatini yanada kengroq jalb etish konsepsiyasini ilgari surdi. Darhaqiqat, Orol fojiasining ko'lami shunchalik keng va murakkabki, uni butun bir yaxlit holatda va albatta, xalqaro hamkorlikni mustahkamlamay turib, jahon hamjamiyatining ko'magisiz bartaraf etish nihoyatda mushkul. Shuningdek, Markaziy Osiyoda yuzaga kelayotgan ko'pgina ekologik muammolar global miqyosda bo'lib, ularni faqat bir davlat kuchi bilan bartaraf etishning iloji yo'q.

Bu o'rinda Orol dengizi havzasida yuzaga kelgan ekologik fojia munosabati bilan Markaziy Osiyo davlatlari tomonidan birgalikda ko'rilayotgan choralar o'zaro hamkorlikdagi harakatlarning samarasi nihoyatda katta ekanini isbotlab berdi. Shu munosabat bilan O'zbekiston o'z fuqarolarining munosib hayot kechirishini ta'minlashga qaratilgan va barcha yo'nalishdagi ijtimoiy-iqtisodiy siyosatni bosqichma-bosqich ekologiyalashtirish bo'yicha sobit-qadamlik yo'lini tanlagani ibratga molikdir.

O'zbekistonning barqaror rivojlanishi qator muhim tamoyillarga asoslangan. Birinchidan, ekologik xavfsizlik iqtisodiy va ijtimoiy xavfsizlik bilan bir qatorda mamlakat milliy xavfsizligining ajralmas bir qismi bo'lishi lozim. Ikkinchidan, barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun hamma sub'ektlarni qamrab olgan holda ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy xavfsizlik nuqtai nazaridan atrof-muhitga ta'siri bo'lgan barcha turdagi tabiiy resurslar va manbaalarning yaxlit tizimini shakllantirish zarur. Uchinchidan, barqaror rivojlanishni boshqarish tizimining doimiyligini va uning ekologik hamda ijtimoiy-iqtisodiy keng ko'lamli vazifalarni amalga oshirish bilan mutanosibligini ta'minlash darkor. To'rtinchidan, mavjud ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik vaziyat hisobga olingan holda barqaror rivojlanishni ta'minlashga qaratilgan tadbirlarning ustuvorligigiga erishish lozim.

Albatta, bu o'rinda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning atrof-muhitga ta'sirining uzoq muddatga mo'ljallangan bashoratlari asosidagi yaxlit ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik siyosat yuritilishi talab etiladi.

XULOSA VA AMALIY TAKLIFLAR.

a) Pebrina kasalligiga qarshi kurash choralari.

1. Avvalombor pebrina kasalliklaridan holi bo'lgan qurt urug'larini tayyorlash, ya'ni naslli qurtlar parvarishlanayotgan paytda 3-yosh boshidan har bir qurtxonada rivojlanishdan orqada qolgan qurtlar (30-40 dona mikroskopda tekshiriladi) agarda pebrina kasalligini qo'zg'atuvchi sporalar aniqlansa bu qurtlardan olingan urug'lar naslga xo'jalikdan qabul qilinmay, g'umbagi o'ldirilib sanoatga topshiriladi. Keyin har bir xo'jalikdan qabul qilingan pilla partiyalaridan g'umbaklik, kapalaklik davrlarida tekshiriladi.

Urug'lar olinib, yuvilib, quritilgandan so'ng urug' partiyalaridan namuna olinib, bu namunalar jonlantirilib, mikroanaliz qilinadi. Agar har qaysi rivojlanish davrida pebrina sporasini borligi aniqlanmasa, bundan keyin urug' partiyalar sog'lom hisoblanib, naslli, sanoatbop pillalar tayyorlash uchun xo'jaliklarga tarqatiladi.

2. E.F.Poyarkov (1945) pebrinaga qarshi biologik usulda pilla g'umbagini 33,3-34,3⁰S haroratda ushlab yaxshi natija bergani to'g'risida ma'lumot beradi. Olim tomonidan ipak qurtining pebrina kasalligiga qarshi terilgan pillalar 7-8 kun 34⁰ haroratda har kun 16 soat ushlanib turilgan, 21⁰S haroratda esa 8 soat ushlab tavsiya etilgan.

Bu usul bilan ipak qurti urug'ini (tuxum) (B.A.Astaurov va boshqalar) termoterapiya bilan ishlov berishni tavsiya qilgan va bu usul gruziya urug'chilik korxonalarida qo'llanilgan. Xullas termoterapiya kasallangan qurtlarni atroflicha sog'lomlanishiga ijobiy ta'siri faqatgina nozema kasalligini qo'zg'atuvchisiga ta'sir qilmasdan boshqa bir qancha infeksiya qo'zg'atuvchi sodda hayvonlarga ham ta'sir etib ipak qurtini zararsizlantiradi.

3. Qurt boqish davrida xo'jaliklarda jaydari qurtlar boqilishiga ruxsat bermaslik kerak. Chunki bu qurtlar nazoratdan o'tmagan bo'ladi. Qurt boqish davrida tut odimchisi bo'lgan joylardan barg tayyorlamaslik kerak. Bunday barglar bilan qurtlarni oziqlantirish pebrina kasalligini kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Kimyoterapiya termoterapiya usuliga nisbatan virus kasal-liklariga qarshi kurashda ancha qiyinchiliklar tug'diradi, termoterapiya usuli bilan kasalliklarga qarshi kurashda ko'pgina olimlar ipak qurtining virus infeksiyasiga qarshi 1969 yil Yamagushi, 1977 yil Inoue virus flyasheriyasiga qarshi, Vatanabe va Tanada ko'k qurt tunlamining yadro poliedroziga qarshi issiq xaroratning ta'sirini sinab ko'rishgan.

Virus flyasheriyasiga qarshi xaroratni bir sutka davomida 25-32°S ushlab turish yaxshi natija bermagan. 36-38° haroratda esa 24-48 soat yoki 40°S 7 soat ushlab turilganda kasallikning rivojlanishiga salbiy ta'siri o'rganilgan. Harorat 25°S infeksiyalangan oziq bilan boqilgan bir guruh ipak qurtlari 18 soat ushlangan, boshqa ikkinchi guruh qurtlarda esa harorat 35°S boqilgan qurtlar sinab ko'rilganda birinchi guruhdagi qurtlar sakkiz kunda o'lgan. Ikkinchi 35°S boqilgan qurtlarda 4-5 kungacha kasallik alomatlari aniqlanmagan, lekin bu guruhdagi qurtlarning ayrimlarigina kasallanganligi aniqlangan.

b) Sariq kasalligiga qarshi kurash choralari.

1. Urug'chilik korxonalarida sariq kasalliklardan xoli bo'lgan naslli urug'larni tayyorlash lozim, aks xolda korxona-larda naslli urug'larda sariq kasalligi paydo bo'lganda pillalar urug'chilik korxonalariga emas, tuman pillaxonalariga topshiriladi.

2. Qurt urug'larini inkubasiya qilish davrida va qurtlarni parvarishlashdan yuqori harorat va yuqori namlikka yo'l qo'yil-maslik kerak. Qurt urug'lari inkubasiya qilinayotganda namlik 80% dan yuqori bo'lsa, bunday urug'lardan chiqqan qurtlar sariq kasalligiga moyilligi ortadi. Qurtlar parvarishlanayotgan vaqtda ayniqsa kichik yoshlarida harorat va namlik yuqori bo'lsa qurtlar sariq kasalligiga tez chalinadi.

3. Qurtlarga salqin va soya joylarda rivojlangan to'yimlilik past bo'lgan, surunkasiga so'ligan oftobda qolib ketgan va shuningdek xlorofilga boy bo'lmagan barglar berilsa qurtlar sariq kasalligiga chalinadi, shuning uchun ipak qurtiga so'li-magan, kasallanmagan barglar berilsa ko'zlagan maqsadga erishiladi.

4. Qurt boqish davrida qurtlar har xil hasharotlardan, ya'ni sariq kasalligini yuqtiruvchi pashshalardan, suvaraklardan saq-lash lozim, qurt boquvchini va qurt boqishda doir bo'lgan odamlar ham sariq kasalligini tarqalishida muhim rol o'ynaydi.

v) Muskardina kasalligiga qarshi kurash choralari. Ipak qurtining tosh kasalligiga qarshi ilmiy tekshirish institutining kasallikni himoya qilish xodimlari tomonidan usul-lar ishlab chiqilib, bir necha bor tekshirilib, ishlab chiqarishga tavsiya qilingan. Bu usul ipak qurtining tosh kasalligidan holi qilib, kasallikni tarqalishiga yo'l qo'yilmaydi va uni oldini oladi. Agarda qurtxonadagi qurtlar tosh kasalligiga chalingan bo'lsa, qurtlar va asbob-uskunalarini 1% faollashtirilgan monoxloramin eritmasi bilan dezinfeksiya qilinadi. 1litr eritma 3-4 metr kvadrat yerga purkaladi. Bundan tashqari asboblarni etajerkalar va pollar 2% formalin eritmasiga shimdirilgan latta bilan artib chiqiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. I.A.Karimov “Mamlakatimizda demokratik islohatlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi” Toshkent-“O'zbekiston”-2010 y. 12 noyabr.
2. I.A.Karimov “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari” Toshkent-“O'zbekiston”-2009 yil.
3. I.A.Karimov “Yuksak ma'naviyat yengilmas kuch” Toshkent “ma'naviyat”-2008 yil.
4. I.A.Karimov “O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida” Toshkent “O'zbekiston”-2011 yil 30 iyun.
5. I.A.Karimov “Qishloq xo'jaligi taraqqiyoti-to'kin hayot manbai” Toshkent “ma'naviyat”-1998 yil.
6. Axmedov N.A., Murodov S. – Ipak qurti biologiyasi. – Toshkent, “O'qituvchi”, 1995 y.
7. Axmedov N.A., Murodov S. – Ipak qurti embriologiyasi. – Toshkent, “O'qituvchi”, 1997 y.
8. Axmedov N.A., Murodov S.A. – «Tut ipak kurti embriologiyasidan kurs ishini bajarishga uslubiy kullanma». – Toshkent. «Fan» 1996 y.
9. Axmedov N.A., Murodov S. – Ipakchilik asoslari. – Toshkent, “O'qituvchi”, 1998 yil.
10. Axmedov N.A., Abduraxmanov A. – Pillalarni qabul qilish va dastlabki ishlov berish Toshkent, 2006 y.
11. Axmedov N.A. – Ipak qurti urug'ini jonlantirish. – Toshkent, 1992 y
12. Axmedov N.A. – Ipak qurti biologiyasi. – Toshkent, 2003 yil
13. Axmedov N.A. – Fermer xo'jaliklarida ipak qurtini boqish. -Toshkent, 2008 yil
14. Ахмедова Н., Эльмуродова И. – «Основы шелководства» Тошкент.2007г

15. Axmedov N., Murodov S.A.–«Tut ipak kurti embriologiyasida laboratoriya-amaliy mashg'ulotlar». O'quv kullanma.–Toshkent.«Fan» 1996.y
16. Axmedov.N, Murodov.S –Ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi, Toshkent, «O'qituvchi», 2004 y.
17. Abduraxmanov A., Rojdestvenskiy K.M. – «Ipak kurti naslchiligi va urugchiligi». – Toshkent. 1991y.
18. S.Sobirov-“Ipak qurtining yuqumli kasalliklari” (magistrlar va talabalar uchun ma'ruza matnlari). Toshkent.2003.
19. S.Sobirov-“Ipak qurtining kasalliklari va zararkunandalari” (bakalavr talabalari uchun ma'ruza matnlari). Toshkent. 2000.
20. S.Sobirov, N.Axmedov, U.Jumanova- Ipak qurti kasalliklari va zararkunandalari. O'quv qo'llanma. Toshkent 2011.
21. Rojdestvenskiy K. va boshqalar – Tut ipak qurti biologiyasi. Toshkent nashriyoti, 1965 y.

Internet ma'lumotlari

22. WWW. Fermer ru.
23. Shelkopryadu ru. 2009.
24. “[http :?// ru. Wikipedia. Org/ wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/)”
25. Selskoye xozyaystvo/ Tkan.
26. cncycl.accoona.ru
27. www.mavicanet.com/
28. www.slovar.info/word/
29. www.nuron.uz/
30. [www.sk.kg/ zakon.tj/index.cgi/](http://www.sk.kg/zakon.tj/index.cgi/)

ILOVALAR

Internet ma'lumotlari

Bombyx mori

From Wikipedia, the free encyclopedia

"Silkworm" redirects here. For other uses, see [Silkworm \(disambiguation\)](#).

Bombyx mori



Paired male (above), female (below)

Synonyms

- *Phalaena mori* Linnaeus, 1758
- *Bombyx arracanensis* Moore & Hutton, 1862
- *Bombyx brunnea* Grünberg, 1911
- *Bombyx croesi* Moore & Hutton, 1862
- *Bombyx fortunatus* Moore & Hutton, 1862
- *Bombyx meridionalis* Wood-Mason, 1886
- *Bombyx sinensis* Moore & Hutton, 1862
- *Bombyx textor* Moore & Hutton, 1862

The **silkworm** is the [larva](#) or [caterpillar](#) of the **domesticated silkmoth**, ***Bombyx mori*** ([Latin](#): "silkworm of the [mulberry](#) tree"). It is an economically important insect, being a primary producer of [silk](#). A silkworm's preferred food is [white mulberry](#) leaves ([monophagous](#)). Domestic silk moths are closely dependent on humans for reproduction, as a result of millennia of selective breeding. Wild silk moths are different (having not been selectively bred) from their domestic cousins; they are not commercially viable in the production of silk.

[Sericulture](#), the practice of breeding silkworms for the production of raw silk, has been under way for at least 5,000 years in China,^[1] from where it spread to [Korea](#) and Japan, [India](#) and later the West. The silkworm was domesticated from the wild silkmoth *[Bombyx mandarina](#)*, which has a range from northern India to northern China, Korea, Japan, and the far eastern regions of Russia. The domesticated silkworm derives from Chinese rather than Japanese or Korean stock.^{[2][3]}

Silkworms were unlikely to have been domestically bred before the [Neolithic](#) age; before then, the tools required to facilitate the manufacturing of larger quantities of silk thread had not been developed. The domesticated *B. mori* and the wild *[B. mandarina](#)* can still breed and sometimes produce hybrids.^{[4]³⁴²}

Types[[edit](#)]

Mulberry silkworms can be categorized into three different but connected groups or types. The major groups of silkworms fall under the univoltine ('uni-'=one, 'voltine'=brood frequency) and bivoltine categories. The univoltine breed is generally linked with the geographical area within greater Europe. The eggs of this type hibernate during winter due to the cold climate, and cross-fertilize only by spring, generating silk only once annually. The second type is called bivoltine and is normally found in [China](#), [Japan](#), and [Korea](#).

The breeding process of this type takes place twice annually, a feat made possible through the slightly warmer climates and the resulting two lifecycles. The polyvoltine type of mulberry silkworm can only be located in the tropics. The eggs are laid by female moths and hatch within nine to 12 days, so the resulting type can have up to eight separate lifecycles throughout the year.^[5]

Process^[edit]



Adult silkworm moth

Wild silkmoth *Bombyx mandarina*

Eggs take about 14 days to hatch into larvae, which eat continuously. They have a preference for [white mulberry](#), having an attraction to the mulberry odorant [cis-jasmone](#). They are not [monophagous](#) since they can eat other species of [Morus](#), as well as some other [Moraceae](#), mostly [Osage orange](#). Hatchlings and second-instar larvae are called *kego* and *chawki* in [India](#). They are covered with tiny black hairs. When the color of their heads turns darker, it indicates they are about to [molt](#). After molting, the [instar](#) phase of the silkworms emerge white, naked, and with little horns on their backs.

After they have molted four times, their bodies become slightly yellow and the skin becomes tighter. The larvae then prepare to enter the [pupal](#) phase of their lifecycle, and enclose themselves in a cocoon made up of raw silk produced by the [salivary glands](#). The final molt from larva to pupa takes place within the cocoon, which provides a vital layer of protection during the vulnerable, almost motionless pupal state. Many other [Lepidoptera](#) produce cocoons, but only a few—the [Bombycidae](#), in particular the [Bombyx](#) genus, and the [Saturniidae](#), in particular the [Antheraea](#) genus—have been exploited for fabric production.

If the animal is allowed to survive after spinning its cocoon and through the pupal phase of its lifecycle, it releases [proteolytic enzymes](#) to make a hole in the cocoon so it can emerge as an adult moth. These enzymes are destructive to the silk and can cause the silk fibers to break down from over a mile in length to segments of random length, which seriously reduces the value of the silk [threads](#), but not silk cocoons used as "stuffing" available in China and elsewhere for doonas, jackets etc. To prevent this, silkworm cocoons are boiled. The heat kills the silkworms and the water makes the cocoons easier to unravel. Often, the silkworm itself is eaten.

As the process of harvesting the silk from the cocoon kills the larvae, sericulture has been criticized by animal welfare and rights activists. [Mohandas Gandhi](#) was critical of silk production based on the [Ahimsa](#) philosophy "not to hurt any living thing". This led to Gandhi's promotion of cotton spinning machines, an example of which can be seen at the Gandhi Institute. He also promoted [Ahimsa silk](#), [wild silk](#) made from the cocoons of wild and semiwild silk moths.^[6] Ahimsa silk is promoted in parts of southern India for those who prefer not to wear silk produced by killing silkworms.^{[7][8]} Ahimsa silk is also known as peace silk. In the early 21st century, the organization [PETA](#) has campaigned against silk.^[9]

As an alternative to killing the larvae, it was recently discovered that if the silkworm is placed on a small pedestal when it is ready to pupate, it produces silk all over the pedestal but doesn't form a cocoon, yet it completes metamorphosis to a mature adult, and then cultivators can remove it for breeding the next generation. This discovery will likely revolutionize sericulture.^[10]

The moth – the adult phase of the lifecycle – has lost the ability to fly, contrary to the wild *B. mandarina*, whose males fly to meet females. Silkmoths have a wingspan of 3–5 cm (1.2–2.0 in) and a white, hairy body. Females are about two to three times bulkier than males (for they are carrying many eggs), but are similarly colored. Adult [Bombycidae](#) have reduced mouth parts and do not feed, though a human caretaker can feed them.

Cocoon^[edit]



The cocoon is made of a thread of raw silk from 300 to about 900 m (1,000 to 3,000 ft) long. The fibers are very fine and lustrous, about 10 μm (0.0004 in) in diameter. About 2,000 to 3,000 cocoons are required to make a pound of silk (0.4 kg). At least 70 million pounds of raw silk are produced each year, requiring nearly 10 billion pounds of cocoons. ^[11]

Research^[edit]

An egg of a silkworm. Perhaps the first study of a silkworm appear in Hooke's *Micrographia*, 1665

Due to its miniature size and ease of culture, the silkworm has become a **model organism** in the study of lepidopteran and arthropod biology. Fundamental findings on **pheromones**, **hormones**, brain structures, and physiology have been made with the silkworm. ^[citation needed] One example of this was the molecular identification of the first known pheromone, **bombykol**, which required extracts from 500,000 individuals, due to the very small quantities of pheromone produced by any individual worm. ^[citation needed]

Currently, research is focusing on genetics of silkworms and the possibility of genetic engineering. Many hundreds of strains are maintained, and over 400 **Mendelian mutations** have been described. ^[citation needed] Another source suggests 1000 inbred domesticated strains are kept worldwide. ^[12] One useful development for the silk industry is silkworms that can feed on food other than mulberry leaves, including an artificial diet. ^[citation needed] Research on the genome also raises the possibility of genetically engineering silkworms to produce proteins, including pharmacological drugs, in the place of silk proteins. *Bombyx mori* females are also one of the few organisms with homologous chromosomes held together only by the **synaptonemal complex** (and not crossovers) during **meiosis**. ^[13]

Kraig Biocraft Laboratories ^[14] has used research from the **Universities of Wyoming** and **Notre Dame** in a collaborative effort to create a silkworm that is genetically altered to produce spider silk. In September 2010, the effort was announced as successful. ^[15]

Researchers at **Tufts** developed scaffolds made of spongy silk that feel and look similar to human tissue. They are implanted during reconstructive surgery to support or restructure damaged ligaments, tendons, and other tissue. They also created implants made of silk and drug compounds which can be implanted under the skin for steady and gradual time release of medications. ^[16]

Domestication^[edit]

The domesticated variety, compared to the wild form, has increased cocoon size, growth rate, and efficiency of its digestion. It has also gained tolerance to human presence and handling and living in crowded conditions; it cannot fly, so needs human assistance in finding a mate, and it lacks fear of potential predators. These changes have made it entirely dependent upon humans for survival. ^[17] The eggs are kept in **incubators** to aid in their hatching.

Silkworm breeding^[edit]

Silkworms and mulberry leaves placed on trays (**Liang Kai**'s *Sericulture* circa 13th century)



Silkworms cocoons weighed and sorted Liang Kai's *Sericulture*

Silkworms were first domesticated in China over 5000 years ago.^{[18][19]} Since then, the silk production capacity of the species has increased nearly tenfold. The silkworm is one of the few organisms wherein the principles of genetics and breeding were applied to harvest maximum output. It is next only to [maize](#) in exploiting the principles of [heterosis](#) and [cross breeding](#).^[citation needed]

Silkworm breeding is aimed at the overall improvement of silkworm from an economical point of view. The major objectives are improving fecundity (the egg-laying capacity of a breed), the health of larvae, quantity of cocoon and silk production, disease resistance, etc. Healthy larvae lead to a healthy cocoon crop. Health is dependent on factors such as better pupation rate, fewer dead larvae in the mountage, shorter larval duration (the shorter the larval duration, the lesser the chances of infection) and bluish-tinged fifth-instar larvae (which are healthier than the reddish-brown ones). Quantity of cocoon and silk produced are directly related to the pupation rate and larval weight. Healthier larvae have greater pupation rates and cocoon weights. Quality of cocoon and silk depends on a number of factors including genetics.

Specific purposes apart from commercial purpose are given attention by advanced countries to breed development for specific purposes like sericin production, sex-limited breeds, thin/thick filament production, etc. Disease-resistance breeding is important, as the major reason for crop losses is pathogen infection. Efforts are being made to select breeds which are tolerant or resistant to various pathogens.^{[20][unreliable source?]}

Hobby raising and school projects^[edit]

In the USA, teachers may sometimes introduce the insect lifecycle to their students by raising silkworms in the classroom as a science project. Students have a chance to observe complete lifecycles of insect from egg stage to larvae, pupa, moth.

The silkworm has been raised as a hobby in countries such as China, South Africa, Zimbabwe, and Iran. Children often pass on the eggs, creating a noncommercial population. The experience provides children with the opportunity to witness the lifecycle of silkworms. The practice of raising silkworms by children as pets has, in the nonsilkfarming country of South Africa, led to the development of extremely hardy landraces of silkworms, because they are invariably subjected to hardships not encountered by commercially farmed members of the species.^[21] However, these worms, not being selectively bred as such, are possibly inferior in silk production and may exhibit other undesirable traits.

Genome^[edit]

The full genome of the silkworm was published in 2008 by the International Silkworm Genome Consortium.^[12] Draft sequences were published in 2004.^{[22][23]}

The genome of the silkworm is mid-range with a [genome size](#) around 432 megabase pairs.

High genetic variability has been found in domestic lines of silkworms, though this is less than that among wild silkmoths (about 83% of wild genetic variation). This suggests a single event of domestication, and that it happened over a short period of time, with a large number of wild worms having been collected for domestication.^[24] Major questions, however, remain unanswered: "Whether this event was in a single location or in a short period of time in several locations cannot be deciphered from the data". Research also has yet to identify the area in China where domestication arose.^[25]



Silkworm pupae dishes

Like many insect species, silkworm pupae are [eaten](#) in some cultures.

- In [Assam](#), they are boiled for extracting silk and the boiled pupae are eaten directly with salt or fried with chilli pepper or herbs as a snack or dish.^[26]
- In Korea, they are boiled and seasoned to make a popular snack food known as [beondegi](#) 번데기.
- In China, street vendors sell roasted silkworm pupae.
- In Japan, silkworms are usually served as a *tsukudani* (佃煮), i.e. boiled in a sweet-sour sauce made with [soy sauce](#) and sugar.
- In [Vietnam](#), this is known as *con nhộng*.
- Silkworms have also been proposed for cultivation by astronauts as [space food](#) on long-term missions.^[27]

Silkworm legends[[edit](#)]

See also: [Horse in Chinese mythology § Origins of sericulture](#)

In China, a legend indicates the discovery of the silkworm's silk was by an ancient empress [Lei Zu](#), the wife of the [Yellow Emperor](#) and the daughter of XiLing-Shi. She was drinking tea under a tree when a silk cocoon fell into her tea. As she picked it out and started to wrap the silk thread around her finger, she slowly felt a warm sensation. When the silk ran out, she saw a small larva. In an instant, she realized this caterpillar larva was the source of the silk. She taught this to the people and it became widespread. Many more legends about the silkworm are told.

The Chinese guarded their knowledge of silk, but, according to one story, a Chinese princess given in marriage to a [Khotan](#) prince brought to the oasis the secret of silk manufacture, "hiding silkworms in her hair as part of her dowry", probably in the first half of the first century CE.^[28] About 550 AD, Christian monks are said to have smuggled silkworms, in a hollow stick, out of China and sold the secret to the [Byzantine Empire](#).

Silkworm diseases[[edit](#)]

- [Beauveria bassiana](#), a fungus, destroys the entire silkworm body. This fungus usually appears when silkworms are raised under cold conditions with high humidity. This disease is not passed on to the eggs from moths, as the infected silkworms cannot survive to the moth stage. This fungus can spread to other insects.
- [Grasserie](#), also known as nuclear polyhedrosis, milky disease, or hanging disease, is caused by infection with the *Bombyx mori* nuclear polyhedrosis virus. If grasserie is observed in the chawkie stage, then the chawkie larvae must have been infected while hatching or during chawkie rearing. Infected eggs can be disinfected by cleaning their surfaces prior to hatching. Infections can occur as a result of improper hygiene in the chawkie rearing house. This disease develops faster in early instar rearing.
- [Pebrine](#) is a disease caused by a parasitic microsporidian, *Nosema bombycis* Nageli. Diseased larvae show slow growth, undersized, pale and flaccid bodies, and poor appetite. Tiny black spots appear on larval integument. Additionally, dead larvae remain rubbery and do not undergo putrefaction after death.
- [N. bombycis](#) kills 100% of silkworms hatched from infected eggs. This disease can be carried over from worms to moths, then eggs and worms again. This microsporidium comes from the food the silkworms eat. If silkworms get this disease in their worm stage, no visible symptoms occur. However, mother moths pass the disease to the eggs, and 100% of worms hatching from the diseased eggs will die in their worm stage. To prevent this disease, it is extremely important to rule out all eggs from infected moths by checking the moth's body fluid under a microscope.

Traditional Chinese medicine^[edit]

In [traditional Chinese medicine](#), silkworm is the source of the "stiff silkworm", which is made from dried fourth- or fifth-instar [larvae](#) which have died of [white muscardine disease](#) (a lethal fungal infection). It is believed to dispel [flatulence](#), dissolve [phlegm](#), and relieve [spasms](#).^[*citation needed*]

See also^[edit]

- [History of silk](#)
- [Silk Road](#)
- [List of animals that produce silk](#)

References^[edit]

- Grimaldi, David A.; Engel, Michael S.* (2005). *Evolution of the Insects*. *Cambridge University Press*. ISBN 978-0-521-82149-0.
- Johnson, Sylvia (1989). *Silkworms*. *Lerner Publications*. ISBN 978-0-8225-9557-1. Children's book with lots of photos.
- Scoble, M. J. (1995). *The Lepidoptera: Form, Function and Diversity*. *Princeton University Press*. ISBN 978-0-19-854952-9.
- Yoshitake, N. (1968). "Phylogenetic aspects on the origin of Japanese race of the silkworm, *Bombyx mori* L.". *Journal of Sericological Sciences of Japan* **37**: 83–87.
- Trevisan, Adrian. "[Cocoon Silk: A Natural Silk Architecture](#)". *Sense of Nature*.
- Wolchover, Natalie. "[The Silk Renaissance](#)". *Seed Magazine*.

Footnotes^[edit]

- Jump up** E. J. W. Barber (1992). *Prehistoric Textiles: the Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages with Special Reference to the Aegean*. *Princeton University Press*. p. 31. ISBN 978-0-691-00224-8.
- Jump up** K. P. Arunkumar, Muralidhar Metta & J. Nagaraju (2006). "Molecular phylogeny of silkmoths reveals the origin of domesticated silkmoth, *Bombyx mori* from Chinese *Bombyx mandarina* and paternal inheritance of *Antheraea pernyi* mitochondrial DNA". *Molecular Phylogenetics and Evolution* **40**(2): 419–427. doi:10.1016/j.ympev.2006.02.023.PMID 16644243.
- Jump up** Hideaki Maekawa, Naoko Takada, Kenichi Mikitani, Teru Ogura, Naoko Miyajima, Haruhiko Fujiwara, Masahiko Kobayashi & Osamu Ninaki (1988). "[Nucleolus organizers in the wild silkworm *Bombyx mandarina* and the domesticated silkworm *B. mori*](#)" (PDF). *Chromosoma* **96** (4): 263–269. doi:10.1007/BF00286912.
- Jump up** Brian K. Hall (2010). *Evolution: Principles and Processes*. *Topics in Biology*. *Jones & Bartlett Learning*. p. 400. ISBN 978-0-7637-6039-7.
- Jump up** Trevisan, Adrian. "[Cocoon Silk: A Natural Silk Architecture](#)". *Sense of Nature*.
- Jump up** "Mahatma Gandhi: 100 years", 1968, p. 349
- Jump up** *Silk Moths Fly Free* Kusuma Rajaiah's Ahimsa project.
- Jump up** *Silk saree without killing a single silkworm* Another article about Rajaiah and his methods.
- Jump up** "[Down and Silk: Birds and Insects Exploited for Fabric](#)". *PETA*. Retrieved 6 January 2007.
- Jump up** http://www.ted.com/talks/neri_oxman_design_at_the_intersection_of_technology_and_biology
- Jump up** "[faostat.fao.org](#)".
- Jump up** ^a ^b The International Silkworm Genome Consortium (2008). "The genome of a lepidopteran model insect, the silkworm *Bombyx mori*". *Insect Biochemistry and Molecular Biology* **38**(12): 1036–1045. doi:10.1016/j.ibmb.2008.11.004.PMID 19121390.
- Jump up** Gerton and Hawley (2005). "Homologous Chromosome Interactions in Meiosis: Diversity Amidst Conservation". *Nature Reviews Genetics* **6**: 477–487. doi:10.1038/nrg1614.PMID 15931171.
- Jump up** "[Kraig Biocraft Laboratories](#)".
- Jump up** "[University of Notre Dame](#)".
- Jump up** "[Wolchover, Natalie](#)".
- Jump up** Marian R. Goldsmith, Toru Shimada & Hiroaki Abe (2005). "The genetics and genomics of the silkworm, *Bombyx mori*". *Annual Review of Entomology* **50**: 71–100. doi:10.1146/annurev.ento.50.071803.130456.PMID 15355234.
- Jump up** Hong-Song Yu1, Yi-Hong Shen, Gang-Xiang Yuan, Yong-Gang Hu1, Hong-En Xu1, Zhong-Huai Xiang and Ze Zhang (2011). "Evidence of selection at melanin synthesis pathway loci during silkworm domestication". *Molecular Biology and Evolution* **28** (6): 1785–99. doi:10.1093/molbev/msr002. PMID 21212153.
- Jump up** Dennis Normile (2009). "Sequencing 40 Silkworm Genomes Unravels History of Cultivation". *Science* **325**: 1058–1059. Bibcode:2009Sci...325.1058N. doi:10.1126/science.325.1058a. PMID 19713499.
- Jump up** "[Silkworm breeding-certain fundamental thoughts](#)".
- Jump up** "[Silkworm School Science Project Instruction](#)" (PDF). Archived from *the original* (PDF) on 14 March 2012. Retrieved 18 October 2011.